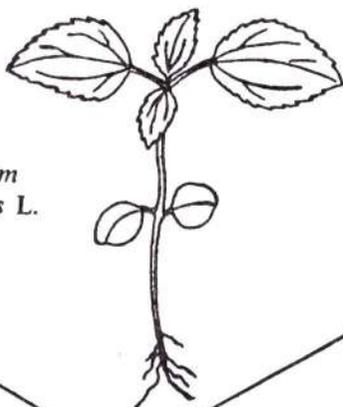
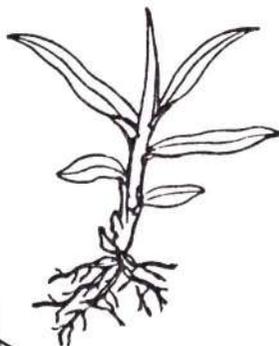


RESUMOS

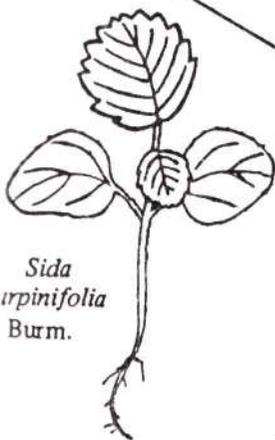
Ageratum conyzoides L.



Eleusine indica (L.) Gaertn.



Sida irpinifolia Burm.



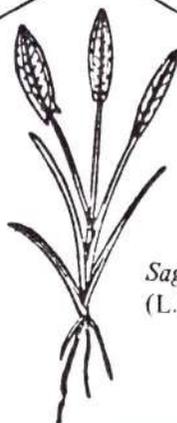
Ipomoea aristolochiaefolia (H.B.K.) Don.



Commelina agraria Kunth.



Sagittaria montevidensis (L.) Cham. et Schlecht



XV Congresso Brasileiro de Herbicidas e Plantas Daninhas

VII Congresso de la Asociacion Latinoamericana de Malezas

23 a 27 de Julho de 1984 Belo Horizonte MG Brasil

*XV CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E
PLANTAS DANINHAS*

*VII CONGRESO LATINOAMERICANO
DE MALEZAS*

COMISSÃO EXECUTIVA:

João Baptista da Silva
Reinaldo Forster
Júlio P. Laca-Buendia
José Carlos Cruz
Edson Lobo

Maria Helena Tabim Mascarenhas
Marcos Antonio de Andrade
José Renato Teixeira Garcia
Jamil Mikhail Auad
Juber Correia da Silva
Angela Cristina de Rezende Pazani

COMISSÃO EDITORIAL:

Ricardo Victoria Filho
Robert Deuber
Luciano S. P. Cruz
Robinson A. Pitelli
Julio Cezar Durigan
Keigo Minami
Hélio Garcia Blanco
Roberto Arévalo

COMISSÃO ORGANIZADORA:

Angela Cristina de Rezende Pazani
Edson Lobo
Hélio Garcia Blanco
Jamil Mikhail Auad
João Baptista da Silva
José Carlos Cruz
José Renato Teixeira Garcia
Juber Correia da Silva
Julio Cezar Durigan
Julio P. Laca-Buendia
Keigo Minami
Luciano S. P. Cruz
Marcos Antonio de Andrade
Maria Goreti
Maria Helena Tabim Mascarenhas
Reinaldo Forster
Ricardo Victoria Filho
Robert Deuber
Roberto Arévalo
Robinson Pitelli

APRESENTAÇÃO

Nossas boas vindas a você como participante do XV CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS e VII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS.

Os trabalhos aqui relatados em número de 200, mostram as principais linhas de pesquisa dos técnicos na área de Controle de Plantas Daninhas na América Latina. Apesar da crise que não é só Latinoamericana, vemos que nesta área novas técnicas de aplicação, novos métodos de controle e novos herbicidas têm permitido um trabalho sempre profícuo de nossos cientistas. A integração dos cientistas através da Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM) é realmente difícil devido a diversos fatores, mas devemos não medir esforços para dar continuidade e força a esta associação permitindo um intercâmbio de informação e solução a problemas de controle de plantas daninhas comuns a nossos países, evitando a importação de pacotes prontos de outros países mais desenvolvidos, ou de condições ecológicas extremamente diferentes.

Estamos apresentando esses resumos de uma forma padronizada em relação ao Congresso anterior, e esperamos contar com novas sugestões e críticas para que possamos sempre apresentar um trabalho de alto nível.

Comissão Editorial
Comissão Organizadora

ÍNDICE

BOTÂNICA, FISILOGIA E ECOLOGIA	7
HERBICIDAS NO SOLO	18
COMPETIÇÃO E LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS	20
EQUIPAMENTOS	40
PLANTAS ALIMENTÍCIAS	48
arroz	48
feijão	53
milho	64
sorgo	72
PLANTAS OLEAGINOSAS	78
soja	78
girassol	109
PLANTAS EXTRATIVAS	110
cana-de-açúcar	110
beterraba	120
seringueira	121
PLANTAS FIBROSAS	124
algodão	124
PLANTAS ESTIMULANTES	131
café	131
cacau	136
CEREAIS DE INVERNO	140
trigo	140
linho	142
CULTURAS HORTÍCOLAS E FORRAGEIRAS	143
batata	143
beterraba	144
cebola	146
craveiro-da-índia	148
citros	148
uva	153
trevo	155
alfafa	155
FLORESTAS E PASTAGENS	158
pinus	158
eucalipto	159
pastagens	160
FITORREGULADORES, DESFOLHANTES E ANTÍDOTOS	162
PLANTAS ESPECÍFICAS	167
ÍNDICE DE AUTORES	179
LISTA DOS PRINCIPAIS HERBICIDAS, FITORREGULADORES E AN- TÍDOTOS CITADOS NO TEXTO	187

- 1 **Observações sobre o gênero *Echinochloa* Beauv. (Gramineae) no sul do Estado do Rio Grande do Sul.** G. Pedralli*, J. L. B. Souza*
*Departamento de Botânica/UFPEL Convênio EMBRAPA/UFPEL Unid. Exc. de Pesq. de Âmbito Es. C. Postal 354, 96100 Pelotas, RS, Brasil.

Os vegetais, popularmente conhecidos como «capim-arroz», pertencentes ao gênero *Echinochloa* Beauv. ocorrem em campos, banhados e áreas cultivadas, principalmente nas lavouras orizícolas do Rio Grande do Sul.

O seu melhor conhecimento, sob o ponto de vista biológico (taxonômico, fisiológico e ecológico), foi o objetivo do presente trabalho.

Como resultados do mesmo, cinco espécies e/ou variedades foram identificadas e, dentre estas, duas são, pela primeira vez, citadas para a região.

As entidades taxonômicas identificadas foram: *Echinochloa colonum* (L.) Link., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., var. *crusgalli*, *Echinochloa crusgalli* var. *cruspavonis* (H. B. K.) Hitch., *Echinochloa crusgalli* var. *zelayensis* (H. B. K.) Hitch. e *Echinochloa helodes* (Hack.) Parodi.

Os materiais botânicos identificados estão depositados no Herbário do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

- 2 **Dormência e germinação de sementes de capim-canoão (*Setaria poiretiana*)** R. C. Pereira*, P. R. Sicupira*. *CEPLAC — Centro de Pesquisas do Cacau — 45.000 Ilhéus, Bahia, Brasil.

O capim-canoão é uma planta daninha que ocorre com frequência nas fazendas de cacau do Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo. Apesar de sua importância econômica dispõe-se de pouca informação sobre o seu ciclo biológico. Devido a necessidade de informações adicionais para se conseguir meios eficientes de controlar essa gramínea, dois ensaios foram realizados visando conhecer melhor os mecanismos de dormência e germinação das sementes de capim-canoão.

Sementes maduras foram coletadas em cacauais naturalmente infestados com capim-canoão e colocadas para germinar em placas de petri, sobre papel de filtro Whatman n.º 1, umedecido com 2 ml de água destilada. Consideraram-se as sementes germinadas quando a radícula tornava-se visível. Todos os tratamentos foram repetidos quatro vezes e a percentagem de germinação foi anotada após quatro semanas de incubação.

No primeiro ensaio as sementes foram estocadas em local seco, no escuro, a 25°C. A germinação foi testada imediatamente após a colheita e a 1, 2, 4, 8, 16 e 26 semanas após. Em cada data-teste 50 sementes foram colocadas em placas de petri e levadas para a casa de vegetação, mantida sob temperatura média diurna de $35 \pm 1^\circ\text{C}$ e noturna de $19 \pm 1^\circ\text{C}$.

Para o segundo ensaio as sementes foram estocadas, em local seco, a -15,0, 15 ou 25°C. Após 1, 2, 4, 8, 16 e 26 semanas as sementes foram removidas de cada uma das temperaturas de estocagem e colocadas no escuro, sob quatro regimes de incubação: 15, 25 e 35°C de temperatura contínua e a temperaturas alternadas de 15°C por 16 horas e 30°C por 8 horas.

Testes realizados em casa de vegetação indicaram que as sementes de capim-canoão estão aptas para germinação imediatamente após a colheita, sem período de dormência, e alcançando uma germinação máxima a apenas uma semana após a colheita. A partir da 2.a até a 26.a semana a germinação esteve em torno dos 50%.

Sementes estocadas a 25°C e colocadas para germinar no escuro, sob temperaturas alternadas de 15 e 30°C, tiveram um comportamento germinativo semelhante ao obtido em casa de vegetação. Em qualquer temperatura de estocagem a germinação foi sempre mais alta nas temperaturas de incubação de 25 e de 15/30°C. Estocagens a 0 ou a 15°C proporcionaram também germinação mais elevada que estocagens a -15 ou 25°C. Fica evidente que a armazenagem das sementes a temperaturas de 0 a 15°C, inferiores às condições ambientais normais do Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo, favorecem a germinação das sementes de capim-canoão.

3 Biología de una especie perene do picão preto (*Bidens aurea* (AIT) SHERFF). M. Kogan*, V. Diaz. *Univ. de Chile. Facultad de Ciencias Agrárias, Veterinarias y Forestales. **Stauffer Chemical Company, Westport, Connecticut 06881 U. S. A.**

Esta maleza perene pertenece a la familia *Compositae* al igual que la especie anual *Bidens pilosa* (picão preto). Es originaria de America Central y ha sido encontrada desde el sureste de Arizona hasta Mexico, como también en Guatemala. Fue introducida a Francia e Italia. En America del Sur se encuentra en Chile desde la provincia de Aconcagua hasta la provincia de Bio-Bio en frutales, viñedos, maiz, esparragueras y en viveros frutales. No se encuentran publicaciones internacionales de esta especie como maleza.

Esta maleza es una especie rizomatosa erecta que se propaga facilmente através de semillas, rizomas y trozos de tallos. Se ha establecido una propagación potencial de 5.443 plantas a partir de un trozo de rizoma de seis yemas.

La germinación o el crecimiento a partir de rizomas comienza al principio de la primavera (temp. = 15°C). Los nuevos rizomas se producen a partir de una «corona» la cual se forma bajo la superficie del suelo. Los rizomas crecen lateralmente em forma radial. Se producen rizomas primarios, secundarios, terciarios y cuartenarios. Una sola planta que proviene de um trozo de rizoma (seis yemas) puede producir más de 70 metros de rizomas com más de 5.000 yemas después de 4 meses de crecimiento.

La parte aérea fue caracterizada através del numero de hojas, área foliar, peso fresco y peso seco. La relación entre el crecimiento aéreo y la producción de rizomas será dicutida, como también el contenido y la acumulación de hidrato de carbono en los rizomas durante el periodo de crecimiento. Evidencias de posibles efectos alelopáticos de esta especie serán tratados, como también su importancia como husped intermediario de hongos, ácaros y nematodos.

- 4 **Plantas daninhas como fontes de néctar e pólen** M. Brandão*, M.L. Gavilanes**, L. H. S. Cunha*, J.P. Laca-Buendia*, C. Cardoso***. *Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais — EPAMIG, 30.000 — Belo Horizonte, MG, Brasil. **Escola Superior de Agricultura de Lavras, ESAL. 37.200 Lavras, MG, Brasil. Bolsista do CNPq. ***Escola Superior de Agricultura de Lavras, ESAL, 37.200 — Lavras, MG, Brasil.

Concomitantemente, com os trabalhos de levantamento e identificação de plantas daninhas em culturas, no Estado de Minas Gerais, vêm-se estudando, em trabalhos paralelos, os aspectos positivos encontrados nessas plantas. No presente enfoque, aquelas consideradas fontes de néctar e/ou pólen.

Foram relacionadas até o presente momento as famílias: *Acanthaceae* (1 espécie); *Amaranthaceae* (1 espécie); *Apocynaceae* (1 espécie); *Asclepiadaceae* (1 espécie); *Bignonoaceae* (2 espécies em 2 gêneros); *Borraginaceae* (2 espécies em 1 gênero); *Caparidaceae* (2 espécies em 1 gênero); *Commelinaceae* (3 espécies em 2 gêneros); *Caryophyllaceae* (2 espécies em 2 gêneros); *Compositae* (37 espécies em 25 gêneros); *Convolvulaceae* (2 espécies em 1 gênero); *Cruciferae* (3 espécies em 3 gêneros); *Cucurbitaceae* (2 espécies em 2 gêneros); *Euphobiaceae* (7 espécies em 3 gêneros); *Gramineae* (3 espécies em 3 gêneros); *Labiatae* (10 espécies em 3 gêneros); *Leguminosae* (29 espécies em 9 gêneros); *Loganiaceae* (1 espécie); *Lythraceae* (2 espécies em 1 gênero); *Malvaceae* (9 espécies em 3 gêneros); *Oxalidaceae* (7 espécies em 1 gênero); *Polygonaceae* (2 espécies em 2 gêneros); *Portulacaceae* (2 espécies em 1 gênero); *Rubiaceae* (1 espécie); *Sapindaceae* (2 espécies em 1 gênero); *Solanaceae* (3 espécies em 3 gêneros); *Sterculiaceae* (1 espécie); *Tiliaceae* (3 espécies em 2 gêneros); *Verbenaceae* (8 espécies em 4 gêneros); compondo um total de 29 famílias, com 149 espécies englobadas em 85 gêneros.

As plantas daninhas de maneira geral mostram-se bastante rústicas, medrando em várias classes de solo, suportando grandes variações climáticas, sendo pouco exigentes em termos de água e nutrientes. Por outro lado, tais plantas produzem quantidade de sementes, sendo que, algumas espécies, apresentam alto poder germinativo e dormência prolongada.

Sendo também pouco susceptíveis às pragas e doenças, e possuindo as características acima mencionadas, podem ser plantas ideais para um cultivo mais racional e produtivo, visando a obtenção de néctar e/ou pólen.

As plantas coletadas, devidamente etiquetadas e identificadas, foram anexadas, parte delas, no PAMG (Herbário do Departamento de Recursos Naturais — DPRN da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais — EPAMIG) e, a outra parte será anexada ao Herbarium ESAL (Herbário do Departamento de Biologia da Escola Superior de Agricultura de Lavras — ESAL).

- 5 **Efeitos alelopáticos de extratos aquosos de palhas de culturas de inverno.** F.S. Almeida*, B.N. Rodrigues*, V.F. Oliveira*. *Fundação Instituto Agronômico do Paraná, IAPAR, Caixa Postal 1331, CEP 86100 — Londrina, PR, Brasil.

Colheu-se a parte aérea, ao nível do solo, da aveia, centeio, trigo, triticale, nabo-forageiro, colza e tremoço, a última aos 77 dias após a semeadura e as restantes aos 93 dias. Secou-se 1 kg de massa verde de cada

uma em estufa a 60°C, durante 72 horas, tendo-se, depois, triturado em moinho de facas provido de peneira de 1,5 mm. Diluiu-se 100 g de cada material em 1000 ml de água destilada, que depois de uniformizado em liquidificador por 5 minutos foi peneirado, filtrado e centrifugado. Conservou-se 500 ml dos extratos assim obtidos em câmara fria, a 7-8°C, até serem utilizados.

Em caixas plásticas de 11,0 x 11,0 x 4,5 cm, provido de espuma de polietileno, coberto de papel qualitativo, puseram-se a germinar 40 sementes de *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch., *Cenchrus echinatus* L., *Euphorbia heterophylla* L. e *Bidens pilosa* L., por caixa, tendo-se procedido à umificação do substrato com 50 ml dos extratos aquosos das palhas das culturas. Como termo de comparação usou-se para cada espécie silvestre a germinação em água destilada.

As caixas foram colocadas em germinador, com temperatura diurna de 30°C e noturna de 20°C, umidade de 100% e luz permanente, num dispositivo experimental de blocos casualizados com quatro repetições.

Todos os extratos reduziram o número de sementes germinadas de *B. pilosa* (53 a 100%) sendo que as do nabo, tremoço e colza a inibiram completamente. Estes três últimos extratos diminuíram também a germinação da *B. plantaginea* (78 a 95%) e *C. echinatus* (50 a 94%) e o da colza inibiu a da *E. heterophylla*.

O extrato de tremoço reduziu o desenvolvimento da parte aérea da *E. heterophylla* (55%), do *C. echinatus* (93%) e inibiu o da *B. plantaginea*. O de colza reduziu o do *C. echinatus* (73%) e inibiu o da *E. heterophylla* e *B. plantaginea*.

Com exceção do extrato de trigo todos os restantes diminuíram o crescimento da raiz da *E. heterophylla* (83 a 94%) e do *C. echinatus* (62 a 99%), sendo que o da colza inibiu a da primeira, e o tremoço da segunda. Os de aveia, centeio e nabo reduziram o comprimento da raiz de *B. plantaginea* (51 a 80%) e os de tremoço e colza inibiu-o completamente.

Conclui-se que, com exceção do trigo, os extratos aquosos das palhas das restantes culturas estudadas tiveram efeitos alelopáticos sobre a germinação e desenvolvimento das plântulas de algumas das espécies testadas.

6 As coberturas mortas como forma de reduzir o uso de herbicidas no plantio direto do milho. E. F. Almeida*, B. N. Rodrigues*, V. F. Oliveira*. *Fundação Instituto Agronômico do Paraná, IAPAR. Caixa Postal 1331. CEP 86100 — Londrina, PR, Brasil.

Em prosseguimento de trabalhos anteriores, realizou-se na safra de 1983-84, um ensaio em Londrina, PR, em que se estudou a influência das coberturas mortas das culturas de inverno aveia cv. R.S., centeio cv. Rhenania, trigo cv. Aracatu, triticale linhagem PFT 7717, tremoço cv. Floresta, nabo forrageiro cv. Siletina, colza cv. Petranova, na intensidade da infestação da posterior cultura do milho. Como termo de comparação usou-se o pousio de inverno não trabalhado. Instalou-se o ensaio num terreno da classe Latossolo Roxo distrófico, de textura argilosa, com 3,3% de matéria orgânica. As culturas de inverno foram semeadas em faixas de 50,0 x 4,0 m, no sistema de preparo convencional do solo. Procedeu-se à colheita no mesmo dia e dividiram-se as parcelas em quatro subparcelas. Uma, de 20,0 x 4,0 m, destinou-se à colheita quinzenal de amostras casualizadas das palhas, destinadas à determinação

do peso de biomassa seca. Nas três restantes, de 10,0 x 4,0, semeou-se, 33 dias depois do corte das culturas de inverno, milho, cv. XL 560, utilizando semeador de plantio direto Rotacaster. Destas subparcelas, uma não recebeu qualquer herbicida, outra unicamente herbicidas de manejo (paraquat, 0,300 kg/ha+diuron, 0,100 kg/ha+2,4-D ester, 0,600 kg/ha+surfatante⁽¹⁾), 0,1% do volume de calda) e na restante além destes, também herbicidas residuais (metolachlor, 1,4 kg/ha + atrazine, 2,1 kg/ha). Os de manejo foram aplicados um dia antes, e os residuais um dia depois da semeadura do milho. O ensaio obedeceu ao dispositivo experimental de blocos casualizados com parcelas subdivididas, em que as parcelas corresponderam às culturas de inverno e as subparcelas às modalidades de controle das plantas daninhas no milho. Os dados das avaliações foram submetidos a análise estatística, usando o teste de Tuckey, à probabilidade de 5%, para comparação das médias. A cobertura florística do terreno era constituída, essencialmente, por capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.), capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.) e poaia-branca (*Richardia brasiliensis* Gomez). A cobertura morta da aveia e nabo forrageiro reduziram a emergência de plantas daninhas e aos 24 dias após a semeadura do milho, eram as que apresentavam menor infestação nas parcelas que não tinham recebido herbicidas. Nas de centeio e colza a infestação era média, e forte nas de triticales, trigo e tremoço, sobrepostas, por sua vez, pela de pousio. As que, aos 24 dias após a semeadura do milho, apresentavam maior quantidade de tiguera eram as de triticales e trigo, seguidas das do centeio e nabo forrageiro, neste caso, rebrote. O tremoço e colza, roçados antes de terem atingido a frutificação, não produziram tiguera. As culturas de inverno que produziram maior quantidade de cobertura morta, expressa em peso de biomassa seca, foram a aveia (6100 kg/ha), nabo forrageiro (4710 kg/ha), centeio (4060 kg/ha), colza (3310 kg/ha), triticales (2750 kg/ha) e trigo (2420 kg/ha). Destas, a aveia e nabo forrageiro decompuseram-se rapidamente, sendo a do trigo a mais alta. Mesmo assim, 20 dias após o corte, a aveia e o centeio, ainda eram os que mantinham maior quantidade de palha sobre o terreno, com 2690 e 1930 kg/ha. Apesar da forte infestação que se desenvolveu na cobertura morta do tremoço, foi nela que o milho apresentou um desenvolvimento inicial mais vigoroso. O nabo forrageiro retardou o crescimento da cultura e as folhas apresentavam-se as margens do limbo arroxeadas. Esta sintomatologia manteve-se até que o milho atingiu a 5.a-6.a folha mas, aos 72 dias, não se evidenciavam diferenças estatísticas na altura. Os herbicidas residuais foram eficazes e, nas parcelas onde se aplicaram, o controle aos 56 dias era de satisfatório a bom, exceto nas de pousio em que a atuação foi inferior. Nas parcelas que só receberam herbicidas de manejo o desenvolvimento das infestantes nas parcelas com cobertura morta era inferior à que se desenvolveu nas de pousio mas considerado acima do aceitável. Nas que não receberam qualquer herbicida as menos infestadas eram as da cobertura morta de aveia e de nabo forrageiro, seguidas da do centeio. Estas também foram as que apresentaram, aos 85 dias, menor peso de biomassa seca de infestantes. As coberturas mortas também influenciaram a produtividade da cultura. Nas que receberam herbicidas de manejo e residuais, nas quais o controle de infestantes foi eficaz, obtiveram-se as maiores produções nas coberturas mortas de aveia, centeio e tremoço. Nas que só receberam manejo a produção de milho sobre cobertura morta de centeio e tremoço foi significativamente idêntica às anteriores, não obstante a última ter permitido o desenvolvimento de alta infestação. Conclui-se que das culturas de inverno testada as que produziram maior quantidade de palha foram a aveia, nabo forrageiro e centeio, e, também, as que deixaram o terreno mais limpo de plantas daninhas e, posteriormente, as menores reinfestações. Destas, só a do centeio dis-

pensou o uso de herbicidas residuais no milho, mas não os de manejo, para alcançar produções significativamente iguais às obtidas quando eles foram usados. A cobertura morta de tremoço apesar de permitir alta infestação do terreno, beneficia a cultura a ponto de lhe aumentar a competitividade para com ela, dispensando, também, a aplicação de herbicidas residuais.

(¹) Agral

7 Efeito de herbicidas residuais sobre o desenvolvimento "in vitro" do fungo causador da murcha verticilar do algodoeiro.
E.C. Macedo*, H. Garcia Blanco*, S. Chiba*. *Instituto Biológico, C. Postal 70, 13.100 — Caminas, SP, Brasil. **Instituto Biológico, C. Postal 7119, 04014, São Paulo, SP, Brasil.

Entre as doenças provocadas por fungos do solo a murcha verticilar causada pelo fungo *Verticillium albo-atrum* (R.k. & Berth) apresenta importância entre as doenças do algodoeiro. Com o objetivo de avaliar possíveis efeitos de herbicidas usados na cultura do algodão foram realizadas determinações do efeito desses produtos sobre esse patógeno, em condições de laboratório. Os herbicidas utilizados foram: trifluralin, diuron, alachlor, cyanazine, prometryne, pendimethalin, metolachlor e MSMA nas concentrações de 0,0; 0,1; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0 e 10 mg/ml de ingrediente ativo. Foram realizados também tratamentos com misturas de herbicidas: trifluralin + diuron, alachlor + diuron, alachlor + cyanazine, pendimethalin + diuron, metolachlor + diuron, metolachlor + cyanazine. Nessas misturas as concentrações foram as mesmas usadas individualmente para cada um, isto é, 0,0+0,0; 1 + 1 mg/ml, 2 + 2 mg/ml até completar 10 + 10 mg/ml.

A técnica usada para a avaliação foi a seguinte: em meio de BDA (batata-dextrose-agár) tratado com cada herbicida individualmente ou em mistura, nas diversas concentrações (tratamentos) e distribuídos na quantidade de 20 ml por placa de Petri, foi repicado um disco de 8 mm do patógeno, crescido anteriormente no mesmo meio durante 3 dias. As culturas foram incubadas a 26°C com luz alternada durante 28 dias. Neste período, os diâmetros das colônias foram medidos, de 2 em 2 dias para a avaliação dos efeitos dos produtos sobre o desenvolvimento do fungo. Os testes foram conduzidos segundo um delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados, com 7 tratamentos (produto ou misturas de produtos nas diversas concentrações usadas) e 4 repetições.

Após o período de incubação e avaliação dos resultados, foram realizadas repicagem das colônias de cada tratamento, para um meio de BDA sem contaminação de herbicidas, com a finalidade de verificar se o micélio do fungo tornaria a crescer, determinando-se o tipo de ação de cada produto.

Os resultados mostraram que todos os herbicidas têm ação sobre o desenvolvimento do fungo, mesmo nas concentrações mais baixas, sendo o alachlor e o MSMA os produtos de maior efeito. Das misturas usadas, as que envolveram o herbicida alachlor e metolachlor foram as que apresentaram ação mais prolongada.

Os resultados demonstraram que após o período de incubação de 28 dias o micélio de todos os tratamentos se mostrou viável, voltando a crescer normalmente. Análise de variância dos dados médios do diâmetro do fungo para as leituras relativas aos 28 dias demonstraram diferenças significativas em relação à testemunha, desde a concentração de 0,1 mg/ml.

8 Efeito retardante do daminoside em ramos de macieira (*Malus domestica*, Borkh) e na qualidade dos frutos da cv. Fuji. G. R. de L. Fortes*, J. L. Petri. *Atualmente em Curso de PósGraduação no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, 36.570 - Viçosa, MG, Brasil. ** Estação Experimental de Caçador, 89.500 - Caçador, SC, Brasil.**

O presente trabalho constou de pulverizações anuais de daminoside (¹) nas concentrações de 425, 850, 1.700 e 2.500 ppm aplicados em macieiras inicialmente com três anos de idade após a terceira semana de plena floração. Neste mesmo dia fez-se a seleção dos ramos e a avaliação inicial destes onde cinco ramos de crescimento do ano foram anotados para cada parcela que constava de uma planta e que era repetida sete vezes. A avaliação final de cada ciclo foi feita por volta de julho quando os ramos já estavam dormentes não apresentando assim crescimento visível. Na época da colheita os frutos foram avaliados com respeito a produção, peso médio e formato dos frutos além de se observar também os parâmetros de qualidade: teor de açúcar; textura e acidez.

O daminoside mostrou-se eficiente no controle do crescimento excessivo dos ramos da macieira em todos os ciclos, principalmente para as concentrações mais elevadas. Com isto a poda nestas plantas foi de menor intensidade o que diminui de certa forma a mão-de-obra nesta prática cultural.

Não se observou incremento significativo no número de órgãos de frutificação nem produção para as plantas tratadas com daminoside.

O produto mostra seu efeito retardante afetando o formato dos frutos e diminuindo o peso médio destes.

Com respeito aos parâmetros de qualidade o produto aumentou a firmeza da polpa dos frutos. Porém, observou-se que há uma queda no teor de sólidos solúveis e acidez.

O uso do daminoside neste cultivar só é indicado no primeiro ciclo quando as plantas tem três anos de idade, e estas estão iniciando sua produção. A aplicação anual do produto além de não contribuir para um aumento significativo da produção poderá levar os frutos a se apresentarem mais achatados e com peso médio inferior.

(¹) Alar, em pó molhável com 85%.

9 Efeito do herbicida fluchloralin sobre o sistema vascular de plântulas de carapicho-de-beiço-de-boi (*Desmodium canum* (Gmel) Schinz et Thell). S. R. Machado*; G. M. Corso; E. A. Gregório*. *Instituto Básico de Biologia Médica e Agrícola — Campus de Botucatu — UNESP, Botucatu, SP, Brasil. **Instituto de Biociências Campus de Rio Claro, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil.**

Com a finalidade de verificar o efeito do herbicida fluchloralin (¹) sobre o sistema vascular, plântulas de carapicho-de-beiço-de-boi, desenvolvidas durante 28 dias em 0,0; 0,5; 2,5; 12,5 e 62,5 ppm desse herbicida em condições laboratoriais, foram fixadas em Bouin para análise em microscópio óptico e em glutaraldeído — tetróxido de ósmio, para microscópio eletrônico de transmissão.

Fluchloralin afetou a diferenciação de elementos vasculares na radícula, hipocótilo e epicótilo; alterou o diâmetro, a lignificação das paredes celulósicas, levando à oclusão dos elementos xilemáticos. Além disso, foi observada má formação de paredes celulósicas nos elementos condutores do xilema.

(¹) Basalin 480

- 10 **Efeito de herbicida fluchloralin sobre a epiderme de plântulas de carrapicho-beiço-de-boi.** (*Demodium canum* (Gmel Schinz et Thell). S. R. Machado*; G. M. Corso**. *Instituto Básico de Biologia Médica e Agrícola — Campus de Botucatu, UNESP, Botucatu, SP, Brasil; **Instituto de Biociências, Campus de Rio Claro — UNESP, Rio Claro, SP, Brasil.

Sementes de carrapicho-de-beiço-de-boi foram colocadas para germinar em placas de Petri forradas com papel de filtro, contendo 0,0; 0,5; 2,5; 12,5 e 62,5 ppm de fluchloralin ⁽¹⁾ a 23°C. Após 28 dias de desenvolvimento nesse meio, as plântulas foram coletadas para estudo da epiderme. Foram analisados material fresco e material fixado em Bouin. Fluchloralin causou deformação de tricomas e afetou o número, o tamanho e a forma dos estômatos. É discutida a ação do herbicida na diferenciação de estruturas epidérmicas bem como no padrão de deposição de celulose.

⁽¹⁾ Basalin 480

- 11 **Efeito de uma mistura pronta contendo 3,0% de paraquat e 4,8% de bentazon, com e sem methyl parathion, nos teores de macronutrientes e no desenvolvimento vegetativo de batata** (*Solanum tuberosum* L.) — L. S. P. Cruz* e A. R. Dechen**. *IAC, Seção de Fisiologia. C. P. 28 — CEP 13.100, Campinas, SP. **ESALQ. Depto.

de Química Nutrição Mineral de Plantas. C. P. 9 — CEP 13.400, Piracicaba, SP.

No outono de 1983, foi conduzido um experimento de campo para se verificar as possíveis interferências que uma mistura pronta com 3,0% de paraquat e 4,8% de bentazon, empregada em pós-emergência total, para o controle de plantas daninhas, pudesse provocar nos teores de macronutrientes e no desenvolvimento vegetativo da batata.

Os tratamentos foram distribuídos em delineamento estatístico de blocos ao acaso, com três repetições, com parcelas subdivididas, e constaram da aplicação da mistura pronta, nas doses de 0,07 + 0,12 kg/ha e 0,09 + 0,14 kg/ha de paraquat+bentazon, aplicada isolada e com adição de methyl parathion a 0,60 kg/ha, visando também o controle de pragas; comparada ainda, com os componentes da mistura empregados isoladamente, nas doses de 0,200 e 0,768 kg/ha de paraquat e bentazon, respectivamente, e com methyl parathion a 0,60 kg/ha. Compunha também o experimento, uma testemunha sem herbicida. Os produtos foram aplicados em duas épocas as quais contribuíram as sub-parcelas, sendo a primeira época de aplicação com a cultura em início de emergência e o mato com altura de 1 a 2 cm, e a segunda época de aplicação com a cultura totalmente emergida e o mato com altura de 3 a 4 cm.

O material para análise dos teores de macronutrientes foi obtido da coleta da terceira folha a partir do tufo apical, de cinco plantas por parcela, cinco dias após a aplicação dos herbicidas. As amostras coletadas, depois de lavadas em água corrente, secas em estufa a 60°C e moídas, foram submetidas a digestões sulfúricas e nitro-perclóricas. Em seguida o N foi determinado por destilação pelo método de microkjeldall e o P por colorimetria. O K, Ca e Mg foram determinados utilizando-se o espectrofotômetro de absorção atômica Parkin Elmer.

A análise estatística, pelo método de variância, dos teores de macronutrientes, indicam que a mistura pronta contendo paraquat e bentazon aplicada isolada ou em mistura com methyl parathion e também, paraquat, bentazon e methyl parathion aplicados isolados, não modificaram os teores de macronutrientes quando comparados com a testemunha sem herbicida.

O desenvolvimento vegetativo das plantas de batata foi determinado por avaliações visuais aos 5, 10, 20 e 40 dias da aplicação dos herbicidas. Os resultados indicam que somente os tratamentos com paraquat, aplicado isolado, na primeira época e, principalmente na segunda, prejudicou as plantas da cultura, quando comparado com a testemunha sem herbicida. Este resultado era esperado uma vez que na dose empregada, o paraquat é absorvido rapidamente pelas partes verdes da batata, as quais em presença de luz e oxigênio realiza uma intensa atividade fotossintética, quando então os ions bupiridílios contidos no paraquat interferem nesse processo fotossintético. O tratamento com bentazon a 0.768 kg/ha apresentou plantas com desenvolvimento vegetativo superior aos demais, resultado esse encontrado também por outros pesquisadores.

12 Absorción radicular vs. absorción foliar de fluazifop-butil aplicado en postemergencia. P. Ott*, J. H. Dawson**, A. P. Appleby***.
*Dirección de Sanidad Vegetal, Millán 4703, Montevideo, Uruguay.
IAREC Box 30 Prosser, Washington 99350 USA. *Crop Science Dep. O. S. U. Corvallis, Oregon 97331 USA.

Em 1982, se condujo un experimento en IAEC, Prosser, Washington USA, para determinar la importancia relativa de la absorción radicular y foliar de fluazifop-butil aplicado a trigo «guacho» (*Triticum sativum* L.)

Sobre un suelo arenoso de 1,2% de materia orgánica, se usó un diseño de bloques al azar con cuatro (4) repeticiones. La unidad experimental consistió de una hilera de trigo de dos (2) metros de largo. El 1/9/82, se sembraron a mano 100 semillas por parcela a 2 cm. de profundidad. El 13/9 se raleó a 50 plantas uniformes por parcela espaciada a unos 4 cm. El 16/9, cuando el trigo tenía dos macollos, y 12 cm. de alto, se aplicó fluazifop-butil con una boquilla 80.02 cubiendo una banda de 0,5 metros sobre la hilera de trigo. Se aplicó una dosis de 0,2 kg/há (+ 2,3 l/há de aceite) a una presión de 2.1 kg/cm² y con un volumen de agua correspondiente a 200 l/há.

De acuerdo a cómo fuera aplicado el herbicida se impusieron los siguientes tratamientos: a) herbicida aplicado sólo a la parte aérea. En este caso se cubrió el suelo en la base de las plantas con vermiculita y se superpuso una lámina de plástico de cada lado de la hilera de trigo para impedir que el herbicida alcanzara el suelo. b) herbicida aplicado sólo al suelo seguido por una lluvia simulada de 10 mm. Para evitar mojar la parte aérea del trigo, inmediatamente antes de aplicar el herbicida, cada planta se cubrió con un tubo de ensayo inserto en el suelo. Enseguida con una aspersora a baja presión (0,8 kg/cm²) se regó las parcelas con agua para lavar el producto de los tubos de ensayo y ayudar a que el mismo penetrara al suelo. Seguidamente se retiraron los tubos de ensayo. c) herbicida aplicado a ambos: parte aérea y suelo (aplicación convencional). d) herbicida aplicado a ambos (parte aérea y suelo) seguido por una lluvia simulada de 10 mm. En este caso la lluvia se realizó a las 24 hs. para evitar el lavado del herbicida de las hojas.

Todos los tratamientos en que el herbicida se aplicó a la parte aérea mataron al trigo independientemente de que el suelo fuera tratado o no, independientemente de que fuera regado o no.

Por el contrario, cuando el herbicida se aplicó sólo al suelo, el efecto sobre el trigo fue muy leve.

Estos resultados indican que fluazifop-butil aplicado al trigo en postemergencia, afecta a la planta principalmente a través de la absorción foliar y que la absorción radicular no es importante para su efectividad.

13 Efecto del percolado y delexudado de órganos y subterráneos de (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. en trigo (*Triticum aestivum* L. Pers) y trébol blanco (*Trifolium repens* L.) P. Ott*, J. Gari, D. Manfrini* *Dirección de Sanidad Vegetal, **Dirección de Laboratorios de Análisis (MAYP), Millás 4703, Montevideo, Uruguay.**

Se realizó una serie de experimentos para determinar posibles efectos alelopáticos de *Cynodon dactylon* L. Pers. en diversas especies.

Sobre *Cynodon dactylon* creciendo sobre en suelo franco se impusieron los siguientes tratamientos: a) se extrajo el material verde, se congeló a -10°C por 48 hs. y se restituyó al suelo; b) se aplicó glyphosate (sal isopropilamina) 3,2 kg/há., y c) un testigo que consistió en dejar que vegetara normalmente.

Con el percolado recogido del riego de estos tratamientos se regó las siguientes especies: trébol blanco (*Trifolium repens* L. cv. Bayucúa), trigo en tres experimentos distintos: 1) plántulas creciendo en macetas, 2) plántulas pregerminadas en placas de Petri, y 3) semillas puestas a germinar. El efecto del percolado se comparó con agua destilada. Cada especie constituyó a su vez un experimento independiente y en todos los casos se usó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones.

En ninguna especie se detectó efecto del percolado para ninguno de los parámetros estudiados: altura, número de hojas, peso seco, largo del coleoptilo o hipocotilo, número de raíces seminales y porcentaje de germinación. Estos resultados no permiten concluir la no existencia de alelopatía, ya que ésta pudo no haberse manifestado debido a una eventual adsorción al suelo y/o a un efecto de dilución de las toxinas.

Como consecuencia se efectuaron dos experimentos (en trigo y trébol blanco) para estudiar el efecto de concentraciones crecientes de exudados de órganos aéreos (hojas + tallos) y subterráneos (rizomas y raíces) de *C. dactylon* sobre la germinación de dichas especies.

El 10/4/84 se recolectó material correspondiente a ambas fracciones (aérea e subterránea) y se picó en trozos de aproximadamente 5 mm. Cantidades de 5, 10, 15 y 20 g de cada fracción se vertieron respectivamente en frascos con 100 cc. de agua destilada. A las 24 hs. se filtraron los contenidos de cada frasco y el exudado resultante a razón de 20 cc., se utilizó como sustrato para la germinación en placas de Petri de semilla de trigo y trébol blanco. Estos tratamientos fueron comparados con la misma cantidad de agua destilada en un diseño de parcelas al azar con cuatro (4) repeticiones. Cada especie constituyó un experimento factorial compuesto con las cuatro (4) concentraciones de las dos (2) fracciones (aérea y subterránea).

El exudado de la parte aérea inhibió la germinación de ambas especies. El efecto fue más marcado en trébol blanco que en trigo y en ambos casos aumentó con la concentración. A los quince (15) días la reducción en la germinación respecto al testigo fue de 37 y 10% para el trébol y trigo respectivamente con la concentración más alta. El exudado de órganos subterráneos no afectó la

germinación de trigo y por el contrario aumentó la de trébol blanco respecto al testigo. En ningún caso se afectó en forma permanente el desarrollo ulterior de las plántulas que germinaron.

- 14 **Comportamento do herbicida trifluralin em solos. V. Determinação de resíduos em latossolo roxo, cultivado com soja (*Glycine max* (L.) Merrill).** M. C. S. S. Novo*, H. García Blanco*, R. B. Furumoto*, R. R. Coelho**. — Pesquisa realizada com auxílio do convênio EMBRAPA/Instituto Biológico de São Paulo. *Instituto Biológico, Caixa Postal 70, 13.100, Campinas, SP, Brasil. **Nortox Agro-Química S/A, Rua João Adolfo 118, 01000 — São Paulo, SP, Brasil.

Com o objetivo de estudar o compartimento residual do trifluralin em solo Latossolo Roxo, distrófico A, unidade Barão Geraldo de textura argilo-arenosa, cultivado com soja, foi instalado um experimento em Sumaré-SP. O trifluralin foi aplicado e incorporado ao solo na profundidade de 10 cm nas doses de 0,534; 0,801 e 1,068 kg/ha. As amostragens do solo foram feitas aos 0, 56, 84, 112, 168 e 224 dias após a aplicação do produto, sendo que antes da aplicação do produto, foram retiradas amostras destinadas à determinações das porcentagens de recuperação e do limite de detecção do método.

As amostras foram secadas ao ar, passadas em peneiras e mantidas sob congelamento até a análise.

O método utilizado foi desenvolvido nos laboratórios de Pesquisa da Eli Lilly Company por Decker & Griggs. A extração do trifluralin foi feita sob agitação com acetonitrilo: água (99:1) e purificado em coluna cromatográfica com Florisil desativado. O resíduo foi determinado por cromatografia em fase gasosa, utilizando-se detector de captura eletrônica.

Transformando os resultados obtidos de ppm para kg/ha pode-se observar que logo após a aplicação e incorporação do produto, em média 40,4% da quantidade aplicada havia se perdido, pois, nas doses de 0,534, 0,801 e 1,068 kg/ha foram encontrados respectivamente 0,377, 0,540 e 0,435 kg/ha.

Para a dose de 0,534 kg/ha houve uma redução do ingrediente ativo de 59,2% entre as amostras 0 e 56 dias (de 0,377 kg/ha para 0,154 kg/ha) e de 46,4%, entre as amostras de 56 e 84 dias (de 0,154 para 0,083 kg/ha). A partir dessa amostra até 168 dias, a redução foi menor que 20%, sendo que a perda total do ingrediente ativo na amostra de 224 dias foi de 89,8%, sendo encontrado nessa ocasião 0,039 kg/ha do produto.

Para a dose 0,801 kg/ha, a redução dos resíduos entre 0 e 56 dias foi de 53,6% (de 0,540 para 0,251 kg/ha) e este nível continuou a decrescer para aproximadamente 73,7% entre as amostras de 56 e 84 dias (de 0,251 para 0,066 kg/ha). Dessa amostra em diante, houve uma redução de ingrediente ativo muito pequena entre as amostras seguintes, tanto que aos 224 dias da aplicação, a perda total do ingrediente ativo foi de 88,8%, isto é, somente 1% em relação a 84 dias, sendo o resíduo final de 0,061 kg/ha.

Para a dose de 1,068 kg/ha, as maiores perdas se deram de 0 a 84 dias, sendo essa perda igual a 69,6%, passando o resíduo de 0,435 para 0,132 kg/ha. Após as amostragens de 84 dias as perdas foram bem pequenas. Aos 224 dias, em relação à amostra de 0 dias, houve uma perda de 74,4%.

A porcentagem de recuperação foi em média 91% e o limite de detecção do método foi 0,005 ppm.

15 Persistência e resíduos de herbicidas em solo cultivado com cana-de-açúcar.. Dados preliminares. H. G. Blanco* H. Lorenzi.**
*Instituto Biológico, C. Postal 70, 13.100 — Campinas, SP, Brasil.
**Centro de Tecnologia Coopersucar, C. Postal 168, 13.400, Piracicaba, SP, Brasil.

Com o objetivo de determinar a bioatividade de herbicidas residuais utilizados em cultura de cana-de-açúcar plantada no fim do período chuvoso, procurando-se correlacionar a persistência com resíduos dos produtos no solo, foi instalado um experimento na usina São Francisco, município de Monte Mór, Estado de São Paulo, em um solo com 76% de argila, 5% de limo, 19% de fração areia e 4,3% de matéria orgânica.

O delineamento em blocos ao acaso, 4 repetições, com parcelas subdivididas para épocas de amostragem do solo, constou dos seguintes tratamentos: aplicações de ametrine, atrazine, simazine e diuron, todos na dose de 2,8 kg/ha, e tebuthiuron a 1,2 kg/ha, em comparação com parcelas testemunhas. De cada parcela experimental foram retiradas amostras de solo, em épocas correspondentes a imediatamente após a aplicação dos herbicidas, que ocorreu em 12 de abril de 1982, e 30, 60, 90, 120, 180, 210 e 330 dias após a mesma, para as determinações da persistência por métodos biológicos e de resíduos por análise química.

Os bioensaios foram realizados sob condições climáticas controladas por um fitotron, usando-se aveia e pepino como plantas indicadoras, e as determinações analíticas foram realizadas por cromatografia gasosa no laboratório de Taboão da Serra da Ciba-Geigy Química S/A, na parte referente as triazinas, e no Centro de Tecnologia da Coopersucar no que diz respeito ao tebuthiuron. Essas determinações, ainda em andamento, demonstram que seguramente até 150 dias após a sua aplicação, todos os herbicidas ainda apresentam bioatividade residual. Nesta data, o solo apresentou resíduos de 0,43 ppm de ametrine, 0,09 ppm de atrazine, 0,09 ppm de simazine e 0,14 ppm de tebuthiuron. No que se refere a esse último herbicida, até 330 dias após, o solo ainda apresentava essa concentração de resíduos.

Esses resultados se comparados com os obtidos anteriormente para cultura plantada em outubro, início do período de maior pluviosidade no Estado de São Paulo, revelaram que a persistência do diuron e das triazinas é diferenciada com a época de aplicação dos produtos, sendo maior quando realizada no período de baixa precipitação pluviométrica.

- 16 **Períodos críticos de competencia de las malezas con el cultivo de algodón** (*Gossypium hirsutum* L.). E. Rodríguez T.*, R. Gutiérrez*
*Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro de Investigaciones Agronómicas, Sección de Semillas. Maracay, Venezuela.

Las plantas de algodón (*Gossypium hirsutum* L.), debido a su lento crecimiento inicial, son muy afectadas por la competencia por agua, luz y nutrientes que ejercen las malezas. El presente trabajo es el resultado de tres años consecutivos de estudios realizados en el Campo Experimental del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP). El cultivar de algodón utilizado fue variedad Deltapine 16, utilizando el diseño de experimento de bloque al azar de 12 tratamientos con cuatro repeticiones. Se comparan dos grupos de tratamiento; uno donde se mantienen libres de malezas por períodos de 15, 21, 30, 45 y 60 días, y otro enmalezados por los mismos períodos, además de los tratamientos libres malezas por todo el ciclo y siempre enmalezados. Los resultados indican que cuando el cultivo se mantiene siempre enmalezados, los rendimientos se redujeron en 94, 93 y 88,9% para los años 1980, 81 y 82 respectivamente. El cultivo requiere 45 días o más sin malezas para que los rendimientos de algodón en rama no se afecten significativamente; el cultivo puede competir con la maleza durante 21 a 30 días, sin que su producción por hectárea se reduzca. Cuando la maleza se deja competir por 60 días o más con el cultivo, se notó reducción en el peso de las semillas, sin embargo, no se afecta significativamente la germinación. Los efectos sobre la calidad de la fibra, no son consistentes durante los tres años. La competencia de las malezas igualmente afectó la altura, diámetro basal y número de nudos de las plantas de cultivo. Las malezas más frecuentes fueron: *Leptochloa filiformis*, *Ageratum conyzoides*, *Aldama dentata*, *Amaranthus dubius flexuosus*, *Eleusine indica*.

- 17 **Estudo da influência competitiva da tiririca** (*Cyperus rotundus* L.) I — Efeito de diferentes densidades populacionais sobre o desenvolvimento e produção do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). H. G. Blanco* e S. Chiba**. *Instituto Biológico, S. de Herbicidas, C. Postal 70, 13.100 — Campinas, SP, Brasil. **Instituto Biológico, S. de Bioestatística, C. Postal 7119, CEP 04014, São Paulo, SP, Brasil.

Como parte de um projeto que estuda os efeitos competitivos da tiririca sobre as culturas, foi conduzido um experimento em caixas de amianto (48 cm x 34 cm x 30 cm de profundidade) para determinar a influência de diferentes densidades populacionais da planta daninha sobre o desenvolvimento e produção de plantas de algodoeiro. Utilizou-se um delineamento em blocos ao

acaso, com seis repetições a seis tratamentos, a saber: algodoeiro sem competição de tiririca (testemunha) e sob um regime de competição determinada por 2, 5, 10, 20 e 40 tubérculos de tiririca plantadas na mesma ocasião da semeadura da cultura (18/09/82). À época da colheita dos dados (07/10/83) essa densidade (dados médios) correspondia a 152, 248, 348, 489 e 584 tubérculos/caixa, respectivamente. Cada caixa recebeu 47 kg de solo, onde foram plantadas duas plantas de algodoeiro, cultivar IAC-17, que foram colhidas em 07/01/83, quando as maçãs estavam prestes a se abrirem.

Os resultados demonstraram que a tiririca é uma espécie com alto grau de competição sobre as plantas de algodoeiro. Em relação à testemunha, todas as densidades, mesmo a mais baixa de dois tubérculos no início do ciclo, prejudicaram significativamente a planta cultivada no que diz respeito aos seguintes parâmetros: altura, número de folhas, área foliar, peso verde e seco das folhas, peso verde e seco do caule, número de maçãs, peso verde e seco das maçãs.

18 Estudo da influência competitiva da tiririca (*Cyperus rotundus* L.) II efeito da época da brotação dos tubérculos no desenvolvimento e produção do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). H.G. Blanco*, S. Chiba. *Instituto Biológico, S. de Herbicidas, C. Postal 70, 13.100 — Campinas, SP, Brasil. **Instituto Biológico, S. de Bioestatística, C. Postal 7119, 04014, São Paulo, SP, Brasil.**

Foi conduzido um experimento em caixas de amianto (48 cm x 34 cm x 30 cm de profundidade), com 47 kg de terra, com o objetivo de verificar a influência da época de emergência das plantas de tiririca, em relação ao plantio do algodoeiro, no desenvolvimento das plantas e produção da cultura. Os tratamentos, em blocos ao acaso e seis repetições, foram: sem competição durante todo o ciclo da cultura (testemunha), competição de tiririca a contar das 2, 4, 6, 8 e 10 semanas do plantio do algodoeiro, e competição durante todo o ciclo da cultura (plantio: 14/10/83; colheita: 23/01/84). A densidade populacional do algodoeiro (cultivar IAC-17) se constituiu de duas plantas, e da tiririca de 10 tubérculos em início de brotação, por caixa.

Os resultados demonstraram que plantas de tiririca que emergem após as primeiras seis semanas do ciclo do algodoeiro não prejudicaram a cultura, no que diz respeito a altura das plantas, número de folhas, área foliar, peso verde das folhas, número e peso verde das maçãs. Aquelas que emergem ao mesmo tempo que a cultura, e no período até a quarta semana após o plantio do algodão, causam prejuízos significativos em relação àqueles parâmetros. Por outro lado, qualquer retardamento na brotação dos tubérculos, mesmo nas duas semanas iniciais, diminui significativamente a capacidade competitiva da tiririca, refletindo em menor número e peso da biomassa das plantas e dos tubérculos. Por conseguinte, qualquer prática cultural ou produto químico que consiga retardar a brotação da tiririca por um período de pelo menos seis semanas, a contar do plantio do algodão, deverá ser efetivo na neutralização dos efeitos competitivos dessa planta na cultura do algodão.

19 Estudo da influência competitiva da tiririca (*Cyperus rotundus* L.) III. Efeito de diferentes densidades populacionais sobre o desenvolvimento de plantas de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.). H. G. Blanco*, S. Chiba. *Instituto Biológico, S. de Herbicidas, C. Postal 70, 13.100, Campinas, SP, Brasil. **Instituto Biológico, S. de Bioestatísticas, C. Postal 7119, 04014, São Paulo, SP, Brasil.**

Em caixas de amianto de dimensões de 48 cm x 34 cm x 30 cm de profundidade, com 47 kg de solo, foi estudado o efeito da competição de diferentes populações de tiririca sobre plantas de cana-de-açúcar, variedade CB 41.76. As densidades populacionais ensaiadas foram 0, 2, 5, 10, 20, 40 tubérculos de tiririca/caixa, plantados juntos dos toletes de cana com três gemas, em 04 de novembro de 1982. As caixas com esses tratamentos foram arranjadas segundo um delineamento em blocos ao acaso, com 5 repetições. Os resultados, avaliados em 05 de abril de 1983, mostraram que a cana-de-açúcar é uma planta que apresenta uma certa capacidade de tolerância à competição da tiririca. O desenvolvimento da cana, em peso verde ou seco das folhas, foi prejudicado por população igual ou acima de 10 tubérculos iniciais que correspondeu a 181 tubérculos na época da colheita dos dados; o número de perfilhos sofreu quedas para populações iguais ou superiores a 20 tubérculos iniciais que representou 285 tubérculos na colheita; e o peso verde dos colmos somente foi diminuído pela competição de 40 tubérculos no início do ciclo ou 415 tubérculos na data de avaliação dos resultados. A altura do colmo não foi prejudicada por qualquer das densidades populacionais de tiririca que foram testadas.

20 Estudo da influência competitiva da tiririca (*Cyperus rotundus* L.) IV Efeito de diferentes densidades populacionais sobre o desenvolvimento e produção do milho (*Zea mays* L.). H. G. Blanco* e S. Chiba. *Instituto Biológico, S. de Herbicidas, C. Postal, 70, 13.100 — Campinas, SP, Brasil. **Instituto Biológico, S. de Bioestatística, C. Postal 7119, 04014 — São Paulo, SP, Brasil.**

Foi conduzido um experimento, em condições controladas com o objetivo de determinar a densidade populacional competitiva da tiririca sobre o desenvolvimento e produção de plantas de milho. O experimento foi instalado em 20 de outubro de 1983 e colhido em 29 de fevereiro de 1984, utilizando-se caixas de amianto nas dimensões de 40 cm x 34 cm x 30 cm de profundidade, com 47 kg de solo, como ambiente para o estudo da competição. Nessas condições, uma planta de milho, HM 7974, esteve submetida à concorrência de diferentes densidades populacionais de tiririca, determinada pelo número inicial de tubérculos plantados o qual correspondeu a zero (testemunha), 1, 2, 5, 10 e 20 tubérculos. Esses tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso, com oito repetições. Os resultados mostraram que populações iguais ou acima de cinco tubérculos iniciais/caixa prejudicaram a biomassa verde ou seca das plantas de milho. O peso das espigas com palha e de grãos de milho, sofreram reduções significativas para populações de tiririca iguais ou superiores a 10 tubérculos presentes no início do ciclo do milho. O número de tubérculos ao final do experimento correspondente às populações iniciais de 1, 2, 5, 10 e 20 unidades, respectivamente, foram de 50, 80, 150, 220 e 320 tubérculos de tiririca.

21 Estudio dos efeitos de períodos de interferência das plantas daninhas sobre o crescimento e produção da cultura do amendoim das secas (*Arachis hypogaea* L.). R. A. Pitelli*, V. A. Peressin*, L. C. Pansani*, D. Perecin*. *FCAV/UNESP — Jaboticabal, SP, Brasil.

Com o objetivo de estudar os efeitos de diferentes períodos de convivência da comunidade infestante sobre o crescimento e produção da cultura do amendoim, cultura «das secas», conduziu-se um experimento sobre solo Latossol Vermelho Escuro-fase arenosa, na região de Jaboticabal, SP. O espaçamento foi de 0,60 m, densidade de semeadura de 25 sementes por metro de sulco e o cultivar Tatu-53. Constituíram-se tratamentos, vários períodos de convivência da comunidade infestante na cultura do amendoim, considerados a partir da emergência da leguminosa até, 14, 28, 42, 56, 70, 84 e 117 dias (colheita). Após estes períodos, a cultura foi mantida no limpo através de freqüentes capinas na entrelinha e monda na linha de semeadura. Houve ainda, um tratamento em que a cultura foi mantida no limpo durante todo o ciclo.

As principais espécies de plantas daninhas que ocorreram na área foram *Cenchrus echinatus* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Althernantera ficoidea* (L.) R. Br., *Emilia sonchifolia* DC. e *Sida* spp. Em termos individuais, os acúmulos de matéria seca por estas espécies obedeceram tendências lineares positivas, o mesmo ocorrendo com a comunidade infestante. O acúmulo de matéria seca pelas plantas do amendoim obedeceu tendência linear nas parcelas no limpo e cúbica nas parcelas no mato, crescendo linearmente até os 42 dias e depois sofrendo acréscimos significativos.

O período em que a interferência da comunidade infestante torna-se crítica para a produtividade do amendoim inicia-se entre 42 e 56 dias do ciclo da cultura. Os parâmetros produtivos afetados foram: produção de vagens e grãos por hectare e por indivíduos, número médio de vagens por planta e por unidade de área e distribuição de grãos de diferentes tamanhos no produto colhido.

22 Duración de la competencia de malezas en interrelacion con las prácticas agronomicas en arroz (*Oryza sativa*) bajo riego. J. Velez*, B. Nieto*, W. Lazarte*. *Programa Nacional de Investigación en Arroz. Estación Experimental de Vista Florida, CIPA II. Apartado 116. Chiclayo, Peru.

El objetivo de este experimento ha sido determinar las prácticas agronómicas adecuadas y sus efectos dentro de diferentes períodos de competencia de malezas en arroz de trasplante, en la variedad INTI.

El diseño experimental usado fue de parcelas sub-divididas con cuatro repeticiones siendo la parcela principal la duración de competencia; la sub-parcela la fertilización nitrogenada y la sub-subparcela el distanciamiento. Se evaluaron cuatro periodos de duración de competencia, 45, 55, 65 y 80 días después del trasplante (ddt), 2 niveles nitrogenados 240 y 320 kg n/ha y 3 distanciamientos 15 x 15, 20 x 20 y 25 x 25 cm. Se utilizó úrea como fuente nitrogenada realizandose el abonamiento fraccionado en 2 partes.

El experimento fue conducido en la Estación Experimental de Vista Florida, Chiclayo; en un suelo franco arcilloso; las malezas predominantes fueron: moco de pavo (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv) y coquito (*Cyperus difformis* L.).

Los efectos principales de la fertilización nitrogenada mostraron que con menor dosis de nitrógeno, los rendimientos fueron superiores que cuando esta fue mayor. Así también, con distanciamientos menores los rendimientos de arroz se encrementaron.

En el estudio de regresión y correlación múltiple de duración de competencia, asociado con biomasa seca de moco de pavo vs rendimiento de arroz, se encontró alta significación:

$$y = 7.822 + 0.0323 X_1 + 0.010613 X_2 \quad R^2 = 0.9997^{**}$$

La biomasa seca de moco de pavo mostró un mayor peso conforme aumentó la duración de competencia $y = 6.682 - 0.4053 X \quad R^2 = 0.8195$; donde por cada ton. de biomasa seca, el rendimiento de arroz disminuye en 405 kg esta tendencia se observó también en distanciamientos de 25 x 25 cm y dosis de 320 kg n/ha.

La duración de competencia vs rendimiento de arroz mostró alta significación, donde por cada día de competencia después de los 45 días se pierde en rendimiento de arroz 32 kg $y = 7.803 - 0.0316 X \quad R^2 = 0.9987^{++}$

La duración de competencia de malezas fue el factor más importante en la disminución de los rendimientos de arroz, lo que se demuestra en el análisis de variancia de la regresión debida a duración de competencia considerada como efecto principal y como efecto adicional. La disminución de los rendimientos fue minimizada con dosis menores de nitrógeno y distanciamientos más cerrados.

23 Matointerferência em arroz de sequeiro. Efeitos de doses de adubação fosfatada e períodos de controle das plantas daninhas. E. D. Velini*, S. Sumi*, R. A. Pitelli*. *FCAV/UNESP Jaboticabal, S.P. Brasil.

O objetivo do presente trabalho foi o de estudar os efeitos de doses de adubação fosfatada sobre as relações competitivas entre a cultura de arroz de sequeiro (IAC-25) e a comunidade infestante. Para tanto, os tratamentos foram dispostos em um esquema fatorial 4 x 4 onde constituíram variáveis quatro doses de adubação fosfatada (00, 40, 80 e 120 kg de P_2O_5 /ha) e quatro períodos de controle das plantas daninhas (00, 24, 48 e 72 dias) a partir da emergência da cultura). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em três repetições.

A área experimental utilizada localiza-se sobre solo Latossol Vermelho Escuro fase arenosa e se mostrou infestada principalmente pelas espécies *Digitaria horizontalis* Willd, *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch., *Indigofera hirsuta* L., *Cassia tora* L. e *Althernanthera ficoidea* L.

A interferência das plantas daninhas reduziu o perfilhamento útil e total, o peso e o número de grãos por panícula, o acúmulo de matéria seca total e por perfilho, a qualidade de grãos e a produtividade da cultura. O peso médio de 100 grãos e a relação perfilhos úteis/perfilhos totais não foram alterados pela presença das plantas daninhas. O período de controle necessário para a manutenção da produtividade da cultura foi de 48 dias a partir de sua emergência.

As doses de fósforo só afetaram a produtividade e a qualidade de grãos da cultura. A produtividade do arroz não respondeu a doses menores que 40 e superiores a 80 kg de P_2O_5 /ha. Verificou-se também uma tendência sobre a qualidade de grão, com a utilização de maiores doses de fósforo.

O acúmulo de matéria seca pela comunidade infestante foi afetado

pelo período em que seu controle foi feito, não sofrendo influências das doses de adubação fosfatada.

- 24 Competição entre plantas daninhas e a cultura da cenoura (*Daucus carota* L.) em região de cerrado.** J. G. Machado Neto*, S. Seno**. *Matologia, da UNESP, Campus de Ilha Solteira. *Olericultura da UNESP, Campus de Ilha Solteira, Av. Brasil Centro, 56. C. Postal, 31. 15.378. Ilha Solteira, SP, Brasil.

Com o objetivo de estudar os efeitos de diferentes períodos de competição das plantas daninhas sobre a cultura da cenoura (*Daucus carota* L.), cv. Shin Kuroda, em uma região de solo originalmente sob vegetação de cerrado, classificado como Latossol Vermelho Escuro fase argilosa, foi instalado e conduzido um experimento na horta da Fazenda Experimental da UNESP, Campus de Ilha Solteira. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com dois grupos de tratamentos; no primeiro a cultura permaneceu sob diferentes períodos iniciais sem competição de plantas daninhas, e no segundo, sob os mesmos períodos iniciais com competição. Esses períodos foram 0, 7, 14, 21, 28, 25, 42 e 49 dias após a germinação da cenoura.

Após cada período de competição, no segundo grupo, e na colheita, no primeiro grupo, as plantas daninhas foram arrancadas manualmente e da parte aérea obtiveram-se o peso da biomassa epigea seca. Na colheita predominaram *Digitaria sanguinalis* Willd, representando 51,2%, *Amaranthus viridis* L. com 38,2%, *Eleusine indica* (L.) Gaertn com 5,4% e *Euphorbia prostata* Ait com 5,2% do total. Na cultura avaliaram-se o número e produções de raízes comercial, não comercial e total e o peso fresco da biomassa epigea da cenoura.

Nas condições em que foi conduzida a pesquisa os resultados mostraram correlações negativas e altamente significativas, principalmente com períodos iniciais no limpo, entre a biomassa epigea seca das plantas daninhas e as produções de raízes comerciais. ($r = -0,91$) e total ($r = -0,95$) de cenoura. As melhores produções de raízes comercial ocorreram com períodos iniciais sem competição, mínimo de 28 dias e, com competição máxima de 42 dias após a germinação da cultura. A matocomposição reduziu em 29,8% a biomassa epigea fresca da cultura e em 61,3% a produção de raízes comercial.

- 25 Efecto de la competencia de las malezas y de tres años de diferentes programas de herbicidas sobre el crecimiento de plantas jóvenes de ciruelo.** — V. Diaz* e M. Kogan**. *Fac. Ciencias Agrarias Veterinarias y Florestales. Universidad de Chile, Casilla, 1004, Santiago, Chile. **Latin America Division, Stauffer Chemical Co., Westport, CT 06881, U.S.A.

En Mayo de 1981 se inició un trabajo experimental con el objeto de evaluar el comportamiento de plantas jóvenes de *Prunus domestica* var. red beauty a la interferencia producida por las malezas, así como el efecto de diferentes programas de herbicidas aplicados en forma sucesiva por cinco años, en el crecimiento y desarrollo de las plantas frutales.

Hasta la fecha se han realizado cuatro aplicaciones (Mayo 1981/1982/1983 y 1984) de diferentes herbicidas suelo-activos y mezclas de ellos

(simazine, oryzalin, napropamide, metabenzitiazuron + aminotriazole + MCPA y mezclas de simazine + oryzalin y simazine + napropamide), para el control de malezas anuales, sobre la hilera de plantación de los árboles.

También se incluyeron otros tratamientos: el primero un testigo que sólo recibía cortes de la vegetación al finalizar cada temporada; otro con limpias manuales periódicas y por último uno que sólo recibió aplicaciones de paraquat. Cada tratamiento se asperjó sobre una parcela de tres árboles y fué repetido cuatro veces.

Para el control de malezas perennes (primavera-verano) se consideró inicialmente el uso de paraquat, pero debido a la alta densidad del *Sorghum halepense* (L.) Pers. se decidió, ya en la primera temporada, iniciar aplicaciones en la banda de glyphosate.

Luego de la primera aplicación de herbicidas suelo-activos en Junio de 1981 se iniciaron las evaluaciones del diámetro del tronco de cada árbol, con intervalo de aproximadamente un mes durante las tres estaciones de crecimiento, evaluadas hasta la fecha.

A partir de la primera evaluación del diámetro del tronco de cada árbol (Junio 1981) y hasta Mayo de 1984, es decir luego de tres años, el porcentaje de incremento de diámetro del tronco de los árboles sometidos a los diferentes programas de control de malezas, en relación a los testigos sin control, ha sido el siguiente para uno de los tratamientos: metabenzitiazuron+aminotriazol+MCPA 38,5 — 0/0, simazine 57,5 — 0/0, oryzalin 53,5 — 0/0, napropamide 24,4 — 0/0, simazine + oryzalin 57,7 — 0/0, simazine + napropamide 48 — 0/0, paraquat 23,7 — 0/0.

También se realizaron análisis foliares de macronutrientes en Febrero de 1984, con el objeto de evaluar la posible competencia establecida por las malezas por extracción de nutrientes. Se pudo constatar que los árboles sometidos a cualquiera de los programas de control de malezas apresentaban mayor contenido de nitrogenio en las hojas, estos valores dependiendo del tratamiento fueron 5-0/0 a 18-0/0, majores de los determinados en los árboles considerados como testigos sin limpias, que sólo recibieron corte de las malezas al finalizar cada temporada. Con respecto al potasio las variaciones fueron menores fluctuando de 0 hasta 15-0/0.

Otros análisis realizados y que será discutidos se refirieron a la persistencia de los diferentes herbicidas en el suelo.

- 26 Estudo de período de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, soca de 1.º corte.** E. A. Rezende Sobrinho*, R. A. Pitelli**, E. D. Velini**, A. C. S. Paixão***. — *DETEC — SOCICANA — Guariba, SP., **FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP., ***Usina Santa Adélia, Jaboticabal, SP. Brasil.

Com o objetivo de estudar os efeitos de diferentes épocas e extensões do período de convivência da comunidade infestante sobre a produtividade e características tecnológicas da cultura da cana-de-açúcar, soca de 1.º corte, instalou-se um ensaio sobre solo Latossol Roxo, com a variedade NA 56-79, espaçamento de 1,45 m, onde se testaram os seguintes tratamentos: na presença de comunidade infestante desde ou até os 00, 28, 56, 84, 112 e 154 dias a partir da emergência da cultura. As parcelas foram mantidas em ausência da comunidade infestante, através de capinas efetuadas em intervalos semanais. O experimento foi instalado e conduzido no município de Jaboticabal, SP, e as principais espécies que infestaram a área foram *Croton glandulosus* (L.) Muell.;

Richardia brasiliensis Gomez, *Sida* spp., *Digitaria horizontalis* Willd e *Bracharia plantaginea* (Link.) Hitch.

Não foram observados efeitos da interferência das plantas daninhas sobre o comprimento e peso médios de colmos, número de entre-nós e diâmetro médios do colmo à 1,5 m de altura. A interferência da comunidade infestante por todo o ciclo de desenvolvimento da 1.ª soca reduziu em 25% a população e 17% a produção de colmos de cana-de-açúcar. A cultura teve de ser mantida em seus primeiros 56 dias com controle da comunidade infestante, para que tivesse sua produtividade assegurada. Por outro lado, a cultura pode conviver os primeiros 140 dias com a comunidade infestante, antes que os efeitos sobre a produção se manifestassem significativos.

A interferência da comunidade infestante não afetou significativamente o teor de fibra, Brix, Pol, (= caldo), pureza e ATR (kg/t) e o índice PCTS (pagamento de cana pelo teor de sacarose), evidenciando que a grande influência das plantas daninhas foi sobre a quantidade e não sobre a qualidade dos colmos produzidos.

- 27 Competição de plantas daninhas nas culturas de milho e feijão consorciadas.** M.A.P. Ramalho*, J.C. Cruz**, T. Passini***. ESAL/EMBRAPA, Caixa Postal, 37 — 37.200 — Lavras, MG., Brasil.
**EMBRAPA — Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), Caixa Postal, 151 — 35.700 — Sete Lagoas, MG., Brasil.
***Estagiária no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS/EMBRAPA), Caixa Postal, 151 CEP 35.700 — Sete Lagoas, MG., Brasil; Bolsista do CNPq.

A consorciação milho (*Zea mays* L.) — feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) contribui com parcela considerável na produção de grãos destas duas culturas no Brasil. Esta consorciação é realizada em diversos sistemas, sendo que um deles, o feijão é semeado na mesma linha do milho e em outro é semeado entre as linhas do milho o que, provavelmente, deve contribuir para alterar a competição das plantas daninhas com a cultura do milho, já que o feijão ocupa grande parte do espaço que poderia ser utilizado pelas plantas daninhas. Este trabalho foi realizado com a finalidade de verificar se o efeito do mato é o mesmo nas culturas de milho e feijão em monocultivo e consorciado.

O experimento foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Milho Sorgo, no ano agrícola 1982/83. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, segundo o esquema fatorial 3 x 2 x 3, com três repetições. Os tratamentos envolveram três sistemas de plantio: milho monocultivo, milho consorciado com feijão na linha e milho consorciado com feijão nas entrelinhas; com e sem competição do mato e três períodos de competição: até 30 dias, até 50 dias e até a colheita. Adicionalmente foi colocado o monocultivo de feijão envolvendo 6 tratamentos, com ou sem competição, nas mesmas épocas estabelecidas para a consorciação.

O solo foi preparado com uma antecedência de aproximadamente 20 dias e o plantio realizado em 09/11/82. O cultivar de milho utilizada foi o híbrido Cargill 111 e do feijão foi o cultivar de sementes pretas Rio Tibagi. Para o milho, tanto em monocultivo como em consórcio, cada parcela continha 5 linhas de 6,0 m de comprimento, espaçadas de 1,0 m, sendo a área útil de 12 m² (3,0 x 4,0 m). No caso do monocultivo do feijão, cada parcela continha 8 linhas de 5,0 m, espaçadas de 0,5 m, utilizando-se também uma área útil de 12 m² (3,0 x 4,0 m); nos dois sistemas de consorciação o espaçamento

foi de 1,0 m. A densidade de milho foi de 4 plantas/m e do feijão, 12 plantas/m em todos os sistemas.

A adubação de plantio foi realizada na base de 300 kg/ha da fórmula 4-14-8 e a adubação em cobertura, na base de 200 kg/ha de sulfato de amônio, para as culturas em monocultivo ou em consórcio. No sistema em que o feijão foi colocado entre as linhas do milho, o fertilizante foi utilizado metade para o feijão e metade para o milho.

Foi avaliada a produção de grãos de milho e feijão e também a densidade de plantas daninhas aos 60 dias e no final do ciclo.

Observou-se que a redução na produção de feijão, devido à presença das plantas daninhas durante todo o ciclo e até 50 dias para o monocultivo foi de 87% e 50%, respectivamente. Para o feijão consorciado, o efeito das plantas daninhas foi mais pronunciado, tendo sido verificada redução de 96% e 91% para o feijão semeado na mesma linha e nas entrelinhas do milho, devido à presença do mato durante todo o ciclo. Deve ser considerado, contudo, que grande parte da redução foi devido à diminuição na população de plantas. No caso do milho, essa redução foi, de 86% e 72% para monocultivo mantido em competição o tempo todo e até 50 dias respectivamente. Quando em consórcio, a redução foi de 80% e 73% para feijão na linha e nas entrelinhas de milho, respectivamente.

Embora a diferença entre milho em monocultivo e consorciado com feijão na linha não tenha sido significativa, houve menor efeito de competição das plantas daninhas sobre o milho, quando este estava consorciado.

O efeito das plantas daninhas observado neste trabalho foi bem acentuado e superior ao normalmente relatado na literatura para feijão e milho em monocultivo. A escassez de chuvas logo após a semeadura prejudicou o início de desenvolvimento do milho e feijão, o que deve ter contribuído para uma competição mais acentuada das plantas daninhas.

28 Determinacion del periodo critico de competencia de malezas en trigo (*Triticum aestivum* L.). A. R. Rossi*, M. L. de Rios* y E. L. Mondo. *Ings. Agrs. Técnicos de la EERA. Pergamino, Buenos Aires, Argentina. **Ing. Agr. Ex Técnico de la EERA. Pergamino, Buenos Aires, Argentina.**

Iniciando experiencias destinadas a determinar el período crítico de competencia de malezas en trigo, se realizó un ensayo en la EERA Pergamino, donde la maleza predominante fué «sanguinaria» (*Polygonum aviculare*). La experiencia consistió en mantener el cultivo de trigo alternativamente con y sin competencia de malezas a partir de los estados fenológicos de: comienzo de macollaje, fin de macollaje, hoja bandera y espiga fuera de vaina; se mantuvo además un testigo con y sin maleza durante todo el ciclo. Para evaluar la incidencia de la fertilidad del suelo, la mitad de los tratamientos fueron fertilizados con 60 kg/ha de nitrógeno y 40 kg/ha de fósforo. El desmalezado fué manual, sin remoción de suelo y la variedad utilizada fué Marcos Juárez INTA y su fecha de siembra el 8 de julio. El testigo libre de malezas durante todo el ciclo rindió 1300 y 1700 kg/ha más respecto al testigo enmalezado en los tratamientos fertilizado y sin fertilizar respectivamente. El rendimiento del testigo sin malezas difiere significativamente con aquellos tratamientos que estuvieron enmalezados hasta espiga fuera de vaina (4960 kg/ha) y desmalezado hasta comienzos de macollaje (4820 kg/ha). El período crítico de competencia para las condiciones de este ensayo se marcó entre fin de macollaje y hoja bandera en los

tratamientos fertilizados y entre comienzos y fin de macollaje para los sin fertilizar. La competencia de la maleza no afectó el número de granos por espiga ni la altura del cultivo; el peso de 1000 granos fué significativamente menor en los tratamientos fertilizados comparados con los no fertilizados, con excepción del testigo enmalezado durante todo el ciclo.

El número de espigas por metro cuadrado en el período comprendido entre desmalezado hasta fin del macollaje (827 espigas/m²) fué significativamente mayor respecto al enmalezado hasta espiga fuera de vaina (604 espigas/m²). El porcentaje de proteína bruta en el testigo enmalezado durante todo el ciclo difirió significativamente entre los tratamientos fertilizados (21.9%) y sin fertilizar (19.3%).

29 Período de matocompetição na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultivares Santa Rosa e IAC-2. I — Efeitos sobre os parâmetros de produção. J. C. Durigan*, R. Victoria Filho, T. Matuo*, R. A. Pitelli*. *FCAV-UNESP Campus de Jaboticabal, SP, Brasil. **ESALQ-USP, Piracicaba, SP, Brasil.**

Visando estudar a influência do período de competição das plantas daninhas sobre alguns parâmetros de produção da cultura da soja, foram instalados experimentos de campo com os cultivares Santa Rosa e IAC-2 em dois tipos de solos, Latossol Roxo e Latossol Vermelho Escuro-fase arenosa, no município de Jaboticabal, SP. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, sendo os cultivares mantidos sem e com competição das plantas daninhas por períodos cujas extensões foram 0, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 dias após a emergência. O período mínimo do início de ciclo que deve ser mantido livre de competição é de 30 a 40 dias após a emergência para o cultivar Santa Rosa e de 50 dias para o 'IAC-2'. Para os dois cultivares, a produção de grãos foi efetivamente aumentada após o 20.º dia sem competição no Solo Latossol Roxo e 30.º dia no solo Latossol Vermelho Escuro fase-arenosa, atingindo um valor máximo de 50.º dia para o 'Santa Rosa' e ao redor do 60.º dia para o 'IAC-2'. No ano agrícola de 1977/78 (solo Latossol Roxo), a competição durante os primeiros 20 dias após a emergência causou perdas de produção em ambos os cultivares, entretanto, no de 1978/79 (Solo Latossol Vermelho Escuro-fase arenosa) este período foi de 40 dias, mostrando a importância das interferências edafoclimáticas e das diferentes espécies daninhas, no processo de competição. Dentre todos os parâmetros relacionados à produção de grãos, o número de vagens por planta foi o mais afetado pela competição interespecífica. Para um mesmo cultivar (IAC-2), obteve-se respostas lineares aos incrementos dos períodos iniciais com e sem competição, aumentando-se 7,1 vagens/planta e diminuindo-se 6,9 vagens/planta a cada 10 dias sem e com competição, respectivamente, no início do ciclo. Para o cultivar Santa Rosa, nos solos Latossol Roxo e Latossol Vermelho Escuro-fase arenosa, os percentuais de redução na produção foram de respectivamente, 70,1% e 57,9%, quando se considerou que a máxima produção já foi obtida com 40 dias de ausência de competição, em relação à testemunha no mato. Para o 'IAC-2', considerando-se 50 dias no limpo como máxima produção, chega-se a 71,5% e 57,1%.

30 Período de matocompetição na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultivares Santa Rosa e IAC-2. II — Efeitos sobre características morfológicas das plantas e constituição química dos grãos. J. C. Durigan*, R. Victoria Filho**, T. Matuo*, R. A. Pitelli*. *FCAV/UNESP Campus de Jaboticabal, SP, Brasil. **ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil.

Foram conduzidos experimentos de campo com os cultivares Santa Rosa e IAC-2 em dois tipos de solos, Latossol Roxo e Latossol Vermelho Escuro-fase arenosa, no município de Jaboticabal (SP), com o objetivo de estudar a influência do período de competição das plantas daninhas sobre algumas características morfológicas relacionadas à produção e composição química dos grãos, na cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, sendo os cultivares mantidos sem e com matocomposição por períodos cujas extensões foram 0, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 dias após a emergência. Com base nos resultados obtidos, pode-se chegar à conclusão que um período inicial curto (20-30 dias) livre de matocompetição, foi suficiente para que não ocorressem efeitos negativos, estatisticamente significativos, na altura final das plantas, no diâmetro do caule e na altura de inserção da vagem mais baixa, além de ser suficiente para que os teores de proteína, extrato-etéreo e cinzas, dos grãos, se mantivessem dentro dos valores normais esperados para os dois cultivares, nos solos estudados.

O diâmetro do caule, a altura de inserção da vagem mais baixa e o teor de extrato-etéreo dos grãos, foram características ainda menos sensíveis que a altura final das plantas, pois, apenas 10 dias sem competição já foi suficiente para que não ocorressem diminuições. O teor de proteína dos grãos, em solo Latossol Vermelho Escuro — fase arenosa, só não foi afetado significativamente quando manteve-se 10 e 20 dias sem competição para os cultivares IAC-2 e Santa Rosa, respectivamente. A competição, em nenhum momento alterou os teores de cinzas dos grãos. Desta forma, para os experimentos em questão, pode-se notar que a competição acarretou reduções drásticas na quantidade de produto colhido, sem afetar da mesma maneira sua qualidade, ou seja, não modificou de forma substancial os teores com que normalmente ocorreram estes constituintes nos grãos.

31 Período crítico de competição de gramíneas invasoras na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merr.). E. V. Jann*, C. R. Simm*, E. A. Heller*. - *BASF Brasileira S/A Av. São Luis 86 - 19.º andar, São Paulo, SP, Brasil.

Através de experimentação de campo realizada no Colégio Agrícola Assis Brasil de Ijuí, RS durante o ano agrícola 83/84, estudou-se o período inicial de concorrência da planta daninha papuã ou capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*) no rendimento de grãos na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). O cultivar utilizado foi BR 2, semeado em 15/12/83, num espaçamento de 50 cm entre linhas, com população de 400.000 plantas por hectare. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições, parcelas de 50 m².

A invasora foi controlada com o herbicida seletivo sethoxydin ⁽¹⁾ aos 21; 28; 35; 42; 50 e 90 dias após a semeadura da cultura na sua dose indicada: 1,25 litros por hectare + óleo. A infestação foi de 300 plantas por m². Os resultados obtidos mostraram que o período crítico de competi-

ha; 2.396 kg/ha; 2.275 kg/ha; 1.432 kg/ha respectivamente e a testemunha não tratada atingiu 973 kg/ha.

Os resultados obtidos mastraram que o período crítico de competição da gramínea testada com a soja está entre 35 e 42 dias após a semeadura da cultura, nestas condições.

(¹) Poast

32 Efeito da competição e da cobertura morta de plantas daninhas de folhas estreitas na cultura da soja (*Glycine max* L. Merr.). A. A. L. Ministeri* e A. L. Melhorança. *BASF Brasileira S/A, C. Postal 5187 - 01046 - São Paulo, SP. **EMBRAPA-UEPAE Dourados, C. Postal 661 - 79.800 Dourados, MS, Brasil.

Foi instalado um experimento a campo, no ano agrícola 1983/84, no município de Dourados, MS, em Latossolo Roxo distrófico, textura argilosa, onde procurou-se determinar o efeito da competição e da cobertura morta de plantas daninhas de folhas estreitas.

Após o 14.º dia da emergência da cultura eliminou-se a concorrência a períodos constantes de sete dias. As plantas daninhas competiram com a cultura em intervalos de 14, 21, 28, 35, 42 e 49 dias, tendo sido eliminadas segundo três modalidades: arrancadas e eliminadas da parcela; arrancadas e colocadas na parcela como cobertura morta; e dessecadas com o germicida sethoxydim.

Os resultados evidenciaram que mesmo em condições de alta infestação, 250 plantas/m² de marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.), a competição se estabeleceu a partir do 35.º dia da emergência da cultura, independentemente da modalidade utilizada para eliminar as plantas daninhas. Contudo, houve uma interação entre períodos de competição e a modalidade de eliminação das plantas daninhas. Constatou-se que é possível permitir um período de 42 dias de competição quando, após a eliminação do mato, este é deixado na parcela como cobertura morta.

33 Habilidade competitiva inicial de espécies florestais pioneiras e climaxes de habitats diferentes. I — Efeito da densidade. U. C. Malavasi* e D. A. Perry** — *Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro/IF/DCA (23.460 Seropédica-RJ), **Oregon State University/Department of Forest Science (97330 Corvallis, OR, USA).

As espécies florestais de estágios pioneiros e terminais do processo de sucessão vegetal diferem não só em aspectos fisiológicos, mas também em diversos aspectos fitossociológicos. Pelo menos nos primeiros anos de estabelecimento, diversos estudos sugerem que a forma de competição mais freqüente para as espécies florestais pioneiras é a interespecífica enquanto que para as espécies florestais climaxes é a forma interespecífica. Existem também generalizações no sentido que espécies florestais pioneiras enfrentam uma variação maior dos fatores abióticos enquanto as espécies florestais climaxes enfrentam variação maior dos fatores bióticos do meio.

O objetivo deste estudo foi o de comparar a habilidade competitiva de espécies pioneiras e climaxes provenientes de dois habitats diferentes em produtividades, nos primeiros meses após a germinação. As espécies florestais

de climas temperado escolhidas foram a pioneira «Douglas-fir» (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) e a climax «western hemlock» (*Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg.) de um habitat do litoral do Oceano Pacífico (de alta produtividade) e a pioneira «noble fir» (*Abies procera* Rehd.) e a climax «silver fir» (*Abies emabilis* (Dougl.) Forbes) de um habitat montanhoso (de baixa produtividade). Cada espécie foi representada por sementes de 20 árvores escolhidas aleatoriamente e distantes 80-100 m entre si.

As unidades experimentais representaram condições de competição intra e interespecíficas (somente entre espécies do mesmo habitat) dispostas ao acaso em três blocos em um lisímetro e repetidas três vezes em cada bloco. Os espaços de crescimento médio iniciais por germinante foram de 1, 4 e 16 cm² representando distâncias entre germinantes vizinhos de 1,4; 2,8 e 5,6 cm respectivamente. O experimento foi instalado no laboratório de Pesquisa Florestal da Oregon State University, em Corvallis - Oregon - Estados Unidos, e foi conduzido por 16 semanas ao final das quais os espécimens foram cuidadosamente escavados. Em cada unidade experimental, o germinante de interesse localizou-se na posição central de um quadrado cujos vértices eram ocupados por germinantes competidores e com radículas na época de plantio de no mínimo 2 mm de comprimento e datas de germinação separadas não mais do que 48 horas.

O crescimento dos germinantes sob condições restritas — espaçamento denso — resultou em um aumento significativo da mortalidade nas quatro espécies quando comparada com aquela apresentada pela de baixa densidade — espaçamento amplo; as espécies do habitat litorâneo tiveram menor sobrevivência sob condições de densidade média (4 cm²/germinante) enquanto as espécies do habitat montanhoso tiveram menor sobrevivência sob condições de alta densidade (1 cm²/germinante). A composição dos competidores mais próximos não teve efeito na mortalidade dos germinantes das espécies do habitat montanhoso; as unidades experimentais do habitat litorâneo tiveram, entretanto, maior mortalidade quando competindo com «Douglas-fir», uma pioneira.

Exceto para «western hemlock», o sistema radicular (em peso e comprimento) das outras três espécies não apresentaram correlação com o fator densidade; o crescimento do sistema de sustentação, por outro lado, apresentou correlação positiva com o aumento no espaço inicial de crescimento. As espécies pioneiras atingiram maiores dimensões que as espécies climaxes sob todas condições. As respostas da biomassa acima da superfície do solo de «western hemlock» e «noble fir» a densidade variaram conforme o genótipo; o mesmo aconteceu com os genótipos de «Douglas-fir», porém não estatisticamente demonstrável. Aparentemente, uma interação sinérgica ocorreu com os genótipos de «western hemlock» e «noble fir» pois certos genótipos apresentaram biomassas maiores sob condições de densidade média do que sob condições de densidade baixa (16 cm²/germinante).

Nas condições deste estudo, as hipóteses iniciais, sob os efeitos das formas de competição intra — e interespecífica, não tiveram suporte.

34 Plantas invasoras da cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) no Estado de Alagoas III. C. R. Campelo* e M. C. Silva, *Bolsista do CNPq, Universidade Federal de Alagoas, CEP 57.000, Maceió, AL, Brasil, **Associação dos Plantadores de Cana de Alagoas, CEP 57.000, Maceió, AL, Brasil.**

O trabalho é mais uma etapa, a terceira, do estudo sobre as plantas invasoras da cultura da cana-de-açúcar, na zona canavieira do Estado de Alagoas.

As plantas invasoras foram coletadas nos seguintes municípios do Estado de Alagoas: Boca da Mata, nas fazendas: Cariri, Horizonte e São José; Capela, nas fazendas: Dois Galhos e Cabeça de Boi; Jacuípe, na fazenda Japarutuba; Japaratinga, na fazenda Paraíso; Maceió, na fazenda Guaxuma; Marechal Deodoro, na fazenda Jardim do Carmo; Matriz de Camaragibe, nas fazendas: Santa Luzia e Serra d'Água; Porto Calvo, nas fazendas: Comandatuba, Cova da Onça, Macacos, Ourives, Porto Seguro, Quitanda, São Gonçalo e Torão; Porto de Pedras, nas fazendas: Astro, Izídio e Nova Esperança, Rio Largo, na Estação Experimental de Cana-de-Açúcar; Viçosa, na Fazenda Experimental do Centro de Ciências Agrárias.

Das 27 famílias levantadas, com 61 gêneros, num total de 75 espécies identificadas merecem destaque quantitativamente, as famílias: Fabaceae (Leguminosae), Asteraceae (Copositae), Euphorbiaceae e Poaceae (Gramineae).

Os espécimens coletados foram preparados e incorporados ao Herbário «Professor Honório Monteiro» (MUFAL) da Universidade Federal de Alagoas.

O objetivo principal deste trabalho foi fazer o estudo taxonômico das plantas invasoras da cultura de cana-de-açúcar na região canavieira do Estado de Alagoas, a fim de que num futuro próximo, possamos fazer o controle dessas plantas, com herbicidas seletivos e em bases econômicas.

35 Levantamento de plantas daninhas ocorrentes em pomares, no Estado de Minas Gerais. M. Brandão*, M. L. Gavilanes e J. P. Laca-Buendia*. *Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, 30.000 - Belo Horizonte, MG., Brasil. **Escola Superior de Agricultura de Lavras - ESAL, 37.200 - Lavras, MG., Brasil. Bolsista do CNPq.**

Dando continuidade ao projeto que visa o levantamento e identificação de plantas daninhas em culturas, no Estado de Minas Gerais, foi feito um trabalho referente àquelas que aparecem em viveiros e pomares de frutífera. As plantas que aparecem em primeira fase do cultivo (viveiro) são espécies distintas daquelas ocorrentes após transplântio para o campo (fase de implantação) e, daquelas persistentes nos pomares já desenvolvidos. A listagem apresentada visa o prévio conhecimento dessas plantas, facilitando o seu controle e erradicação.

Foram identificadas, até o presente momento, 233 espécies, pertencentes a 144 gêneros, englobados em 43 famílias.

Várias espécies são comuns as três fases de implantação de um pomar, a saber: *Thunbergia alata*; *Alternanthera ficoidea*; *Amaranthus hybridus*; *Gomphrena celosioides*; *Heliotropium indicum*; *Cleome affinis*; *Silene gallica*; *Tradescantia elongata*; *Ageratum conyzoides*; *Bidens pilosa*; *Elephantopus mollis*; *Taraxacum officinale*; *Ipomoea cairica*; *Lepidium ruderales*; *Momordica charantia*; *Croton lobatus*; *Cenchrus echinatus*; *Leonurus sibiricus*; *Cassia rotundifolia*; *Phoradendrum crassifolium*; *Sida rhombifolia*; *Oxalis oxypetala*; *Portulaca oleracea*; *Richardia brasiliensis*; *Corchorus hirtus*; *Parietaria officinalis*.

Poucas, entretanto se fixam na fase viveiro, como: *Blechum pyramidale*; *Amaranthus lividus*; *Boussengaultia gracilis*; *Drymaria cordata*; *Comelina virginica*; *Crepis japonica*; *Emilia sagittata*; *Dichondra repens*; *Cardamine bonariensis*; *Euphorbia prostata*; *Hypoxis decumbens*; *Zornia lotifolia*; *Laurentia longifolia*; *Mollugo verticillata*; *Plantago minor*; *Pilea microphylla*.

As plantas coletadas, devidamente etiquetadas e identificadas, foram anexadas, parte delas, no PAMG (Herbário do Departamento de Recursos Naturais — DPRN da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais —

- 37 **Levantamento e controle de plantas daninhas da cultura do milho.** M. Brandão*, L. H. de S. Cunha*, M. L. Gavilanes** e J. B. da Silva***. *Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais EPAMIG, 30.000, Belo Horizonte, MG., Brasil. **Escola Superior de Agricultura de Lavras - ESAL - Lavras, MG., Brasil - Bolsista do CNPq. ***EMBRAPA — (Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo), 35.700 - Sete Lagoas, MG.

Visando um melhor conhecimento das plantas daninhas ocorrentes na cultura do milho, foi realizado um levantamento botânico das espécies encontradas nessa cultura, em todo o Estado de Minas Gerais. Sempre que possível foi obtida uma fotografia a cores das plantas estudadas e, colhidos os seus frutos ou fruto/sementes, para estudos morfológicos e de germinação.

Foram coletadas plantas pertencentes as famílias: Acanthaceae (1 espécie); Amaranthaceae (11 espécies em 4 gêneros); Aristolochiaceae (1 espécie); Asclepiadaceae (2 espécies em 2 gêneros); Biognoniaceae (1 espécie); Boraginaceae (4 espécies em 2 gêneros); Capparidaceae (1 espécie); Caryophyllaceae (2 espécies em 2 gêneros); Chenopodiaceae (1 espécie); Commelinaceae (6 espécies em 2 gêneros); Compositae (41 espécies em 30 gêneros); Convolvulaceae (13 espécies em 3 gêneros); Cruciferae (5 espécies em 4 gêneros); Cucurbitaceae (3 espécies em 3 gêneros); Cyperaceae (11 espécies em 4 gêneros); Euphorbiaceae (12 espécies em 5 gêneros); Gramineae (36 espécies em 20 gêneros); Labiatae (8 espécies em 6 gêneros); Leguminosae (34 espécies em 12 gêneros); Loganiaceae (1 espécie); Lythraceae (2 espécies em 1 gênero); Malpighiaceae (2 espécies em 1 gênero); Malvaceae (21 espécies em 5 gêneros); Menispermaceae (1 espécie); Molluginaceae (1 espécie); Nyctaginaceae (1 espécie); Oxalidaceae (4 espécies em 1 gênero); Papaveraceae (1 espécie); Passifloraceae (1 espécie); Phytolacaceae (1 espécie); Plantaginaceae (1 espécie); Polygonaceae (2 espécies em 1 gênero); Portulacaceae (2 espécies em 2 gêneros); Rubiaceae (10 espécies em 4 gêneros); Sapindaceae (1 espécie); Scrophuliaceae (1 espécie); Solanaceae (11 espécies em 4 gêneros); sterculiaceae (3 espécies em 2 gêneros); Tiliaceae (2 espécies em 2 gêneros); Umbelliferae (1 espécie); Verbenaceae (7 espécies em 4 gêneros); Vitaceae (1 espécie), somando um total de 42 famílias englobando 271 espécies pertencentes a 143 gêneros.

O Catálogo completo essas plantas daninhas, acrescido de recomendações para seu controle, será o objeto de uma publicação conjunta feita pela EMBRAPA (Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo), EPAMIG, e ESAL. Essa publicação conterá aproximadamente 60 fotos coloridas e 115 pranchas ilustradas, com os frutos/sementes, sementes e plântulas das espécies infestantes.

- 38 **Potencial de infestacion de malezas en campos cultivados, valle Chancay-Lambayeque. Peru.** A. D. Celis*. Los Tulipanes, 180 — Urbanización Los Parques — Chiclayo, Peru.

Para determinar el potencial de infestación de una especie de maleza, se usaron los parámetros: número de semillas-planta y poder germinativo de semillas.

En campos de diferentes cultivados se señalaron 10 plantas por especie de maleza; al llegar a su madurez se cuantificó el número de semillas por planta, siguiendo diferentes métodos según el tipo de inflorescencia, fruto o planta en macollos. La prueba de germinación fué con semillas colectadas en la misma fecha y sembradas en diferentes períodos de tiempo, para no ser influenciadas por el factor latencia que algunas especies pudieran tener, obteniendo

promedios de cuatro repeticiones.

Se ha determinado el potencial de infestación de las següites especies:

ESPECIES	NOMBRE COMUN	N.º SEMILLAS	PLANTA
PODER GER-	MINATIVO		
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	«Yuyo hembra»	247,478	93. %
<i>Ammannia coccinea</i> L.	«Flor de Palo»	164,333	75. %
<i>Butenopitosa</i> L.	«Amor seco»	1,452	89.8
<i>Cenchrus ciliaris</i> H. B. K.	«Raja mano»	32,339	47.6
<i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrend.	«Jabonillo»	168,521	90.
<i>Desmanthus virgatus</i> Willd	«Algarrobillo»	1,779	99.8
<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	«Florcita»	2,212	98.
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	«Lechera»	4,530	55.
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	«Lechera»	13,422	27.4
<i>Ipomoea heptaphylla</i> (Roth et Wille) Voigt.	«Correhuela»	8,307	60.4
<i>Malachra capitata</i> L.	«Espinuda»	2,806	32.8
<i>Malvastrum coromandelianum</i> L.	«Raja mano»	11,853	48.25
<i>Melochia pyramitada</i> L.		10,287	86.5
<i>Phaseolus lathyroides</i> L.	«Frejolillo»	2,326	47.2
<i>Physalia angulata</i> L.	«Capulí»	30,875	95.5
<i>Portulaca oleracea</i> L.	«eVrdolaga»	269,517	36.2
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	«Quirro»	1,992	81.8
<i>Ricinus communis</i> L.	«Higuerilla»	2,232	58.
<i>Sesbania exasperata</i> H. B. K.	«Hierba del gallinazo»	8,091	77.6
<i>Sida spinosa</i> L.	«Sida»	3,603	94.4
<i>Solanum nigrum</i> L.	«Hierba mora»	28,723	57.7
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	«Cadillo»	9,855	72.5 %
<i>Chloris halophylla</i> Parodi	«Gramilla»	33,104	87.4
<i>Cyperus esculentus</i> L.	«Coquito amarillo»	24,884	15.
<i>Cyperus difformis</i> L.	«Cabeza de mono»	324,349	90.7
<i>Echinochloa colorum</i> (L.) Link	«Gama de lefe»	76,235	60.
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) R. et. P.	«Pisito»	2,434	31.
<i>Leptochloa filiformis</i> L.	«Nudillo»	195,248	32.8
<i>Leptochloa uninervis</i> (Presl.) Hitch. & Chase	«Rabo de Zorro»	7,744	83.
<i>Setaria verticillata</i> (Lam) Beauv	«Pega pega»	127,741	62.

Las malezas *Sesbania exasperata* y *Echinochloa colorum* tuvieron un comportamiento diferente, según el habitat donde desarrollaron; en cultivo de arroz en poza, *Sesbania* tubo 2,415 semillas planta, en algodón 8,091; *Echinochloa* con 76,235 semillas en cultivo de algodón, versus 2,302 en arroz en poza.

- 39 **Ervas daninhas do Brasil — Campanulaceae e Sphenocleaceae***
J. C. Sacco**, E. Santos***, E. F. Trinta***, N. L. M. Costa****,
M. C. S. Cunha**** e A. S. J. Ferreira***. — Trabalho realizado
com auxílio do Conselho de Ensino para Graduados da Univer-
sidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e CNPq. **EMBRAPA,
Rio Grande do Sul e Universidade Federal de Pelotas (UFPEL),
CP 553, Pelotas, RS, CEP 96.100, Brasil. ***Museu Nacional
(UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, CEP 20.940, ****Estagiária do Depto.
de Botânica do Museu Nacional da UFRJ, Rio de Janeiro, RJ,
Brasil.

Estudaram-se os gêneros e espécies das famílias Campanulaceae e Sphenocleaceae, citados como plantas invasoras ou daninhas em culturas do Brasil ou coletadas pelos autores durante os levantamentos efetuados em lavou-
ras. Adotou-se o conceito amplo que reúne Campanulaceae e Lobeliaceae em
uma só família: Campanulaceae Juss. e considera Sphenocleaceae uma família
distinta de Campanulaceae. Em Campanulaceae foram encontrados, até o pre-
sente, seis gêneros, com sete espécies invasoras: *Centropogon cornutus* (L.)
Druce, invasora em geral; *Cephalostigma bahiense* DC., invasora da cultura
de cana-de-açúcar; *Hippobroma longiflora* G. Don, invasora de hortas e jardins,
considerada tóxica para o gado, *Lobelia fastigiata* H. B. K e *Lobelia xalapensis*
H. B. K., ambas invasoras da cultura de cana-de-açúcar; *Triodanis biflora* (Ruiz
et Pav.) Greene, invasora da cultura de trigo; e *Wahlenbergia linarioides* (Lam.)
DC., invasora da cultura de trigo e pastagens. Em Sphenocleaceae, constituída
por um só gênero — *Sphenoclea*, com duas espécies, apenas uma — *S. zeilanica*
Gaertn., tem sido citada como invasora e só para a cultura de cana-de-açúcar.
Apresenta-se uma chave para determinação dos gêneros e, depois da descrição
de cada um, uma chave para a determinação das espécies. Para cada uma,
considera-se a sinonímia, descrição, distribuição geográfica no Brasil, nomes po-
pulares, culturas às quais se encontram associadas e referências de herbário.

- 40 **Terminologia para períodos de controle e de convivência das plan-
tas daninhas em culturas anuais e bianuais.** R.A. Pitelli*, J.C. Du-
rigan*. *FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

A atual terminologia utilizada para designar os diferentes períodos
de controle e de convivência das plantas daninhas em culturas anuais e bianuais
tem suscitado dúvidas na interpretação dos resultados, principalmente porque os
significados verbais dos termos utilizados não refletem a realidade dos fatos.
Assim objetiva-se, no presente trabalho, propor termos que possam refletir com
maior clareza, o significado dos períodos citados e facilitar a interpretação dos
valores obtidos.

Inicialmente, é interessante considerar que se deve referir em termos
de períodos de interferência, pois, em condições de campo é extremamente di-
fícil separarem-se os efeitos da competição das outras formas de interferência,
como, por exemplo, a alelopatia.

Propõem-se que: (i) o período, a partir da emergência ou do plan-
tio, em que a cultura deve ser mantida livre da presença da comunidade infes-
tante para que sua produtividade, qualidade da produção ou outra caracterís-
tica, não sejam alterados negativamente, seja designado por *período total de
prevenção da interferência*, (ii) o período a partir da emergência ou do plan-

rio, em que a cultura pode conviver com a comunidade infestante antes que sua produtividade ou outra característica sejam alteradas negativamente, seja designado por *período de pré-interferência*; (iii) a época em que a interferência passa a alterar significativamente a produtividade seja designada por *época inicial de interferência*, a qual se localiza no final do período de pré-interferência e, finalmente, (iv) o período em que o controle da vegetação infestante realmente é crítico, ou seja, antes que a comunidade infestante interfira na produtividade ou outra característica da cultura até a época em que doravante não mais as afetarão, seja designado por *período crítico de prevenção da competição*.

41 Período de competição de populações de gramíneas e dicotiledôneas, vegetando em separado, na cultura do algodão. R. Forster* e E.M. Paulo*. *Instituto Agronômico de Campinas, Caixa Postal 28, CEP. 13.108, Campinas, SP., Brasil.

Estabeleceu-se um experimento no Centro Experimental de Campinas do Instituto Agronômico onde se procurou avaliar a quebra na produção do algodão ocasionada por populações isoladas de gramíneas e dicotiledôneas.

A experimentação foi constituída de dois ensaios de competição localizados lado a lado em um latossolo roxo de infestação homogênea. Um ensaio recebeu em área total a pulverização de diuron a 1,6 kg i.a./ha para o controle da maioria das invasoras dicotiledôneas e o outro a de trifluralina, convenientemente incorporado ao solo, a 0,96 kg i.a./ha para a eliminação da maioria das gramíneas. Através do emprego de capinas impôs-se intervalos de competição entre a comunidade vegetal e algodoeiro, os quais constituíram os tratamentos da experimentação, a saber: A) 10 dias o algodoeiro livre do mato e infestado o resto do ciclo; B) 20 dias o algodoeiro livre do mato e infestado o resto do ciclo; C) 30 dias o algodoeiro livre do mato e infestado o resto do ciclo; D) 40 dias o algodoeiro livre do mato e infestado o resto do ciclo; E) 50 dias o algodoeiro livre do mato e infestado o resto do ciclo; F) Algodoeiro livre do mato durante todo o ciclo; G) 10 dias o algodoeiro infestado e livre do mato o resto do ciclo; H) 20 dias o algodoeiro infestado e livre do mato o resto do ciclo; I) 30 dias o algodoeiro infestado e livre do mato o resto do ciclo; J) 40 dias o algodoeiro infestado e livre do mato o resto do ciclo; K) 50 dias o algodoeiro infestado e livre do mato o resto do ciclo; L) Algodoeiro infestado durante todo o ciclo.

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, sendo 4 o número de repetições de cada tratamento. As plantas daninhas predominantes na área experimental eram o carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*) a indigófera (*Indigofera hirsuta*), a guanxuma (*Sida* spp), o amendoim-bravo (*Euphorbia heterophila*), o capim-colonião (*Panicum maximum*), o capim-colchão (*Digitaria sanguinalis*), o capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*) e o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*).

Executou-se a contagem e a classificação botânica da flora infestante em cada um dos tratamentos por ocasião de sua capina através de 3 amostras de 0,2 m² cada em suas parcelas.

O efeito da competição exercida pelas duas classes de plantas avaliou-se pela colheita do algodão em caroço nas duas linhas centrais de cada parcela.

Diante dos resultados obtidos e nas condições do experimento observou-se que as gramíneas já iniciam o seu prejuízo à produção se convive-

rem junto ao algodão por um período de 10 e 20 dias. As dicotiledôneas por sua vez iniciam o agravo da produção após sua permanência junto a cultura por um período entre 20 e 30 dias a contar da emergência do algodão.

42 Diagnóstico del problema de malezas en Chile. — F. P. Del Campo Servicio Agrícola y Ganadero IX Region, Temuco — Chile.

Las malezas constituyen un problema fitosanitario importante en Chile. Se estima que las pérdidas producidas por las malezas son del orden de los 400 millones de dólares al año por efecto de la disminución de rendimientos en los diversos cultivos del país, sin considerar otro tipo de daños.

El Ministerio de Agricultura, através del Servicio Agrícola y Ganadero, en consideración a la importancia que tienen las malezas en la producción agrícola de Chile, implementó un Proyecto de Diagnóstico y Vigilancia Agrícola cuyos objetivos es mantener un diagnóstico actualizado y real de los problemas fitosanitarios del país, en el cual se incluyen las malezas, y del riesgo que significa la introducción de plagas y enfermedades foráneas. Además, el Proyecto de Diagnóstico y Vigilancia Agrícola, incluye como objetivo, la información oportuna y adecuada a los agricultores.

El Proyecto de Diagnóstico y Vigilancia Agrícola es de carácter nacional, aunque es la IX Región la que ha sido considerada como Región piloto para establecer el proyecto.

La IX Región está ubicada al Sur de Santiago, en el cuadrante que forman los paralelos 37 y 40 grados Sur y los meridianos 70 y 74 Oeste, con una superficie total, aproximada, de 3.200.000 hás., de las cuales 2.700.000 hás. son aptas para cultivos, ganadería y uso forestal, con 51.104 explotaciones agropecuarias.

Con el objeto de mantener una radiografía sobre la forma de como y cuanto presionan las malezas en la agricultura, se eligió un sistema de muestra predial, estadísticamente significativa, estableciendo un sistema de inspección y evaluación de las malezas que atacan a los diversos cultivos de la IX Región. Mediante el sistema Nacional de Vigilancia Agrícola, y basándose en estudios de zonificación agroclimática y el conocimiento de los distintos sectores de la IX Región, se llegó a un universo de 2.200 predios que cumplirían con las condiciones mínimas para proporcionar información fitosanitaria en la cantidad y calidad requerida.

A partir del universo de 2.200 predios, se determinó una muestra de 124 predios con un 75% de confiabilidad y un error de 9%.

Se diseñó un sistema especial de evaluación de las malezas en las visitas de vigilancia predial, basada principalmente en evaluaciones cuantitativas y, en determinados casos, evaluaciones cualitativas. Además, a través de las visitas de vigilancia predial se obtienen una serie de datos complementarios, los que tabulados y correlacionados podrán ser de mucha importancia y lograr nuevos alcances a la actividad de vigilancia, cual es la de mantener, a futuro, estaciones de aviso y ciertas posibilidades de pronóstico fitosanitario y erradicación de malezas.

43 Pulverizador micronizado de tração animal para aplicação de herbicidas em café. L.L. Foloni*, H.P.A. Prado F^o — "Morsanto S/A — Londrina PR., **IBC — Londrina — PR.**

A finalidade do trabalho foi o desenvolvimento de um pulverizador de tração animal, para a aplicação de herbicidas em café, objetivando-se a redução do custo operacional, melhora no desempenho da aplicação com redução do volume de água e produto, aliando-se ainda o baixo custo de aquisição.

Partiu-se da estrutura usual de uma plantadeira de tração animal (roda de tração e cabos). Procedeu-se às modificações na rodagem trazeira de forma a permitir um melhor equilíbrio. Na roda de tração (dianteira) adaptou-se um excêntrico no eixo, para possibilitar o funcionamento de uma bomba de diafragma (bomba-de-gásolina de auto-motores) que é facilmente encontrada no mercado a baixo custo.

Para suportar esta, modificou-se a estrutura fazendo uma espécie de U onde, encaixou-se o excêntrico e fixou-se a bomba. A utilização deste tipo de bomba só foi possível, graças a substituição de bicos convencionais pelos micronizados, que praticamente não exigem pressão, apenas a disponibilidade da calda na entrada, de forma que a bomba neste caso funcione como elemento de simples transferência. Adaptaram-se no lugar da barra com bicos de forças hidráulica dois bicos micronizados (Herbi-Hatsuta).

No local onde usualmente é colocado o reservatório de sementes, colocou-se um galão plástico de 20 litros, fixados por dois parafusos e apertados por borboletas, de forma a permitir um fácil manuseio. No fundo do galão foi adaptada uma saída 3/8" para alimentar a bomba. Após o bombeamento, a calda é levada, através de tubulação plástica flexível de 3/8" para um recipiente colocado sobre uma estrutura regulável, o sobretanque com capacidade de 1,7 litros, onde estão fixados os micronizadores e com regulagem tanto em altura como em largura.

No sobretanque existe uma torneira de 5/16", com uma saída de T invertida que permite a alimentação simultânea por gravidade aos micronizadores.

Se a razão de bombeamento for maior que o volume necessário, adaptou-se um retorno no nível superior do reservatório com tubulação plástica de 5/16" que volta ao galão de 20 litros.

A energia para acionar os motores elétricos dos micronizadores foi conseguida com uma bateria de 12 volts, do tipo comum de automóveis, com um interruptor fixado numa das alças da máquina.

O custo da máquina em maio de 1983 foi de Cr\$ 93.260,00 (noventa e três mil, duzentos e sessenta cruzeiros) não sendo computado nos custos o valor do animal e os arreios do semovente.

Rendimentos:

— Velocidade	4,6 km/h
— Largura útil — mínima	1,70 m
— Largura útil — máxima	2,20 m
— Altura útil — mínima	0,34 m
— Altura útil — máxima	0,65 m
— Tempo de reabastecimento	1,0 min.

Para uma jornada de trabalho de 8 horas o rendimento é de 6,0 a 8,0 ha de área tratada, aproximadamente 9.000 a 13.000 covas.

44 Avaliação de três tipos de bicos na aplicação de herbicidas de manejo no sistema de semeadura direta. L.L. Foloni*. Ind. Monsanto S.A., Londrina, PR, Brasil.

Com o objetivo de avaliar-se o comportamento de três bicos, com diferentes volumes e doses de aplicação de herbicidas de manejo no sistema de semeadura direta, foi realizado o presente experimento. O experimento foi instalado na Fazenda Vale Verde, Bela Vista do Paraíso, PR, em Terra Roxa Estruturada distrófica, com 3,8% de M.O. e pH 6,7, em blocos casualizados, com 22 tratamentos e três repetições. Foram utilizados: pulverizador à pressão constante, CO₂, com barra de quatro bicos tipo leque 110.04, com 2,8 kg/cm², espaçados a 50 cm, com vazão de 258 l/ha; o mesmo pulverizador anterior com dois bicos defletor TK SS 50, espaçados de 1,0 m, com 1,4 kg/cm², vazão de 501/ha, ambos aplicados manualmente à velocidade de 3,6 kg/h; um pulverizador de gota controlada (CDA) tipo Micromax, utilizando duas cabeças espaçadas de 1,60 m, com 1,4 kg/cm², vazão de 76 l/ha, com aplicação trato- rizada, a 6,0 km/h. Os tratamentos e respectivas doses em kg/ha de i.a. foram: glyphosate (1) 0,48; 0,72; 0,96; mistura pronta de glyphosate + 2,4-D (2) (1,5: 1) a 0,975; 1,30; 1,625; 1,95; 2,275; mistura de tanque de glyphosate + 2,4-D (3) (0,8 + 0,8) e (0,72 + 1,08) e paraquat (4) + (paraquat + diuron) 5 + 2,4-D 0,25 + (0,125 + 125) + 0,8. aplicados com bico leque. Glyphosate a 0,48 e 0,72 e misturas prontas de glyphosate + 2,4-D a 0,95; 1,3 e 1,625 aplicados com bicos TK SS 50 e os mesmos tratamentos aplicados com Micromax. A composição florística predominante era: picão-preto (*Bidens pilosa*), maria-mole (*Senecio brasiliensis*), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*) e guaxuma (*Sida spp*). A avaliação de controle das plantas daninhas foi realizada aos 17 e 37 dias após a aplicação utilizando-se de escala de zero (não controle) a 100% (controle total).

Os controles obtidos com aplicações de bico leque foram de 100% para picão-preto, capim-carrapicho, capim-marmelada e caruru, exceção para a mistura paraquat + (paraquat + diuron) cujo controle variou entre 75 a 90%. Para maria-mole e guaxuma obteve-se 100%, apenas para o tratamento com glyphosate a 0,72. Para aplicações com Micromax, obteve-se 100% de controle com as diferentes doses e produtos, exceção da mistura pronta de glyphosate + 2,4-D a 0,975 cujo controle foi de 80% para capim-carrapicho; e, para guaxuma variou entre 80 a 98%. As aplicações com o bico defletor TK SS 50, apresentaram grande disparidade no controle, com variação de 40 a 100%, ressaltando que em nenhuma das doses controlaram 100% todas as espécies presentes.

Pode-se concluir que com a substituição dos bicos há possibilidade de redução de quantidade do produto. A substituição dos bicos, leque ou Micromax, pelo bico defletor TK SS 50, não melhorou, ou mesmo manteve o ní-

vel de controle, razão pela qual sua substituição em pulverização para manejo no controle da semeadura direta carece ainda de novos estudos.

(1) Roundup; (2) Command; (3) DMA-6; (4) Gramoxone; (5) Paracol.

45 Comparação de cinco tipos de bicos de pulverização no manejo de Aveia (*Avena sativa*) para plantio direto. L.L. FOLONI*, H. BARTZ**, V.A. GONGORA*, M.C. BARDUCCO*, **Indústrias Monsanto S/A, Londrina, PR, Brasil. **Fazenda Renânia, Rolândia, PR Brasil.

Ultimamente as indústrias têm colocado no mercado agrícola uma diversidade de bicos, desde aqueles que utilizam força hidráulica até os de pulverização micronizada ou gota controlada para aplicação de herbicidas. Para cada tipo de bico são apresentadas características e vantagens, como melhor cobertura, faixa de trabalho, tamanho de gota, deriva, consumo de água por unidade trabalhada, além da possibilidade, na somatória de vantagens, ter-se uma redução na dose do próprio herbicida. O emprego a nível de campo, de um ou outro bico, nem sempre é escolha fácil. Muitos agricultores têm feito opção por um determinado tipo, considerando muitas vezes, apenas determinada «vantagem», sem considerar todos os aspectos envolvidos. Tal problema é mais significativo quando se trata de plantio direto, onde as pulverizações têm um maior peso nos custos totais.

O presente trabalho procurou testar cinco tipos de bicos: Micromax (1), Cônico X-2 (2), Leque 110.04 (3), Yamaho HY L La 1 (4) e TK SS50 (5), sobre a cultura de aveia (*Avena sativa*) em estágio de maturação, bastante uniforme, onde seria feita aplicação de manejo com herbicidas pós-emergentes de translocação — glyphosate⁽³⁾ para formação de cobertura morta para plantio direto na cultura de verão. Cada tratamento consistia de uma faixa de 4,0 m de largura por 20, m de comprimento. Foram testadas as doses de 0,480 kg i.a./ha, 0,672 kg i.a./ha e 0,960 kg i.a./ha de glyphosate para cada tipo de bico (respectivamente 50%, 75% e 100%) da dose preconizada.

As aplicações foram tratorizadas, à velocidade de 3,8 km/h, com bicos dispostos em uma barra na parte frontal do trator a 50 cm de altura de topo da cultura. Utilizou-se de equipamento CO₂ como fonte de pressão. Os dados de espaçamento entre bicos, pressão e volumes ensaiados foram: Micromax 1,4 kg/cm², 1,60 m, 50,5 l/ha, Cônico x-2 2,8 kg/cm², 50 cm, 56,7 l/ha, Leque 110.04, 2,8 kg/cm², 50 cm, 20,7 l/ha, Yamaho HY, L, La 1,4 kg/cm², 116,5 l/ha e TK SS50 1,4 kg/cm², 1,0 m 60,4 l/ha. A cultura encontrava-se implantada sobre terra roxa estruturada. No momento da aplicação, as condições ambientais eram: temperatura do solo 24°C, velocidade do vento 3,5 km/h e umidade do solo, alta. Foram efetuadas três avaliações aos 07, 15 e 30 DAT⁽⁴⁾, usando-se escala para controle de 0 a 100.

Os resultados obtidos mostraram: na avaliação de 07 DAT um melhor desempenho no controle para aplicação com Micromax, Cônico e Leque com valores variando na amplitude de 40/55% e 85/90%, respectivamente para as maiores e menores doses. Na avaliação final, os resultados se igualaram com 100% de controle para todos os tipos e doses, exceção do bico Yamaha, que nas duas doses menores não atingiu controle total. Assim, as evidências mostram que a substituição de um bico, pelo outro, dentre os estudados, pode ser feita dependendo das condições de trabalho sem perda de eficiência de controle, exceção ao bico Yamaha. É possível a redução do volume de água utilizando, na

prática comercial, sem perda de eficiência. Os bicos que utilizaram baixa pressão, tipo Yamaha e Defletor (TK), tendem a ter menor penetração quando a vegetação é mais densa, agravando o efeito «guarda-chuva». As doses de glyphosate deveriam ser reduzidas, tomando-se com maior valor 0,480 kg i.a./ha, para se perceber diferenças significativas possíveis, uma vez que aos 30 DAT houve igualdade de controle.

(1) Hatauda, (2) Jacto, (3) Sprayng System, (4) Yamaho, (5) Roundup, (6) DAT = Dias após tratamento.

46 Aplicacion de herbicidas con equipos de soga. A. R. Rossi*, M. L. De Rios* y E. L. Mondo. *Ings. Agrs. Técnicos de la EERA, INTA Pergamino, Buenos Aires, Argentina. **Ings. Agr. Ex. Técnico de la EERA, INTA Pergamino, Buenos Aires, Argentina.**

En la Estación Experimental Regional Agropecuária de Pergamino, se condujeron ensayos destinados a evaluar el comportamiento de equipos soga-tubo y cuña, con diferentes variantes de aplicación, sobre algunas malezas que infestan el cultivo de soja en nuestra zona. El producto utilizado en todas las experiencias fue glyphosate en distintas concentraciones.

Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) — Se realizaron ensayos con el objetivo de evaluar la incidencia del número de pasadas y la velocidad de aplicación en el control de esta maleza en alto grado de infestación. La concentración de la solución aplicada fue en todos los casos de glyphosate (1) y en el momento de la aplicación el sorgo de Alepo se encontraba entre los estados de hoja bandera y floración. Se observa que en relación con el número de pasadas, el equipo soga-cuña realizó un control del 100% en una ó dos pasadas, con diferencias significativas en relación al equipo soga-tubo, que logró realizar un relativo control en la medida en que aumentó el número de pasadas. Con relación a la incidencia de la velocidad de aplicación, se probaron los equipos a 4 y 6 km/h, observándose que el equipo de alimentación forzada (soga-cuña) en ambas velocidades realizó un control de 99,99% de la maleza en función de peso de rizoma, con respecto al testigo, con diferencias de rendimiento de 100 kg/ha. En el caso del equipo alimentado por capilaridad (sogatubo) el control fue deficiente en las dos velocidades, pero observó una tendencia a mejorar en medida que la velocidad disminuyó, 44,82% y 26,58% a 4 y 6 km/h respectivamente. Debido a esto se realizó otra experiencia exclusivamente con en equipo soga-tubo con velocidades de 2, 3, 4 y 5 km/h. Los resultados obtenidos demostraron que este tipo de equipos mejora su eficiencia, en las condiciones de este ensayo, en la medida en que la velocidad disminuye.

Yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*) y girasol guacho (*Helianthus annuus*) — Con respecto al control de la primera de las malezas, se determinó el efecto de distintas concentraciones de glyphosate, aplicado con equipo soga-cuña, en altas infestaciones de la misma. En el momento de la aplicación la maleza se encontraba en fin de floración. En todos los tratamientos se observó, un control del 100% y un incremento promedio de rendimiento logrado por disminución del efecto competitivo del yuyo colorado de 7770 kg/ha.

Con respecto a esta maleza, se realizaron otros ensayos, pero sin cultivo, con soluciones, que en orden decreciente variaron de 13 a 3% de concentración herbicida; las plantas tocadas por el equipo de cuerdas, en las diferentes concentraciones, presentaron en distinto grado, descomposición de los tejidos del tallo y raíz.

En lo que respecta a girasol guacho, la experiencia se realizó con

un equipo soga-cuña, probando concentraciones de glyphosate ⁽²⁾. La maleza se encontraba en el cultivo de soja en inicio de floración. El control fue de 100% en los tres tratamientos con respecto al testigo. En todos los ensayos comentados no hubo fitotoxicidad de la solución herbicida, debido a goteo en ninguno de los dos equipos probados.

(¹) Roundup al 33%

(²) Roundup al 33,23 y 13%

47 Equipamentos para incorporação de herbicidas. G. M. da Silveira*
R. Forster**, R. T. Pavezzi**. *Instituto Agronômico, C. Postal 28
CEP 13.100, Campinas, SP, Brasil.

Estuda-se no presente trabalho a eficiência da grade de discos, enxada rotativa, grade de dentes flexíveis e grade de dentes rotativos na incorporação de trifluralin para a cultura de algodão.

A verificação foi através de ensaios de campo nos anos agrícolas 1978/79 e 1979/80. Foram feitos estudos também em laboratório procurando-se verificar a profundidade de atuação do herbicida, retirando-se amostras de solo através de arcos com diâmetro e altura conhecidos, utilizando-se plantas testemunhas.

Considerando-se a profundidade entre 4 e 10 cm, o implemento que funcionou melhor foi a enxada rotativa incorporando o trifluralin de maneira uniforme e mais profunda. Foi seguida da grade de discos que mostrou profundidade mas não uniformidade.

Quanto à grade de discos, facilmente disponível para trabalhos agrícolas, deve ser operada com duas passadas, havendo entre elas, sobreposição de metade da largura de trabalho.

48 Adaptação de um conjunto de pulverizador — Vibronivelador para incorporação simultânea de tiocarbamatos. E. O. Finch*, J. B. Silva**. *IICA/EMBRAPA — Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, C. Postal 151 - CEP 35.700, Sete Lagoas, MG, **EMBRAPA — Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, C. Postal 151, CEP 35.700, Sete Lagoas, MG, Brasil.

Tiocarbamatos são herbicidas de grande importância devido ao número de culturas de valor econômico em que são empregados e pela sua eficiência no controle de plantas daninhas consideradas problemáticas como é o caso de algumas gramíneas perenes e ciperáceas. Entretanto, devido a sua alta pressão de vapor, esses herbicidas requerem incorporação ao solo, imediatamente após a pulverização, para evitar sua perda por volatilidade e garantir sua eficácia. Devido a falta de comercialização no Brasil de um sistema de pulverização-incorporação simultâneas, tem sido necessário que o produtor faça a aplicação em duas operações separadas, usando dois tratores ou duas passadas de um mesmo trator. Os componentes de um conjunto que faça a aplicação em uma só passada de trator podem ser encontrados no mercado brasileiro.

O sistema de pulverização e incorporação simultâneas, como o desenvolvimento no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (EMBRAPA/CNPMS), consiste de uma bomba centrífuga de baixa pressão e alta vazão, aco-

plada diretamente na tomada de força do trator; uma barra de pulverização presa entre os eixos do trator, a 45 cm do chão, equipada com 6 bicos em leque 110.03, dois reservatórios de fibra de vidro de 180 l cada, fixados com suporte nas laterais do trator; mangueiras de sucção de 1"; mangueiras de pressão e retorno de 1/2"; um manômetro na saída para os bicos; um registro de gaveta no circuito de retorno para controlar a pressão do sistema e outro registro na saída para os bicos que permite acionar e parar a pulverização; e uma grade vibroniveladora de 3 m acoplada no engate de 3 pontos do trator.

O conjunto foi testado em uma lavoura comercial da Associação dos Empregados da EMBRAPA/CNPMS, onde, em solo infestado com tiriçica (*Cyperus rotundus* L.), timbete (*Cenchrus echinatus* L.), mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.), corda-de-viola (*Ipomoea aristolochiaefolia* (H. B. K.) Don.) e outras plantas daninhas de menor ocorrência, foi aplicado a mistura de tanque (EPTC + R-25788) a (5,600 + 0,469) kg/ha + atrazine a 0,5 kg/ha. O conjunto foi tracionado por um trator FORD 4600, operando em 4.^a simples, 2000 RPM. Com o manômetro regulado para 2,1 kg/cm² a vazão medida foi de 112 l/ha. A grade vibroniveladora foi regulada para incorporar a mistura herbicida a 5-6 cm de profundidade. O cultivar Maia XVIII foi plantada em 22/10/83, logo após a pulverização, com uma plantadeira Jumil 2000 de 4 linhas, espaçadas de 1 m.

O acompanhamento da cultura indicou que a mistura herbicida permitiu bom controle de plantas daninhas, não havendo necessidade de nenhum cultivo complementar. A amostragem da área plantada indicou produtividade média de 6.500 kg/ha de grãos.

49 Comparação de equipamentos de aplicação no controle da grama-seda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) em condições de campo com herbicidas aplicados em pós-emergência. G. Gonzales* e R. Victoria F^o.** *Centro de Investigación Agrícola Tropical — CIAT, Santa Cruz, Bolívia Cx. P. 247. **Esc. Sup. de Agric. "Luiz de Queiroz", Univ. de São Paulo. Piracicaba, SP, Brasil.

Com o objetivo de avaliar o comportamento de herbicidas aplicados em pós-emergência no controle da grama-seda, quando aplicados através do pulverizador de gotas uniformes, foram conduzidos experimentos de campo em áreas de renovação do canal e altamente infestadas com a planta daninha indicada. Dois experimentos foram instalados na Usina Santa Bárbara no município de Santa Bárbara D'Oeste; um no ano de 1983 em solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico de textura argilosa e 2,01% de matéria orgânica, e outro no ano de 1984 em solo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico de textura franco arenosa com 1,44% de matéria orgânica.

O delineamento experimental utilizado nos dois experimentos foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial de 4x2x2 com 3 repetições, isto é, 4 herbicidas, 2 doses e 2 equipamentos.

Os herbicidas assim como as doses do i.a. em kg/ha, empregados para o pulverizador de gotas uniformes e convencional nos dois experimentos, foram glyphosate (²) 1,44 e 2,88 kg/ha; fluazifop-butil (³) 0,50 e 1,00 kg/ha; haloxyfop-metil (⁴)-(metil 2 — (3 — cloro — 5 — (trifluorometil — 2-piridinóxy) fenóxy) propanoato) 0,48 kg/ha; dalopon 4,50 e 9,01 kg/ha. Com exceção do glyphosate, os demais herbicidas foram aplicados com os surfactantes recomendados comercialmente.

No experimento conduzido em 1983, a aplicação dos herbicidas foi

realizada em 28/01 e no experimento conduzido durante o ano de 1984 em 10/01. Por ocasião da aplicação dos tratamentos, a grama-seda se encontrava na prefloração e apresentava uma altura média de 20,0 cm e cobertura homogênea do solo. O volume de aplicação para o pulverizador de gotas uniformes foi de 32 l/ha, e 250 l/ha para o pulverizador convencional.

Os controles da grama-seda foram avaliados visualmente, sendo também determinado a fitomassa verde e seca produzida nos diferentes tratamentos. O experimento instalado em 1983 foi conduzido até 45 dias, já o realizado em 1984 foi levado até 60 dias após a aplicação dos tratamentos. Nas avaliações usou-se a escala percentual de 0-100 da ALAM; dados estes que para serem analisados estatisticamente foram transformados em $\text{arc sen} \sqrt{\%}$.

As condições climáticas no transcorrer do experimento instalado em 1983 foram diferentes daquelas registradas durante o experimento conduzido em 1984; assim durante os 45 dias de condução do experimento do primeiro ano, a precipitação e a temperatura foram de 302,1 mm e 25,7°C; já para o seguinte ano, durante os dois meses de condução do experimento a precipitação foi menor (243,1 mm) e as temperaturas maiores (27,8°C).

De uma forma geral nos dois experimentos de campo, os herbicidas aplicados em pós-emergência e nas doses testadas, não mostraram diferenças no controle entre os dois equipamentos de pulverização. Somente as doses menores de glyphosate, mostraram melhores controles com o pulverizador de gotas uniformes nos dois experimentos, mas nem sempre em todas as avaliações.

(¹) Micron Herbi; (²) Roundup; (³) Fusilade; (⁴) Dowco-453 e (⁵) Secafix-Dowpón.

50 Comportamento de herbicidas aplicados em pré-emergência através do pulverizador de gotas uniformes nas culturas de milho e soja⁽¹⁾. G. Gonzales* e R. Victória F^o** Centro de Investigación Agrícola Tropical — CIAT, Santa Cruz, Bolívia Cx. P. 247. **Esc. Sup. de Agric. "Luiz de Queiroz" — Univ. de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil.

Com o objetivo de estudar o comportamento dos herbicidas aplicados em pré-emergência, quando pulverizados através do pulverizador de gotas uniformes, foram conduzidos experimentos de campo nas culturas de milho e soja. Os experimentos com milho foram instalados nos municípios de Santa Bárbara D'Oeste e Piracicaba em solos Podzólico Vermelho Amarelo, textura franco arenosa com 1,21% de matéria orgânica; e Terra Roxa Estruturada Serie «Luiz de Queiroz», textura argilosa com 2,24% de matéria orgânica. O experimento na cultura de soja foi instalado em um solo Terra Roxa Estruturada Serie «Luiz de Queiroz» de textura franco argilosa e 1,55% de matéria orgânica, da área experimental do Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ-USP. Os cultivares de milho empregados foram AG-301 e AG-401; e o de soja foi o Paraná.

O delineamento experimental empregado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial de 4x2x2 com 4 repetições, isto é, 4 herbicidas, 2 doses e 2 equipamentos para os três experimentos. Os herbicidas empregados e as doses de ingrediente ativo para o pulverizador de gotas uniformes e convencional, nos experimentos de Santa Bárbara e Piracicaba foram respectivamente: atrazine⁽²⁾ 1,5 e 2,5; 2,0 e 3,0 kg/ha; atrazine + metolachlor⁽³⁾ 1,0 + 1,5 e 1,2 + 1,8;

1,2+1,8 e 1,4+2,1 kg/ha; atrazine + alachlor (⁴) 1,08 + 1,8 e 1,44+2,4; 1,26+2,1 e 1,62+2,7 kg/ha; atrazine + simazine (⁵) 0,87+0,87 e 1,12+1,12; 1,0+1,0 e 1,25+1,25 kg/ha. Para o experimento em soja os herbicidas e doses aplicadas com o pulverizador de gotas uniformes e convencional foram respectivamente: alachlor (⁶) 2,35 e 4,12; 2,68 e 3,84 kg/ha; cyanazine (⁷) 1,60 e 2,10; 1,95 e 2,30 kg/ha; metribuzin (⁸) 0,35 e 0,60; 0,42 e 0,70 kg/ha; pendimethalin (⁹) 1,45 e 2,10; 1,55 e 2,30 kg/ha.

Utilizaram-se as formulações suspensão concentrada no caso das triazininas aplicadas ao milho, assim como do herbicida cyanazine em soja; os herbicidas alachlor e pendimethalin na formulação concentrada emulsionável, e o metribuzin pó-molhável.

As datas de plantio do milho em Santa Bárbara e Piracicaba foram respectivamente 26/10/83 e 28/10/83. Para a soja, o plantio foi feito em 13/12/83. Aos três e quatro dias após o plantio do milho em Santa Bárbara e Piracicaba, respectivamente e cinco dias após o plantio da soja, aplicaram-se os herbicidas. Depois da aplicação dos herbicidas, a umidade do solo nos dois experimentos com milho foram adequados tanto para a cultura como para o bom desempenho dos herbicidas no controle das plantas daninhas. No experimento com soja, no primeiro mês as precipitações foram freqüentes, porém nos meses seguintes estas foram escassas; prejudicando muito o rendimento da cultura e por esta razão este experimento não foi colhido.

O volume de aplicação para o pulverizador de gotas uniformes foi de 32 l/ha e para o pulverizador convencional de 250 l/ha. Nas avaliações de injúria e eficácia dos tratamentos, realizados aos 35 e 70 dias nos experimentos em milho, e 40 e 70 no caso da soja, usou-se a escala percentual de 0-100 da ALAM; como também foram feitas contagens das plantas daninhas remanescentes em cada tratamento, dados estes que foram transformados em $\text{arc sen } \sqrt{\%}$ e \sqrt{x} , respectivamente.

Os resultados mostraram que não houve efeito do equipamento em relação à injúria dos herbicidas sobre as culturas do milho e soja; como também os níveis de controle das plantas daninhas, obtidos pelo pulverizador de gotas uniformes não diferiram daqueles obtidos pelo pulverizador convencional.

(¹) Microherbi; (²) Gesaprim 50 FW; (³) Primextra 50 FW; (⁴) Boxer 50 FW; (⁵) Triamex 50 FW; (⁶) Laço CE; (⁷) Bladex 50 SC; (⁸) Lexone 70 PM; (⁹) Herbadox 500 CE.

51 Pulverização em CDA 250 do herbicida pendimethalin na cultura do arroz de sequeiro. T. Matuo*. *Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias — UNESP 14.870 Jaboticabal, SP Brasil.

Foi estudada a viabilidade da utilização da pulverização com CDA 250, na aplicação do herbicida em pré-emergência na cultura do arroz de sequeiro IAC-25, em Jaboticabal, SP. O arroz foi semeado em Latossol Vermelho-Escuro fase arenosa, em novembro de 1982 e a aplicação do herbicida foi realizada um dia após a semeadura. O herbicida empregado foi o pendimethalin⁽¹⁾ nas doses de 0, 1,5, 2,0, 2,5 e 3,0 litros/ha da formulação comercial a 50%.

No processo de pulverização convencional, a aplicação foi feita com barra de pulverização equipada com 7 bicos 110.03 distanciados 50 cm entre si, operados a 2,8 kg/cm² e deslocada por um trator a 3,83 km/h, consumindo 200 l de calda por hora. No processo CDA, 2 bicos rotativos (2) foram montados na mesma barra empregada para a pulverização convencional. Na vazão de 0,96 l/min, a distância entre os bicos foi de 1,90 m na vazão de 0,48 l/min, foi de 1,75 m, distâncias essas, determinadas em mesa de prova. Deslocados à velocidade de 6,0 km/h, o consumo de cada calda foi de 50 l/ha para maior vazão 27 l/ha para menor vazão.

A avaliação foi efetuada aos 30 e 60 dias após a semeadura, contando-se o número de plantas das espécies sensíveis ao herbicida (espécies de gramíneas e o apaga-fogo — *Alternanthera ficoidea*) e ao final do ciclo, determinando-se a produção em casca.

Os resultados permitiram extrair as seguintes conclusões: a) não houve diferença na eficiência dos processos de pulverização testados; b) para todos os métodos testados, dose de pendimethalin 50% C. E. acima de 2,0 l/ha foi suficiente, em termos de controle do mato e produtividade do arroz; c) a aplicação do pendimethalin 50% C.E., em pré-emergência, com o emprego de bico rotativo em CDA 250, aplicando 27 l de calda/ha foi o processo mais interessante por oferecer vantagens operacionais e econômicas substanciais; d) para o bico Micromax, a aplicação da formulação comercial Herbadox 500 E, com vazão de 0,48 l/min/bico, a melhor distância entre bicos foi de 1,75 m. Para a vazão de 0,96 l/min, essa distância foi de 1,90 m.

⁽¹⁾ Herbadox 500 E — Cyanamid, Brasil.

⁽²⁾ Micromax — Micron Sprayers Ltd., USA.

52 Comportamiento de herbicidas granulados en sistemas de arroz (*Oryza sativa*) L.) direto bajo riego y trasplante. J. Velez*. *Estación Experimental de Vista Florida, CIPA II. Apartado 116. Chiclayo, Perú.

En el Perú el uso de herbicidas de formulación granulada en arroz, se está difundiendo ampliamente; sin embargo, es poco lo que se conoce de su

comportamiento en arroz directo bajo riego. El objetivo del presente estudio ha sido evaluar y comparar el comportamiento de herbicidas granulados, para fitotoxicidad y control eficiente de malezas en dos sistemas de siembra, en la variedad INTI.

El diseño experimental fue de bloques completo randomizados con tres repeticiones. Se evaluaron siete productos químicos en preemergencia; de los cuales cuatro fueron comerciales y a una dosis como dimetametrina + piperofos 5,5%; butachlor 5%; bentiocarbo 5%; oxadiazón 12L; y tres fueron experimentales a dos dosis cada uno como pretilachlor + safener 1,5% (a-Chlor-2', 6'-diethyl-N-propoxyethyl)-acetanilid); bifenox 7% (Metil 5-(2,4-diclorafenoxy)-2-nitrobenzoato; mefenacet 4% (2-(2'-Benthiazolyloxy-N-methyl-N-phenylacetamid. Se incluyeron 2 testigos uno con deshierbo manual otro sin deshierbo. La aplicación de los herbicidas se realizó tres días después del riego de germinación y trasplante sobre capa de agua; esparciendo el herbicida con la mano. Para el caso de oxadiazón 12 l se utilizó un frasco con tapa perforada. El abarcamiento se efectuó con 300 kg de N/há fraccionado en tres partes.

El experimento fue conducido en la Estación Experimental de Vista Florida, Chiclayo, en un suelo arcilloso, con bajo contenido de materia orgánica (1,8%). Las especies de malezas predominantes en siembra directa fueron: moco-de-pavo (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.); florcita (*Eclipta alba* (L.) Hassk.); coquito (*Cyperus difformis* (L.)); rajamano (*Corchorus orinocensis* H. B. K.); cachorrillo (*Commelina fasciculata* Ruiz et Pavon); grama de lefe (*Echinochloa colonum* (L.) Link); coquito (*Cyperus esculentus* L.) y correhuela (*Ipomea heptaphylla* (Rohr et Willd)). En trasplante estas fueron moco de pavo; coquito; grama de lefe; y rabo de zorro (*Leptochloa uninervia* (Presl)).

Las evaluaciones visuales realizadas durante el desarrollo del cultivo indicaron que no hubo fitotoxicidad por parte de los herbicidas evaluados en ninguno de los sistemas. Buen control de malezas por parte de los herbicidas comerciales con rangos de 86 a 80 por ciento, este control fue mayor en el sistema al trasplante con rangos de 93 a 85 por ciento. Los herbicidas experimentales mostraron su mejor control en la dosis mayor como pretilachlor + safener 1,5% con 0,75 kg/há; bifenox 7% con 2,10 kg/há y mefenacet 4% con 2,4 kg/há con rangos de 88 a 76 por ciento. En trasplante los herbicidas experimentales no mostraron diferencias significativas de control entre dosis y el porcentaje de control fue más alto que en siembra directa con rango de 79 a 92 por ciento.

53 Comportamiento de herbicidas emulsionables en arroz (*Oryza sativa* L.) de siembra directa bajo riego. J. Velez*. *Programa Nacional de Investigaciones en Arroz. Estación Experimental de Vista Florida, CIPA II. Apartado 116. Chiclayo, Peru.

El objetivo del presente trabajo ha sido evaluar el comportamiento de herbicidas emulsionables preemergentes y postemergentes, para fitotoxicidad y control eficiente de malezas en siembra directa de arroz, variedad Viflor.

El diseño experimental fue de bloques completo randomizado con cuatro repeticiones. Se evaluaron cinco productos comerciales en preemergencia y postemergencia a una dosis, como oxadiazón 25; butaclor EC; dimetametrina + piperofos 500; oxyfluorfen 2 EC; propanil; oxadiazón + propanil; y cinco productos experimentales a una y dos dosis como mefenacet (2-(2'-benthiazolyloxy)-N-methyl-N-phenylacetamid); pretilachlor + safener (a-chlor-2',6'-diethyl-N-(2-propoxyethyl)-acetanilid); bifenox flo (metil-5-(2,4-D-diclorofenoxy)-2-ni-

trobenzoato); oxadiazón flo; y dicamba (3,6 dicloro, 0-anisic acid) + MCPA + propanil. Se incluyeron dos testigos, uno con deshierbe manual y otro sin deshierbe. La aplicación de los herbicidas preemergentes se realizó tres días después del riego de germinación con terreno en barro y los postemergentes 17 y 40 días después con malezas emergidas. Se utilizó una bomba mochila de 15 l de capacidad; boquilla Tee Jet 15004 con un volumen de 450 l/ha. El abonamiento se realizó con 300 kg de N/ha, fraccionado en tres partes.

El experimento fue conducido en la Estación Experimental de Vista Florida, Chiclayo, en un suelo franco arcilloso, con bajo contenido de m.o. (1,7%), no se registraron llubias después de su aplicación. Las especies de malezas predominantes fueron: flarcita (*Eclipta alba* (L.) Hassk); moco de pavo (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv); rabo de zorro (*Leptochloa uninervia* (Presl.); coquito (*Cyperus difformis* L.); gramá de lefe (*Echinochloa colonum* (L.) Link); hierba de gallinazo (*Sesbania exasperata* H. B. K.); coquito (*Cyperus esculentus* L.) y corruhela (*Ipomoea hepetaophyla* Rohr et Willd).

Las evaluaciones visuales realizadas cinco días después de la aplicación de los herbicidas, mostraron una ligera fitotoxicidad de 40% cuando se aplicó dicamba + MCPA en mezcla con propanil y de un 45% cuando se aplicó oxadiazón + propanil. En el primer caso la fitotoxicidad se manifestó por un leve amarillamiento del cultivo y con las hojas ligeramente caídas; en el segundo caso se presentó una clorosis con alguna necrosis de las hojas. Estas sintomatologías desaparecieron 10 días después con el manejo del cultivo.

Las evoluciones de control de malezas, mostraron un buen control por parte de los herbicidas comerciales preemergentes como butachlor con 3,0 kg/ha; oxadiazón con 0,75 kg/ha y dimetametrina + piperofos con 1,25 kg/ha y herbicidas postemergentes como oxadiazón + propanil con 2,0 kg/ha; con rangos de control de 90 a 84%. En el caso de los herbicidas experimentales destacaron por su buen control el herbicida postemergente dicamba + MCPA en mezcla con propanil con 0,45 + 1,75 kg/ha y los preemergentes como oxadiazón flo con 0,8 kg/ha; mefenacet con 1,60 kg/ha y bifenox flo con 1,92 kg/ha, con rangos de control de 91 a 84%.

54 Controle químico de plantas daninhas na cultura do arroz de sequeiro (*Oryza sativa* L.) no Estado do Maranhão. J. J. M. Silva*, Y. Kashiwakura. — *Empresa Maranhense de Pesquisa agropecuária — EMBRAPA/UEPAR de Bacabal, 36.700 Bacabal-MA. Brasil. **Indstrias Monsanto S. A. - 50.000, Recife-Pc, Brasil.**

Com o objetivo de verificar o controle de plantas daninhas na cultura do arroz de sequeiro, foi conduzido o presente experimento na área experimental da UEPAR de Bacabal, em um solo Podzólico Vermelho Amarelo textura média e argilosa, utilizando-se o cultivar IRAT 112 plantado em 11/02/82. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e 16 tratamentos.

Foram utilizados os seguintes tratamentos com as respectivas doses em kg do i.a./ha: butachlor a 1,80, 2,40, 3,00 e 3,60 em pré-emergência; butachlor + 2,4-D a 1,80 + 0,36, 2,40 + 0,36, 3,00 + 0,36 e 3,60 + 0,36; mistura formulada de butachlor + propanil a 2,65 + 1,55, 3,02 + 1,78 e 3,40 + 2,00; e a mistura formulada de (butachlor + propanil) + 2,4-D a (2,65 + 1,55) + 0,36, (3,02 + 1,78) + 0,36 e (3,40 + 2,00) + 0,36 em pós-emergência aos 25 dias após o plantio. Foram adotadas também uma testemunha sem capina e outra mantida no limpo.

As plantas daninhas que ocorreram com maior frequência foram: canapum (*Physalis angulata* L.), hortelã-bravo (*Corchorus aestuans* L.), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.). A aplicação dos herbicidas foi efetuada com um pulverizador costal manual com capacidade para 20 litros, equipado de barra com dois bicos leque 80.03, com consumo de 400 l/ha. Na ocasião o solo se apresentava úmido na superfície. Os melhores índices foram obtidos com os tratamentos em pós-emergência de butachlor+propanil e (butachlor+propanil)+2,4-D.

Na avaliação de fitotoxicidade, aos 30 dias após a aplicação, nenhum dos tratamentos pré-emergentes mostrou qualquer tipo de injúria à cultura. O tratamento (butachlor + propanil) + 2,4-D atingiu a maior fitotoxicidade pela escala E.W.R.C., mas não houve diferença significativa entre os diferentes tratamentos com herbicidas na produção de grãos.

55 Oxyfluorfen granulado como complemento ao tratamento de propanil, no controle de plantas daninhas em arroz irrigado. W. S. Pereira*, D. Meneghel*, J. A. Nakano*, A. Beltran*. *ROHM AND HAAS BRASIL LTDA., Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. C. P. 39, Barueri - SP, CEP 06400 - Brasil.

Foram realizados, na safra 1983/84, 3 experimentos para avaliar a seletividade ao arroz e o efeito da ação aditiva no controle de plantas daninhas, de uma aplicação complementar de oxyfluorfen granulado 1G (1% de i.a.), sobre a água de inundação, em áreas previamente tratadas com propanil, em Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

As avaliações de fitotoxicidade e controle foram realizadas visualmente em porcentagem, ou mediante a contagem das plantas infestantes aos 10, 20 e 30 dias após a aplicação do oxyfluorfen.

Aplicações complementares de oxyfluorfen 1G (0,1 e 0,2 kg i.a./ha na água de inundação em parcelas previamente tratadas com propanil (3,6 kg i.a./ha), apresentaram fitotoxicidade leve (3 a 8%) quando o nível da água foi mantido sem atingir as folhas da cultura. O tratamento com 0,2 kg i.a./ha de oxyfluorfen 1G apresentou controle pós-emergente complementar ao do propanil, quando este não proporcionou controle inicial satisfatório, de capim-arroz (*Echinochloa* spp), elevando o controle de 63 para 85%, onde 0,1 i.a./ha de oxyfluorfen 1G não foi eficiente. Em tiriricão (*Cyperus ferax*) as duas doses foram eficientes elevando o controle de 73% para 98 e 99% respectivamente. Em um dos experimentos com alta infestação de capim-arroz, resultou em um incremento de produção de 38% nas parcelas tratadas com 0,2 kg i.a./ha de oxyfluorfen como complemento ao tratamento de propanil.

56 Atividade pré-emergente de oxyfluorfen sobre um amplo espectro de plantas daninhas na cultura de arroz irrigado. D. Meneghel*, W. S. Pereira*, A. Beltran*. *ROHM AND HAAS BRASIL LTDA., Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. C. P. 39, Barueri, SP. CEP 06400 - Brasil.

Uma série de trabalhos de campo em parcelas experimentais (5), parcelas semi-comerciais (3) e aplicações comerciais foram realizadas com

equipamentos de CO₂, tratorizado e aéreo, com o objetivo de definir o efeito de diferentes condições ambientais na seletividade de oxyfluorfen ao arroz irrigado e seu controle nas várias espécies de plantas daninhas presente nestas condições nos estados do RS, SP e GO, durante a safra 1983/84. As avaliações de fitotoxicidade e controle foram feitas em percentagem, aos 10, 20 e 40 dias após aplicação. O oxyfluorfen apresentou boa seletividade à cultura, na dose de 0,3 kg/ha, quando usado conforme as recomendações técnicas do produto.

Em condições de boa umidade do solo, essencial para a boa atividade do oxyfluorfen na áreas de arroz, obteve-se bom controle de capim-arroz (*nochloa* spp), tiririca-do-brejo (*Cyperus difusus*), tiririca-amarela (*C. esculentus*), junquinho (*C. ferax*), fazendeiro (*Galinsoga parviflora*) e controle adequado de angiquinho (*Aeschynomene rudis*).

As áreas tratadas com oxyfluorfen mantiveram-se livres das infestantes por um período de 20 a 25 dias após a aplicação, quando as lavouras foram inundadas permanentemente. Em alguns casos de deficiência no manejo da água de irrigação, houve reinfestação esporádica de plantas, as quais foram satisfatoriamente controladas com sub-doses de propanil. Dados de produção mostraram que o oxyfluorfen apresentou rendimento superior à referência comercial (7 a 22,9%).

57 Oxyfluorfen no controle de arroz vermelho e outras plantas daninhas em arroz irrigado com semente pré-germinada. J. Nakano*, A. Beltran*. — *ROHM AND HAAS BRASIL LTI Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. C. Postal Barueri, SP, CEP 06400, Brasil.

Foram realizados 4 trabalhos em parcelas experimentais e em arroz vermelho e outras plantas daninhas com oxyfluorfen em 2 formulações (concentrado emulsionável 240 g i.a./l e granulado 1% i.a.), quando aplicado no sistema padrão e em benzedura aspergido sobre a água em arroz irrigado, plantas com semente pré-germinada nas condições no Vale do Itajaí (SC), durante safras 82/83 e 83/84.

As avaliações de fitotoxicidade e controle foram realizadas visualmente em percentagem ou mediante contagem de plantas aos 10 e 30 dias após aplicação.

O oxyfluorfen foi seletivo à cultura nas doses de 0,120 e 0,240 i.a./ha, e claramente mais seguro que os produtos comerciais quando utilizado dentro do método recomendado pela EMPASC.

De um modo geral, na dose de 0,120 kg i.a./ha o oxyfluorfen apresentou bom controle (82-100%) de arroz-vermelho (*Oryza sativa*), capim-arroz (*Echinochloa* sp) e aguapé (*Eichornia crassipes*), porém havendo, em apenas um experimento, resultado de controle deficiente de arroz vermelho e de capim-arroz (60 e 77% respectivamente), onde mesmo assim o oxyfluorfen foi superior aos tratamentos padrões. Na dose 0,240 i.a./ha todos os resultados foram excelentes. Em geral, a formulação concentrado emulsionável foi mais eficiente que a formulação granular.

Dados de produção de algumas áreas experimentais mostraram que o oxyfluorfen, nas duas formulações e doses, foi equivalente ou superior ao padrão comercial.

58 Influência da época de inundação sobre o comportamento de misturas de herbicidas na cultura do arroz irrigado. F. E. Xavier*, J. A. Peters*, G. Deralli*. *I. B. Convênio EMBRAPA/UFPEL — Unid. de Execução de Âmbito Est. de Pelotas, RS. Caixa Postal 354, 96.100 — Pelotas, RS, Brasil.

Estudou-se o comportamento de misturas de herbicidas, tendo como participação comum o propanil em função de duas épocas de inundação, 12 e 20 dias após a aplicação dos tratamentos. O trabalho foi desenvolvido na EMBRAPA/UEPAE de Pelotas, no município de Pelotas, RS, em Planossolo de textura arenosa, com 2,9% de matéria orgânica. Os tratamentos foram aplicados na fase em que as invasoras apresentavam-se, em média, com quatro folhas. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, e as parcelas com área de 12m². O cultivar utilizado foi o Bluebelle. As invasoras ocorrentes na área experimental foram: capim-arroz (*Echinochloa* spp.), com número médio de 195 plantas por m², e, angiquinho (*Aeschynomene* sp.), com 12 plantas por m². Os tratamentos, objetos desta pesquisa, foram: benthio carb + propanil⁽¹⁾ — 2,8 + 1,4 kg/ha; oxadiazon + propanil⁽²⁾ — 1,0 + 2,52 kg/ha; oxadiazon + propanil⁽³⁾ — 0,625 + 2,52 kg/ha; pendimethalin + propanil⁽⁴⁾ — 1,25 + 2,52 kg/ha; pendimethalin + propanil⁽⁵⁾ — 1,25 + 2,52 kg/ha; butralin + propanil⁽⁶⁾ — 1,25 + 2,52 kg/ha; tiocarbazyl + propanil⁽⁷⁾ — 2,8 + 1,4 kg/ha; 2,4-D + propanil⁽⁸⁾ — 0,224 + 2,72 kg/ha; lactofen + propanil⁽⁹⁾ — 0,24 + 2,52 kg/ha e testemunha.

Constatou-se, através do primeiro levantamento botânico de invasoras, realizado 11 dias após a aplicação, que todos os tratamentos apresentaram controle superior a 85% para capim-arroz, enquanto que para angiquinho, esse mesmo nível de eficiência foi obtido com benthio carb + propanil; oxadiazon + propanil e lactofen + propanil, sendo para os demais apenas regular.

A avaliação sobre a reintegração das parcelas tratadas, realizadas aos 93 dias após a aplicação dos tratamentos, indicou que para as misturas que envolveram herbicidas residuais com propanil, esta ocorreu em níveis desprezíveis, enquanto que quando tratava-se de mistura de herbicidas aparentemente não residuais, ou de curta residualidade, como aqueles do tipo propanil + 2,4-D, a reinfestação foi da ordem de 14 e 28%, respectivamente na primeira e segunda épocas de inundação.

Estes resultados sugerem que a utilização, em orizicultura irrigada, de misturas de herbicidas residuais eficientes com aqueles a base de propanil permitem um retardamento na época da inundação definitiva das áreas tratadas, sem que se verifique reinfestação significativa por invasoras.

(¹) Satanil; (²) Ronstar + Propanil; (³) Ronstar FW + Propanil; (⁴) AC-92553-R; (⁵) Herbadox + Propanil; (⁶) Amex + Propanil; (⁷) Depranil; (⁸) Herbanil; (⁹) Cobra + Propanil.

59 Controle de plantas daninhas com alachlor e linuron na cultura de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). J.R. Fuentes*, J.F. da Silva**, C. Vieira** e A.R. Condé** — *Instituto de Producción y Sanidad Vegetal da Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia, Chile. **Universidade Federal de Viçosa. 36570, Viçosa, MG, Brasil.

A maior especificidade do alachlor no controle das gramíneas e do

linuron no das folhas largas permitem supor que a combinação desses herbicidas representa boa alternativa para o controle mais amplo das daninhas. No entanto, a eficiência desses herbicidas na cultura de feijão é controversa.

Com o objetivo de avaliar o efeito do alachlor e do linuron o feijoeiro e sobre as plantas daninhas nas condições edafoclimáticas dessa região, MG, foram instalados dois experimentos com cv. Negrito 897, se tanto no período das «águas» (25/11/82) como no período da «seca» (03/83). Utilizou-se um solo Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico, Dist. fase terraço, textura argilosa e com conteúdo de matéria orgânica de 3,7% no experimento das «águas», e 3,7%, no experimento da «seca». A precipitação pluvial nos 10 dias após a semeadura foi de 30,2mm, no plantio das «águas», e de 22,9mm, no plantio da seca.

Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência nas doses de 0,000; 1,075; 2,150; 3,225 e 4,300 kg de alachlor/ha combinadas com 0,375; 0,750; 1,125 e 1,500 kg de linuron/ha. A aplicação dos produtos foi feita imediatamente após o plantio com um pulverizador costal manual, adaptado para uma vazão de 400 l/ha, com pressão variável de 2,10 a 2,45 kg/cm² munido com barra de dois bicos tipo leque 80.03, malha 50, espaçamento de 50 cm e à altura de 50 cm do nível do solo.

As plantas daninhas dominantes na área dos ensaios foram: a marmelada *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.), picão-branco (*Galium parviflorum* Cav.), caruru (*Amaranthus* sp.), carrapicho-de-carneiro *Acaemum hispidum* DC.), mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.), picão-preto (*Ipomoea* sp.) e corda-de-viola (*Ipomoea* sp.).

No experimento das «águas», verificou-se que a planta daninha dominante era o capim-marmelada. O alachlor controlou tanto as plantas daninhas de folhas estreitas quanto as latifoliadas exceto a corda-de-viola, afetada por nenhum dos herbicidas. O linuron apresentou baixa eficiência no controle das plantas daninhas, controlando somente o picão-branco, além de provocar injúrias à cultura e reduzir o rendimento de grãos. O alachlor também causou danos à cultura, no entanto, incrementou o rendimento de grãos porque diminuiu a competição com as plantas daninhas. O controle que apresentou a maior produção de grãos foi a aplicação de 3,35 kg de alachlor/ha.

No experimento da «seca», houve menor infestação de plantas daninhas, que não afetaram o desenvolvimento do feijoeiro, sendo dominante as latifoliadas. Essas invasoras foram controladas por ambos os herbicidas. O alachlor causou efeito tóxico à cultura, com redução do rendimento de grãos. O linuron não causou tal efeito.

Nas duas épocas de plantio, a mistura dos herbicidas não lhes conferiu maior eficiência.

- 60 **Tolerância de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) a herbicidas alachlor e linuron.** J.R. Fuentes*, J. F. da Silva C. Vieira** e A.R. Condé**. — *Instituto de Producción y Fijación Vegetal da Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia, Chile. **Universidade Federal de Viçosa, 36570, Viçosa, MG, Brasil.

Há, na literatura, algumas discrepâncias a respeito da tolerância

do feijoeiro ao alachlor e ao linuron. Essas discrepâncias podem estar relacionadas, entre outros fatores, com uma resposta diferencial dos cultivares de feijão quanto à susceptibilidade a esses herbicidas.

O presente trabalho pretendeu verificar a tolerância dos cultivares Carioca, Costa Rica, Negrito 897, Ricobaio 1014 e Ricopardo 896 ao alachlor e ao linuron, aplicados isoladamente e em combinação. O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação no campus da Universidade Federal de Viçosa, durante junho e agosto de 1983, com uma temperatura média de 24°C.

Cada unidade experimental foi formada por um vaso de plástico com 900 g de solo e com duas plantas de feijão. Utilizou-se um solo Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico fase terraço, com 65% de argila, 3,8% de matéria orgânica e pH = 5,5 em água (1:25). Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência nas doses de 0,000; 1,075; 2,150; e 3,225 kg de alachlor/ha combinadas com 0,000; 0,375, 0,750 e 1,125 kg de linuron/ha. As diferentes combinações de herbicidas foram aplicadas com um pulverizador portátil de bombeamento prévio, equipado com um bico 80.03, malha 50, com pressão aproximada de 2,45 kg/cm² e um gasto de 350 l/ha de calda. As características avaliadas foram o grau de fitotoxicidade aos 20 dias da emergência, a área foliar e o peso da matéria seca da parte aérea das plantas, aos 30 dias da emergência.

Os resultados indicaram que o grau de fitotoxicidade foi mais eficiente que a área foliar e o peso da matéria seca na avaliação da tolerância dos cultivares. O alachlor reduziu o crescimento de todos os cultivares. As doses altas de linuron também causaram diminuição do desenvolvimento de todos os cultivares, exceto do 'Negrito 897'. Os cultivares Ricobaio 1014 e Ricopardo 896 foram os mais sensíveis a esses herbicidas; o 'Costa Rica' e o 'Negrito 897', os mais tolerantes. Ademais, verificou-se que não ocorreu interação dos produtos em nenhuma das características avaliadas.

61 Efeito de diferentes formulações de paraquat e bentazon na cultura do feijão. A. N. Chehata*, D. A. Fornarolli*, L. Barros*, B. A. Braz*, L. T. Braz**. *Herbitécnica Defensivos Agrícolas Ltda., C. P. 2251, 86.100 Londrina, PR. **Faculdade de Agronomia Luiz Meneghel, 86.360 — Bandeirantes, PR.

O presente trabalho foi conduzido na Fazenda São Jorge, no município de Lupionópolis, PR, com o objetivo de verificar o comportamento de diferentes formulações de paraquat e bentazon na cultura do feijoeiro, cultivar Carioca.

Os tratamentos utilizados com as respectivas doses do ingrediente ativo em kg/ha foram: 1) testemunha capinada; 2) testemunha sem capina; 3) bentazon a 0,720 + mefluidide a 0,360; 4) paraquat a 0,090 + bentazon a 0,144 + diuron a 0,200; 5) paraquat a 0,150 + bentazon a 0,240; 6) paraquat a 0,120 + bentazon a 0,192; 7) paraquat a 0,090 + bentazon a 0,144; 8) paraquat a 0,090 + bentazon a 0,144 + ativadores; 9) paraquat a 0,090 + bentazon a 0,144 + ativadores; 10) paraquat a 0,090 + bentazon a 0,144 + ativadores; 11) paraquat a 0,090 + bentazon a 0,144 + ativadores; 12) paraquat a 0,090 + bentazon a 0,144 + ativadores.

Todos os tratamentos foram aplicados em pós-emergência total, sendo que a cultura se encontrava no estágio de 4 a 5 trifólios.

Quanto às plantas daninhas predominantes no experimento, citou-se o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), trigo (*Triticum aestivum*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e guaxuma (*Sida* spp). O controle das plantas daninhas foi avaliado visualmente aos 6, 40 e 60 dias após o tratamento, seguindo-se a escala de notas EWRC. Sobre a cultura os efeitos foram avaliados através de avaliações visuais de fitotoxicidade aos 6 e 40 dias após o tratamento peso de 100 sementes e rendimento de grãos em kg/ha.

Nas condições em que se realizou o experimento foram obtidos seguintes resultados: para controle geral e das não gramíneas aos 6 dias após a aplicação, os melhores tratamentos foram os de n.º 5, 6, 9 e 12 e para gramíneas 5, 6, 9, 11 e 12. Aos 40 dias após a aplicação quanto ao controle geral e das não gramíneas, destacaram-se os tratamentos 4, 5, 6 e 12 e para as gramíneas os de n.º 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 e 12.

Quanto ao controle geral, aos 60 dias, não se verificou diferença significativa entre os tratamentos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, porém os 4 e 5 foram superiores aos tratamentos 2 e 3. Em relação a fitotoxicidade todos os tratamentos foram fitotóxicos em comparação com as 2 testemunhas, destacando-se os de n.º 4, 5 e 12 como os mais fitotóxicos. Já aos 40 dias não houve diferença significativa entre os tratamentos, porém todos foram fitotóxicos em relação às duas testemunhas. Quanto ao rendimento de grãos o tratamento n.º 12 diferiu significativamente dos tratamentos 2, 3, 4 e 10. O tratamento n.º 3 foi o único superior à testemunha sem capina em relação ao peso de 100 sementes.

62 Efeitos de MSMA, diuron e 2,4-D na cultura do feijão em plantio direto. N.A. Chehata*, L.T. Braz**, D.A. Fornarolli*, J. Barros* e B.A. Braz***. *Herbitécnica Defensivos Agrícolas Ltda Caixa Postal, 2251, 86.100 — Londrina, PR. **Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Luiz Meneghel, 86.360 - Bandeirantes, PR. ***Estagiário do Depto. Técnico da Herbitécnica Defensivos Agrícolas Ltda. Caixa Postal, 2251, CEP. 86.100 - Londrina, PR., Brasil.

Com a finalidade de se conhecer os efeitos de MSMA, diuron e 2,4-D na cultura do feijão, no sistema de plantio direto, instalou-se um experimento de campo no Sítio Santa Inês, município de Rolândia, PR., na safra das águas de 1983, utilizando-se o cultivar Carioca.

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com três repetições e 12 tratamentos, os quais seguem relacionados com as respectivas doses do i.a. em kg/ha: 1) testemunha capinada; 2) testemunha sem capina; 3) 2,4-D amina a 1,08; 4) 2,4-D amina a 1,44; 5) 2,4-D amina a 2,16; 6) 2,4-D éster a 0,72; 7) 2,4-D éster a 0,96; 8) diuron a 1,20 + 2,4-D éster a 0,60; 9) diuron a 1,05 + 2,4-D éster a 0,525; 10) MSMA a 2,16 + diuron a 0,84; 11) MSMA a 2,80 + diuron a 1,12; 12) MSMA a 2,88 + diuron a 1,12 + 2,4-D amina a 1,44.

Todos os tratamentos foram aplicados 19 dias antes da semeadura sobre a resteva de trigo, em área sem plantas daninhas para que os produtos atingissem melhor o solo. Com exceção da testemunha sem capina, todos os tratamentos foram mantidos livres de infestantes durante todo o ciclo.

As avaliações de fitotoxicidade foram feitas através de contagem da população inicial aos 30 dias da aplicação, observações visuais aos 30, 40

e 83 dias, seguindo-se a escala de notas do EWRC e, por ocasião da colheita, rendimento de grãos em kg/ha e peso de 100 sementes. Quanto a população inicial, rendimento de grãos e peso de 100 sementes não se verificou diferença significativa entre os tratamentos. Nas avaliações visuais aos 30, 45 e 83 dias após a aplicação os tratamentos mais fitotóxicos foram diuron a 1,20 + 2,4-D éster a 0,600; MSMA a 2,88 + diuron a 1,12 e MSMA a 2,80 + diuron a 1,12 + 2,4-D amina a 1,44. Os demais não diferiram significativamente das duas testemunhas ao nível de 5% de probabilidade.

63 Utilização de Trifluralin em pré-emergência e de novas formulações de Alachlor e Metolachlor na Cultura do Feijão. B. N. Rodrigues*, F. S. Almeida* e V. F. Oliveira*. *Fundação Instituto Agronômico do Paraná — IAPAR — Caixa Postal, 1331. CEP. 86.100 — Londrina, PR. Brasil.

A finalidade desse experimento foi estudar a eficácia no controle de plantas daninhas de novas formulações de trifluralin em pré-emergência (PRÉ) comparadas com a formulação tradicional em pré-plantio incorporado (PPI) e sua seletividade para a cultura do feijão cv. Rio Tibagi, assim como o comportamento de novas formulações de alachlor e metolachlor. Esse experimento foi conduzido em Siqueira Campos, PR., em Latossolo Vermelho Escuro distrófico, de textura argilosa, com 3,7% matéria orgânica, ocorrendo 145 mm de precipitação nos primeiros 15 dias após a semeadura. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador de pressão constante a CO₂, com bicos leque⁽¹⁾ 80.02 com vazão de 200 l/ha. As avaliações foram visuais em percentagem de controle de plantas daninhas e de injúria à cultura e produção de grãos. Os tratamentos, além da testemunha não capinada, foram os seguintes: trifluralin 0,89 kg/ha (tradicional em PPI); trifluralin 0,89 kg/ha (tradicional em PRÉ); trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 581-CE⁽²⁾ em PRÉ); trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 582-PM⁽³⁾ em PRÉ); trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 583-G⁽⁴⁾ em PRÉ); trifluralin 2,1 kg/ha (HBT 07-CE em PRÉ); trifluralin 2,4 kg/ha (HBT 07-CE em PRÉ); trifluralin 1,65 kg/ha + alachlor 2,2 kg/ha (HBT 83-CE em PRÉ); trifluralin 2,1 kg/ha (HBT 07-CE) + linuron 1,25 kg/ha (PRÉ); alachlor 2,8 kg/ha (NAT 335-CE em PRÉ); metolachlor 2,52 kg/ha (NAT 334-CE em PRÉ); EPTC 3,6 kg/ha + trifluralin 0,89 kg/ha (tradicional) (PPI); trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 581-CE) + alachlor 2,8 kg/ha (PRÉ); EPTC 3,6 kg/ha (PPI); linuron 1,25 kg/ha (PRÉ); trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 581-CE) + linuron 1,25 kg/ha (PRÉ); trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 582-PM) + linuron 1,25 kg/ha (PRÉ); EPTC 3,6 kg/ha (PPI) com trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 582-PM em PRÉ); EPTC 3,6 kg/ha (PPI) com trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 581-CE em PRÉ); EPTC 3,6 kg/ha (PPI) com trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 583-G em PRÉ); trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 583-G) + linuron 1,25 kg/ha aplicação separada em PRÉ); alachlor 2,88 kg/ha (PRÉ); metolachlor 2,52 kg/ha (PRÉ).

Apenas os tratamentos contendo alachlor e metolachlor causaram alguma fitotoxicidade na cultura do feijão, permitindo, entretanto, sua recuperação. O capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch) foi melhor controlado pelos tratamentos contendo trifluralin 0,89 kg/ha (tradicional em PPI). Esses tratamentos não diferiram estatisticamente, entretanto, do tratamento EPTC 3,6 kg/ha (PPI) com trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 582-PM em PRÉ); do tratamento EPTC 3,6 kg/ha (PPI) com trifluralin 0,89 kg/ha (NAT 581-CE em PRÉ); do tratamento trifluralin 2,4 kg/ha (HBT 07-CE em PRÉ)

e dos tratamentos contendo misturas de trifluralina com alachlor em
Não houve diferença estatística entre os tratamentos na produção da cu

(1) Teejet Flat Spray; (2) CE = concentrado emulsionável; (3) PM
molhável; (4) G = Granulado.

64 Efeitos de seis herbicidas residuais em quatro variedades de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e no controle das plantas daninhas em solo originalmente sob vegetação de cerrado. J.G. M. Neto*, P.C. Santos**, M.E. Sá*. *Departamento de Biologia; **Departamento de Agricultura da UNESP, Campus de Ilha Solteira, Av. Brasil, Centro n. 56, C. Postal, 31. 15.378 — Ilha Solteira, SP, Brasil.

Objetivando estudar os efeitos de seis herbicidas residuais em quatro variedades de feijão, e no controle das plantas daninhas, em solo originalmente sob vegetação de cerrado, instalou-se uma pesquisa na área da Fazenda Experimental da UNESP, Campus de Ilha Solteira, em um Latossol Vermelho Escuro fase argilosa com 61% de argila, 13% de silte, 26% de areia, de m.o. e pH 5,1. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos acasos com 8 tratamentos e 4 repetições. As parcelas experimentais de 8,0 m de largura por 5,0 de comprimento, foram divididas em 4 sub-parcelas cotadas por 4 linhas semeadas com os cultivares Carioca, Roxinho, Rico e Bolinha. Os herbicidas em doses em kg/ha i.a. foram: trifluralina 1,50, pendimethalin a 1,50, em ppi; linuron a 1,50, metolachlor a 2,88, alachlor a 2,58 e metribuzin a 0,72, em pré-emergência; e testemunhas com e sem herbicida. A semeadura foi realizada no dia 11/05/83 e as avaliações de fiticidade foram realizadas aos 17 e 32 dias após sendo as contagens das plantas daninhas realizadas aos 37 e 57 dias. Na colheita foram avaliados o «stand», número de vagens/planta e de sementes/vagem, peso de 100 grãos, produção de grãos/planta e por hectare.

Os herbicidas controlaram, em média, mais de 97% das plantas daninhas representadas por 71,2% de *Digitaria ciliaris* (Retz) Koel e 28,8% de *Amaranthus* sp, exceto o linuron com controle de 73%. Houve efeitos significativos de cultivar dentro dos cultivares com diferentes níveis de semeadura. O trifluralin e o pendimethalin foram seletivos e o metribuzin e alachlor foram fitotóxicos com redução no desenvolvimento e produção de feijão e em menor intensidade o linuron e metolachlor. O cultivar mais produtivo foi o Carioca devido a melhor população inicial. A maior produção por planta foi do Rico 23, devido aos maiores números de vagens/planta e sementes/vagens.

65 Eficiência dos graminicidas sethoxydim, fluazifop-butil, CGA 82725, Dowco 453 e clopropoxydim isolados e em mistura, com bentazon e fomesafen em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). — N. G. Silva* e J.F. Silva*. *Universidade Federal de Viçosa, 36.570 — Viçosa — MG.

Em ensaio localizado em Viçosa, MG., está se avaliando a eficiência dos graminicidas sethoxydim clopropoxydim fluazifop-butil, Dowco 453 e CGA 82725, isolados e em mistura com bentazon e fomesafen, em feijão, cv. Negrito 897.

A cultura foi plantada no dia 17.02.84 e a aplicação dos tratamentos foi feita aos 15.03, 27 dias após o plantio, quando as plantas de feijão apresentavam o 3.º trifólio.

Os tratamentos utilizados foram os seguintes: sethoxydim + óleo mineral⁽¹⁾ (230 g/ha + 1,5 l/ha); clopropoxydim + óleo mineral⁽¹⁾ (720 g/ha + 1,5 l/ha); fluazifop-butil+espalhante⁽²⁾ (375 g/ha+0,2% v/v), CGA 82725 + óleo mineral⁽¹⁾ (375 g/ha + 1,5 l/ha) e Dowco 453 + óleo mineral⁽¹⁾ (1,5 l/ha) isolados e em mistura com bentazon (720 g i.a./ha ou fomesafen + espalhante (225 g/ha + 0,2% v/v), e três controles, um com alachlor (3.225 kg/ha), em pré-emergência, um capinado e um sem capina.

As plantas daninhas predominantes na área do ensaio são *Amaranthus* sp., *Galinsoga parviflora* e *G. ciliata*, *Bidens pilosa*, *Eleusine indica*, *Digitaria* spp. e *Brachiaria plantaginea*.

Houve controle total das gramíneas nos tratamentos com os graminicidas isolados ou em mistura.

Bentazon não controlou *Amaranthus* sp., tendo apresentado bom controle de *Galinsoga parviflora*, *Galinsoga ciliata* e *Bidens pilosa*.

Fomesafen mostrou-se seletivo para gramíneas, tendo controlado com eficiência *Amaranthus* sp., assim como as demais dicotiledôneas.

Fomesafen isolado ou em mistura com os graminicidas causou fitotoxicidade às plantas de feijão, as quais se recuperaram em cerca de 10 dias.

(1) Assist (2) Fixade

66 Eficiência dos herbicidas sethoxydim, clopropoxydim, fluazifop-butil, dowco 453 e CGA 82725 isolados e em mistura com bentazon em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) N. G. Silva*. Universidade Federal de Viçosa, 36.570, Viçosa, MG.

Em ensaio realizado em Viçosa, MG., avaliou-se a eficiência dos graminicidas sethoxydim, clopropoxydim, fluazifop-butil, Dowco 453 e CGA 82725 isolados e em mistura com bentazon, em feijão, cv. Negrito 897.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no dia 10.10.83, 20 dias após o plantio, quando o feijão apresentava o 2.º trifólio, sendo os tratamentos os seguintes: sethoxydim + óleo mineral⁽¹⁾ (230 g/ha + 1,5 l/ha); clopropoxydim + óleo mineral⁽¹⁾ (720 g/ha + 1,5 l/ha); fluazifop-butil + espalhante⁽²⁾ (375 g/ha + 0,2% v/v); Dowco 453 (1,0 l/ha) e CGA 82725 + óleo mineral⁽¹⁾ (375 g/ha + 1,5 l/ha, isolados e em mistura com bentazon) (720 g/ha), além de três controles, um com alachlor (3.225 kg/ha) em pré-emergência, um com capina e outro sem capina.

As plantas daninhas predominantes na área do ensaio e o estádio

de desenvolvimento que apresentavam quando foram aplicados os tratamentos foram: *Amaranthus* sp. (até 20 cm), *Galinsoga ciliata* e *G. parviflora* (até 15 cm) *Bidens pilosa* (até 15 cm); *Brachiaria plantaginea* (até 15 cm, 3 perfílios) assim como, em menor intensidade, *Emilia sonchifolia*, *Sonchus oleraceus*, *Ipomoea* spp., *Acanthospermum hispidum* e *Digitaria horizontalis*.

Em todos os tratamentos com graminicidas, isolados ou em mistura com bentazon, houve controle de gramíneas e apenas os tratamentos com sethoxydim apresentavam plântulas de gramíneas aos 16 dias após a aplicação, evidenciando o menor efeito residual deste composto, em relação aos demais graminicidas.

Bentazon, isolado ou em mistura com os graminicidas, foi totalmente ineficiente no controle de *Amaranthus* sp. planta predominante na área tendo apresentado controle insatisfatório de *Bidens pilosa* e *Acanthospermum hispidum*.

O alachlor causou ligeira toxicidade à cultura, havendo rápido restabelecimento da mesma, tendo controlado toda a vegetação daninha, à exceção de *Ipomoea* spp., de pequena ocorrência na área.

A colheita do experimento foi realizada em período chuvoso, tendo havido germinação de grãos nas vagens. Nas parcelas tratadas com herbicidas isolados a percentagem média de grãos germinados variou de 7,4 a 21,4, sendo o maior valor verificado no tratamento de bentazon isolado, decorrente da completa cobertura das parcelas por *Brachiaria plantaginea*. A percentagem média de grãos germinados das parcelas tratadas com as misturas variou de 2,1 a 4,5%, tendo sido 4,8% nas parcelas tratadas com alachlor; 27,2% no controle sem capina e de 12,3% no controle capinado.

Quanto à produção de grãos, os melhores tratamentos foram o alachlor, as misturas, o controle capinado e o graminicida clopropoxydim isolado, com rendimentos variando de 1200 a 1491 kg/ha. Os piores tratamentos foram o controle sem capina (585 kg/ha) e o bentazon isolado (571,45 kg/ha).

(1) Assist (2) Fixade

- 67 Efeitos de herbicidas de pós emergência na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e no controle das plantas daninhas em uma região de vegetação de cerrado.** J. G. Machado Neto*, T. L. C. Andrade**. *UNESP, Campus de Ilha Solteira, Av. Brasil Centro, 56, 15.378 — Ilha Solteira, SP, Brasil. **Du Pont do Brasil S. A. Av. Independência, 859, 14.100 - Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Objetivando estudar os efeitos de herbicidas seletivos para o controle de plantas daninhas em pós-emergência total e sobre a cultura do feijão, durante o cultivo de inverno de 1983, em uma região de solo originalmente sob vegetação de cerrado, instalou-se a presente pesquisa na Fazenda Experimental da UNESP — Campus de Ilha Solteira com os seguintes tratamentos: DPX — Y6202 (2-4-(6-chloro-2-quinoxalinyloxy)-phenoxy-propionic acid, ethyl ester) a 70 e 140 g/ha i.a. sem e com óleo mineral⁽¹⁾ a 1,5 l/ha p.c. sethoxydim a 276 g e bentazon a 960 g/ha i.a. misturados com 1,5 l/ha de óleo mineral⁽¹⁾ e testemunhas com e sem capina. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As aplicações foram realizadas através de um pulverizador costal pressurizado a CO₂, aos 37 dias após a sementeira, no início do florescimento da cultura e as plantas daninhas representadas

por 85% de *Digitaria ciliaris* (Retz) Koel, perfilhada, e 80% de *Amaranthus* sp com 15 a 20 cm de altura. Aos 14 dias após as aplicações avaliaram-se a toxicidade e na colheita o número e a biomassa epígea seca das plantas daninhas em 1,0 m², no centro das parcelas. Avaliaram-se, na cultura, a população inicial os números médios de vagens por planta e de sementes por vagens: peso de 100 grãos e produção. Os resultados mostraram que os herbicidas causaram pequena fitotoxicidade na cultura. O DPX-Y6202 e o sethoxydim apresentaram controle excelente da gramínea e o bentazon controlou apenas 55,4% do *Amaranthus* sp, contudo, no total das plantas daninhas os controles foram substancialmente reduzidos e o bentazon foi ineficiente. Os produtos foram praticamente seletivos para a cultura não influenciando o desenvolvimento e a produção de feijão. A matocompetição reduziu em 29% a produção da cultura.

(¹) Assist

68 Ação da mistura dinoseb acetate + paraquat no controle das plantas daninhas na cultura de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)
A. Rozanski. Instituto Biológico, C. Postal 70, 13100 — Campinas, SP.

Um experimento foi conduzido no município de Monte Mór, SP, no período de novembro de 1983 a janeiro de 1984, com o objetivo de avaliar o comportamento da mistura formulada de dinoseb acetate + paraquat¹, no controle das plantas daninhas e seus efeitos nas plantas de feijoeiro, cultivar carioquinha.

Os tratamentos, em número de oito, distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições, constituíram-se de aplicações da mistura dinoseb acetate + paraquat nas doses de 0,160 kg/ha (100 g de dinoseb acetate + 60 g de paraquat), 0,200 kg/ha (125 g de dinoseb acetate + 75 g de paraquat), 0,240 kg/ha (150 g de dinoseb acetate + 90 g de paraquat), bentazon + paraquat a 0,195 kg/ha (120 g de bentazon + 75 g de paraquat), dinoseb acetate a 0,750 kg/ha, diclofop methyl a 0,840 kg/ha e duas testemunhas, uma capinada outra sem capina.

As aplicações, em pós-emergência das plantas daninhas e da cultura, foram realizadas com pulverizador manual, munido de bico 80.04, gastando-se o equivalente a 500 l/ha de calda. No dia da aplicação as plantas de feijoeiro apresentavam-se com 18,0 cm de altura e dois trifólios formados e o terceiro em desenvolvimento. As gramíneas infestantes apresentavam 2,0 a 18,0 cm de altura, algumas já com perfilhos, enquanto que as dicotiledôneas encontravam-se com 1,0 a 9,0 cm de altura com 2 a 6 folhas verdadeiras.

A avaliação da ação das misturas e dos herbicidas foi realizada aos dez dias após a aplicação dos tratamentos, por meio de amostragens das plantas daninhas numa área de 0,36 m² de cada parcela, por observações visuais no aspecto e desenvolvimento das plantas de feijoeiro e pela estimativa de porcentagem da cobertura do mato.

Os resultados encontrados, considerando-se como 85% o índice de eficiência de controle da população de cada espécie, demonstraram que a mistura dinoseb acetate + paraquat nas doses de 0,160, 0,200 e 0,240 kg/ha foram eficientes no controle da espécie capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.). Nas doses de 0,200 e 0,240 kg/ha essa mistura também obteve eficiência no controle de picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) enquanto

que a espécie tiriica-amarela (*Cyperus esculentus* L.) somente foi controlada na dose de 0,240 kg/ha. A mistura bentazon + paraquat a 0,195 kg/ha proporcionou eficiente controle da espécie tiriica-amarela. Dinoseb acetate a 0,750 kg/ha não obteve eficiência de controle para nenhuma das espécies frequentes no experimento enquanto diclofop methyl a 0,840 kg/ha somente obteve eficiência no controle da espécie capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.).

Quanto a fitotoxicidade sobre as plantas de feijoeiro somente a mistura dinoseb acetate + paraquat na dose de 0,240 kg/ha apresentou sintomas moderados de fitotoxicidade (nota 4,0), caracterizados por pontos necrosados, manchas e queima de folhas. As demais doses dessa mistura bem como outros tratamentos apresentaram fitotoxicidade considerada leve (notas 2,0 e 3,0).

A análise estatística da variância dos dados de produção revelaram efeitos significativos para tratamentos: os tratamentos com dinoseb acetate + paraquat, diclofop methyl e bentazon + paraquat não diferiram da testemunha capinada enquanto dinoseb acetate diferiu para menos da testemunha capinada e de dinoseb acetate + paraquat a 0,200 e 0,240 kg/ha. A testemunha sem capina diferiu de todos os tratamentos e mediu os efeitos totais da competição do mato, apresentando uma diferença significativa na produção de grãos de feijão em torno de 93,34% a menos quando comparada à testemunha capinada.

¹ Concentrado emulsionável contendo 50 g de dinoseb acetate + 30 g de paraquat por litro do produto comercial «Herbilli».

69 Ação do herbicida alloxidim sodium no controle das plantas daninhas na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). A. Rozanski. Instituto Biológico, C. Postal 70, 13100 - Campinas, SP. Brasil.

Foi conduzido um experimento no município de Monte Mór, SP, no período de novembro de 1983 a fevereiro de 1984, com a finalidade de avaliar a ação do herbicida alloxidim sodium¹, no controle das plantas daninhas bem como verificar seus efeitos sobre as plantas de feijoeiro cultivar carioquinha.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de aplicações com o herbicida alloxidim sodium a 0,600 e 0,937 kg/ha, alloxidim sodium + óleo mineral a 0,600 + 1,500 e 0,937 + 1,500 kg e 1/ha respectivamente, óleo mineral a 1,500 l/ha, alloxidim sodium + bentazon + óleo mineral a 0,600 e 0,720 kg/ha + 1,500 l/ha, diclofop methyl a 0,840 kg/ha, bentazon a 0,720 kg/ha e duas testemunhas uma capinada outra sem capina.

As aplicações foram realizadas em pós-emergência da cultura e das plantas daninhas, com um pulverizador manual, munido de bico 80.04, gastando-se o equivalente a 500 l/ha de calda. As plantas de feijoeiro apresentavam-se com altura de 9,0 cm e possuíam dois trifólios formados, enquanto que as plantas daninhas apresentavam tamanhos variáveis: gramíneas com 0,5 a 2,0 cm e 2 a 3 folhas, com exceção do capim-marmelada com 2,0 a 5,0 cm e 3 a 5 folhas até plantas com 12,0 cm e com perfilhos, e dicotiledôneas com 0,5 a 2,0 cm e 2 a 4 folhas.

A avaliação dos tratamentos foi realizada aos quinze dias após as aplicações, por meio de amostragens de 0,360 m² em duas áreas da mesma parcela (0,72 m²/parcela), por observações visuais no aspecto de desenvolvimento das plantas de feijoeiro e por estimativa da cobertura de mato.

Os resultados encontrados, considerando-se como controle eficiente da população de cada espécie o índice de 85% demonstraram que alloxidim

sodium nas doses de 0,600 e 0,937 kg/ha obteve eficiência no controle das espécies capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.), capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.). A mistura de alloxidim sodium + óleo mineral não aumentou o espectro de ação do herbicida. O óleo mineral a 1,500 l/ha aplicado isoladamente não teve ação herbicida eficiente contra nenhuma das espécies. O herbicida alloxidim sodium aplicado isoladamente, também foi eficiente no controle de dose de 0,60 + 1,500 + 0,720 (kg, l, kg/ha) obteve o melhor índice de eficiência do experimento, pois além de controlar as espécies acima citadas para o alloxidim sodium aplicado isoladamente, também foi eficiente no controle de duas espécies dicotiledôneas picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) e guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) e ainda controlou a tiririca (*Cyperus esculentus* L.). Diclofop methyl a 0,840 kg/ha foi eficiente no controle das espécies capim-pé-de-galinha enquanto bentazon a 0,720 kg/ha controlou eficientemente as espécies guanxuma, picão-branco e tiririca-amarela.

A análise estatística dos dados de produção revelou efeitos significativos para tratamentos. Alloxidim sodium aplicado isoladamente ou em mistura com óleo nas duas doses ou em mistura com óleo mais bentazon, bem como o herbicida diclofop methyl, não diferiram da testemunha capinada, enquanto bentazon e o tratamento só com óleo mineral não diferiram da testemunha sem capina que apresentou a mais baixa produção. Não se verificaram prejuízos na produção de feijão cv. carioquinha com aplicações do herbicida alloxidim sodium, alloxidim sodium + óleo e alloxidim sodium + óleo mineral + bentazon.

A testemunha sem capina diferiu de todos os tratamentos e mediu os efeitos totais da competição do mato, apresentando diferença significativa na produção de grãos de feijão em torno de 90,34% a menos quando comparada à testemunha capinada.

¹ Grasmat 750 PS, na forma de pó solúvel, contendo 750 g de alloxidim sodium por kg.

70 Mistura de herbicidas com EPTC na cultura do feijão. E. M. Paulo*, A. Sigrist Neto**. *Instituto Agronômico, Caixa Postal 28, 13100, Campinas, SP, Brasil. **Stauffer Produtos Químicos Ltda. CEP 01451, São Paulo, SP, Brasil.

Objetivando estudar a ação do EPTC aplicado em mistura com outros herbicidas na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), estabeleceu-se um ensaio em um solo argilo-arenoso com 2,74% de matéria orgânica. Os tratamentos ensaiados foram EPTC a 3,59 kg i.a./ha, DCPA a 9,0 kg i.a./ha, chloramben a 3,0 kg i.a./ha, chloramben a 3,0 kg i.a./ha, trifluralin a 0,958 kg i.a./ha e as misturas de EPTC + DCPA, EPTC + chloramben e EPTC + trifluralin esse, nas doses de 0,474, 0,671 e 0,958 kg i.a./ha sendo comparados a um tratamento sem capina e outro capinado. Os herbicidas foram aplicados com um pulverizador costal de pressão variável, mantida, por bombeamento manual, de tal sorte que nunca houve perda da forma em leque do jato despejado pelo bico único 8002 do equipamento. Imediatamente após a aplicação procedeu-se a incorporação de todos os tratamentos com uma enxada rotativa, à profundidade aproximada de 8 cm.

O feijão cv. Carioca foi plantado em sulcos espaçados de 0,5 m. A dimensão das parcelas era de 2,0 a 5,0 m, o delineamento experimental o de blocos no acaso e 4 o número de repetições. As avaliações procedidas foram:

a) contagem e classificação botânica das plantas daninhas 30 dias após a emergência da cultura; b) contagem e separação de legumes maduros e não maduros de 9 plantas de feijão coletadas ao acaso dentro de cada parcela; c) população de feijão por área; d) produção; e) classificação do produto final; f) teste padrão de germinação, executado em 4 repetições de 50 sementes coletadas ao acaso.

A guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) e o capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.) eram as plantas daninhas presentes no experimento. No controle de guanxuma destacaram-se as misturas e o chloramben. O trifluralin e o DCPA não controlaram satisfatoriamente essa espécie. No controle global as misturas exibiram de modo geral melhor controle que os herbicidas aplicados isoladamente.

Os herbicidas não atuaram de modo a limitar o número de legumes por planta. O menor número de legumes foi produzido pelo tratamento sem capina, estatisticamente diferente dos demais. Esse tratamento também apresentou retardamento na maturação em relação ao tratamento capinado, sendo também o de menor produção.

Nenhum dos tratamentos, comparados ao capinado, interferiu na população de feijão por área, classificação do produto ou germinação das sementes.

71 Efeito e seletividade de herbicidas aplicados isolados e em misturas na cultura do milho. A. Zagatto*, L. Foloni**. *F.U.E.M. Maringá, PR, 87.100 — **Indústrias Monsanto S. A. 86.100. Londrina, PR, Brasil.

Grande parcela das áreas de milho tratadas com herbicidas é feita com aplicações isolada ou em misturas com produto da família das acetanilidas. Dentre estes destacam-se o alachlor⁽¹⁾ e metolachlor⁽²⁾. A esta família encontra-se em pré-lançamento o acetochlor⁽³⁾ (2 cloro-2'-metil-6'-etil-N (etoximetil) — acetanilida), que tem apresentado elevado potencial para o controle de plantas daninhas mono e dicotiledôneas e seletividade entre outras culturas, para a do milho. Com o objetivo de avaliar-se o desempenho de acetochlor nesta cultura, foi instalado um experimento, onde o produto foi comparado a outros herbicidas aplicados isoladamente ou em misturas.

O experimento foi instalado no município de Rolândia-PR, em Latossolo Roxo eutrófico, com 8,98% de M. O. e pH 5,9, sendo utilizado o cultivar AG-401, da Agrocercos. O solo, na ocasião da aplicação, estava superficialmente seco, ocorrendo a primeira precipitação de 20 mm, três dias após a aplicação. A temperatura do ar encontrava-se a 29°C e do solo a 28°C; velocidade do vento entre 7-8 km/h. Utilizou-se, para a aplicação, um pulverizador de pressão constante a CO₂, com bicos 110.04, a 2,8 kg/cm², com volume de pulverização de 295 l/ha. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com 3 repetições, constituindo-se um total de 21 tratamentos. Os herbicidas usados com as respectivas doses em kg/ha de i.a. foram os seguintes: acetochlor a 1,44; 1,92; 2,4; 2,88, cyanazine⁽⁴⁾ 1,5; atrazine⁽⁵⁾ 1,5; alachlor 3,36; as misturas de tanque: acetochlor + atrazine a 1,44 + 1,5; 1,92 + 1,5, alachlor + cyanazine 2,4 + 1,44; acetochlor + cyanazine 1,44 + 1,5 e 1,92 + 1,5 e as misturas formuladas de acetochlor + atrazine (2,08:1) 2,16 e 2,88; alachlor + atrazine⁽⁶⁾ 2,88; 3,36 e 3,84; alachlor + cyanazine⁽⁷⁾ 3,2 e 3,84 metolachlor + atrazine⁽⁸⁾ 3,0. As plantas daninhas predominantes no local do experimento foram: poaia-branca (*Richardia brasiliensis*), joá (*Solanum sisymbriifolium*),

com gasto de 300 l de cada/ha. O tratamento 12 foi aplicado com pulverizador à base de CO₂ equipado com bico TK 3.

As espécies infestantes predominantes eram caruru (*Amaranthus* spp), amendoim-bravo (*Euphorbia hete rophylla*, L) e capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch).

Para avaliação dos efeitos dos produtos foram feitas as avaliações visuais de fitotoxicidade e eficácia, usando-se a escala de notas EWRC, coleta de dados biométricos e produção de grãos.

Pelos resultados obtidos, não se observaram efeitos fitotóxicos dos produtos aplicados tanto em pré com em pós-emergência da cultura do milho.

73 Controle químico das plantas daninhas com misturas de herbicidas, aplicadas em pré-plantio incorporado e pré-emergência, na cultura do milho (*Zea mays* L.). J. C. Durigan*, F. Negrini, G. J. Leite**. *FCAV-UNESP, Campus de Jaboticabal, 14.870 — Jaboticabal, SP, Brasil. *Stauffer Produtos Químicos Ltda., São Paulo, SP, Brasil.**

O objetivo do presente experimento foi testar a eficácia de diferentes misturas herbicidas no controle das plantas daninhas que infestam a cultura do milho, além de se observar possíveis sintomas de intoxicação nessa cultura. O experimento foi instalado no município de Taiúva, SP, solo Podzolizado de Lins e Marília, com 2% de m.o., em blocos ao acaso com 11 tratamentos e três repetições. Foram aplicadas as seguintes misturas com suas respectivas doses do i.a. em kg/ha: butilate + atrazine⁽¹⁾ (3,92 + 0,98; 4,48 + 1,12 e 5,04 + 1,26), butilate + cyanazine⁽²⁾ (3,50 + 1,54; 4,00 + 1,76 e 4,50 + 1,98), butilate + atrazine (4,48 + 1,12), butilate + cyanazine (4,00 + 1,76), atrazine + metolachlor⁽³⁾ (1,2 + 1,8). Constaram também as duas testemunhas, com e sem capina durante todo o ciclo da cultura. A aplicação foi feita com pulverizador costal manual, munido de bicos de jato pleno «leque» 110.03. O volume de calda gasto por ha foi de 463 l. O cultivar de milho semeado foi o Dina 10 e a adubação constou de 416 kg/ha da fórmula 4-14-8 no sulco do plantio, além da cobertura com 150 kg/ha de sulfato de amônio após 50 dias da semeadura. A contagem do número de plantas por metro linear aos 14 dias após a semeadura, não revelou efeitos prejudiciais dos herbicidas na germinação, desenvolvendo-se em média, 5 plantas por metro linear. A contagem das plantas daninhas por espécie botânica, revelou como principais infestantes a beldroega (*Portulaca oleracea* L.), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* (D. C.)), capim-colchão (*Digitaria horizontalis* (L.) Scop.), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.). Para capim-pé-de-galinha, todos os tratamentos apresentaram mais de 90% de controle, o mesmo ocorrendo para capim-carrapicho, com exceção da mistura de butilate + atrazine (4,48 + 1,12 kg/ha) que proporcionou 83,5%. A beldroega também foi muito bem controlada por todos os tratamentos, porém o mesmo não ocorreu para carrapicho-de-carneiro e capim-colchão que foram pouco controladas por algumas misturas. O tratamento com resultados mais consistentes para todas as espécies mencionadas foi a mistura de atrazine + metolachlor⁽³⁾ (1,2 + 1,8 kg/ha). De modo geral todas misturas deram controle geral (Mono + Dicotiledôneas) acima de 80%. A avaliação visual aos 51 dias após a aplicação dos herbicidas confirmou os bons resultados da contagem. A produção por ha foi igual nos tratamentos herbicidas e testemunha capinada.

⁽¹⁾ Sutazin 4:1; ⁽²⁾ Sutex; ⁽³⁾ Primextra.

74 Aplicação de herbicidas em faixa na cultura do milho (*Zea mays* L.) J. B. Silva*, T. Passini*. *EMBRAPA — Centro Nacional de Milho e Sorgo (CNPMS); Cx. Postal 151 — CEP 35.700 — Sete Lagoas, MG, Brasil. **Bolsista do CNPq, estagiária do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS/EMBRAPA), Cx. Postal 151 — CEP 35.700 — Sete Lagoas, MG, Brasil.

O emprego de herbicidas em faixa, sobre a linha de plantio de milho, possibilita uma apreciável redução no custo inicial e permite a aplicação em pré-emergência, utilizando-se desde o pulverizador costal até o sistema tratorizado onde a pulverização é feita atrás das unidades do plantio. Este trabalho foi conduzido, visando-se determinar a eficácia desse tipo de aplicação de herbicidas com relação ao processo convencional de pulverização em área total.

O experimento foi desenvolvido no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS/EMBRAPA) em área de Latossolo Vermelho Amarelo fase cerrado de textura argilosa, com 2,81% de matéria orgânica e pH 5,6.

O plantio foi realizado a 7/12/82 utilizando-se o cultivar BR 200, semeado em densidade de 8 sementes/m. A adubação de plantio foi de 200 kg/ha da fórmula 4-12-8 e a adubação de cobertura, aos 33 dias após o plantio (DAP) foi de 200 kg/ha de sulfato de amônio. Fez-se nova adubação de cobertura aos 71 DAP, alçando-se 100 kg/ha de sulfato de amônio.

O experimento constou de 15 tratamentos aplicados em delineamento experimental de blocos casualizados com 4 repetições. Cada parcela era formada por 4 linhas de 10 m de comprimento espaçadas de 1,0 m. Foram colhidas apenas 2 linhas centrais, para uma área útil de 18 m². Além dos tratamentos com herbicidas, relacionados a seguir, haviam 2 testemunhas: uma mantida no limpo o ciclo todo, através de capinas à enxada e outra mantida no sujo o ciclo todo. As misturas prontas: atrazine + metolachlor, atrazine + alachlor, cyanazine + metolachlor e atrazine + simazine, respectivamente, nas doses de (1,20 + 1,80), (1,44 + 2,40), (1,75 + 2,50) e (1,50 + 1,50) kg/ha, foram aplicadas em pré-emergência, em área total ou em faixa de 0,50 m sobre a linha de plantio com cultivo complementar da entre-linha aos 36 DAP. Em outro tratamento, a aplicação da mistura pronta atrazine + metolachlor a (1,20 + 1,80) kg/ha sobre a linha de plantio, foi complementada com a aplicação de ametryne (1,0 kg/ha) na entre-linha, aos 50 DAP. A mistura de tanque pendimethalin + 2,4-D amina na dose de 1,25 + 1,08 kg/ha, em área total ou em faixa com cultivo complementar, foi aplicada em PRE ou em POS-7 DAP. A aplicação dos herbicidas total foi feita com um monociclo equipado com barra de 4,0 m de comprimento onde foram fixados 8 bicos Teejet 80.03 (vazão de 335 l/ha) e para aplicação em faixa utilizou-se um pulverizador costal equipado com 1 bico Teejet 80.02 E (vazão de 494 l/ha). Os herbicidas em PRE foram pulverizados em solo molhado e os em POS-7 DAP em solo úmido na superfície. A precipitação pluviométrica nos dez dias subsequentes às pulverizações foi de 37,1 mm, após a aplicação dos produtos em PRE; de 34,1 mm, após a aplicação em POS-7 DAP; e de 76,7 mm após a pulverização de ametryne (50 DAP).

Para a avaliação dos tratamentos foram observados, além do controle de plantas daninhas e produção da cultura, população inicial e final, altura das plantas e da primeira espiga, número de plantas acamadas e quebradas, número e peso de espigas.

A mistura pronta atrazine + alachlor usada em pré-emergência, na dose de (1,44 + 2,40) kg/ha tratado, em área total ou somente sobre a linha de plantio e neste caso completada com um cultivo nas entrelinhas aos 36 DAP, proporcionou resultados semelhantes com relação ao controle de plantas daninhas e produção de grãos. O custo inicial mais baixo favorece, conseqüentemente, a

aplicação em faixa, economizando-se a metade do produto por hectare plantado. Esse mesmo tipo de resultado foi observado nas parcelas tratadas com a mistura pronta atrazine+metolachlor. Para esta mistura de herbicidas, o cultivo mecânico nas entrelinhas aos 36 dias foi mais benéfico que a pulverização complementar dirigida de ametryne aos 50 DAP. A aplicação de ametryne ao 50 dias permitiu um maior tempo para o crescimento de plantas daninhas nas entrelinhas. O efeito de ametryne foi também prejudicado pela chuva de 28,6 mm ocorrida logo após a pulverização.

A mistura de tanque pendimethalin+2,4-D amina apresentou um bom desempenho tanto em pré-emergência, quanto em pós-emergência precoce, mas a aplicação em faixa de 50 cm, seguida de um cultivo mecânico aos 36 dias, foi mais eficiente que a aplicação em área total. Com relação a produção de grãos, foi observado que as parcelas tratadas com pendimethalin+2,4-D amina em pós-emergência precoce tiveram produções inferiores (6143 kg/ha quando em área total e 6192 kg/ha quando em faixa) àquelas obtidas em parcelas tratadas em PRE (7329 kg/ha quando em área total e 7027 kg/ha quando em faixa). Essa diferença foi mais acentuada pela redução a população inicial e o número de espigas.

As misturas prontas cyanazine+metolachlor e atrazine+simazine não diferiram também quando aplicadas na área total ou em faixa de 50 cm sobre a linha de milho. A mistura cyanazine+metolachlor teve melhor desempenho sobre gramíneas e a mistura atrazine + simazine foi mais eficiente no controle de dicotiledôneas.

Os melhores índices de produção, obtidos com o cultivar BR 200 foram observados nas parcelas testemunhas mantidas no limpo (7510 kg/ha) e tratadas com a mistura pronta atrazine+metolachlor (PRE) (7419 kg/ha), a mistura de tanque pendimethalin+2,4-D amina (PRE) (7329 kg/ha) e a mistura pronta cyanazine+metolachlor (PRE) (7210 kg/ha).

75 Avaliação de duas formulações das misturas butylate+atrazin e butylate+cyanazine no controle de plantas daninhas da cultura do milho. C. A. L. dos Santos*. *Instituto Biológico, C. Postal, 70 13.100, Campinas, SP, Brasil.

As aplicações de misturas de herbicidas na cultura do milho, visando ampliar o espectro de controle de espécies tem-se mostrado uma prática bastante efetiva no controle de plantas daninhas. Com o objetivo de avaliar a ação das misturas butylate+atrazine⁽¹⁾ e butylate+cyanazine⁽²⁾, no controle de plantas daninhas na cultura do milho, instalou-se um experimento no município de Atur Nogueira-SP, em novembro de 1983. O solo de textura argilosa, apresentava-se com pH 5,6 e 2,89% de matéria orgânica. O cultivar utilizado foi o G. 491, plantado no espaçamento de 0,90 m, tendo cada parcela quatro linhas de 5,00 m de comprimento. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 14 tratamentos e três repetições. As pulverizações foram realizadas a tração equipada com uma barra de quatro bicos n.º 110.03, havendo um gasto de 350 l/ha de calda. As aplicações foram feitas em pré-plantio, com incorporação no solo a 8,00 cm de profundidade, por meio de enxada rotativa, executando-se as pulverizações isoladas de atrazine, cyanazine e metolachlor+atrazine, as quais foram aplicadas em pré-emergência logo após ao plantio.

Foram utilizados os seguintes tratamentos: butylate+atrazine (produto formulado) nas doses de 4,00+1,00 kg/ha, 4,60+1,15 kg/ha e 5,20+1,7

kg/ha; butylate+cyanazine (produto formulado) a 3,50+1,50 kg/ha, 4,00+1,75 kg/ha e 4,50+2,00 kg/ha; butylate+atrazine (mistura de tanque) a 4,46+1,12 kg/ha; butylate+cyanazine (mistura de tanque) a 4,40+1,75 kg/ha; butylate a 4,32 kg/ha; atrazine a 2,40 kg/ha; cyanazine a 1,75 e metolachlor+atrazine⁽³⁾ a 0,90 + 0,60 kg/ha. Além desses tratamentos foram incluídas duas testemunhas, sendo uma capinada e outra sem capina. Aos 30 dias após as pulverizações efetuou-se a contagem das plantas daninhas numa área de 0,50 m² por parcela. As avaliações de fitotoxicidade sobre as plantas de milho foram feitas aos 15, 30 dias após as aplicações dos herbicidas.

Os resultados revelaram que butylate+atrazine nas três doses usadas, butylate+cyanazine (mistura de tanque) a 4,40+1,75 kg/ha, atrazine a 2,40 kg/ha e metolachlor+atrazine a 0,90+0,60 kg/ha proporcionaram bom controle de capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) e picão-preto (*Bidens pilosa* L.). As misturas butylate+atrazine a 5,20+1,30 kg/ha, butylate+cyanazine nas três doses, butylate+atrazine (mistura de tanque) a 4,46+1,12 kg/ha foram eficientes para guaxuma (*Sida cordifolia* L.) capim-pé-de-galinha e picão-preto. O herbicida butylate a 4,32 kg/ha controlou somente capim-pé-de-galinha, enquanto que cyanazine a 1,75 kg/ha teve bom desempenho apenas sobre picão-preto. Nenhum tratamento foi eficiente para controle de capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.). As misturas de butylate e atrazine ou butylate e cyanazine, seja sob a forma de produto formulado ou em mistura de tanque, apresentaram melhor desempenho que os seus componentes usados isoladamente, aumentando o espectro de ação e justificando o seu uso. Não foi observado nenhum efeito prejudicial sobre a cultura pelos produtos usados.

(¹) Sutazin + 144 SC; (²) Sutex SC.

76 Influência do preparo do solo nos sistemas convencional, reduzido e plantio direto na eficiência do alachlor+atrazine no controle de plantas daninhas e na produção do milho. L.L. FOLONI*, A. ZAGATTO**.

*Dep. de Desenvolvimento das Indústrias Monsanto S/A. Avenida Paraná 453 9.º/901, 86.100, Londrina, PR, Brasil. **Dep. de Agronomia — Fundação Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.

Foi conduzido um experimento no município de Rolândia, PR sobre terra roxa estruturada eutrófica, com a finalidade de se determinar a influência que o preparo do solo, nos sistemas convencional, preparo reduzido e plantio direto tem na eficácia da mistura pronta dos herbicidas alachlor e atrazine⁽¹⁾, no controle das plantas daninhas, na comparação dos custos econômicos e produção.

O preparo do solo consistiu para reduzido, em uma gradagem pesada (Romi), mais uma grade leve, semeadura e aplicação de herbicidas; o convencional constou de duas gradagens pesadas (Romi), uma leve e uma niveladora, semeadura e aplicação de herbicidas; e o direto, herbicida de manejo, semeadura e aplicação de herbicida residual. Todos os tratamentos receberam a mesma adubação e foram plantados no mesmo dia com a mesma plantadeira. A dose do herbicida residual foi de 9,0 l/ha para os três tratamentos. No tratamento de cultivo mínimo a última gradagem foi substituída por uma aplicação de glyphosate⁽²⁾+2,4-D⁽³⁾ à razão de 0,36+0,54 kg/ha i.a./ha.

As áreas experimentais tinham um ha cada, considerando-se, como tratamento três sub-parcelas eleitas dentro de cada área. Foi realizada uma ava-

liação de manejo para o tratamento de plantio direto, onde foi aplicado glyphosate +2,4-D a 0,72+1,08 kg/i.a./ha e duas avaliações de controle aos 40 e 90 DAT⁽⁴⁾ para o residual, com notas variando de zero (não controle) a 100 (controle total). As avaliações mostraram que o melhor controle de plantas daninhas foi para o tratamento no plantio convencional, seguido do plantio direto e em último lugar como pior tratamento, o reduzido, respectivamente com produções de 5.869 kg/ha, 8.562 kg/ha e 4.901 kg/ha sendo que as testemunhas na mesma ordem produziram 2.455; 2.020 e 1.575 kg/ha.

Com relação aos custos, onde não se consideram os juros, seguros, impostos e depreciação da terra, os valores relativos foram: Cr\$ 523.098,00 para o convencional; Cr\$ 537.993,00 para o direto e Cr\$ 530.898,00 para o reduzido, proporcionando uma relação de custo de redução (5) de 1:1.589; 1:2.254 e 1:1.514.

(²) Roundup; (³) DMA-6; (⁴) DAT = dias após tratamento; (⁵) Saca de milho Cr\$ 8.500,00 (março/84).

77 Contribuição ao estudo de controle de plantas daninhas em milho (*Zea mays* L.). V. F. Oliveira*, F. S. Almeida*, B. N. Rodrigues*
*Fundação Instituto Agrônômico do Paraná — IAPAR. Caixa Postal, 1331 — CEP 86.100 — Londrina, Paraná, Brasil.

Conduziram-se duas séries de ensaios em Ponta Grossa e Londrina PR, durante as safras 80/81 a 83/84 nos sistemas de plantio direto e convencional, objetivando identificar técnicas apropriadas para o controle de infestante na cultura do milho nestes sistemas. Os solos destes locais são classificados como Latossolo Vermelho Escuro fase campestre (Ponta Grossa) e Latossolo Roxo distrófico (Londrina), ambos de textura argilosa, e o clima como subtropical úmido mesotérmico (Cfb e Cfa, respectivamente). Os herbicidas foram aplicados com pulverizador de precisão (CO₂) com gasto de 200 l/ha de calda, equipado com bicos 80.02, e os cultivos foram executados com cultivador motomecanizado (sistema 3 pontos) equipado com enxadas do tipo picão e asa de andorinha. O dispositivo experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Em plantio convencional e em condição de baixa infestação, um cultivo aos 15 dias depois da emergência ou, dois, sendo um aos 15 e outro aos 35 dias depois da emergência da cultura, proporcionaram bons resultados. Contudo, o grau de infestação foi elevado, a aplicação dos herbicidas pré-emergentes metolachlor+atrazine em área total ou em faixa é insuficiente no controle da flora daninha, sendo necessário completá-los com cultivos aos 15 e 35 dias depois da emergência do milho. Em plantio direto a aplicação de paraquat com inibidores de fotossíntese (atrazine, simazine ou ametryne), em jato dirigido aproximadamente 30 dias depois da semeadura, demonstrou alta eficácia, podendo tal método ser empregado tanto isoladamente como sequencialmente aplicação em faixas de herbicidas residuais.

78 Control de malezas con mezclas de herbicidas preemergentes comerciales y experimentales en maíz (*Zea mays* L.). A. R. Rossi*, M. L. de Rios* y E. L. Mondo**. *Ings. Agrs. Técnicos de la EERA. INTA Pergamino, Buenos Aires, Argentina. **Ing. Agr. Ex Técnico de la EERA. INTA Pergamino, Buenos Aires, Argentina.

Con el objeto de evaluar el efecto de control de futuras mezclas de herbicidas preemergentes en maíz se realizó un ensayo con el fin de compararlos con los ya existentes en el mercado. La experiencia se realizó en la EERA Pergamino en un suelo con un contenido de materia orgánica de 3,3% y un pH de 7. Los tratamientos realizados fueron: (1) alachlor+atrazina (L 30%+18%): 6 litros pc/ha; (2) metolachlor+atrazina (LEI 250%+25%); 6 litros pc/ha; (3) MON 097+atrazina (L96%+LEID 50%): 2+1 litros pc/ha; (4) Dowco 356+atrazina+aceite (CE 48%+LEI 50%+A+): 0,500+2,5+3 litros pc/ha; (5) pendimethalin+atrazina (E 33%+LEI 50%): 3,5+2,5 litros pc/ha; (6) Testigo (sin herbicidas). El híbrido utilizado fue Cargill 120 y la siembra se efectuó el 10 de octubre. El volumen de agua utilizado para la aplicación de los productos fue de 110 litros/ha y realizado al día siguiente de la siembra, con excepción del tratamiento 4 que se efectuó en postemergencia temprana (4 de noviembre), con la mayoría de las malezas presentes en estado de 2 hojas. Las malezas predominantes fueron, en orden de importancia las siguientes: «capín» (*Echinochloa crusgalli*): 59%; «Pasto cuaresma» (*Digitaria sanguinalis*): 29% «apio» (*Ammi majus*): 4%; «Chamico» (*Datura ferax*): 4% y «quinoa» (*Chenopodium album*): 4%.

Debido al excelente control logrado por todas las mezclas no se observaron diferencias significativas de rendimientos entre éstas, marcándose una merma de 1700 kg/ha entre las medias de los tratamientos mencionados con respecto al testigo. A los 45 días de la siembra se realizó la primera evaluación observándose con respecto al testigo resultados de control superiores al 98% en todos los tratamientos. El tratamiento 4 produjo cierta fitotoxicidad al cultivo, que se manifestó en un amarillamiento y quemado de puntas de hojas en algunas plantas efecto que no se tradujo en mermas de rendimiento. La evaluación final a cosecha marcó similares niveles de control. Se estima que la acción de los herbicidas utilizados se vio favorecida por la ocurrencia de precipitaciones escalonadas, que totalizaron 192 mm durante los 50 días posteriores a la siembra.

79 Control de malezas en maíz (*Zea mays* L.). A. Gimenez*, A. Rios*. *Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" Estación Experimental La Estanzuela, Colonia, Uruguay.

En siembras de verano el principal problema de malezas son las gramíneas, fundamentalmente *Digitaria sanguinalis* L. y *Echinochloa* spp. Tradicionalmente, en la área agrícola el cultivo de maíz se realiza con aplicaciones de atrazina, herbicida que realiza un buen control de las latifoliadas más difundidas pero no así de gramíneas fundamentalmente en poblaciones altas y cuando predomina digitaria. En la Estación Experimental se planteó un experimento con el objetivo de evaluar comparativamente la susceptibilidad al efecto gramicida de alachlor, metolachlor y acetochlor aplicados en mezcla con atrazina y solos, estudiando asimismo la susceptibilidad del maíz cultivar Irupé. En las distintas mezclas evaluadas, la dosis de atrazina fue de 1,5 kg/ha y las dosis de las ace-

tanilidas fueron de 0,75, 1,0 y 1,5 en presiembra incorporada y de 1,0 y 1,5 en pre-emergencia. Además alaclor, metolaclor y acetoclor se evaluaron a 2 kg/ha en pre-siembra incorporada. Asimismo se incluyeron tratamientos que se mantuvieron desmalezados durante los primeros 30 y 60 días de emergido el cultivo, así como enmalzado y libre de malezas durante todo el ciclo. El suelo donde se localizó el experimento corresponde a un Brunosol éútrico típico con textura franca (24% arcilla, 48% limo, 28% arena); pH 5,5 en agua, 4,64 de M. O., 21,3 meq/100 g de C. I. C. y 78,9% de saturación. Las aplicaciones se realizaron con una pulverizadora de presión constante de CO₂ provista con boquilla tipo Teejet 80.04, regulada a 2,1 kg/cm² de presión y un volumen de 300 l/ha de agua. El suelo estaba húmedo cuando se realizaron las aplicaciones; las lluvias en los días previos fueron 17 mm y los 10 días posteriores totalizaron 23 mm. Las malezas presentes eran: *Digitaria sanguinalis* L. (16 pl/m²); *Echinochloa* spp. (23 pl/m²), *Raphanus sativus* L. y *Raphanus raphanistrum* L. (27 pl/m²), *Portulaca oleracea* L. (26 pl/m²) representando las gramíneas 657 kg/ha de M. S. y las latifoliadas 90 kg/ha de M. S. a los 90 días de la siembra. En las evaluaciones visuales no se detectó daño al cultivo. El control de malezas observado en pre-siembra incorporada y pre-emergencia en las distintas mezclas fue superior al 90% para las gramíneas y latifoliadas presentes. Los tratamientos de acetoclor, alaclor y metolaclor realizaron un excelente control de gramíneas, pero la insuficiente para las latifoliadas. En el rendimiento de grano no se cuantificaron diferencias significativas entre tratamientos mezcla y carpida, superando promedialmente ($P > 0,05$) al testigo enmalezado en 80%, no determinándose diferencias entre éste y los tratamientos de alaclor, metolaclor y acetoclor.

- 80 Efeito de CGA 92 194 na tolerância de cultivares de sorgo a atrazine e metolachlor.** T. Passini*, J. B. da Silva**, A. R. de Moraes**.
*Bolsista do CNPq, estagiária no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS/EMBRAPA), C. Postal, 151, CEP 35700 — Sete Lagoas, MG, Brasil. **EMBRAPA — Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), C. Postal, 151, CEP 35700 — Sete Lagoas, MG, Brasil.

O controle químico de plantas daninhas na cultura do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), além da pouca disponibilidade de produtos registrados para essa cultura, é dificultado pela elevada susceptibilidade da mesma aos gramínicos disponíveis no mercado. Para contornar o problema, a pesquisa vem desenvolvendo produtos para tratamento de sementes que atuam como antídotos à ação herbicida, reduzindo sua fitotoxicidade. Com o objetivo de se avaliar o efeito de CGA 92 194 [N — (1,3 — dioxolan-2-il-metoxi)-imino-benzenoacetoneitrila na tolerância de cultivares de sorgo e atrazine (2-cloro-4-etilamino-6-isopropilamino-s-triazine) e metolachlor 2-cloro-N-(etil-metilfenil)-N-(2-metoxi-1-metiletil acetamida, instalou-se a 17/02/84 um experimento em estufa, no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS/EMBRAPA), Sete Lagoas, MG.

Utilizou-se o esquema de parcelas subdivididas em blocos casualizados com três repetições, sendo que os cultivares foram colocados nas parcelas e as doses de herbicidas e antídoto nas subparcelas, em fatorial 5 x 3. Foram utilizadas os cultivares de sorgo granífero: CMC XS 345, BR 300 e Contiouro e as de sacarino: BR 501, BR 503 e BR 505. Os herbicidas, além da testemunha que foi pulverizada apenas com água, foram aplicados nas doses de (1,0+1,5),

(1,2+1,8) e (1,4+2,1) kg/ha da mistura pronta de atrazine+metolachlor e 1,2 kg/ha de atrazine. O tratamento de sementes constou de uma testemunha sem antídoto e doses de 1,4 e 2,1 g i.a. de CGA 92 194/kg de sementes.

Para a instalação do experimento, utilizaram-se copos plásticos de 13,5 cm de diâmetro e 11,0 cm de altura que foram preenchidos com solo peneirado, cuja textura era argilosa com 1,10% de matéria orgânica e pH 5,4. Em cada copo foram semeadas 25 sementes, cobertas com uma camada de 3,0 cm do mesmo solo. A seguir fez-se uma leve irrigação, apenas para umedecer o solo para ativação dos herbicidas. Os copos foram colocados em esteira rolante com velocidade de 4,3 km/h, passando sob pulverização de um bico Teejet 80.02, com vazão de 210 l/ha de solução, sob pressão de 40 psi.

Os tratamentos foram avaliados através da observação da % de emergência, % de plantas normais em relação às emergidas e peso de matéria seca da parte aérea das plantas colhidas 12 dias após a semeadura.

Os resultados obtidos permitiram verificar que todos os cultivares estudados foram tolerantes a atrazine (1,2 kg/ha) e sensíveis à mistura formulada de atrazine+metolachlor, mesmo em sua menor dose (1,0+1,5) kg/ha. A mistura (atrazine+metolachlor) provocou, em todos os cultivares, reduções significativas, na % de plantas normais em relação às emergidas e peso seco de plantas. Com relação à % de plantas normais, sem sintomas visíveis de fitotoxicidade, foi verificado que 2,1 g i.a. CGA 92 194/kg de sementes, conferiu proteção completa aos cultivares CMS XS 345, BR 503 e Contiouro. Para os cultivares BR 300, BR 501 e BR 505, o antídoto conferiu proteção apenas parcial. Para esses últimos cultivares, a % de plantas normais, nos copos cujas sementes haviam sido tratadas com o antídoto, foi significativamente maior em relação aos copos cujas sementes não receberam o antídoto, mas a % de plantas normais foi ainda inferior à testemunha sem herbicida.

Quando o peso de matéria seca de plantas foi considerado, verificou-se que os cultivares Contiouro e BR 505 apresentaram a mesma resposta à interação herbicida-antídoto quando o parâmetro considerado foi a % de plantas normais. Entretanto, os demais cultivares apresentaram comportamento diverso. Os cultivares CMS XS 345 e BR 503, quando tratados com as maiores doses do herbicida, foram só parcialmente protegidos pelo CGA 92 194. Os cultivares BR 300 e BR 501 apresentavam mal formações foliares e algumas plantas mas o peso dessas plantas foi semelhante ao peso da matéria seca de plantas oriundas de copos sem herbicida.

Do exposto, conclui-se que CGA 92 194 poderá conferir proteção parcial ou total contra a ação de metolachlor dependendo do cultivar utilizado e da dose de herbicida aplicado.

81 Efeito da combinação metalaxil e CGA 92 194 na tolerância do sorgo a metolachlor. T. Passini*, J.B. da Silva** e A.R. de Moraes**.

*Estagiária do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS/EMBRAPA), Caixa Postal, 151 — CEP 35.700 — Sete Lagoas, MG. Bolsista CNPq. **EMBRAPA — Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), Caixa Postal, 151 — CEP 35.700 — Sete Lagoas, MG.

O metalaxil [N-(2-6-dimetilfenil)-N-(metoxiacetil)-alanine metil estre] é um fungicida para tratamento de sementes com elevada atividade sobre *Peronos-*

clerospora sorghi, agente causador do míldio do sorgo, cuja ocorrência está restrita a algumas localidades dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. Atualmente não se tem conhecimento da compatibilidade desse produto com o antídoto CGA 92 194 [N-(1,3-dioxolan-2-il-metoxil)-imino-benzoacetnitrila], um produto em desenvolvimento para tratamento de sementes para proteção da cultura do sorgo contra a ação de metolachlor 2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-(2-metoxi-1-metiletil) acetamida.

Para verificar a existência de compatibilidade entre esses produtos em tratamento de sementes de sorgo, instalou-se em Sete Lagoas, MG., no Centro Nacional de Pesquisas de Milho e Sorgo — (CNPMS/EMBRAPA), um experimento em estufa que constou dos seguintes tratamentos de sementes: testemunha, sem quaisquer dos produtos; 1,75 g de metalaxil em 7,5 ml de água/kg sementes +/1,4 g p.a. CGA 92 194/kg sementes (seco); 1,75 g metalaxil em 7,5 ml água/kg sementes +/1,4 g p.a. CGA 92 194 em 5 ml água/kg sementes (úmido); 1,75 g metalaxil + 1,4 p.a. CGA 92 194 juntos, em 7,5 ml água (+2,5 ml para ajuste); 1,75 g metalaxil em 7,5 ml água/kg sementes; e 1,4 p.a. CGA 92 194/kg sementes (seco). Os herbicidas aplicados e suas respectivas doses foram: testemunha sem herbicida; a mistura pronta atrazine + metolachlor a (1,0+1,5) kg/ha e atrazine a 1,2 kg/ha. Esses tratamentos foram aplicados no esquema fatorial 6 x 3, com 5 repetições, utilizando-se o cultivar de sorgo granífero CMSXS 345, um híbrido em fase final de desenvolvimento pelo CNPMS.

O experimento foi instalado em 17/03/83 utilizando-se um solo de textura argilosa com 5,25% de matéria orgânica e pH 5,8. Esse solo foi peneirado e colocado em copos plásticos de 13,5 cm de diâmetro e 11,0 cm de altura. Em cada copô foram semeadas 25 sementes com uma profundidade aproximada de 1,0 cm.

A pulverização dos herbicidas foi realizada colocando-se os copos em esteira rolante com velocidade média de 4,3 km/h, passando sob pulverização de um bico Teejet 80.02 com vazão de 210 l/ha de solução sob pressão de 40 psi. Antes de se efetuar essa pulverização, o solo foi levemente umedecido para a ativação dos herbicidas.

A avaliação dos tratamentos foi realizada considerando-se a porcentagem de emergência e porcentagem de plantas normais em relação às emergidas aos 10 dias após a semeadura e altura das plantas (tomando-se com referência o colar da penúltima folha) e peso de material verde da parte aérea das plantas colhidas aos 19 dias após a semeadura.

Os resultados obtidos indicam que os tratamentos não interferiram na emergência das plântulas e que atrazine, em todos os tratamentos de sementes, não afetou quaisquer dos parâmetros avaliados.

Os efeitos de metolachlor apareceram quando a mistura pronta de atrazine + metolachlor na dose de (1,0+1,5) kg/ha foi aplicada sobre os tratamentos de sementes que não receberam CGA 92 194, ocorrendo reduções na porcentagem de plantas normais, altura e peso de material verde de plantas. Ainda para esse herbicida, embora o tratamento de sementes com 1,75 g metalaxil em 7,5 ml água/kg sementes +/1,4 g p.a. CGA 92 194 em 5 ml água não tenha proporcionado proteção eficiente em termos de porcentagem de plantas normais, houve proteção total quanto ao peso de matéria verde e altura das plantas.

A aplicação simultânea, em mistura úmida, de metalaxil com CGA 92 194 apresentou uma tendência, embora não significativa, se ser o mais eficiente em todos e sua superioridade em relação ao tratamento em que se fez a aplicação separada de metalaxil úmido e antídoto, também úmido, pode ser explicada por uma menor aderência desse último, uma vez que a semente já apresentava úmida quando de sua aplicação.

Não houve qualquer indicação de metalaxil ter interferido na ação de CGA 92 194.

- 82 **Estudo de seletividade de herbicidas na cultura do sorgo** (*Sorghum bicolor* L. Moench). V. F. Oliveira*, F. S. Almeida** e B. N. Rodrigues**. *Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Caixa Postal, 129, CEP 84.100 — Ponta Grossa, PR. **Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Caixa Postal, 1331, CEP 86.100 — Londrina, PR., Brasil.

Conduziram-se dois ensaios, sendo um no campo e outro em casa de vegetação, onde se estudou o comportamento do antídoto CGA 92.104 (N-(1,3 dioxolan-2-methoxy)-imino-benzeneacetonitrile) em relação a herbicidas potencialmente utilizáveis na cultura do sorgo. O ensaio de campo foi instalado em Ponta Grossa, PR., em Latossolo Vermelho Escuro fase campestre com 2,5% de matéria orgânica, e o de casa de vegetação em Londrina, PR., empregando-se, nos vasos, solo do tipo Latossolo Roxo distrófico com 3,0% de matéria orgânica. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador de precisão (CO₂) com gasto de 200 l/ha de calda, equipado com bicos 80.02. O esquema experimental adotado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas com quatro repetições, onde os herbicidas constituíram os tratamentos e a presença ou não do antídoto os subtratamentos. No ensaio de campo, o antídoto reduziu a níveis aceitáveis a fototoxicidade do metolachlor e alachlor, mas não a do acetochlor. Em casa de vegetação, dados os teores mais elevados de umidade do solo, estes resultados não foram confirmados, apesar de se ter verificado a ação do antídoto na redução dos efeitos injuriantes que aqueles herbicidas, e também o EPTC, causaram ao sorgo, o nível de danos permaneceu acima do aceitável. O simazine, embora mais tolerado pela cultura, ainda lhe causou sérios prejuízos. O atrazine e o terbutryn mostraram-se seletivos em ambos os ensaios. O bifenox, ainda que fitotóxico à cultura no seu estágio inicial de desenvolvimento, também oferece perspectivas de utilização.

- 83 **Controle de plantas daninhas em consórcio feijão x milho**. B. N. Rodrigues*, F. L. S. Almeida e V. F. Oliveira*. *Fundação Instituto Agronômico do Paraná — IAPAR. Caixa Postal, 1331. CEP. 86.100, Londrina, PR., Brasil.

Com a finalidade de se estudar o comportamento de alguns herbicidas em consórcio de feijão com milho, instalou-se dois experimentos em condições de campo. O primeiro foi realizado em Londrina, PR., em Latossolo Roxo distrófico, de textura argilosa com 2,44% de matéria orgânica. Por falta de chuvas, esse ensaio recebeu irrigação por aspersão durante os primeiros 35 dias após a semeadura. O segundo experimento foi realizado em Siqueira Campos, PR., em Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa, com 3,7% de matéria orgânica, ocorrendo 145 mm de precipitação nos primeiros 15 dias após a semeadura. Em ambos os locais utilizou-se pulverizador de pressão constante a CO₂, com bicos leque⁽¹⁾ 80.02 para aplicações em pré-plantio incorporado (PPI) e em pré-emergência (PRÉ), com vazão de 200 l/ha. Em pós-emergência (PÓS) utilizou-se bicos 80.03 com vazão de 300 l/ha. Os trata-

mentos além das testemunhas capinadas e não capinadas, foram os seguintes: butylate 3,6 kg/ha (PPI) com fomesafen 0,44 kg/ha (PÓS); EPTC + antídoto 5,6 kg/ha (PPI) com bentazon 0,72 kg/ha (PÓS); pendimethalin 1,25 kg/ha (PRÉ) com bentazon 0,72 kg/ha (PÓS); pendimethalin 1,25 kg/ha + metribuzin 0,3 kg/ha (PRÉ); pendimethalin 1,25 kg/ha + linuron 1,25 kg/ha (PRÉ); metribuzin 0,3 kg/ha (PRÉ) com diclofop-methyl 0,85 kg/ha (PÓS); alachlor 2,88 kg/ha (PRÉ) com chlorazifop-propynil 0,25 kg/ha (PÓS); metolachlor 2,52 kg/ha + alachlor 2,88 kg/ha (PRÉ); metolachlor 2,52 kg/ha + cyanazine 1,50 kg/ha (PRÉ); metolachlor 2,52 kg/ha (PRÉ) com fomesafen 0,44 kg/ha (PÓS); cyanazine 1,5 kg/ha (PPI) com bentazon 0,72 kg/ha (PÓS); acetochlor 1,92 kg/ha (PRÉ) com fomesafen 0,44 kg/ha (PÓS); acetochlor 1,92 kg/ha + pendimethalin 1,25 kg/ha (PRÉ); bentazon 0,14 kg/ha + paraquat 0,09 kg/ha (PÓS); alachlor 2,88 kg/ha (PRÉ) com dinoseb-acetato 0,73 kg/ha (PÓS); bentazon 0,72 kg/ha + dinoseb-acetato 0,49 kg/ha (PÓS). As avaliações foram visuais em percentagem de injúria à cultura e de controle das plantas daninhas. O cultivar de feijão utilizado foi o Rio Tibagi, em Siqueira Campos, e Rio Piquiri, em Londrina. O milho foi o 'AG 401' em Siqueira Campos e Pioneer 6875 em Londrina. As principais espécies que ocorreram nos experimentos foram: capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), poaia-branca (*Richardia brasiliensis* Gomez), nabiça (*Raphanus raphanistrum* L.) e falsa-serralha (*Emilia sonchifolia* DC).

O tratamento que causou menor injúria no milho e no feijão, proporcionando maiores porcentagens de controle geral de plantas daninhas foi EPTC + antídoto 5,6 kg/ha (PPI) com bentazon 0,72 kg/ha (PÓS), tanto em Londrina como em Siqueira Campos. Em Londrina, também teve destaque o tratamento pendimethalin 1,25 kg/ha (PRÉ) com bentazon 0,72 kg/ha (PÓS). Esses tratamentos proporcionaram produções de grãos de feijão e milho que não diferiram estatisticamente das maiores produções dos experimentos.

(¹) Teejet Flat Spray.

84 Avaliação da consorciação de culturas como método integrante do controle de plantas daninhas. N.G. Fleck* e C.M.N. Machado.**
*Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, UFRGS, CEP. 90.000 Porto Alegre, RS., Brasil.

O consórcio de culturas, isto é, o crescimento simultâneo na mesma área de duas ou mais culturas, é uma prática muito utilizada pelo pequeno produtor rural. A intensificação do uso da terra no tempo e no espaço objetiva empregar melhor os recursos disponíveis, tais como água, nutrientes e radiação solar. Durante os anos agrícolas de 1981/82 e 1982/83 foi conduzida pesquisa visando avaliar sistemas consorciados envolvendo as culturas de feijão, girassol e milho como método cultural aplicável ao controle de plantas daninhas.

Os trabalhos experimentais foram conduzidos a campo na Estação Experimental Agronômica da UFRGS, localizada no município de Guaíba, RS., região fisiográfica da Depressão Central. O solo onde foi instalado o experimento pertence à unidade de mapeamento São Jerônimo, sendo classificado como Laterítico Bruno-Avermelhado distrófico.

O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas sub-divididas dispostas em blocos ao acaso, com quatro repetições. Nas parcelas prin-

cipais foi localizado o fator adubação nitrogenada em cobertura (com adição de 80 kg/ha de N e sem adição de N), enquanto nas subparcelas foi localizado o fator controle de plantas daninhas (com controle através de capinas manuais e sem controle). Nas sub-subparcelas foram dispostos os diferentes sistemas de cultivo, constituídos dos monocultivos de feijão, girassol e milho e das consorciações destas espécies duas a duas.

O cultivar de feijão utilizado foi o Guateian 6662, de hábito arbustivo e indeterminado. Os híbridos utilizados para girassol e milho foram, respectivamente, CONTI-GH 8121, de ciclo médio e porte baixo e Pioneer 6872, de ciclo precoce e grãos sedimentados.

No primeiro ano, a incidência de plantas daninhas foi avaliada através da amostragem da parte aérea das espécies infestantes em cada sistema de cultivo na área onde não ocorreu controle de plantas daninhas. No segundo ano, foram realizadas avaliações visuais do grau de infestação das plantas daninhas aos 75, 90 e 110 dias após a emergência das culturas.

Quanto aos resultados do primeiro ano, foi constatado que as consorciações reduziram o crescimento das espécies infestantes, quando comparadas aos monocultivos correspondentes. No entanto, no monocultivo do milho, o peso seco das plantas daninhas não diferiu significativamente, quando comparado ao consórcio feijão + milho. Os sistemas de cultivo que demonstraram maior eficiência em reduzir a infestação de plantas daninhas foram aqueles dos quais participava o girassol. A maior eficiência no controle das plantas daninhas ocorreu nos consórcios girassol + milho e girassol + feijão, sem contudo demonstrar diferença significativa entre si. O sistema mais ineficiente ocorreu com o monocultivo de feijão, embora não tenha se diferenciado estatisticamente do monocultivo de milho. Não foi detectada diferença significativa entre o peso das plantas daninhas obtido nos monocultivos de girassol e de milho e na consorciação feijão + milho.

Na primeira avaliação visual realizada no segundo ano, não ficou constatada diferença significativa no grau de infestação das plantas daninhas entre os seis sistemas de cultivo avaliados. Na segunda avaliação, ficou caracterizado que os sistemas de cultivo dos quais participava o girassol tendiam a formar um grupo à parte, com maior sucesso na competição contra as espécies daninhas. No entanto, nesta época de avaliação não ficou evidenciada diferença estatística na infestação de plantas daninhas registrada nos sistemas de cultivo dos quais participava o milho e o girassol, sendo que o monocultivo de feijão já mostrava que esta espécie é muito pouco competidora com plantas daninhas. Na última avaliação realizada ficou evidenciada a divisão dos sistemas de cultivo em dois grupos: os sistemas dos quais participava o girassol e os demais. Nesta época de avaliação não foi detectada diferença significativa no grau de infestação de plantas daninhas entre os três sistemas de cultivo que contiveram girassol.

As principais conclusões obtidas, considerando as condições experimentais, foram as de que as associações de culturas foram mais eficientes do que os monocultivos em reduzir o crescimento das plantas daninhas; que o girassol evidenciou ser espécie de elevada habilidade em competir com as plantas daninhas e que os sistemas consorciados dos quais participou o girassol mostraram maior eficiência em competir com as plantas daninhas.

- 85 **Evaluación de la compatibilidad entre herbicidas gramínicos y herbicidas para latifoliadas.** A. Bianchi*. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria — E.E.R.A. Marcos Juárez — Córdoba, Argentina.

En nuestro país, la presencia de sorgo de Alepo (*Sorghum halepense* L.) en los cultivos de soja es altamente perjudicial. Además, numerosos lotes presentan una severa infestación de malezas latifoliadas, especialmente chamico (*Datura ferox* L.) y yuyo colorado (*Amaranthus quitensis* H.B.K.) lo que hace necesaria la aplicación de herbicidas para ambos tipos de malezas. En este trabajo se evalúa la compatibilidad, de diferentes herbicidas, en mezclas de tanque de herbicidas gramínicos y para latifoliadas en el cultivo de soja. La experiencia se realizó en la Estación Experimental Regional Agropecuaria de Marcos Juárez, sobre un suelo brunizem medio con horizonte B₂ (arguido típico) serie Marcos Juárez con 3,2% de materia orgánica, pH: 6,4 y capacidad de uso I. Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones y un tamaño de parcela de 2,8 m (4 surcos a 0,7 m) por 5 m. Los herbicidas que se usaron fueron: fluazifop; sethoxydim; haloxyfop (metil 2-(4-(3-cloro-5-(trifluoro metil)-2-pirimidil) oxi) fenoxi) propianato); bentazon; acifluorfen; fomesafen (5-(2-cloro- α , , trifluor-p-to-liloxi) N-metil-sulfonil-2nitrobenzamida) y benzofluorfen (propuesto, número de código RH 0265).

Los tratamientos fueron: fluazifop 350 g i. a./ha; sethoxydim 644 g i. a./ha y haloxyfop 180 g i. a./ha; aplicados solos y en mezcla con: bentazon 840 g i. a./ha; acifluorfen 300 g i. a./ha; fomesafen 250 g i. a./ha y benzofluorfen 60 g i. a./ha.

Se sembró soja variedad Carcaraná INTA el 16/12/82 y aplicación de los herbicidas se realizó el 14/01/83, con un volumen de 300 litros de agua por ha y una presión de 40 lb/pulgada cuadrada con pastilla 80.02. A todos los tratamientos se le agregó humectante al 0,2%. En el momento de la aplicación la soja presentaba 3 hojas trifoliadas (V3 en la escala de Fehr y Caviness) y el sorgo de Alepo 30-40 cm de altura. Las variables observadas fueron: porcentaje de control a 20 días de la aplicación (evaluación visual), porcentaje de rebrote a 32 días de la aplicación (observación visual), número de tallos floríferos a la cosecha y rendimiento de soja en kg/ha.

Los resultados a 20 días de la aplicación no muestran grandes diferencias en el comportamiento entre los tratamientos.

A los 32 días de la aplicación, se hace evidente la incompatibilidad entre los herbicidas gramínicos y los de hoja ancha. Es así que mientras fluazifop no muestra rebrotes, sus combinaciones con los herbicidas para hoja ancha dan como promedio 19% de rebrote; en haloxyfop se observa un 9% de rebrote y sus combinaciones 28% en promedio y para sethoxydim 34% y sus combinaciones 80% de rebrote.

En el momento de la cosecha, el recuento de tallos floríferos, muestra para fluazifop y haloxyfop una tendencia a bajar el control de la maleza cuando se encuentran combinados con los herbicidas para hoja ancha, ya que del 100% y 97% de control, bajan al 91% y 88% en promedio respectiva-

mente; mientras que para sethoxydim la diferencia es más significativa, del 83% de control disminuyó al 54% en promedio.

En la determinación de peso seco de rizomas, realizada luego de la cosecha, continuó el comportamiento diferencial de los herbicidas gramínicos en mezclas de tanque con herbicidas para latifoliadas. Fluazifop y haloxyfop dieron 97% y 96% de control respectivamente, y el promedio de sus combinaciones de tanque, 90% en ambos casos, y para sethoxydim 87% de control, en tanto que sus combinaciones alcanzaron un 73% en promedio.

En síntesis, los resultados del trabajo demuestran que, en mayor o menor medida, la combinación de fluazifop, sethoxydim o haloxyfop con bentazon, acifluorfen, fomesafen o benzofluorden, presenta diferentes grados de incompatibilidad, que determinan una disminución en el control del sorgo de Alepo.

Sin embargo, el rendimiento de la soja no mostró diferencias significativas entre los distintos tratamientos con herbicidas, y sí todos ellos contra el testigo enmalezado, lo que manifiesta que, desde el punto de vista práctico, la mezcla de tanque es compatible con un resultado agronómico.

86 Comportamento de baixas doses de herbicidas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). I — Efeitos Sobre o Controle das Plantas Daninhas e Parâmetros de Produção da Cultura. J.C. Durigan*, R. Victoria Filho. *FCAV-UNESP, Campus de Jaboticabal, 14870, Jaboticabal, SP, Brasil. **ESALQ-USP, 13400, Piracicaba, SP, Brasil.**

Foi estudada a possibilidade de redução nas doses recomendadas de herbicidas, isolados ou em misturas, sem que isto viesse a afetar a produção ou outras características desejáveis da planta de soja, cultivar Santa Rosa, em Solo Latossol Vermelho Escuro — fase arenosa com 2% de m.o., 29,8% de argila e pH 5,9. O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 20 tratamentos e três repetições, testando-se a dose total recomendada e reduções de 25% e 50% dela, para o trifluralin, alachlor e metribuzin, isolados e em misturas. As doses recomendadas foram 0,86; 1,72 e 0,28 kg/ha de trifluralin, alachlor e metribuzin, respectivamente. A aplicação dos herbicidas foi feita com pulverizador costal à pressão (CO₂) constante de 2,8 kg/cm², munido de bicos de jato plano («leque»), com ângulo de abertura do jato de 110°, espaçados em 0,5 m na barra e com um gasto de 450 l/ha de calda. As misturas com doses reduzidas, de trifluralin + metribuzin (0,65 + 0,21 kg/ha) e alachlor + metribuzin (1,44 + 0,21 kg/ha), apresentaram controle geral das plantas daninhas acima de 90% até o 60º dia após a semeadura, sem apresentar fitotoxicidade ou efeitos deletérios sobre a nodulação da soja. O controle das plantas daninhas obtido com a redução de 25% nas doses destas misturas, foi equivalente ao da testemunha capinada e proporcionou valores similares nos teores de proteína, extrato-etéreo e cinzas, peso de 100 grãos, número de grãos por vagem, altura da planta e altura da inserção da vagem mais baixa. As maiores produções de soja, obtidas com as misturas na dose total recomendada, foram estatisticamente iguais às obtidas com estes mesmos herbicidas aplicados com a dose padrão reduzida em 25%. Desta forma, de acordo com as conveniências econômicas e ecológicas, sugere-se que a recomendação atual destes tratamentos seja feita em doses reduzidas em 25%, nas condições de desenvolvimento da presente pesquisa.

- 87 Comportamento de baixas doses de herbicidas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). II. Efeitos Sobre o Controle das Plantas Daninhas, Desenvolvimento e Absorção de Nutrientes Pela Cultura.** J.C. Durigan*, R. Vitória Filho*. *Matologia da FCAV-UNESP, Campus de Jaboticabal, 14870, Jaboticabal, SP, Brasil. **Controle das Plantas Daninhas da ESALQ-USP, 13400, Piracicaba, SP, Brasil.

O objetivo do presente trabalho foi estudar a viabilidade da redução nas doses dos herbicidas trifluralin, alachlor e metribuzin, aplicados isolados ou em misturas. Buscou-se obter controles das plantas daninhas, mesmo com as doses reduzidas em 25% e 50%, de tal forma a não permitir a competição prejudicial à cultura da soja ('Santa Rosa') pelas plantas remanescentes. As doses padrões recomendadas foram 0,86; 1,72 e 0,28 kg/ha de trifluralin, alachlor e metribuzin, respectivamente. O solo foi Latossol Vermelho Escuro-fase arenosa, com 2% de m.o., 29,8% de argila e pH 5,9. A aplicação dos herbicidas foi feita com pulverizador costal à pressão (CO₂) constante de 2,8 kg/cm², munido de bicos de jato plano («leque»), com ângulo de abertura do jato de 110°, espaçados em 0,5 m na barra e com um gasto de 450 l/ha de calda. O experimento foi instalado em blocos ao acaso com 20 tratamentos e três repetições. Nos tratamentos em que se testou mistura, na dose padrão ou com redução de 25% dela, praticamente não houve competição com as plantas daninhas que escaparam ao controle e isto pode trazer claros benefícios ao desenvolvimento e absorção de nutrientes pela soja. O peso da matéria seca das folhas de soja, não foi um parâmetro muito sensível para detectar os possíveis efeitos maléficos causados pela competição das plantas daninhas que não foram controladas pelos tratamentos menos eficientes. As plantas daninhas remanescentes ao controle podem ter efeito sobre a movimentação de nutrientes em direção às vagens, como mostraram as diferenças observadas nos pesos da matéria seca de ramos e caule dos tratamentos que foram mais eficientes. Com relação ao índice de Área Foliar (IAF), notou-se que os valores máximos foram obtidos, em todos os tratamentos, ao redor de 81 dias após a semeadura. Porém, nos tratamentos onde praticamente não houve competição estes índices máximos foram mais precocemente e estendeu-se por mais tempo, depreendendo-se que um IAF ótimo esteve presente por um maior período na cultura. Os teores de macro e micronutrientes sempre foram superiores em todas as avaliações, nos tratamentos mais eficientes. Estes estudos, relativos a determinação das doses, deve ser regional, bastante integrado com o sistema de produção e de acordo com os tipos de solos, os cultivares de soja, o clima, as outras práticas agrícolas, as espécies daninhas, os fatores ecológicos e os custos.

(¹) Cobra; (¹) Sem nome técnico e comercial; (³) Blazer L. C.; (⁴) Lexone 70 BR.

- 88 Controle químico de plantas daninhas, com aplicações em pós-emergência, na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill).** J. C. Durigan*, B. Opic**, G. J. Leite*. *FCAV-UNESP, Campus de Jaboticabal, 14870 — Jaboticabal, SP, Brasil. **PPG Industrial do Brasil Ltda.

O objetivo dos dois experimentos instalados no ano agrícola de

1982/83, área experimental da UNESP, município de Jaboticabal, SP, foi estudar a eficiência de diferentes doses de novos herbicidas pós-emergentes, para o controle de plantas daninhas dicotiledôneas e detectar possíveis sintomas de intoxicação nas plantas de soja 'UFV-1', causada por tais produtos. Em um dos experimentos testou-se o lactofen⁽¹⁾ nas doses de 120, 150 e 180 g i.a./ha e o PPG 1013⁽²⁾ a 10, 20 e 30 g i.a./ha, comparados ao acifluorfen⁽³⁾ (336 g. i.a./ha) e metribuzin⁽⁴⁾ (pré-emergência) a 350 g. i.a./ha, além das duas testemunhas, com e sem capina o ciclo todo. No outro experimento incluíram-se as doses de 100 e 6 g. i.a./ha do lactofen e PPG-1013, respectivamente, comparando-se apenas com o acifluorfen. Portanto, foram dois experimentos em blocos ao acaso com 10 e 11 tratamentos, repetidos 4 e 3 vezes, respectivamente. As aplicações foram feitas nas ervas com 2-4 folhas (4-8 cm de altura) e soja com 10-15 cm, respectivamente aos 19 e 27 dias após a semeadura dos experimentos. Utilizou-se de pulverizador costal à pressão constante de 2,8 kg/cm², munido de bico de jato plano («leque»), 110.03, gastando-se 450 e 500 l de calda/ha, em cada experimento, respectivamente. A avaliação da eficiência dos herbicidas foi feita através de contagem do número de plantas daninhas por espécie botânica, antes da aplicação dos herbicidas e aos 7, 20 e 30 dias após. Além disso efetuaram-se avaliações visuais de controle pela escala ALAM (1974) e de fitotoxicidade pela EWRC (1964). A produção de grãos foi obtida em um dos experimentos. Os resultados de controle das plantas daninhas dicotiledôneas, observados nos dois ensaios, mostraram excelente desempenho dos produtos lactofen e PPG-1013. O controle aos 7 dias após a aplicação esteve em torno de 91-100% para os dois produtos, mantendo-se 80% aos 21 dias após a aplicação. A fitotoxicidade inicial é relativamente alta com média de notas variando entre 3,0 e 5,0 pela escala EWRC até os 7 dias após a aplicação, mas caindo para 2,0 aos 21 dias, mostrando ótima recuperação por parte das plantas de soja. As principais plantas daninhas nos dois ensaios foram: guanxuma (*Sida* spp), anileira (*Indigofera hirsuta* L.), apaga-fogo (*Alternanthera ficoidea* (L.) R-Br), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), trapoeraba (*Commelina* spp.), fedegoso (*Cassia tora* L.) e poaia-branca (*Richardia brasiliensis* Gomez). O número de plantas por metro linear não foi afetado pelos herbicidas e a produção só foi estatisticamente diferente dos demais na testemunha sem capina.

(A) Assist; (1) Azodrin; (2) Belmark; (3) Decis; (4) Diazinon 60; (5) Dicarban; (6) Dimecron 750; (7) Dimilin; (8) Dipterex 50; (9) Thiodan; (10) Endrin 20; (11) Folidol 60; (12) Lannate; (13) Lorsban 480; (14) Malathion 50; (15) Nuva-cron 60; (16) Perfekthion; (17) Tamaron.

89 Avaliação da compatibilidade física e biológica de sethoxydim+ óleo mineral em mistura com diversos inseticidas usados na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). A. Borgo*. *BASF Brasileira S/A Indústrias Químicas, Caixa Postal 5187, São Paulo-SP, Brasil.

São objetivos do presente trabalho, avaliar a compatibilidade física e biológica de sethoxydium+óleo mineral em mistura com diversos inseticidas recomendados para a cultura da soja. A análise em consideração, abranje dois experimentos, nos quais utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com parcelas subdivididas. As parcelas principais compreendiam as variedades, enquanto que, as sub-parcelas abrangiam os tratamentos químicos. A área total da sub-parcela, era de 2,0 m², tendo sido considerada para fins de avaliação da produtividade, uma amostragem equivalente a 10 plantas por par-

cela colhidas ao acaso nas quatro repetições. Foram utilizadas como cultivares indicadoras: Bossier, Foscarin, IAC-8, IAC-11 e UFV-1. Os tratamentos químicos que compreendiam as sub-parcelas eram distribuídos da seguinte forma, não considerando-se o experimento ao qual pertenciam: testemunha; sethoxyim + óleo (A) 0,27 + 1,13 kg/ha; e sethoxydim + óleo (A) 0,27 + 1,13 em mistura com os seguintes inseticidas: monocrotophos⁽¹⁾ 0,2 kg/ha; fenvalerate⁽¹⁾ 0,15 kg/ha; decamethrin⁽³⁾ 0,075 kg/ha; diazinon⁽⁴⁾ 0,9 kg/ha; carbaryl⁽⁵⁾ 0,34 kg/ha; phosphamidon⁽⁶⁾ 0,3 kg/ha; diflubenzuron⁽⁷⁾ 0,02 kg/ha; trichlorfon⁽⁸⁾ 1,0 kg/ha; endosulfan⁽⁹⁾ 0,5 kg/ha; endrin⁽¹⁰⁾ 0,35 kg/ha; parathion⁽¹¹⁾ 0,36 kg/ha; methomyl⁽¹²⁾ 0,45 kg/ha; chlorpyrifos⁽¹³⁾ 0,6 kg/ha; melathion⁽¹⁴⁾ 0,25 kg/ha; monocrotophos⁽¹⁵⁾ 0,3 kg/ha; dimethoate⁽¹⁶⁾ 0,72 kg/ha; methamidophos⁽¹⁷⁾ 0,6 kg/ha.

Na aplicação dos tratamentos foi utilizado um pulverizador costal de precisão, equipado com bicos 8003 e cuja vazão era equivalente a 252 l/ha. Objetivando submeter os produtos a condições adversas, procedeu-se a aplicação dos tratamentos nas horas mais quentes do dia, estando a cultura na ocasião no estágio de 4 trifólios em média. As avaliações de fitotoxicidade foram realizadas aos 3, 7 e 15 dias após efetuados os tratamentos, tendo-se para tanto, utilizado uma escala de 0 (zero) a 100, sendo zero considerado ausência de fitotoxicidade e 100 morte total das plantas.

Os resultados das avaliações, revelaram ausência de fitotoxicidade para o cultivar Foscarin em todos os tratamentos analisados. O cultivar IAC-8 revelou-se como a mais suscetível de todas, tendo-se observado fitotoxicidade de 30% em todos os tratamentos. Os demais cultivares situaram-se num grupo intermediário, tendo-se constatado 20% de fitotoxicidade na média dos tratamentos para IAC-11 e para 10% Bossier e UFV-1.

A análise dos dados obtidos nos testes de compatibilidade física, permite concluir que sethoxydim+óleo mineral é compatível com todos os produtos testados. Cabe mencionar, entretanto, que methomyl exige pré diluição em água antes que seja adicionado à calda de sethoxydim+óleo.

Os resultados da análise de variância dos dados de produção dos experimentos revelaram ausência de diferença estatística entre os tratamentos e entre os cultivares, mesmo considerando-se a fitotoxicidade maior observada no cultivar IAC-8.

(¹) nomes propostos: comum = imazequim; comercial = Scepter.

90 Estudo de aplicação de AC 252,214⁽¹⁾ em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em pré-emergência — I. Garcia*, O. Baroni*, J. Barbieri*, E. Benetti*, A. A. Frenhani*, J. I. Kishino*, R. G. Rowcotsky*, U. Shincariol Jr.*, G. Seifert*, A. P. Vega*, T. Yotsumoto*. *Cyanamid Química do Brasil Ltda., Av. Rio Branco, 311/7.º andar Rio de Janeiro-RJ, CEP 20.000, Brasil.

Vários experimentos foram realizados durante a safra de 1982/83, nos estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. Os experimentos foram efetuados em blocos ao acaso, com três repetições por tratamento. As aplicações foram feitas com pulverizador costal a gás (CO₂), com uma pressão constante, com gasto de 300 l/ha, e barra de três metros. Os tratamentos incluíram o AC 252,214 a 125, 188, 250 e 375 gramas de equivalente ácido por hectare (g e.a./ha), sozinho e em uma mistura de tanque com

alachlor ou metolachlor. Os tratamentos com alachlor (sozinho ou em combinação com AC 252,214) incluíram duas doses em cada experimento: 1800 e 2400 g i.a./ha, ou 2160 e 2900 g i.a./ha, dependendo da textura e matéria orgânica do solo. Os tratamentos com metolachlor (sozinho ou em combinação com o AC 252,214) incluíram duas doses em cada experimento: 1620 e 2160 g i.a./ha, ou 1900 e 2500 g i.a./ha, dependendo da textura e matéria orgânica do solo.

O tratamento padrão consistiu de metribuzin, a 300 ou 400 g i.a./ha, dependendo do tipo de solo, em mistura de tanque com alachlor ou metolachlor, sempre na dose mais alta recomendada para o tipo de solo de cada região. As espécies de plantas daninhas de maior frequência foram: capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.) capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), trapoeraba (*Commelina robusta* L.), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* DC), carrapichinho (*Acanthospermum australe* (Loefl.) O Kuntze), picão-preto (*Bidens pilosa* L.) guanxuma (*Sida rhombifolia* L.), amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), e corda-de-viola (*Ipomoea* sp.).

As avaliações de fitotoxicidade foram feitas aos 15 dias após o tratamento (DAT). As avaliações de eficácia foram feitas por espécies de planta daninha aos 30 e/ou 60 DAT, aproximadamente. Todas as avaliações foram visuais, adotando-se uma escala de 0 a 100. Para determinar a intensidade da infestação de plantas daninhas, foi feita a contagem de cada espécie/m² existente na parcela não tratada. Foram obtidos os seguintes resultados:

Fitotoxicidade — As avaliações aos 15 DAT mostraram que a soja tolera o AC 252,214 na maior dose testada (375 g e.a./ha), quando aplicado em pré-emergência, em uma escala de 0 a 100, os índices obtidos variaram de 5-10%. No entanto, os sintomas desapareceram dentro de um período de 14 dias.

Controle de plantas daninhas — O AC 252,214, aplicado sozinho, na dose de 250 g e.a./ha, controlou infestações médias de capim-marmelada, mas o controle do capim-colchão foi variável. A trapoeraba parece ser um pouco mais resistente ao AC 252,214, porque aplicado sozinho na dose de 250 g e.a. proporcionou um controle médio de 66%. A dose de 375 g e.a./ha deu um resultado um tanto variável, mas o controle médio em três dos cinco locais testados foi igual ou superior a 87%. Para o carrapichinho, o controle médio obtido em todos os locais foi de 87%, para a dose de 250 g, e 94% para a dose de 375 g e.a./ha. Para o picão-preto o controle foi superior a 90% para a dose de 125 g e.a./ha.

Para o amendoim bravo, avaliado em quatro locais, o controle médio foi de 125 g e.a./ha, mesmo com altas infestações, que chegaram a 220 plantas/m². A corda de viola mostrou suscetibilidade variável para as diferentes espécies, mas a dose de 250 g e.a./ha proporcionou um controle a 90% para qualquer das espécies testadas. A guanxuma foi altamente sensível ao AC 252,214, em pré-emergência. A dose mais baixa de 125 g e.a./ha, foi consistentemente eficiente.

AC 252,214 aplicado em pré-emergência, na dose de 125 g e.a./ha, sozinho ou em combinação com alachlor ou metolachlor, proporcionou um melhor controle das plantas daninhas latifoliadas mais frequentes (picão-preto, guanxuma e amendoim-bravo), do que metribuzin em combinação com metolachlor aplicados nas doses recomendadas. Mas a dose de 188 g i.a./ha isolada ou nas mesmas combinações apresentou resultados mais consistentes. Para o capim-marmelada e o capim-colchão, AC 252,214 deu um controle relativo e foi necessário adicional alachlor ou metolachlor para se obter um controle aceitável destas plantas daninhas.

Os dados obtidos nos diferentes ensaios mostram que o AC 252,214, aplicado em pré-emergência, na dose de 125 g e.a./ha proporcionou um controle comercial das plantas daninhas latifoliadas infestantes da cultura de soja, com

exceção da trapoeraba e carrapicho-de-carneiro, que necessitaram de 375 g e.a./ha, para um bom controle. Todas as aplicações em pré-emergência mostraram alguma eficiência no controle de capim-marmelada e capim-colchão, mas as misturas com gramicidas melhoraram bastante a consistência dos resultados obtidos.

Dados de produção foram obtidos apenas em alguns locais e eles mostraram que o AC 252,214 não afetou a produção de soja.

91 Estudos com AC 252,214⁽¹⁾ em pré-plantio incorporado e aplique-plante em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) — J. I. Kishino*, A. A. Frenhani*, O. Baroni*, J. Barbieri*, I. Garcia*, R. R. Rowcotsky*, U. Shincariol Jr.*, G. Seifert*, A. P. Vega*, T. Yotsumoto*. *Cyanamid Química do Brasil Ltda., Av. Rio Branco, 311/7.º andar, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20.00, Brasil.

Foram realizados onze experimentos de campo nos estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, durante a safra de 1982/83. O objetivo foi avaliar a eficácia e a fitotoxicidade do AC 252,214, aplicado em três doses, tanto sozinho quanto em mistura de tanque com graminí-cidas em pré-plantio incorporado (PPI), ou aplique-plante (AP).

Todos os experimentos foram realizados em blocos ao acaso com 14 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos foram aplicados com pulveriza-dores costais, de pressão constante a gás CO₂, com barras de 3 m.

Os tratamentos AP incluíram as doses de 125, 188 e 250 g e.a./ha de AC 252,214, sozinho ou em misturas de tanque, combinado com pendimethalin a 750 ou 1.000 g i.a./ha. O tratamento padrão foi o de pendimethalin a 750 ou 1000 g i.a./ha, combinado com metribuzin a 300 ou 450 g i.a./ha. Do mesmo modo, os tratamentos em PPI incluíram AC 252,214, nas doses de 125, 188 e 250 g e.a./ha, tanto sozinho, quanto em misturas de tanque combinado com trifluralin, a 720 ou 960 g i.a./ha. O tratamento padrão foi com trifluralin a 620 ou 960 g i.a./ha mais metribuzin a 300 ou 450 g i.a./ha. As doses de pendimethalin, tri-fluralin e metribuzin foram selecionadas de acordo com a textura do solo e a matéria orgânica, em cada uma das localidades.

As plantas daninhas de maior frequência foram: capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.), capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), amendoim-bravo (*Euphorbia hete-rophylla* L.), guanxuma (*Sida rhombifolia* L.), e corda-de-viola (*Ipomoea* sp.).

As avaliações foram feitas baseadas em porcentagem de controle visual, em relação à testemunha não capinada, aproximadamente aos 30 e 60 dias após o tratamento (DAT). Os dados obtidos foram os seguintes:
Fitotoxicidade — As avaliações aos 15 dias após o plantio (DAP), mostraram que o AC 252,214, na maior dose (250 g e.a./ha) causou ligeira fitotoxicidade (6-10%) que desapareceu posteriormente.

Controle de plantas daninhas — O AC 252,214 mostrou grande atividade tanto para o capim-marmelada quanto para o capim-colchão. Para o picão-preto, na maioria dos experimentos, o AC 252,214 deu um controle acima de 90%. Em mistura de tanque com pendimethalin ou trifluralin, o AC 252,214, na dose de 125 g e.a./ha deu os mesmos resultados que foram obtidos com a sua aplicação sozinho, na dose de 188 g e.a./ha. Para o amendoim-bravo, a eficácia do AC 252,214, sozinho, foi acima de 85% na dose de 125 g e.a./ha, tanto em PPI quanto em AP. Para a guanxuma, na maior parte dos tratamentos, o AC 252,214, a 125 g e.a./ha deu eficácia superior a 90%. Para a corda-de-viola, tanto em PPI quanto em AP, o AC 252,214, a 250 g e.a./ha, deu um controle de 90%. Em conclusão, AC 252,214, aplicado tanto em PPI quanto AP, proporcionou um melhor controle no picão-preto, do amendoim-bravo, da corda-de-viola e da guan-

xuma, do que aquele obtido pelas misturas metribuzin mais pendimethalin (tanto PPI quanto AP), ou trifluralin mais metribuzin (aplicado em PPI), usados nas doses recomendadas.

(1) Nomes propostos: Comum = imazaquin / Comercial = SCEPTER.

92 Estudos de aplicações em pós-emergência com AC 252,214⁽¹⁾, um novo herbicida para soja (*Glycine max* (L.) Merrill) — A. A. Frenhani*, O. Baroni*, J. Barbieri*, I. Garcia*, J. I. Kishino*, R. G. Rowcotsky*, U. Shincariol Jr.*, G. Seifeirt*, A. P. Vega*, T. Yotsumoto*. Cyanamid Química do Brasil Ltda., Av. Rio Branco, 311, 7.º andar Rio de Janeiro, RJ, CEP 20.000, Brasil.

O AC 252,214 é um novo herbicida para soja que está sendo desenvolvido pela Cyanamid Química do Brasil Ltda. Ele pertence a uma nova classe de herbicidas, e vem sendo testado no Brasil desde 1981 aplicado em pré-plantio incorporado, pré-emergência e pós-emergência. Este estudo refere-se somente à análise de experimentos destinados a avaliar o desempenho do AC 252,214 como um herbicida para soja, aplicado em pós-emergência.

Foram realizados vinte experimentos de campo em diversos locais do Brasil, sob condições variadas de solo e clima, durante as safras de 1981/1982 e 1982/1983. Os experimentos foram realizados em blocos ao acaso (RCBD) variando em número de tratamentos e repetidos 3 vezes. O tamanho das parcelas variou de 20 a 30 metros quadrados. As doses de AC 252,214 estudadas variaram de 100 a 1000 g e.a./ha, mais o surfactante não-iônico⁽²⁾, a 0,25% no volume final de pulverização. Os tratamentos-padrão incluíram bentazon (720 g i.a./ha) e acifluorfen (340 g i.a./ha) com os surfactantes apropriados.

Todos os tratamentos foram aplicados com pulverizador manual, de pressão constante (CO₂), equipados com bicos de jato em leque do tipo 8002, com um consumo de 300 litros de calda por hectare.

As avaliações foram em porcentagem de controle visual, variando de 0 a 100, onde 0 é igual à ausência total de controle, e 100 representa controle total. A avaliação dos efeitos do herbicida sobre a cultura seguiu o mesmo critério (0=ausência absoluta de injúria na soja).

As principais plantas daninhas presentes nos experimentos incluíram: Dicotiledôneas: carurú (*Amaranthus* sp), amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), guanxuma (*Sida rhombifolia* L.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), bel-droega (*Portulacca oleracea* L.), apaga-fogo (*Alternanthera ficoidea* (L.) R. Br.), picão-branco (*Galinisoga parviflora* Cav.), corda-de-viola (*Ipomoea* sp), mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.), falsa serralha (*Emilia sonchifolia* DC); Monocotiledôneas: Capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.), capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), timbete (*Cenchrus echinatus* L.), capim-amargoso (*Trichachne inularis* (L.) Nees), e trapoeraba (*Commelina virginica* L.).

Os resultados mostraram que o AC 252,214 é um herbicida altamente seletivo e eficaz na cultura da soja quando aplicado em pós-emergência precoce, até o estágio da 2a. folha trifoliada, ou em plantas daninhas até 3 cm de altura.

As aplicações feitas em plantas daninhas maiores de 3 cm (correspondente, nesses experimentos, a soja acima do estágio da 2.a folha trifoliada), levam a uma diminuição radativa da eficácia à medida que o estágio de crescimento das plantas daninhas progride.

Os resultados revelaram, também, que as espécies de folhas estreitas são menos suscetíveis ao AC 252,214 do que as espécies de folhas largas requerendo, por isso, doses mais elevadas para o controle das plantas daninhas.

O AC 252,214 foi bem tolerado pela soja que foi afetada ligeiramente quando as aplicações foram feitas nos estádios da 2.a, 4.a e 6.a folha trifoliada, sem, contudo, afetar a produção, em comparação com os tratamentos-padrão aplicados nos experimentos.

Em comparação ao bentazon e ao acifluorfen, aplicados a 720 e 340 g i.a./ha, respectivamente, o AC 252,214, a 125 g. e.a./ha, proporcionou um controle igual ou ligeiramente superior (mais de 80%) da maioria das plantas daninhas dicotiledôneas presentes, com exceção do caruru, da corda-de-violão, e da beldroega, que foram um pouco melhor controladas com o bentazon. No entanto, quando o AC 252,214 foi aplicado a 250 e e.a./ha, o controle de todas as espécies de plantas daninhas foi melhor do que com qualquer dos dois tratamentos-padrão testados.

De modo geral, o AC 252,214 proporcionou um melhor controle geral das plantas daninhas do que o bentazon ou o acifluorfen, em todos os tratamentos.

(²) Tween 20

93 Comparação do herbicida AC-252-214 em aplicação de pré e pós-emergência, na cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). M. M. Silva*, J. I. Kishino. *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 79.800, Dourados, MS, Brasil. **Cyanamid Dourados, MS, Brasil.**

Com o objetivo de avaliar a eficiência do herbicida AC-252-214 (ácido 3-quinolinecarboxílico 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolim-2-il), aplicado em pós-emergência em comparação com aplicação em pré-emergência, foi instalado um ensaio na Fazenda Agro-Mato Grosso, município de Ponta Porã, MS. O plantio da soja cv. Bossier, foi realizado no dia 15/11/83, sendo utilizado 30 sementes por metro linear, em solo com as seguintes características: pH-5,6; 1,55% de areia; 3,0% de M.O.; 67,1% argila e 17,4% de silte. Para aplicação dos produtos foi utilizado pulverizador a gás (CO₂) de pressão constante, equipado com barra de 3 metros e seis bicos Albus cor de laranja, proporcionando uma vazão de 270 l/ha. O regime de chuva no transcorrer da época de aplicação foi para a aplicação de pré-emergência no dia 17/11/83, 21,5 mm, 10 dias antes da mesma, e 87,7 mm após; para primeira aplicação de pós-emergência, no dia 05/12/83, 1,8 mm antes e 46,1 após a mesma; para segunda aplicação de pós-emergência (14/12/83), 46,1 mm antes e 35,6 mm após a aplicação.

Os tratamentos utilizados no ensaio, em g de i.a./ha foram: 1) oryzalin (pré) a 960 + AC-252-214 a 150 (pós)***; 2) oryzalin (pré) a 960 + AC-252-214 a 200 (pós)***; 3) oryzalin (pré) a 960 + AC-252-214 a 250 (pós)***; 4) oryzalin (pré) a 960; 5) oryzalin (pré) a 960 + acifluorfen a 340 (pós)****; 6) oryzalin (pré) a 960 + bentazon a 720 (pós)****; 7) oryzalin (pré) a 960 + acifluorfen a 340 + bentazon a 720 (pós)****; 8) oryzalin (pré) a 960 + acifluorfen a 340 + AC-252-214 a 150 (pós)****; 9) oryzalin (pré) a 960 + bentazon a 720 + AC-252-214 a 150 (pós)****; 10) testemunha limpa e 11) testemunha sem capina. As plantas daninhas existentes no ensaio foram: *Sida rhombifolia* L.; *Bidens pilosa* L. e *Acanthosper-*

mum australe (Loefl.) O. Kuntze).

O delineamento estatístico utilizado no experimento foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, com parcelas medindo 10 x 3 metros (30 m²).

As avaliações realizadas foram aos 10, 20, 40 e 60 dias após os tratamentos (DAT), onde observou-se eficiência, fitotoxicidade, peso de 1000 sementes e produção. As avaliações de fitotoxicidade e eficiência foram realizadas pela escala ALAM.

Para todas as plantas daninhas do ensaio os melhores tratamentos foram 6, 7 e 9, com eficiência acima de 90%, enquanto que os tratamentos 1, 2, 3 e 8 apresentaram-se com eficiência em torno de 83% e os tratamentos 4 e 5 foram fracos em torno de 60% de eficiência.

Quanto à produção, o melhor tratamento foi o n.º 1 e o de menor produção foi o tratamento n.º 4, sendo que os demais não diferiram significativamente. E, quanto à fitotoxicidade, nenhum dos tratamentos afetou a produção.

*** 05/12/83 **** 14/12/83.
e.a. = formulação AC-252-214-20%

94 Avaliação do herbicida AC-252-214 em pré emergência no controle das principais plantas daninhas de folha larga na cultura da soja (*Glycine max* (L) Merrill). M. J. Silva* J. I. Kishino.**
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 79.800 Dourados, MS, Brasil. **Cyanamid, 79.800 — Dourados, MS, Brasil.

Para avaliar a eficiência do herbicida AC-252-214 (ácido 3-quinolincarboxylic 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolim-2-il), aplicado em pré-emergência isoladamente e em mistura, instalou-se três ensaios experimentais na Fazenda Agro-Mato Grosso, município de Ponta Porã, MS.

O plantio da soja cv. Bossier, foi realizado no dia 15/11/83, sendo utilizado 30 sementes por metro linear em solo com as seguintes características: pH 5,5; 15,5% areia; 17,4% de silte; 67,1% de argila e 3,0% de M.O.. A aplicação dos produtos deu-se no dia 16/11/83, com pulverizador costal a gás (CO₂), de pressão constante, equipado com barra de 3 metros e seis bicos Albus cor laranja, proporcionando uma vazão de 270 l/ha. O regime de chuva no transcorrer da época de aplicação dos produtos foi 21,5 mm, 10 dias antes, e 87,7 mm de chuva, 10 dias após a pulverização dos herbicidas.

Os tratamentos utilizados no ensaio, em g.i.a ou e.a./ha foram: 1) AC-252-214 a 70; 2) AC-252-214 a 100; 3) AC-252-214 a 125; 4) AC-252-214 a 150; 5) AC-252-214 a 200. Estes tratamentos foram constantes nos três ensaios, nessa ordem, como sendo os primeiros. Os demais tratamentos foram: ensaio n.º 1. 6) AC-252-214 + metolachlor a 70 + 2160; 7) AC-252-214 + metolachlor a 100 + 2160; 8) AC-252-214 + metolachlor a 125 + 2160; 9) AC-252-214 a 150 + metolachlor 2160; 10) AC-252-214 + metolachlor a 200 + 2160; 11) metolachlor + metribuzin a 2160 + 288; 12) metolachlor a 2160 13) metribuzin a 288 e 14) testemunha capinada e 15) testemunha sem capina. No ensaio n.º 2, os outros tratamentos foram: 6) AC-252-214 + oryzalin a 70 + 960; 7) AC-252-214 + oryzalin a 100 + 960; 8) AC-252-214 + oryzalin a 125 + 960; 9) AC-252-214 + oryzalin a 150 + 960; 10) AC-252-214 + oryzalin a 200 + 960; 11) oryzalin + metribuzin a 960 + 288; 12) oryzalin a 960; 13) metribuzin a 288; 14) testemunha sem capina e 15) testemunha

capinada. No ensaio n.º 3, os tratamentos foram: 6) AC-252-214 + alachlor a 70 + 1920; 7) AC-252-214 + alachlor a 100 + 1920; 8) AC-252-214 + alachlor a 125 + 1920; 9) AC-252-214 + alachlor a 150 + 1920; 10) AC-252-214 + alachlor a 200 + 1920; 11) alachlor + metribuzin a 1920 + 288; 12) alachlor a 288; 13) metribuzin a 288; 14) testemunha sem capina e 15) testemunha capinada.

As principais plantas daninhas nos três ensaios foram: *Acanthospermum australe* (Loefl.) O. Kuntze), *Sida rhombifolia* L.: *Cassia tora* L. e *Bidens pilosa* L.

O delineamento estatístico utilizado no experimento foi de blocos ao acaso com quatro repetições com parcelas medindo 10 x 3 (30 m²). As avaliações, foram efetuadas através da escala ALAM, aos 15, 30 e 60 DAT. (dias após tratamento).

Para *Acanthospermum australe*, verificou-se que no ensaio n.º 1, os tratamentos 12 e 13 obtiveram pouca eficiência (abaixo 60%), os tratamentos 1, 2 e 6 com eficiência em torno de 85%, enquanto os demais tratamentos com eficiência acima de 90%. Nos ensaios 2 e 3 os resultados foram semelhantes, apenas o tratamento n.º 11 obteve eficiência abaixo de 60%.

Para *Sida rhombifolia*, nos três ensaios, o comportamento dos tratamentos foi semelhante. O tratamento n.º 12 obteve uma eficiência de apenas 55%, enquanto que os tratamentos 1 e 13 com bons resultados em torno de 85%, sendo os demais tratamentos com percentagem de controle acima de 92%.

No ensaio n.º 1, os tratamentos 7, 8 e 9 obtiveram bons resultados (87%) para *Cassia tora*, sendo os demais tratamentos abaixo de 50% de eficiência. Enquanto que, nos ensaios 2 e 3 apenas o tratamento n.º 7 obteve bom resultado (90%), com os demais abaixo de 50%. Para *Bidens pilosa*, nos três ensaios, todos os tratamentos obtiveram bons resultados, com exceção do tratamento 12, nos ensaios 2 e 3, que obteve resultado abaixo de 50%.

Quanto à produtividade, nos três ensaios, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha sem capina menos o tratamento 6 no ensaio n.º 1.

95 Estudo da dose do pendimethalin em função do método de aplicação, na cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). M.J. Silva*, J.I. Kishino**. *Univ. Federal de Mato Grosso do Sul, 79.800, Dourados, MS, Brasil. **Cyanamid Brasil — 79.800, Dourados, MS, Brasil.

A presente pesquisa foi conduzida no Núcleo Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, município de Dourados, MS., com o objetivo de estudar a possibilidade de reduzir a dose de pendimethalin*** na cultura de soja, em função do método de aplicação, visto que o mesmo é mais eficiente em pré-plantio incorporado que em pré-emergência.

O ensaio foi instalado no dia 3 de dezembro de 1982, sendo utilizado o cultivar Santa Rosa, a uma profundidade de plantio de 5 cm em um solo com 32% areia, 11% de limo, 57% argila, 5% M.O. e um pH de 4,8. A aplicação dos produtos realizou-se no mesmo dia do plantio, com pulverizador costal a gás (CO₂) equipado com barra de 3 m com 6 bicos albu cor laranja, os quais proporcionavam uma vazão de 220 l/ha de calda. No dia da pulverização a temperatura estava em torno de 21°C, umidade do solo baixa, ventos em torno de 2 km/ha e índice pluviométrico 10 dias antes da instalação do ensaio foi de 5,1 mm e 10 dias após 54,2 mm de chuva. No plantio foram

utilizados 60 kg/ha de sementes com espaçamento de 0,50 m entre-linha resultando em uma população inicial de 25 plantas por metro linear, adubação de N-P-K a 200 kg/ha da fórmula 0-30-10.

O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso com 12 tratamentos de 4 repetições, com parcelas de 8 x 3, num total de 24 m².

Os métodos de aplicação dos produtos foram: (AP) aplique-plante; (Pré)-pré-emergência e (PPI)-pré-plantio incorporado. Os tratamentos utilizados em kg.i.a./ha de pendimethalin, variando método de aplicação e dose, foram: 1) 0,50 (AP); 2) 0,50 (PPI); 3) 0,75 (AP); 4) 0,75 (PPI); 5) a 1,00 (AP); 6) 1,00 (PPI); 7) a 1,25 (AP); 8) a 1,25 (PPI); 9) a 1,25 (PRÉ); 10) a 2,16 (PRÉ); 11) testemunha capinada e 12) testemunha sem capina. As principais plantas daninhas do ensaio, foram: *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Brachiaria plantaginea* (marmelada) e *Digitaria sanguinalis* (capim colchão).

As avaliações foram realizadas através da escala da ALAM, aos 15, 30 e 45 DAT (dias após o tratamento) avaliando eficiência e fitotoxicidade.

Verificou-se através de análise estatística que os tratamentos 3, 4, 6, 8, 9 e 10 não diferiram entre si, e apresentaram um controle em torno de 90%, sendo que o melhor controle foi obtido com o tratamento 8 (pendimethalin a 1,14 em PPI). Os demais tratamentos tiveram controle apenas regular (75%), verificou-se apenas injúrias leves nas plantas de soja, as quais não levaram a prejuízos de produção. Observou-se também que pendimethalin a 0,75 em AP, teve controle semelhante ao mesmo produto a 1,25 em PRÉ.

Quanto a produção todos os tratamentos diferiram da testemunha sem capina, destacando os tratamentos 3, 7 e 9 que apresentaram ótima produção.

96 Controle pós-emergente de plantas daninhas latifoliadas, em soja, com fomesafen. J. E. Soares*, R. A. Vidal*. — *ICI Brasil S.A. — Av. Eusebio Matoso, 891 — 05423 — São Paulo — SP, Brasil.

O fomesafen é um novo herbicida da ICI, seletivo para a cultura da soja, recomendado para o controle de plantas daninhas de «folha larga».

Com a finalidade de determinar a eficiência de fomesafen para controle das diversas espécies de plantas daninhas de folha larga em soja em condições de uso diretamente nas propriedades rurais, foram instaladas 44 áreas sem repetição abrangendo as principais áreas de cultivo de soja nos Estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os objetivos dos ensaios foram determinar a eficácia do produto aplicado a 250 g de ia/ha a diferentes tipos de solo e condições ambientais, determinar o nível da fitotoxicidade de fomesafen para diversos cultivares de soja e avaliar o comportamento da soja após a aplicação do produto.

Fomesafen foi pulverizado em faixa sem repetição, utilizando-se pulverizador tratorizado munido de barra com bico leque 80.03 ou 110.03, pressão de aproximadamente 60 libras por polegada quadrada, gastando-se de 250 a 300 l de calda por hectare. Foi aplicada a dose de 250 g ia/ha adicionada de surfactante 0,2% v/v.

As espécies daninhas presentes foram amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*) 34 áreas, picão-preto (*Bidens pilosa*) 30 áreas, corda-de-viola (*Ipomoea* sp.) 9 áreas, caruru (*Amaranthus* sp) 8 áreas, nabo (*Raphanus raphanistrum*) 7 áreas, trapoeraba (*Commelina* sp) 6 áreas, carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hypsidum*) 5 áreas, datura (*Datura stramonium*) 2 áreas, serralha (*Emilia sonchifolia*), fazendeiro (*Galinsoga parviflora*) 2 áreas, carrapicho-rasteiro (*Acanthospermum australe*) e beldroega (*Portulacca oleracea*) 1

area. Os cultivares de soja nas quais foram aplicados o fomesafen, foram: Bossier, Bragg, Paraná, IAS 4, IAS 5, Davis e Cobb.

As plantas daninhas foram pulverizadas no estágio de crescimento de 2 a 10 folhas e na maioria das áreas houve mais de uma espécie presente. O nível de controle de ervas variou em função do estágio de crescimento, da densidade das ervas, das condições ambientais por ocasião da aplicação e do nível de competição da cultura levando em consideração seu «stand» e vigor. Fomesafen apresentou um controle maior do que 85% para amendoim-bravo até 4 folhas, picão-preto até 6 folhas, caruru até 6 folhas e demais espécies daninhas até 4 folhas. Quando houve boa umidade do solo implicando bom desenvolvimento da erva, fomesafen controlou perfeitamente picão-preto com até 8 folhas e nabo com até 10 folhas. Quando o solo estava muito seco, assim como umidade relativa do ar baixa provocando planta com «stress» hídrico, o controle das ervas diminuiu havendo rebrote em amendoim bravo, mesmo com 4 folhas. Fomesafen apresentou baixa fitotoxicidade à soja, a qual variou de 5 a 10% aos 7 dias após aplicação, e decresceu rapidamente até aos 15 dias e não houve diferença de comportamento dos cultivares de soja. Fomesafen não afetou o vigor dos cultivares de soja tratados.

97 Subsídio para o estudo de graminicidas pós-emergentes na soja
(*Glycine max* (L.) Merr.). F. S. Almeida*, B. N. Rodrigues*,
V. F. Oliveira*. *Fundação Instituto Agronômico do Paraná —
IAPAR. Caixa Postal, 1331. CEP 86100 — Londrina, PR, Brasil.

Na safra de 1983-84 realizou-se, em Londrina, PR, um ensaio em que se estudou a seletividade para a soja e eficácia de controle de gramíneas dos herbicidas sethoxydim, a 0,184 e 0,230 kg/ha, fluazifop-butyl, a 0,250 e 0,313 kg/ha, alloxym-sodium, a 0,720 e 0,938 kg/ha, clopropoxydim, a 0,384 e 0,560 kg/ha, haloxyfop-methyl, a 0,072 e 0,120 kg/ha, fenaxaprop-ethyl, a 0,180 e 0,225 kg/ha, chlorazifop-propynil, a 0,250 e 0,313 kg/ha e DPX Y 6202 (2- 4- (6-chloro-2-quinoxalil) oxy -phenoxy) — propionic acid ethyl ester) a 0,100 e 0,150 kg/ha. Os produtos foram aplicados em duas épocas: a) precoce, com a soja no estágio de 3.º ao 4.º trifólio, encontrando-se as gramíneas com 1 a 3 perfilhos; b) tardia, com a soja ao 4.º a 5.º trifólio e as gramíneas ao 2.º a 5.º perfilho. As condições climáticas foram sem chuvas nos 7 dias antes e 8 dias depois das aplicações precoces e nos 14 dias antes das tardias, ocorrendo precipitação de 99,8% mm nos 10 dias que se lhe seguiram. O terreno onde se instalou o ensaio é um Latossolo Roxo distrófico, de textura argilosa, com 3,3% de matéria orgânica, que se encontrava submetido ao sistema de preparo de solo de plantio direto. A semeadura da soja fez-se sobre resteva de trigo usando o cultivar Paraná. Nas aplicações dos produtos utilizou-se pulverizador de vazão constante, equipado com bicos leque⁽¹⁾ 80.04, com consumo de calda de 400 l/ha. A cobertura florística do terreno era constituída pelo capim-marmelada (*Brachiaria plantaginacea* (Link.) Hitch.), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.) e capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.). Procedeu-se às avaliações visuais da fitotoxicidade provocada pelos tratamentos na cultura e de eficácia de controle das gramíneas, usando a escala de 0-100% e, também, à determinação do peso de biomassa verde das que não foram eliminadas pelos tratamentos. Todos os produtos evidenciaram alta seletividade para a soja. Verificou-se que o estado de estresse em que se encontravam as gramíneas, devido a estiagem, quando da aplicação dos produtos afetou a atuação dos que melhor atuaram sobre elas.

fugindo a esta generalização apenas o haloxyfop-methyl. Essa influência pareceu relacionar-se com a intensidade de «estresse» das plantas após, e não antes, da aplicação dos produtos.

Assim, os tratamentos tardios, realizados depois de um período de seca de 14 dias, foram mais eficazes de que os precoces em que esse período foi apenas de 7 dias, porque dois dias depois se iniciaram as chuvas, enquanto que, nos últimos ainda ocorreram 8 dias sem que tal ocorresse. Os produtos mostraram-se de ação lenta demorando cerca de 28 dias a atingirem a plenitude da eficácia. O capim-marmelada foi bem controlado pelo haloxyfop-methyl, a 0,072 kg/ha, e clopropoxydim, a 0,384 kg/ha, e pelas aplicações tardias do chlorazifop-propynil, a 0,250 kg/ha, fenoxaprop-ethyl, a 0,180 kg/ha e sethoxydim, a 0,230 kg/ha. Com exceção do clopropoxydim, esses herbicidas também foram eficazes no controle do capim-carrapicho, se bem que o sethoxydim requeresse apenas a dose de 0,184 kg/ha e, além destes, também o DPX Y6202, a 0,100 kg/ha, e o fluazifop-butyl, a 0,250 kg/ha. O capim-colchão mostrou-se mais resistente aos tratamentos. Apenas foi satisfatoriamente controlado pelo haloxyfop-methyl, a 0,072 kg/ha, e pelo fenoxaprop-ethyl, a 0,225 kg/ha. Os tratamentos que deram origem a menor peso de biomassa verde de plantas daninhas não controladas foram o haloxyfop-methyl e clopropoxydim, a ambas as doses e modalidades de épocas de aplicação, as tardias de fenoxaprop-ethyl, chlorazifop-propynil e o sethoxydim, sendo que estes dois últimos, também, à dose maior, nas precoces.

(1) Teejet Flat Spray

98 Avaliação de fitotoxicidade e eficiência do herbicida acethochlor em quatro variedades de soja (*Glycine max* (L.) Merr.). M. J. Silva, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 79.800 — Dourados, MS, Brasil.

Objetivando estudar a eficiência e a seletividade do herbicida acethochlor⁽¹⁾ na cultura de soja e nas espécies (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch) e *Sida rhombifolia* (L.), foi instalado o presente ensaio, no Núcleo Experimental de Ciências Agrárias da UFMS em Dourados, MS. O plantio da soja, cultivares IAS-5 Doko Dourados e IAC-8, ocorreu no dia 05/12/83, utilizando-se um solo com pH 4,8, M.O. 2,4%, Ca + Mg-4,1, 42% de argila e 41% de areia. A aplicação dos produtos se deu no dia 06/12/83, com pulverizador a gás (CO₂), equipado com barra de 2 m, bico leque, proporcionando uma vazão de 325 l/ha. O índice pluviométrico 10 dias antes da aplicação dos produtos foi de 17,2 mm e 10 dias após de 46,1 mm. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com parcelas sub-divididas. As parcelas principais compreendiam os cultivares, enquanto que as sub-parcelas abrangiam os tratamentos. A área total da sub-parcela era de 6 m² tendo sido considerado para fins de avaliação da produção a área útil de 4,5 m². As avaliações foram realizadas segundo a escala ALAM, nos 15, 30 e 60 DAT. Na área do ensaio haviam 334 plantas/m² de *B. plantaginea* e 992 plantas/m² de *S. rhombifolia*. Os tratamentos utilizados em litros p.c. por ha, foram: 1) acethochlor a 1,5; 2) acethochlor a 2,0; 3) acethochlor a 2,5; 4) acethochlor a 3,0; 5) acethochlor a 5,0; 6) acethochlor + metribuzin a 2,5 + 0,7; 7) alachlor 7,0 e 8) testemunha sem capina.

Os tratamentos, acethochlor a 2,5, 3,0 e 5,0 e acethochlor + metribuzin a 2,5 + 0,7 l/ha, mostraram eficiência no controle de *B. plantaginea*,

enquanto que os demais tratamentos tiveram um controle apenas regular. Para controle de *S. rhombifolia* apenas o tratamento acethochlor + metribuzin a 2,5 + 0,7 l/ha obteve um bom controle, os demais foram regular a fraco.

Quanto a produção, em todos os cultivares o tratamento alachlor a 7,0 l/ha não diferiu estatisticamente da testemunha sem capina. Para o cultivar Dourados o tratamento acethochlor a 1,5 l/ha obteve baixa produção, para o cultivar IAC-8 o tratamento acethochlor a 2,0 l/ha também obteve baixa produção semelhante a testemunha sem capina. Verificou-se que estas baixas produções se deram devido a pouca eficiência dos produtos no controle das plantas daninhas, pois quanto a fitotoxicidade nenhum dos produtos interferiu significativamente na produção final, sendo verificado através de análise de germinação, um engrossamento das radículas em plântulas tratadas com acethochlor a 0,5, 3,0 e 5,0 l/ha p. c.

(¹) Fist

99 Controle de plantas daninhas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultivar UFV-1, com novos graminicidas aplicados em pós-emergência. J. J. V. Rodrigues*, M. J. Scalea**, O. C. Alberton***, C. S. Sedyama*, H. C. Bruneli Jr.*** e O. Nascimento**.
*Universidade Federal de Viçosa, **Indústrias Monsanto S/A, ***Fazenda Itamarati S/A.

Com a finalidade de estudar a eficiência de novos herbicidas, para o controle de gramíneas, aplicados em pós-emergência na cultura da soja, foi instalado no ano agrícola 1982/83 um experimento na Fazenda Itamarati, localizada no município de Ponta Porã, MS., visando principalmente o controle de capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) A. Hitch.) em duas épocas de aplicação. O plantio da soja foi efetuado em 27/11/82 e as aplicações em 24/12/82 e 12/01/83, quando o capim-marmelada apresentava altura de 10-15 cm e 30-40 cm respectivamente. As aplicações foram feitas com pulverizador costal, de pressão constante (CO₂), equipado com barra de quatro bicos, a 2,1 kg/cm² de pressão e 220 litros/ha de solução. Os herbicidas utilizados e respectivas doses foram: CGA-82725 (2-propinil 2-(4-((4-(3,5-dicloro-2-piridinil) oxi) fenoxi) propanoate 1,0 l/ha + Assist 1,5 l/ha, Dowco-453 (metil 2-(4-(3-cloro-5-triflorometil)-2-piridinil) oxi) phenoxi) propanoate) 1,0 l/ha + Assist 1,5 l/ha, fluazifop-butil + Agral 90 0,1% V/V e sethoxydin.

Os resultados obtidos 57 dias após a aplicação, mostram que não houve diferença significativa entre os herbicidas utilizados para o controle do capim-marmelada. Com exceção do sethoxydin + Assist aplicado na segunda época, as melhores produções foram obtidas quando os herbicidas foram aplicados em primeira época, isto é quando o capim-marmelada apresentava-se com 10-15 cm de altura.

- 100 **Eficiência dos herbicidas glyphosate e 2,4-D em mistura formada e de tanque no controle de plantas daninhas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em sistema de plantio direto. C. Puríssimo*, M. A. L. Rocha**. *Indústrias Monsanto S. A., CEP 05424, São Paulo, SP, Brasil. **Universidade Federal do Paraná, 80.000 — Curitiba, PR, Brasil.**

A mistura de tanque de glyphosate com herbicidas à base de 2,4-D, tem sido normalmente utilizada em aplicações de pré-plantio da cultura da soja, em sistema de plantio direto. O objetivo da mistura, é obter melhoria de desempenho em situações de altas infestações de folhas largas, mantendo baixas as doses de glyphosate.

Visando comparar a eficiência da combinação de glyphosate com 2,4-D, aplicados na forma de mistura pronta para uso ou em mistura no tanque de pulverização, no controle de plantas daninhas e na produtividade da soja em plantio direto, foram conduzidos ensaios em cooperação no Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul durante o ano agrícola 82/83. Foi empregado na forma de mistura pronta para uso, o produto formulado experimental contendo 120 g/l de glyphosate e 160 g/l de 2,4-D, expressos em equivalente ácido.

Os resultados encontrados atestam a eficiência da mistura pronta no controle de guaxuma (*Sida* spp), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), grama-batatais (*Paspalum notatum* Flugge) e capim-rabo-de-raposa (*Setaria geniculata* (Lam) Beauv). Não foram observadas diferenças significativas nos graus de controle e produtividade da soja obtidos com iguais proporções de glyphosate e 2,4-D, em mistura pronta ou de tanque, embora os melhores resultados tenham sido observados nas maiores doses estudadas. Não foram observados sintomas visuais de fitotoxicidade à cultura.

- 101 **Avaliação de herbicidas graminicidas na cultura da soja (*G. max* (L.) Merr. em Minas Gerais. I. F. Souza*, A. M. Rezende*, J. P. L. Buendia**. EPIMAG, Caixa Postal 351, 38.100, Uberaba, MG, Brasil. **EPAMIG — Av. Amazonas, 115 S/ 617 — 30.000, Belo Horizonte, MG, Brasil.**

Três experimentos de campo foram conduzidos em Uberaba, (MG) e Rio Paranaíba, (MG), em solos Latossol Vermelho Escuro, franco-argiloso-arenoso com 1,2% de matéria orgânica e Latossol Vermelho Escuro com 3,4% de matéria orgânica, respectivamente em 1981/82 e 1982/83. O objetivo foi de se determinar a eficiência de herbicidas para o controle de plantas daninhas de «folhas estreitas» e seus efeitos fitotóxicos sobre as características agronômicas de cultivares de soja UFV-1 (em Uberaba) e Cristalina (Rio Paranaíba). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições comparando-se os seguintes tratamentos: alachlor, alachlor-N, acetochlor, metolachlor, oryzalin, mefluidide + surfactante⁽¹⁾ (0,1%), pendimethalin, trifluralin fluzifop-butil + surfactante⁽¹⁾ (0,1%), diclofop-metil, sethoxidim + óleo mineral⁽²⁾ (2%), clorazifop-propinil + surfactante (0,25%), DPX-Y6202, alloxidin, testemunha sem capina e testemunha com capina.

chrus echinatus L.), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) em Uberaba e capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch) em Rio Paranaíba.

Para a aplicação dos herbicidas utilizaram-se pulverizadores costais

e monociclo, pressurizados a CO₂, equipados com bicos Teejet 80.02 e Albus 110.02, com vazões de 300 a 500 l de calda/ha, respectivamente.

As avaliações de controle de plantas daninhas foram feitas através de contagem por espécie e transformadas em percentagem de controle em relação à testemunha sem capina e os efeitos fitotóxicos dos herbicidas sobre a cultura através de escala EWRC. Para comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Notou-se que os gramícidas mefluidide e alachlor não apresentaram controle satisfatório, tendo ainda o alachlor mostrado efeito residual curto. Em áreas infestadas com timbete, além dos produtos mencionados, o metolachlor e pendimethalin foram ineficientes e, em área com marmelada DPX-Y6202 e mefluidide deixaram a desejar. Observou-se ainda em 1981/82 efeito fitotóxico na soja pelos tratamentos acetochlor, oryzalin, trifluralin, mefluidide e sethoxydin.

(¹) Agral 90; (²) óleo mineral

102 Possibilidades do emprego de alloxydim-Na em soja (*Glycine max* (L.) Merrill)— L. S. P. Cruz*, T. Igue* e E. J. Fernandes —**
*IAC. C. Postal 28. CEP 13.100, Campinas, SP, Brasil. **Baroneza Agropecuária Ltda. C. Postal 28 CEP 13.250, Itatiba, SP, Brasil.

Em 1983/84 foi conduzido um experimento de campo para se conhecer as possibilidades de uso do graminicida alloxydim-Na(¹), aplicado em pós-emergência do mato e da soja quando aquele estava com 2 a 6 folhas ou 2 a 4 perfilhos e esta com seu terceiro ou quarto trifólio completamente formados. Alloxydim-Na a 0,60 e 0,937 kg/ha foi aplicado em mistura de tanque com óleo mineral(²) a 1,50 l/ha e a 0,937 kg/ha com lactofen(³) a 0,096 e 0,144 kg/ha, adicionado ou não de óleo mineral; com PPG1013 (ester metílico do ácido 5-(2-cloro-4-trimetil fenoxi) 2- nitroacetofenona oxima-O-acético) a 0,03 e 0,06 kg/ha, também adicionado ou não de óleo mineral; e, ainda em mistura com bentazon(⁴) a 0,72 kg/ha, adicionado de óleo mineral. Lactofen e PPG 1013 foram empregados isolados naquelas mesmas doses em que compuseram as misturas com alloxydim-Na. No experimento foram incluídas as misturas de sethoxydim(⁵) a 0,23 kg/ha com bentazon a 0,72 kg/ha, adicionada de óleo mineral específico(⁶) a 1,5 l/ha; de fluzifop-butyl a 0,312 kg/ha com femosafen(⁷) a 0,25 kg/ha, adicionado de espalhante adesivo(⁸) a 0,2% v/v; de fenoxaprop-ethyl (¹⁰) a 0,225 kg/ha com bentazon a 0,72 kg/ha, adicionado de óleo mineral específico; além de uma testemunha mantida sem a ocorrência do mato e outra onde o mato foi deixado desenvolver-se livremente. Os tratamentos, em número de 20, foram distribuídos em blocos ao acaso com duas repetições e parcelas de 2,40 x 5,00 m, com quatro fileiras de soja 'IAC-8'.

A comunidade natural de plantas daninhas era formada principalmente por indivíduos das seguintes espécies: picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), caruru-de-espinho (*Amaranthus spinosus* L.), joá-de-capote (*Nicandra physaloides* (L.) Pers), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* L.) e capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.).

Foram feitas avaliações dos efeitos dos tratamentos sobre as plantas daninhas, com notas baseadas na Escala da EWRC (European Weed Research Council) aos 7 e 30 dias da aplicação e na colheita; e, sobre as plantas da cultura com dados sobre possíveis sintomas de fitotoxicidade na parte aérea aos 7 e 30 dias da aplicação dos herbicidas, número de plantas, altura das plantas da inserção da primeira vagem; número de vagens por planta e de grãos por vagem; peso

de grãos, de 100 sementes e de raízes.

Após 7 dias da aplicação, os melhores resultados de controle do mato, equivalentes à testemunha capinada mecanicamente, eram dados por PPG 1013+alloxyin-Na a 0,06+0,937 kg/ha e por essa mistura a 0,03+0,937 kg/ha adicionada de óleo mineral; porém, aos 30 dias, os tratamentos que se equivaliam à testemunha mantida sem a concorrência do mato eram os seguintes: lactofen+alloxydim-Na a 0,144+0,937 kg/ha, PPG 1013 a 0,06 kg/ha, PPG1013+alloxydim-Na a 0,06+0,937 kg/ha e fluazifop-butil+fomesafen+espalhante adesivo a 0,312+0,25 kg/ha+0,6 l/ha.

A mistura de PPG1013 com alloxydim-Na, adicionado de óleo mineral causou fitotoxicidade às plantas da soja, com sintomas nas folhas, redução do número de plantas e de sua altura, não interferindo nos demais fatores, não reduzindo a produção de grãos. Os outros tratamentos apresentaram sintomas de fitotoxicidade nos primeiros dias após a aplicação dos herbicidas sem interferir nos demais fatores considerados.

Quanto ao alloxydim-Na foi aplicado e mmistura com lactofen ou com PPG1013, a adição de óleo mineral não melhorou a ação de controle daqueles herbicidas.

(¹) Grasmal; (²) Iharol; (³) Cobra; (⁴) Basagran 480; (⁵) Poast; (⁶) Assist; (⁷) Fusilade; (⁸) Flex; (⁹) Fixade; (¹⁰) Furore

103 Fomesafen nuevo herbicida selectivo postemergente para el control de latifoliadas en soja. E. Pavese*, M. Phillips**. *Duperial S. A. I. C. Argentina. **ICI Plant Protection Division. England.

El programa de evaluación de fomesafen para el control post-emergente de malezas latifoliadas en soja, se inicia en Argentina en 1979/80.

Los objetivos de este trabajo fueron:

1) Definir las dosis para controlar malezas que escapan a los tratamientos convencionales de presiembra y preemergencia, como: chamico (*Datura ferox* L.); yuyo colorado (*Amaranthus* spp.) y quinona (*Chenopodium* spp.).

2) Comparar comportamiento de fomesafen con acifluorfen y bentazona.

3) Definir selectividad de fomesafen en soja.

En todos los casos se utilizó un diseño de bloques completos aleatorizados con tres repeticiones y un tamaño de parcela de 3.5 m por 10 m (4 surcos x 70 cm). La pulverizadora de Co₂ con 7 bicos a 50 cm y pastillas 8002/3. Las presiones ensavadas fueron de 30 a 60 libras por pulgada cuadrada y los volúmenes de aplicación variaron de 100 a 300 litros de agua por hectárea.

Con fomesafen se utilizó surfactante non ionico (¹) a 0,1 y 0,2%. Acifluorfen y bentazona e aplicaron con surfactantes, (2 e 3 respectivamente. (0.250; 0.5; 0.75 y 1.0 kg ia/ha para tres diferentes estados de crecimiento.

La evaluación del control de malezas se efectuó por el visual 1, 2, 3, 4 y 6 semanas después de la aplicación y también en precosecha; los recuentos de malezas se hicieron a 2 y 4 semanas y en precosecha. Se evaluó fitotoxicidad 4, 7 y 14 días después de la pulverización.

El primer año de ensayos se compararon cuatro dosis de fomesafen (0.250; 0.5; 0.75 y 1.0 kg ia/ha-1) para tres diferentes estados de crecimiento de las malezas (5; 10 y 20 cm de altura), con las dosis recomendadas de acifluorfen para cada situación. Sobre chamico ambos herbicidas fueron alta-

mente efectivos y comparables el igual que con yuyo Colorado. Fomesafen fué superior en el control de quinoa en todas las dosis particularmente en los estados de menos crecimiento de la maleza.

Durante 1980/81 se llevaron a cabo seis ensayos sobre distintos estados de crecimiento de malezas, comparando tres dosis de fomesafen en tres volúmenes de agua con las recomendaciones corrientes de acifluorfen y bentazon. Cinco ensayos incluyeron labores culturales entre líneas como las que realiza el productor normalmente. En cuatro de los seis ensayos, fomesafen a 0.125 kg i.a./ha en 300 litros de agua dió un control de malezas equivalente a 0.224 y 0.336 kg i.a./ha de acifluorfen. En los ensayos restantes, 0.250 y 0.375 kg i.a./ha de fomesafen en 200 litros fueron requeridos para similar control de acifluorfen a 0.336 kg i.a./ha. La tendencia global es que la actividad de fomesafen se incrementa con un aumento del volumen pulverizado en todos los estados de crecimiento de las malezas. Además, queda evidenciado que con el perfeccionamiento de la cobertura del pulverizado, fomesafen a una dosis de 0.125 a 0.250 kg i.a./ha controlará efectivamente las especies más importantes hasta los 20 cm de altura. En un ensayo fomesafen a 0.250 kg i.a./ha en 300 litros dió mejor control de quinoa que acifluorfen a 0.225 kg i.a./ha, lo cual confirma los resultados obtenidos en 1979/80. Hay dos ensayos en los que fomesafen controló abrojo (*Xanthium cavanillesii* Schouw) y amor seco (*Bidens pilosa* L.) mejor que acifluorfen a dosis equivalentes. En otro ensayo, fomesafen a 0.125 kg i.a./ha en 300 litros dió mejor control de yuyo colorado que bentazon a 0.720 kg i.a./ha y que acifluorfen a 0.224 kg i.a./ha.

En 1981/82 se realizaron seis ensayos comparando dosis iguales de fomesafen y acifluorfen con dos volúmenes de agua (150 y 300 litros/ha) trabajando con una presión de 60 libras por pulgada cuadrada. Chamico, con no más de 5 cm de altura, fué perfectamente controlado por ambos herbicidas (95-100%) con dosis de 0.125 kg i.a./ha. Con 0.187 kg i.a./ha, ambos herbicidas en 150 litros/ha dieron control completo de chamico en un estado de crecimiento de 10-18 cm. Yuyo colorado de hasta 6 cm, fué controlado con fomesafen y acifluorfen a 0.187 kg i.a./ha. En estado más avanzado de crecimiento (10-40 cm) con dosis de 0.375 kg i.a./ha solamente fomesafen dió un control aceptable (91%), acifluorfen a dosis equivalente dió 80%. Fomesafen y acifluorfen a 0.125 kg i.a./ha controlaron quinoa de 3-4 cm y con 0.187 kg i.a./ha de 5-6 cm. En estados de crecimiento más avanzados, ambos herbicidas a las dosis de 0.375 kg i.a./ha sólo detuvieron el crecimiento de esta maleza.

Fomesafen fué, en todos los casos, por lo menos dos veces menos fitotóxico para el cultivo de soja que acifluorfen, a dosis y volúmenes de pulverización equivalentes. La fitotoxicidad fué más severa 4 días después de la aplicación y posteriormente el cultivo comienza a recuperarse. Los niveles varían del 2-12% para fomesafen y del 7-21% para acifluorfen.

(¹) Agral 90; (²) Triton; (³) Citomet

104 Avaliação do herbicida AC-252214 aplicado em pré-plantio incorporado e applique-plante para o controle das principais plantas daninhas de folhas largas da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). M. J. Silva*, J. I. Kishino**. *Univ. Federal de Mato Grosso do Sul — Dourados, MS, Brasil. **Cyanamid Brasil, 79.800 Dourados, MS, Brasil.

Para avaliar a eficiência do herbicida AC-252-214 (3-quinolinecarboxylic 2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolim-2-yl), aplicado em pré-plantio incorporado (PPI) e pelo método de applique plante (AP), sendo o produto aplicado isoladamente e em mistura, foi instalado este ensaio na Fazenda Agro-Mato Grosso, município de Ponta Porã, MS.

O plantio da soja cultivar Bossier, foi realizado no dia 10/11/82, sendo utilizado 30 sementes por metro linear, em solo com pH — 6,0; 33% de areia; 3,4 de m.o. e 2% silte. Para aplicação dos produtos foi utilizado um pulverizador a gás (CO²), de pressão constante, equipado com barra de 3 metros e 6 bicos albus cor laranja, proporcionando uma vazão de 220 l de calda/ha. O regime de chuva no transcorrer da época de aplicação dos produtos, foi o seguinte: 99 mm, 10 (dez) dias antes da aplicação e 117 mm, 10 (dez) dias após a aplicação dos produtos, ressaltando que no dia da pulverização, registrou-se 8 horas após a mesma 36 mm de chuva.

Os tratamentos utilizados no ensaio, em kg.i.a./ha, foram: 1) AC-252-214 a 0,124 (AP); 2) AC-252-214 a 0,188 (AP); 3) AC-252-214 a 0,250 (AP); 4) AC-252-214 a 0,125 (PPI); 5) AC-252-214 a 0,188 (PPI); 6) AC-252-214 a 0,250 (PPI); 7) AC-252-214 + pendimethalin a 0,125 + 1,00 (AP); 8) AC-252-214 + pendimethalin a 0,188 + 1,00 (AP); 9) AC-252-214 + pendimethalin a 0,250 + 1,00 (AP); 10) AC-252-214 + trifluralin a 0,125 + 0,960 (PPI); 11) AC-252-214 + trifluralin a 0,188 + 0,960 (PPI); 12) AC-252-214 + trifluralin a 0,250 + 0,960 (PPI); 13) metribuzin + pendimethalin a 0,450 + 1,00 (AP); 14) metribuzin + trifluralin a 0,450 + 0,960 (PPI) e 15) testemunha sem capina. Enquanto que as plantas daninhas existentes no ensaio eram: *Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntze; *Amaranthus deflexus* L.; *Sida rhombifolia* L.; *Bidens pilosa* L.; *Ipomoea* spp e *Euphorbia heterophylla* L.

O delimitamento estatístico utilizado no experimento foi o de blocos ao acaso com 4 repetições, com parcelas medindo 8 x 3 metros (24 m²).

As avaliações realizadas foram aos 30, 45 e 70 DAT, onde observou-se eficiência, fitotoxicidade e produção. Para eficiência e fitotoxicidade obedeceu-se a escala da ALAM, também efetuou-se a contagem física de plantas daninhas por parcela, inserção da primeira vagem e altura de planta na colheita.

Para *Acanthospermum australe* e *Euphorbia heterophylla* os tratamentos 13 e 14 não mostraram bons resultados sendo que o tratamento número 1 foi apenas regular no controle das plantas daninhas citadas, enquanto que os demais tratamentos apresentaram excelente resultado. No controle de *Amaranthus deflexus*, *Sida rhombifolia*, *Bidens pilosa* e *Ipomoea* spp, todos os tratamentos mantiveram a mesma performance ou seja controle em torno de 90%.

Quanto a fitotoxicidade nenhum dos tratamentos afetou a produção, o mesmo acontecendo com a inserção da primeira vagem. Também todos os tratamentos apresentaram produções acima da testemunha sem capina, destacando-se os tratamentos de número 11 e 12 que diferiram estatisticamente dos demais.

105 Avaliação do herbicida AC-252-214 aplicado em pré-emergência para o controle das principais latifoliadas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). M. J. Silva*, J. I. Kishino. *Univ. Federal de Mato Grosso do Sul, 79.800, Dourados, MS, Brasil. **Cyanamid 79.800, Dourados, MS, Brasil.**

Para verificar a eficiência do novo herbicida AC-252-214 (3-quinolinecarboxylic 2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolim-2-yl), aplicado em pré-emergência isoladamente e em mistura, foi instalado este ensaio na Fazenda Agro-Mato Grosso, município de Ponta Porã, MS.

O plantio da soja cultivar Bossier, foi realizado no dia 10/11/82, sendo utilizado 30 sementes por metro linear em solo com: pH 6,0; 33% de areia; 3,4 de M. O. e 2% de silte. Aplicação dos produtos se deu no dia 11/11/82, com pulverizador a gás (CO₂), de pressão constante, equipado com barra de 3 metros e 6 bicos leque⁽¹⁾, proporcionando uma vazão de 220 litros de calda por hectare. O regime de chuva no transcorrer da época de aplicação dos produtos, foi o seguinte: 99 mm, 10 (dez) dias antes da aplicação e 117 mm, 10 (dez) dias após a aplicação, ressaltando que no dia da pulverização registrou-se 8 horas após a mesma 36 mm de chuva.

Os tratamentos utilizados no ensaio, em kg. i.a./ha, foram: 1) alachlor a 2,9; 2) alachlor a 2,26; 3) AC-252-214 a 0,125; 4) AC-252-214 a 0,188; 5) AC-252-214 a 0,250; 6) AC-252-214 + alachlor a 0,124 + 2,90; 7) AC-252-214 + alachlor a 0,188 + 2,90; 8) AC-252-213 + alachlor a 0,250 + 2,90; 9) AC-252-213 + alachlor a 0,124 + 2,16; 10) AC-252-213 + alachlor a 0,188 + 2,16; 11) AC-252-214 + alachlor a 0,250 + 2,16; 12) metribuzin + alachlor a 0,450 + 2,90; 13) testemunha sem capina e 14) testemunha capinada. A composição matoflorística do local do experimento, era: *Sida rhombifolia* L.; *Bidens pilosa* L.; *Ipomoea* sp., *Cassia tora* L. e *EEuphorbia heterophylla* L.

O delineamento estatístico utilizado no experimento de blocos ao acaso com 4 repetições, com parcelas medindo 8 x 3 metros (24 m²).

Para as avaliações, foi seguida a escala da ALAM. Eficiência foi feita aos 30, 45 e 70 DAT, onde foram dadas notas em percentagem sendo 0% nenhum controle e 100% controle total; também fez-se contagem física das plantas daninhas por parcela. Para fitotoxicidade, foi obedecida escala da ALAM e avaliou-se altura de planta por parcela na colheita. Outra avaliação realizada foi a altura da primeira vagem.

Quanto aos efeitos fitotóxicos, não foi observado danos que poderiam afetar a produção, todos os tratamentos tiveram um comportamento semelhante com base em análise estatística e não houve diferença com relação a inserção da primeira vagem.

Para *Sida rhombifolia* os tratamentos 1, 2 e 3 obtiveram baixo controle, os demais acima de 90%, tendo o mesmo acontecido para *Bidens pilosa*. Enquanto que, para *Ipomoea* sp., os tratamentos 1 e 2 também obtiveram baixo controle; o tratamento 12 apenas foi regular (75%) e os demais controles acima de 90%. Para *Cassia tora* os tratamentos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 não obtiveram bom controle, os demais tiveram controle bom (85%), destacando o tratamento 11 que diferiu estatisticamente dos demais (90%). E para *Euphorbia heterophylla* os melhores tratamentos foram: 6, 7, 8, 9, 10 e 11 (92%), e como tratamentos regulares 3, 4, 5 e 12 e os piores tratamentos 1 e 2.

Os tratamentos que obtiveram melhores produções foram: 4, 6, 7, 8, 9, 10 e 11, destacando-se entre eles os tratamentos 6 e 7 que diferiram estatisticamente dos demais, sendo que os mesmos alcançaram resultados homogêneos para todas as plantas daninhas encontradas no ensaio.

106 Comportamento dos 24 cultivares de soja recomendadas para o estado do Paraná frente ao herbicida metribuzin. D.L.P. Gazziero* e O. G. Menosco*. Engº Agrº, Pesquisador da EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Caixa Postal 1061. 86.100 — Londrina, PR.

Na cultura da soja, área utilizada com herbicida o metribuzin é bastante considerável e tem sido verificado comportamento diferencial dos cultivares em relação ao produto. Um experimento, visando determinar a sensibilidade dos 24 cultivares recomendadas para o Paraná e, ao mesmo tempo, estabelecer metodologia apropriada para análise de rotina das linhagens competentes dos ensaios de avaliações finais, foi conduzido em Londrina, em Latossolo Roxo distrófico com 80% de argila e 3% de M. O..

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas. O produto foi aplicado nas parcelas, nas doses de 0,48 (recomendada) 0,96 e 1,44 kg i.a./ha. As subparcelas foram constituídas pelos cultivares Paraná, Lancer, Campos Gerais, Pérola, Sant'Ana, BR-6 (Nova Bragg), Bragg, IAS-5, FT-1, Davis, OCEPAR-2 (Iapó), FT-2, Bossier, BR-1, FT-3, Viçosa, FT-4, Hardee, Andrews, Santa Rosa, Mineira, São Luiz, IAC-4 e UFV-1, em linhas de 5,00 e repetidas três vezes.

O equipamento utilizado para aplicação foi um pulverizador costal a gás carbônico, com bicos tipo leque 80.03, 2,8 kg/cm² de pressão e 330 litros d'água por hectare.

No dia da semeadura, a área experimental foi irrigada com 12,6 mm, tendo também ocorrido precipitação de 10,6 mm. Cinco dias após, foram registrados 55 mm de precipitação, totalizando 106,3 mm nos primeiros dez dias.

Maior sensibilidade foi observada com o aumento da dose, indicando os problemas que podem advir da sobreposição de dose em alguns cultivares.

Na dose recomendada, o cultivar FT-1 apresentou maior sensibilidade do que os demais, tanto em porcentagem de plantas mortas como na avaliação visual da fitotoxicidade, sendo também alto o nível de dano observado em 'Campos Gerais', 'Sant'Ana' e 'São Luiz'. Estes cultivares provêm de cruzamentos que utilizaram 'Arksoy', 'Ralsoy', 'Ogden', 'Semmes', e 'D51-5427', sugerindo que, além da precipitação, a genealogia também está ligada às respostas verificadas. Os demais cultivares apresentaram maior tolerância ao produto.

107 Uso de fomesafen para controle pós emergente de plantas daninhas latifoliadas em soja. R.A. Vidal*, R.A. Vedoato*, J.C. Wiles*, e J. G. White*. *ICI Brasil S. A. Av. Eusebio Matoso, 891 - 05423 São Paulo, SP, Brasil.

Com o objetivo de determinar a eficiência de fomesafen para controle dessas espécies daninhas e comparar sua eficácia com doses equivalentes de acifluorfen, além de determinar a seletividade dos dois compostos para a cultura da soja, 12 ensaios foram realizados no ano agrícola de 1983/84, nas principais áreas de cultivo dessa leguminosa nos Estados de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.

Os ensaios receberam delineamento experimental de blocos ao acaso com um mínimo de 3 repetições e parcelas com tamanho mínimo de 25 m². Os produtos foram pulverizados com equipamento manual de CO₂, utilizando-se pressão constante de 60 libras por polegada quadrada, gastando-se 300/l de calda por hectare.

Os tratamentos constaram de fomesafen a 100, 150, 200, 250 e 300 g ia/ha, acifluorfen a 100, 150, 200 e 250 g ia/ha e testemunha sem capina. Foi utilizado com fomesafen um surfactante especial, na concentração de 0,2% v/v e não foi utilizado surfactante com acifluorfen. As plantas daninhas foram pulverizadas em 2 estádios de crescimento cobrindo as fases de 2 a 8/10 folhas.

As plantas daninhas estudadas foram: picão-preto (*Bidens pilosa*), *australe*), caruru (*Amaranthus* sp), trapoeraba (*Commelina* sp), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*), fazendeiro ou picão-branco (*Galinsoga parviflora*), nabo (*Raphanus raphanistrum*) e beldroega (*Portulacca oleracea*).

Foram feitas várias avaliações até o fechamento da soja e os resultados mostraram que fomesafen a 150 g ia/ha apresentou excelente controle (maior do que 80%), ao picão-preto até 8 folhas, caruru até 6 folhas, corda-de-viola até 4 folhas, nabo e beldroega até 10 folhas. Com a dose de 200 a 250 g ia/ha foram controladas (superior a 80%) trapoeraba até 6 folhas, carrapicho-de-carneiro e picão-branco até 10 folhas.

Aplicações de fomesafen a 250 g ia/ha em amendoim-bravo e carrapicho-rasteiro com 6 folhas, apresentaram controle de 78%.

O acifluorfen mostrou-se mais dependente do estágio de crescimento das plantas daninhas. A dose de 150 g ia/ha apresentou controle maior do que 80% para picão-preto até 4 folhas, trapoeraba até 6 folhas, caruru até 4 folhas, nabo e beldroega até 10 folhas foram controladas com 220 g ia/ha enquanto corda-de-viola até 4 folhas exigiu 250 g ia/ha, picão-branco, carrapicho-de-carneiro e carrapicho-rasteiro não foram controlados por acifluorfen.

Condições ambientais adversas, tais como baixa umidade do solo e do ar, e o nível de desenvolvimento da cultura afetaram o comportamento dos produtos. Nos ensaios aonde os produtos foram pulverizados com solo seco, baixa umidade relativa do ar e plantas daninhas mostrando strees hídrico houve baixa eficiência de controle das plantas, sendo que tanto o amendoim-bravo com 6 folhas como o picão-preto com 4 folhas mostraram um controle em torno de 60%. Quando a cultura da soja teve um bom desenvolvimento, auxiliou no controle geral das ervas, pois, seu fechamento rápido nas entrelinhas das plantas diminuiu a rebrotação das plantas mais desenvolvidas.

O fomesafen foi bastante seletivo à soja nas condições dos 12 ensaios, apresentando fitotoxicidade média de 8% aos 7 dias após aplicação, a qual decresceu rapidamente até aos 15 dias. Acifluorfen foi mais agressivo à cultura apresentando fitotoxicidade média para a soja de 19% aos 7 dias.

Nas condições dos ensaios, pode-se concluir que fomesafen foi eficiente para um largo espectro de plantas daninhas latifoliadas. O fomesafen mostrou-se menos dependente do estágio de crescimento das plantas daninhas comparado dose por dose a acifluorfen, além de mostrar controle superior para para as espécies de picão-preto, carrapicho-rasteiro e carrapicho-de-carneiro. Fomesafen apresentou baixa fitotoxicidade à soja e não interferiu no vigor dessa leguminosa.

108 Tolerância de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) ao diuron e metribdzin em diferentes tipos de solos. R. A. Cunha*, J. J. V. Rodrigues, C. S. Sedyama**, L. M. Costa** e J. F. Silva**.**
*Convênio EMBRAPA/Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 66.000, Belém, PA, Brasil. **Universidade Federal de Viçosa, 36.570, Viçosa, MG, Brasil.

Com o objetivo de estudar a tolerância de cultivares de soja ao

diuron e metribuzin, em diferentes tipos de solos, foi instalado um experimento em casa-de-vegetação, em 01/11/83. Foi estudada a tolerância dos cultivares UFV-1, UFV-5 e Santa Rosa às doses de 0,0; 1,0; 2,0; 2,5 e 3,0 kg/ha de diuron e 0, 240, 336, 432 e 528 g/ha de metribuzin nos solos Terra Roxa Estruturada com 4,08% de matéria orgânica e 47% de argila, Latossolo Roxo com 4,43% de matéria orgânica e 53% de argila, Latossolo Vermelho Amarelo com 2,10% de matéria orgânica e 47% de argila e em areia lavada isenta de clóides orgânicos e minerais. Os dois primeiros solos são oriundos da Fazenda Itamarati — Ponta Porã, MS e os dois últimos, de Viçosa, MG. Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência, logo após o plantio, com um pulverizador de bombeamento prévio, calibrado para uma vazão de 250 l/ha à pressão de 2,45 kg/cm², munido de bico tipo leque 80.02. Os vasos utilizados tem capacidade para 400 g de solo e neles foram deixadas quatro plantas. A temperatura média diurna e noturna no interior da casa-de-vegetação foi de 29°C e 21°C, respectivamente.

Aos 17 e 25 dias após o plantio foram feitas avaliações de fitotoxicidade. Também foi avaliado o número de dias necessários para atingir os estádios V1 e V2, respectivamente. Vinte e cinco dias após o plantio, determinou-se o peso da matéria seca, altura de planta, área foliar e número de folhas. Os cultivares estudados foram mais tolerantes ao metribuzin que ao diuron. Houve maior tolerância da soja ao diuron e metribuzin na Terra Roxa Estruturada e menor na areia lavada. Mesmo a menor dose do diuron (0,5 kg/ha) causou morte das plantas nas três variedades, quando se utilizou o Latossolo Vermelho Amarelo.

109 Tolerância de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) ao diuron e metribuzin em diferentes níveis de matéria orgânica no solo. R. L. M. Cunha*, J. J. V. Rodrigues**, C. S. Sedyama**, L. M. Costa** e J. F. Silva**. *Convênio EMBRAPA/Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 66.000, Belém, PA, Brasil. **Universidade Federal de Viçosa, 36.570 - Viçosa, MG, Brasil.

Diversas características do solo, tais como: densidade, pH, capacidade de troca de cations, conteúdo de argila e matéria orgânica, influenciam o comportamento dos herbicidas aplicados ao solo. Com o objetivo de estudar a tolerância de cultivares de soja ao diuron e metribuzin em diferentes níveis de matéria orgânica no solo, foi instalado um experimento em casa-de-vegetação, em 4/12/83. Foi estudada a tolerância das variedades UFV-1 e UFV-5, nos níveis de 1,88%; 3,34%; 4,02%; 4,69% e 5,36% de matéria orgânica, nas doses de 0,0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 kg/ha de diuron e 0, 240, 336, 432 e 528 g/ha do i.a. de metribuzin. Os níveis de matéria orgânica estudados foram obtidos pela adição de esterco de curral, curtido, a um Latossolo Vermelho Amarelo, com 1,88% de matéria orgânica inicial.

Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência, logo após o plantio, com um pulverizador de bombeamento prévio, calibrado para uma vazão de 250 l/ha à pressão de 2,45 kg/cm², munido de bico tipo leque 80.03. Os vasos utilizados tinham capacidade para 1 kg de solo e neles foram deixadas quatro plantas. A temperatura média diurna e noturna no interior da casa-de-vegetação foi de 28°C e 21°C, respectivamente.

Aos 17 e 25 dias após o plantio foram feitas avaliações de fitotoxicidade. Também foi avaliado o número de dias necessários para atingir o estádios V1 e V2, respectivamente. Vinte e cinco dias após o plantio, determinou-se o peso da matéria seca, altura de planta, área foliar e número de folhas. Os cul-

tivares estudados foram mais tolerantes ao metribuzin que ao diuron. A tolerância da soja ao diuron e metribuzin aumentou com o acréscimo do teor de matéria orgânica, com maior evidência para o segundo herbicida. Somente a partir do nível 4,69% de matéria orgânica que os cultivares começaram tolerar as menores doses de diuron.

- 110 **Estudo sobre a eficiência de latifoliadidas e suas combinações com graminicidas, em aplicações pós-emergentes na cultura da soja.** F. E. Xavier*, J. J. O. Pinto*, J. L. Souza**. *Departamento de Botânica — I. B. UFPEL Convênio EMBRAPA/UFPEL — Unid. de Âmbito Est. de Pelotas, RS. Caixa Postal 354, 96.100 — Pelotas, RS, Brasil.

Os experimentos foram conduzidos na EMBRAPA/UEPAE de Pelotas, no Município de Pelotas, RS. Utilizaram-se parcelas com área de 12 m², contendo cinco linhas de plantas do cultivar Bragg, em delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. Os herbicidas foram aplicados com um pulverizador costal pressurizado a CO₂, proporcionando um consumo de calda de 480 l/ha, nas primeiras horas do dia, sob condições de temperatura ambiente de 19°C, solo com bom teor de umidade, ventos fracos, seguindo-se a primeira chuva, oito dias após. Na época da aplicação dos tratamentos as invasoras apresentavam em média 4 folhas e a soja encontrava-se no estágio de 3 folhas. Avaliou-se o comportamento dos herbicidas pela eficiência destes no controle às invasoras presentes, pelo grau de fitotoxicidade aparente e/ou com reflexos negativos na produtividade econômica, pela reinfestação das parcelas por invasoras e pela interação dos compostos quando em misturas.

As invasoras com ocorrência representativa na área experimental foram: heldroega (*Portulacca oleracea*), erva-moura (*Solanum americanum*), capim-arroz (*Echinochloa* spp.) e papuã (*Brachiaria plantaginea*).

Os tratamentos, objetos desta pesquisa, foram: lactofen⁽¹⁾ — 0,150 e 0,180 kg/ha; fomesafen⁽²⁾ — 0,188 e 0,250 kg/ha com 0,1% de surfactante; bentazon⁽³⁾ + acifluorfen⁽⁴⁾ — 0,432 kg/ha + 0,202 kg/ha; misturas de tanque de lactofen — 0,150 kg/ha; fomesafen — 0,188 kg/ha e bentazon — 0,720 kg/ha, com os graminicidas, sethoxidim⁽⁵⁾ com óleo mineral; fluazifop-butil⁽⁶⁾ com fixade e alloxidim-sodium⁽⁷⁾ com spray-oil, estes três últimos herbicidas, respectivamente nas doses de 0,270; 0,375 e 1,125 kg/ha.

Constatou-se que todos os latifoliadidas, quando utilizados isoladamente, controlaram com eficiência superior a 90% as duas invasoras de folhas largas, ou sejam, heldroega e erva-moura. Relativamente as misturas de lactofen, fomesafen e bentazon, com os graminicidas, constatou-se eficiência que variou de 80 a 100% de controle tanto para as gramíneas quanto para as folhas largas presentes, exceção feita para bentazon + alloxidim-sodium + spray-oil, que mostrou-se ineficiente para todas, indicando uma interação negativa entre estes compostos.

As avaliações quanto a reinfestação das parcelas por invasoras, aos 35 dias após aplicação dos tratamentos, sugeriram possível efeito residual para lactofen, evitando o surgimento de novas ervas, através de ação complementar pré-emergente.

O grau de fitotoxicidade aparente foi considerado desprezível para fomesafen e suas combinações; bentazon e suas combinações com graminicidas; leve para bentazon + acifluorfen e para lactofen e suas combinações. Nestes dois últimos casos, os sintomas de fitotoxicidade, foram rapidamente superados pela cultura.

(¹) Cobra (²) Flex (³) Basagran (⁴) Blazer (⁵) Poast (⁶) Fuzilade (⁷) Grasmal.

111 Contribuição para o estudo de latifoliadidas pós-emergentes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merr.). F. S. Almeida*, B. N. Rodrigues*, V. F. Oliveira*. *Fundação Instituto Agronômico do Paraná — IAPAR. Caixa Postal 1331. CEP 86.100 — Londrina, Paraná, Brasil.

Na safra de 1983/84 realizou-se um ensaio em casa de vegetação em que se estudou a seletividade para a soja, cv. Paraná, e a eficácia no controle das espécies picão-preto (*Bidens pilosa* L.), (*Sida rhombifolia* L.), amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), corda-de-viola (*Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don.), trapoeraba (*Commelina virginica* L.) e poaia-branca (*Richardia brasiliensis* Gomez), dos latifoliadidas benazolin, a 0,280, 0,380 e 0,480 kg/ha, imazaquin (código AC 252 214) a 0,125, 0,250 e 0,370 kg/ha, e fomesafen (código PP 021) a 0,375, 0,437 e 0,500 kg/ha utilizando-se, nos vasos, terra da classe Latossolo Roxo distrófico, de textura argilosa, com 3,0% de matéria orgânica. Posteriormente, testaram-se esses produtos, às doses de benazolin, 0,280 e 0,479 kg/ha, imazaquin, 0,250 e 0,300 kg/ha, fomesafen, 0,200 e 0,250 kg/ha e, também, o acifluorfen, a 0,136 e 0,170 kg/ha, lactofen (código PPG 844), a 0,150 e 0,180 kg/ha e benzofluorfen (código RH 0265), a 0,060 e 0,075 kg/ha, em ensaios de campo, em Ponta Grossa, PR., em Latossolo Vermelho Escuro distrófico, fase campestre, de textura argilosa, com 2,8% de matéria orgânica, em que se usou o cv. FT-3 de soja, com cobertura florística constituída unicamente por amendoim-bravo (100 plantas/m²) e, também, em Rolândia — PR., em Latossolo Roxo distrófico, de textura argilosa, com 3,8% de matéria orgânica, em que se utilizou o cv. Bossier, tendo-se introduzido as modalidades de aplicação dos tratamentos com a cultura no estágio de 2 e 5 trifólios. O complexo florístico era constituído por picão-preto (55 plantas/m²), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) (50 plantas/m²), caruru (*Amaranthus hybridus* L.) (23 plantas/m²) e amendoim-bravo (17 plantas/m²). Nas aplicações dos produtos utilizou-se pulverizador de pressão constante, equipado com bicos leque (¹) 80.04 e vazão de 400 l/ha, no ensaio de casa de vegetação e no de campo, em Rolândia, e leque (²) com 300 l/ha de vazão, em Ponta Grossa. Regaram-se diariamente os vasos do ensaio em casa de vegetação. No de Rolândia choveu 2,0 e 79,7 mm, 10 dias antes e depois das pulverizações precoces e 39,8 e 75,0 mm, nas tardias. Em P. Grossa 93,4 e 22,1mm. Nas avaliações visuais de fitotoxicidade e eficácia dos produtos usou-se a escala percentual 0-100%. Nos ensaios de campo determinou-se, também, o peso de biomassa seca das plantas daninhas não controladas pelos tratamentos e a produção. O fomesafen e acifluorfen foram os produtos mais seletivos para a soja. Após uma fitotoxicidade considerada aceitável nas aplicações precoces, com a soja ao 2.º trifólio, e um pouco mais acentuada ao 5.º, esta recuperou-se em 15 dias. O benazolin e o benzofluorfen, foram mais fitotóxicos, com sintomatologia que persistiu por um mês. Nenhum destes produtos afetou significativamente o crescimento da cultura. Considerou-se que o benazolin e o imazequin não foram seletivos para a soja. A fitotoxicidade ainda

era visível aos 45 dias após a aplicação, com redução significativa da altura das plantas, exceto na modalidade da aplicação precoce do imazaquim. Todos os herbicidas controlaram o caruru em ambas as doses e modalidades de época de aplicação. O picão-preto foi suscetível ao benazolin e às aplicações precoces do imazaquim. Nenhum produto conseguiu exterminar o amendoim-bravo. No ensaio de casa de vegetação a trapoeraba mostrou-se suscetível ao fomesafen, a 0,375 kg/ha e ao imazaquim, a 0,250 kg/ha e a poaia-branca a esses e, também, ao benazolin, a 0,280 kg/ha. A corda-de-viola e a guanxuma não foram exterminadas por nenhum dos produtos testados.

(¹) Teejet Flat Spray; (²) Albus Laranja.

112 Avaliação da eficácia e fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes em soja (*Glycine max* (L.) Merrill), na região de Bandeirantes, PR. J. B. Dower Neto*, M. A. V. Feltrin*, B. A. Braz*, F. T. Guedes*, D. D. Benício*. *Fundação Faculdade de Agronomia "Luiz Meneghel", Bandeirantes, PR, 86.360, Brasil.

O presente experimento foi conduzido na Fazenda Vera Cruz, município de Bandeirantes, PR, situado na altitude de 400 metros e em solo Latossol Roxo-distrófico.

O objetivo do experimento foi a avaliação da eficácia de controle e a fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes em soja (*Glycine max* (L.) Merrill).

Foi utilizado o cultivar Paraná, precoce, e os tratamentos realizados foram: fomesafen (200 g. i. a./ha); fomesafen (250 g.i.a./ha); bentazon (720 g.i.a./ha); fluazifop-butil (312,5 g.i.a./ha); haloxyfop-metil (120 g.i.a./ha); acifluorfen sódico (320 g.i.a./ha); sethoxydim (230 g.i.a./ha); bentazon (720 g.i.a./ha) + mefluidide (360 g.i.a./ha); diclofop-methyl (1080 g.i.a./ha); testemunha sem capina e testemunha com capina.

Realizou-se uma avaliação para a aplicação quando as invasoras apresentavam em sua maioria 2 a 4 folhas verdadeiras e as plantas de soja apresentavam também em sua maioria 4 a 8 trifólios. Posteriormente aos 7 e 14 dias à aplicação, realizou-se a primeira e segunda avaliação de controle juntamente com as de fitotoxicidade, respectivamente.

As plantas invasoras predominantes no ensaio foram *Acanthospermum hispidum* e *Commelina virginica*. Os tratamentos que mais se destacaram no controle de *Acanthospermum hispidum* foram testemunha capinada, bentazon (720 g.i.a./ha), bentazon (720 g.i.a./ha + mefluidide (360 g.i.a./ha). Para o controle de *Commelina virginica*, nenhum dos tratamentos apresentou resultado satisfatório com exceção da testemunha capinada. Na avaliação de fitotoxicidade os tratamentos mais fototóxicos foram bentazon (720 g.i.a./ha) + mefluidide (360 g.i.a./ha), diclofop-methyl (1800 g.i.a./ha) e acifluorfen sódico (320 g.i.a./ha), porém aceitável na prática. Em função da baixa precipitação pluviométrica ocorrida durante dez dias após a aplicação, os tratamentos provavelmente foram prejudicados quanto à sua eficácia de controle das invasoras presentes.

113 Três anos de avaliação do herbicida fomesafen em soja no Rio Grande do Sul. J. Ruedell. — Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO. Caixa Postal, 10 — 98.100 — Cruz Alta, RS, Brasil.

Objetivando avaliar a eficiência e a seletividade do herbicida fomesafen na cultura da soja, foram instalados quatro experimentos em três anos agrícolas, de 1981/82 a 1983/84, dos quais dois no último ano, no Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO, Cruz Alta, RS, num Latossolo Vermelho Escuro com 53% de argila e 4,0% de matéria orgânica.

Como herbicidas padrões foram utilizados bentazon a 0,72 kg/ha e acifluorfen a 0,17 kg/ha. Testou-se também benzofluorfen (RH 0265), de 0,07 a 0,09 kg/ha. Fomesafen foi estudado em diversas doses que variaram de 0,2 a 0,5 kg/ha, além de uma mistura de 0,2 kg/ha de fomesafen + 0,480 kg/ha de bentazon. Nos tratamentos com fomesafen adicionou-se um surfactante na dose de 0,1% a 0,2% da solução. Em todos os experimentos foram sempre utilizadas testemunhas com e sem capina.

Os herbicidas foram aplicados quando as invasoras estavam com 4 e no máximo 6 folhas verdadeiras, utilizando-se um pulverizador costal com bicos de jato em pforma de leque 110.02 a 4,2 kg/cm² e 260 l/ha de vazão.

Fomesafen alcançou o melhor controle de picão-preto (*Bidens* spp.), que variou de 92% a 99% em média. À exceção de benzofluorfen, que eliminou 91% a 94% desta invasora, os demais tratamentos foram inferiores no controle. Guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) não foi controlada por benzofluorfen e acifluorfen. Fomesafen alcançou um controle de 40% a 60% e, de 87%, quando em mistura com bentazon. Este, isoladamente e em dose maior, controlou 89% a 92% da guanxuma. No entanto, fomesafen reduziu a massa verde da guanxuma remanescente em 66% a 69% em relação aquela da testemunha sem capina o que determinou um controle real de 75% a 85%. O controle de corriola (*Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don.) foi muito semelhante entre os tratamentos, destacando-se a mistura de fomesafen + bentazon com 88% de controle, sendo 10% a 15% superior aos demais herbicidas. Juntamente com benzofluorfen e acifluorfen, fomesafen destacou-se no controle de caruru (*Amaranthus* spp.), alcançando valores de 88% a 100% e superando em mais de 40% o controle alcançado por bentazon. De uma maneira geral, não houve variação no nível de controle entre diferentes doses de fomesafen, principalmente para picão-preto e caruru, quando comparado com bentazon e acifluorfen, podendo-se indicar desta forma as duas doses menores.

A fitotoxicidade provocada por fomesafen não foi acentuada, variando de 4,8 a 5,6 na escala de ALAM, sendo intermediária entre aquela resultante de acifluorfen e bentazon. A altura de planta e a população final da soja não foram influenciadas pelos tratamentos. O rendimento de grãos não diferenciou entre os herbicidas estudados, a exceção de um experimento de 1983/84, no qual acifluorfen foi inferior aos demais produtos. Apesar de não diferir estatisticamente dos herbicidas estudados, fomesafen pode se constituir em nova opção para o controle de latifoliadas na cultura de soja, tendo em vista que em termos médios de rendimento absoluto e controle de invasoras superou aos padrões bentazon e, principalmente, acifluorfen.

114 Controle de plantas daninhas de folha larga em soja (*Glycine m* (L.) Merrill) com aplicação do herbicida pós-emergente fomesafen
L. S. P. Cruz*, R. Hiroce** e Ti Igue***. *Seção de Fisiologia;
Seção de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas; *Seção de Técnica Experimental. IAC. Caixa Postal 28 — CEP 13.100-000, Campinas, SP, Brasil.

Com a finalidade de se conhecer a ação de controle de plantas daninhas de folha larga do novo herbicida pós-emergente fomesafen⁽¹⁾ em cultura de soja foram conduzidos, em 1982/83, dois experimentos de campo no município paulista de Itatiba, onde esse herbicida foi aplicado nas doses de 0,15; 0,20 e 0,25 kg/ha, no primeiro experimento; e, de 0,20; 0,25 e 0,30 kg/ha, no segundo, sempre adicionado de surfactante PF-0032 a 0,2%. Fomesafen foi comparado, nos dois experimentos, com bentazon⁽²⁾ a 0,720 kg/ha e com acifluorfen⁽³⁾ a 0,170 e 0,255 kg/ha, este adicionado de Aterbane a 0,25%. As aplicações foram realizadas quando as plantas daninhas estavam com 2 a 6 folhas ou com 6 a 8 folhas em cada experimento, e a soja 'IAC-8' com terceiro ou quarto trifólio totalmente desenvolvidos para a aplicação com o mato com 2 a 6 folhas, e com quatro a seis trifólios para a aplicação com o mato com 6 a 8 folhas. A pulverização dos herbicidas foi feita em área total sobre as plantas da cultura, com o auxílio de um pulverizador impulsionado a gás carbônico, equipado com barra pulverizadora com quatro bicos de jato em leque, da série 80.03, trabalhando com pressão de 4,2 kg/cm² e com gasto de calda equivalente a 300 l/ha. Cada experimento era formado por 14 tratamentos distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições.

No primeiro experimento, as dicotiledôneas presentes em maior número e com 100% de frequência foram: picão-branco, fazendeiro (*Galinsoga parviflora* Cav.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), caruru-de-espinho (*Amaranthus spinosus* L.), e joá-de-capote (*Nicandra physaloides* (L.) Pers.); e no segundo: amendoim-bravo, leiteira (*Euphorbia heterophylla* L.), falsa-serralha ou pinel (*Emilia sonchifolia* DC.) e carrapicho-rasteiro ou carrapichinho (*Acathospermum australe* (Loefl.) O. Kuntze), além de picão-branco, picão-preto e caruru-de-espinho.

Para avaliar o efeito dos produtos no controle de plantas daninhas foram realizadas contagens das diferentes espécies botânicas, na aplicação dos herbicidas com o mato com 2 a 6 folhas e aos 15, 30 e 45 dias após essa aplicação, e na colheita, com os dados transformados em porcentagem de controle em relação à temperatura sem capina.

Para se conhecer o efeito dos produtos sobre as plantas da cultura foram avaliados os parâmetros referentes ao grau de fitotoxicidade sobre a parte aérea das plantas, aos 7, 15, 30 e 45 dias após a aplicação dos herbicidas com o mato com 2 a 6 folhas; desenvolvimento vegetativo da soja aos 30 e 45 dias da aplicação e na colheita; teor de macro e micronutrientes nas folhas de soja antes da formação de vagens; nodulação e desenvolvimento da raiz; população de plantas; altura da inserção da primeira vagem; número de vagens por planta; número de grãos por vagem; peso de grãos e peso de 100 sementes.

Os resultados obtidos mostram que o herbicida fomesafen, quando aplicado com as dicotiledôneas com 2 a 6 folhas apresentou excelente controle geral (90%) após 45 dias da aplicação, nas doses de 0,20 e 0,25 kg/ha no primeiro experimento, e na de 0,30 kg/ha no segundo. Acifluorfen, em sua dose maior (0,255 kg/ha) obteve controle geral também acima de 90% no primeiro experimento e de 80,1% no segundo; enquanto que bentazon apresentou os piores resultados de controle geral (77,7% no primeiro experimento e 40% no segundo). Com as plantas daninhas com 6 a 8 folhas na aplicação, fomesafen

a 0,250 kg/ha conseguiu controle geral acima de 90%, enquanto que na dose de 0,200 kg/ha controlou as dicotiledôneas do primeiro experimento em 84,4%, e acifluorfen a 0,255 kg/ha em 86,9%. No segundo experimento foram alcançados índices menores de controle geral das dicotiledôneas, em todos os tratamentos.

Picão-branco, picão-preto e caruru-de-espinho, presentes nos dois experimentos, e joá-de-capote, presente somente no primeiro, foram muito bem controlados por fomesafen a 0,20 kg/ha quando a aplicação foi feita com o mato com 2 a 6 folhas; enquanto que bons resultados de controle de falsa-serralha e carrapicho-rasteiro foram obtidos com a dose de 0,25 kg/ha; e, amendoim-bravo, com a de 0,30 kg/ha.

Todos os dados referentes aos efeitos dos produtos sobre a cultura, foram analisados estatisticamente pelo método de variância e os resultados mostraram, de modo geral, que não houve diferenças entre os tratamentos, quando comparados com a testemunha capinada mecanicamente.

Observou-se que fomesafen, aplicado com as plantas daninhas de folha larga com 2 a 6 folhas, as controlou muito bem, com total segurança para a cultura de soja 'IAC-8'.

(¹) Flex; (²) Basagran; (³) Tackle.

115 Controle de nicotiledôneas com aplicação pós-emergente de PPG 844 e PPG 1013 em soja (*Glycine max* (L.) Merr.). L. S. P. Cruz*, B. Opic** e F. N. P. Cruz***. *IAC. C. Postal 28 — CEP 13.100. Campinas, SP, Brasil. **PPG Industrial do Brasil Ltda. Al. Lorena, 1179 — CEP 01454, São Paulo, SP. ***Hoechst do Brasil Química e Farmacêutica S. A. C. Postal 7333 — CEP 01000, São Paulo, SP, Brasil.

Para se conhecer o comportamento dos novos herbicidas PPG 844 (carboetoxi etil 5-(2-cloro-4 (triflurone-metil) fenoxi)-2-nitrobenzoato⁽¹⁾) e PPG 1013 (Ester metílico do ácido 5-(2-cloro-4-trimetil fenoxi)-2-nitroacetofenona oxima-0-acético)⁽²⁾ no controle de plantas daninhas em soja, e sobre as plantas da cultura, foram conduzidos dois experimentos de campo. O primeiro foi instalado em solo barrento da Fazenda Barreiro Rehder, em São João da Boa Vista, SP, em 13/11/82, onde PPG 844 a 0,12; 0,15 e 0,18 kg/ha e PPG 1013 a 0,01; 0,02 e 0,03 kg/ha foram aplicados em pós emergência, combinados com a aplicação de trifluralin⁽³⁾ a 0,96 kg/ha, em pré-plantio incorporado, ou com a aplicação de haloxyfop-methyl⁽²⁾ a 0,25 kg/ha, dez dias após a dos novos herbicidas. Foi incluído um tratamento com trifluralin aplicado isolado a 0,96 kg/ha e um com bentazon a 0,72 kg/ha, além de uma testemunha capinada mecanicamente. Foi escolhido o delineamento de blocos ao acaso, com 15 tratamentos e quatro repetições com parcelas de 16,00 m², com cinco fileiras de soja cv. IAC-8, com 5,00 m de comprimento. O segundo experimento, com o mesmo delineamento que o primeiro, porém com 10 tratamentos, foi instalado em 06/12/83, na Baroneza Agropecuária S/A, em Itatiba, SP, em solo areno-argiloso, onde PPG 844 foi empregado nas doses mais elevadas do primeiro experimento (0,15 e 0,18 kg/ha) e PPG 1013, foi aplicado com suas doses ajustadas para 0,015; 0,02 e 0,025 kg/ha, competindo com phenmediplan⁽⁵⁾ a 1,00 kg/ha; bentazon a 0,72 kg/ha, acifluorfen-Na⁽⁶⁾ a 0,170 kg/ha e fomesafen⁽⁷⁾ a 0,24 kg/ha. Para o controle de gramíneas, foi usado haloxyfop-metil a 0,25 kg/ha.

Os resultados indicam que PPG 844 teve boa ação sobre as plantas daninhas de folha larga que incidiram nos experimentos e que, apesar da presença de sintomas de fitotoxicidade, não prejudicou a produção de soja. PPG 1013, apresentou maior grau de fitotoxicidade para o cv. IAC-8 do que PPG 844; porém no segundo experimento, com o emprego de doses menores e novos adjuvantes, apresentou resultados tão bons quanto PPG 844, sem prejudicar a produção de grãos. No segundo experimento PPG 844 controlou melhor as dicotiledôneas, representadas pelas espécies: picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) picão-preto (*Bidens pilosa* L.), falsa-serralha (*Emilia sonchifolia* L.) ioá-de-capote (*Nicandra physaloides* (L.) Pers) e caruru-de-espinho (*Amaranthus spinosus* L.), seguido de PPG 1013 e fomesafen. Phenmedipham, bentazon e acifluorfen-Na apresentaram resultados inferiores,

(¹) Cobre; (²) Sem nome comercial registrado; (³) Marcap; (⁴) Basagran 480; (⁵) Betanal; (⁶) Tackle BR; (⁷) Flex.

116 Avaliação de herbicidas latifoliados na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merr.) em Minas Gerais. A. M. Rezende*, J. P. L. Buendia**, I. F. Souza**. *EPAMIG, Caixa Postal 351 — 38.100, Uberaba, MG, Brasil. **EPAMIG, Av. Amazonas, 115 — s/ 617, 30.000, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Três experimentos de campo foram conduzidos em Uberaba e Rio Paranaíba, MG, em solos Latossolo Vermelho-Escuro, franco-argiloso-arenoso com 1,2% de matéria orgânica e Latossolo-Vermelho-Amarelo, argiloso com 3,4% de matéria orgânica, respectivamente em 1981/82 e 1982/83. O objetivo do presente trabalho foi o de se determinar a eficiência de herbicidas para o controle de plantas daninhas de folhas largas e seus efeitos fitotóxicos sobre as características agronômicas dos cultivares de soja UFV-1 (Uberaba) e Cristalina (Rio Paranaíba). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, comparando-se os seguintes tratamentos: metribuzin, linuron, chloramben, bentazon + Agral 90 (0,1%), acifluorfen-sódio + Aterbane (0,25%), bifenoX, cyanazine, fomesafen + Agral 90 (0,1%), testemunhas com e sem capina. As plantas daninhas infestantes das áreas foram: vassoura (*Sida* sp.), apaga-fogo (*Alternanthera ficoidea* (L.) R. Br.), poaia (*Richardia brasiliensis* Gomez), caruru (*Amaranthus* sp.), mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.), trapoeraba (*Commelina* sp.) em Uberaba, e joá-de-capote (*Nicandra physaloides* (L.) Pers) e picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) em Rio Paranaíba.

Para aplicação dos herbicidas utilizou-se pulverizadores costais e monociclo, pressurizados a CO₂, equipados com bicos em leque, 80.03 e AlbuZ 110.02 com vazões de 300 a 500 l de calda/ha. As avaliações de controle de plantas daninhas foram realizadas através da contagem por espécies e transformadas em percentagem de controle em relação à testemunha sem capina e os efeitos fitotóxicos dos herbicidas sobre a cultura através da escala EWRC. Na análise estatística para a comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. De modo geral, os herbicidas testados mostraram-se eficientes para uma ou outra planta daninha estudada, sendo que os difenil-éteres e chloramben apresentaram maiores espectros de ação. Observou-se ainda efeito fitotóxico para a cultura ocasionado por chloramben, bentazon e bifenoX, sendo que neste último não se notou reflexo na produção.

117 **Control de malezas en girasol (*Helianthus annuus* L.). A. Ríos*, A. Gimenez*. *Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", Estación Experimental La Estanzuela, Colonia, Uruguay.**

El girasol es uno de los cultivos de verano que ocupa mayor área en el Uruguay. Dados los altos niveles de enmalezamiento en las chacras donde se siembra, el control de malezas puede ser uno de los factores limitantes en la obtención de altos rendimientos. En la Estación Experimental La Estanzuela se instaló un ensayo con el cultivar Estanzuela 75 2.º ciclo seleccionado, con el objetivo de evaluar la susceptibilidad y el control de diferentes herbicidas. Paralelamente se realizaron tratamientos que se mantuvieron libres de malezas durante los primeros 30 y 60 días de emergido el cultivo, así como desmalezado y enmalezado todo el ciclo. Los herbicidas se aplicaron en tres momentos: pre-siembra, preemergencia y postemergencia, con una pulverizadora manual de presión constante de CO₂, provista con boquilla tipo Teejet 80.04, regulada a 2,1 kg/cm² de presión y un volumen de 300 l/ha de agua. Las precipitaciones ocurridas los 10 días anteriores y posteriores a las aplicaciones de pre-siembra y pre-emergencia totalizaron 17 y 23 mm respectivamente. En relación a las aplicaciones postemergentes, éstas fueron 107 y 54 mm considerando el entorno de los 20 días. El suelo corresponde a Brunosol Eutrítico típico con textura franca (20% arcilla, 44% limo, 36% arena), pH de 5,5 en agua, 5,31 de M. O., CIC 21,4 meq/100 g. Las malezas predominantes eran crucíferas (*Raphanus raphanistrum* L., *Raphanus sativus* L., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Brassica campestris* L.) con una población total de 64 pl/m² y *Digitaria sanguinalis* L. (5 pl/m²), representando 240 kg/ha de M. S. a los 90 días de la siembra. En las evaluaciones visuales sólo se detectó daño en los tratamientos de fomesafen, siendo mayor la magnitud cuando el producto fue aplicado en postemergencia; asimismo este herbicida en pre-siembra y preemergencia (0,1 kg/ha) presentó el mejor espectro de control. En el rendimiento de grano no se cuantificaron diferencias significativas entre desmalezamiento 30 y 60 días postemergencia y demalezado continuo, produciendo promedialmente incrementos del 18% en relación al testigo enmalezado. Los tratamientos químicos con EPTC (2,8 kg/ha) en pre-siembra incorporada, linurón + metolachlor (0,5 + 1,2 kg/ha) en preemergencia, obtuvieron los máximos rendimientos de granos, no diferenciando (P 0,05) del testigo con malezas, observándose un control relativamente aceptable de las crucíferas presentes. El número de capítulos fue afectado negativamente en los tratamientos de fomesafen en pre-siembra incorporada (1,0 y 0,5 kg/ha), preemergencia (1,0 kg/ha), y postemergencia (0,25 kg/ha) aplicado en mezcla con fluzifop-butil (0,5 kg/ha). El peso de grano por capítulo, no fue afectado por los herbicidas.

- 118 Erradicação de plantas de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp) em área infestada de grama-seda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) com alloxypop-methyl, visando novo plantio da cultura, no sistema de cultivo mínimo — L. S. P. Cruz* e L. G. de Oliveira**. — *IAC. C. Postal 28. CEP 13.100, Campinas, SP, Brasil. **Dow Química S/A. Estrada Franco da Rocha, Km 1 — CEP 07780, Franco da Rocha, SP, Brasil.

Com a finalidade de se conhecer a ação dos herbicidas halloxyfop-methyl na eliminação de soqueira de cana-de-açúcar com severa competição de grama-seda, foi conduzido um experimento de campo na Usina Santa Bárbara, em Santa Bárbara D'Oeste, SP, em 1983/84. Foram empregadas as doses de 0,240; 0,480; 0,720 e 0,960 kg/ha de halloxyfop-methyl, comparadas com a dose de 2,160 kg/ha de glyphosate, com aplicação com a cana-de-açúcar da variedade Na 56/79 com 0,50 m e com 1,00 m de altura média. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com seis tratamentos e quatro repetições. As subparcelas eram formadas pelas alturas da cana-de-açúcar por ocasião da aplicação dos herbicidas. As parcelas tinham 60,00 m² e as subparcelas, 30,00 m², estas com duas fileiras de cana, com 10,00 m de comprimento, na área útil.

A primeira aplicação de herbicidas (cana-de-açúcar com 0,50 m) foi feita em 06/10/83, e a segunda (cana-de-açúcar com 1,00 m) em 08/11/83, com pulverizador costal de pressão constante (CO²), munido de barra pulverizadora, com seis bicos Albus verde, trabalhando com pressão de 4,2 kg/ha e com gasto de solução correspondente a 420 l/ha. Na primeira aplicação a grama-seda encontrava-se no estágio de início de florescimento, e na segunda, em pleno florescimento.

Foram realizadas contagens de cana-de-açúcar controladas e não controladas e avaliações de porcentagem de controle de grama-seda, a cada 30 dias, durante 90 dias.

Os resultados obtidos indicam que somente a dose de 0,960 kg/ha de halloxyfop-methyl foi eficiente para a erradicação da cana-de-açúcar e o controle da grama-seda, com a aplicação com a cana-de-açúcar com 0,50 m de altura. Melhores resultados foram obtidos na aplicação com 1,00 m, onde as doses de 0,720 e 0,960 kg/ha de halloxyfop-methyl foram eficientes, oferecendo 82,5% e 92% de plantas erradicadas e 83,80% e 92,50% de controle de grama-seda, respectivamente; enquanto que, glyphosate a 2,160 kg/ha, conseguiu 99,00% de erradicação e 98,8% de controle da grama-seda.

119 Interferência da tiririca com a cana-de-açúcar. H. Lorenzi*. *Centro de Tecnologia COPERSUCAR — Caixa Postal 162 — 13.400, Piracicaba, SP, Brasil.

Visando determinar os danos causados à cana-de-açúcar pela tiririca (*Cyperus rotundus* L.), realizou-se durante os anos de 1981, 82, 83 e 84 vários experimentos de campo e levantamentos em lavouras comerciais. No primeiro caso, a «desinfestação total, da tiririca e a «técnica mais comum de controle» dessa espécie foram comparadas com a «ausência total de controle» durante todo o ciclo da cultura, em delineamentos de blocos ao acaso e inteiramente casualizados. Nos levantamentos em lavouras comerciais comparou-se a infestação total da tiririca com a desinfestação ou ausência total dessa infestante. Esses trabalhos foram conduzidos nas Usinas: São Luiz — Pirassununga, Santa Cruz — Américo Brasileiro, União São Paulo — Porto Feliz, Santa Cruz — Capivari, no Estado de São Paulo. A «desinfestação total» foi obtida através de capinas freqüentes durante a primeira metade do ciclo da cultura, ou localizaram-se as parcelas em reboleiras naturalmente desprovidas dessa infestante. A «técnica mais comum do controle» consistiu-se na prática usada em cada Usina em que os trabalhos foram realizados.

Um dos danos mais evidentes causados pela interferência da tiririca foi a redução da população de plantas de cana ou a inibição do perfilhamento cujo nível médio observado foi de 30%. A produção final de colmos foi reduzida em 20%. A manutenção da lavoura no limpo durante todo o ciclo, através de capinas freqüentes, não contribuiu para aumentos significativos de produção quando comparada com a ausência total de qualquer prática de controle. Como muita pouca biomassa subterrânea é produzida na ausência da parte aérea, esse fato indica que a competição por elementos vitais teve pequena importância como mecanismo de interferência e que, provavelmente, algum tipo de inibição exercida pela parte subterrânea da planta (tubérculos, rizomas, bulbos basais e raízes), tenha contribuído para os danos observados.

120 Estudo de resíduos de tebuthiuron em aplicações comerciais, no controle de plantas daninhas em cana-de-açúcar. A. T. Melo F^o*, C. L. Rocha*, T. Honda*, S. A. Silva*. *Elanco Química Ltda.

O presente trabalho procurou estudar a presença de resíduos de tebuthiuron a várias profundidades (0-15, 15-30, 30-45, 45-60 cm), em áreas comercialmente tratadas com aplicações repetidas e consecutivas durante 5 a 6 anos.

A amostragem de solo foi realizada nas Usinas Campestre (Penápolis, SP.), Barra Grande (Lençóis Paulista, SP.), Ester (Cosmópolis, SP.) e Coruripe (Coruripe, AL.), no período de 1982/83.

O estudo permitiu concluir que os valores determinados por análise foram inferiores ou próximos aos valores teóricos esperados, bem como comprovou-se a degradação anual e o efeito cumulativo do Tebuthiuron, permanecendo os resíduos remanescentes nas camadas superficiais do solo.

- 121 **Avaliação inicial da fitotoxicidade do herbicida ametrin sobre 10 cultivares de cana-de-açúcar** (*Saccharum* spp.). P.J. Christoffoleti*, C. R. Dal Piccolo*. — *Eng.^{os} Agr.^{os}, Seção de Controle de Plantas Daninhas, Coordenadoria Regional Sul do IAA/PLANALSUCAR — Araras, SP, 13.600 — Brasil.

Foi instalado um ensaio em casa-de-vegetação, na Estação Central Sul, do IAA/Planalsucar, em Araras, SP, a fim de avaliar a tolerância ao ametrin por 10 variedades de cana-de-açúcar. As variedades utilizadas foram RB73-5220, RB72-454, RB73-5275, RB72-5147, RB72-5828, IAC64-257, SP71-799, SP71-1406, NA56-79 e CB41-76, e o experimento foi inteiramente casualizado com 4 repetições.

As canas (mini toletes) foram plantadas em caixas plásticas cujas dimensões eram de 39 x 27,5 x 10 cm, num total de 8 plantas por caixa. O substrato era constituído de uma mistura previamente preparada nas proporções de 40% de terriço, 40% de torta de filtro curtida e 20% de areia lavada, tratados em brometo de metila. A aplicação do herbicida foi em pós-emergência aos 30 dias após plantio e a altura média das plantas nesta ocasião era de 15cm. O equipamento utilizado para a pulverização do herbicida foi uma câmara de aspersão, com bicos 110.03, e um consumo de 300 l/ha de calda, na dose de 2,4 kg/ha de ametrin.

Foram avaliados semanalmente os parâmetros, número e altura de colmos, comprimento, largura e número de folhas e no final, aos 60 dias após o plantio foi determinado o peso da matéria seca da parte aérea das plantas.

Pelas diferenças encontradas entre as parcelas testemunhas e tratadas, nos itens altura e peso da biomassa seca, foi possível obter resultados indicativos de maior ou menor tolerância varietal ao herbicida. Pode-se concluir destes resultados, que as variedades RB73-5275, RB72-5828, IAC64-257, NA56-79, RB72-454, SP71-799 e SP71-1406, são tolerantes ao ametrin, enquanto que as variedades RB72-5147, CD41-76, RB73-5220 mostraram alta sensibilidade ao produto.

- 122 **Avaliação do herbicida isouron no controle das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar** (*Saccharum* spp.). A. Rozansk*. L.O. Honma**. *Instituto Biológico, C. Postal 70, 13.100 — Campinas, SP, Brasil. **Schokucho do Brasil, CEP 18.200 — Itapetininga, SP, Brasil.

Com o objetivo de avaliar a ação do herbicida isouron (3-(5-tert-butyl-3-isoxazolil)-1,1-dimethylurea), formulado como pó molhável com 50% i.a., foram conduzidos dois experimentos na cultura de cana-de-açúcar, um em Rafard, SP, plantado no dia 06 de novembro de 1982, e outro em Capivari, SP, plantado em 05 de março de 1983. O primeiro foi conduzido em um solo de textura barrenta, com 2,55% de matéria orgânica, e o seguinte em solo limo-areno-argiloso contendo 3,91% m. o..

Os tratamentos, em número de onze, distribuídos em quatro blocos ao acaso, constituíram-se de aplicação do se seguintes herbicidas: isouron nas doses 0,250; 0,375; 0,500; 0,750 e 1,000 kg/ha, tebuthiuron a 1,000 kg/ha, amethryne a 2,400 kg/ha, diuron a 1,500 kg/ha e duas testemunhas, uma capinada e outra sem capina.

As aplicações em pré-emergência das plantas daninhas e da cultura, foram realizadas com pulverizador manual, munido de bico 80.03 no experimento de Rafard e 80.04 no de Capivari, gastando-se o equivalente a 625 e 320 l/ha de calda respectivamente para os dois ensaios.

A avaliação da ação dos herbicidas realizou-se aos 30, 40 e 60 dias após a aplicação dos herbicidas, por meio de contagens das plantas daninhas em duas áreas de 0,50 m² de cada parcela (1,00 m²/parcela), e por observações visuais no aspecto e desenvolvimento das plantas de cana-de-açúcar.

Os resultados encontrados, considerando-se como controle eficiente o índice de 85% de controle da população de cada espécie, demonstraram que isouron, após 40 dias, é eficiente na dose de 0,50 kg/ha para as espécies poaia (*Richardia brasiliensis* Gomez) e caruru-comum (*Amaranthus viridis* L.), a 0,75 kg/ha para o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.) e serralha (*Sonchus oleraceus* L.), a 1,00 kg/ha para o capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) e a 2,00 kg/ha para a espécie tiriricão (*Cyperus eragrostis* Lam.).

Os herbicidas tebuthiuron, ametryne, diuron e hexazinone + diuron nas doses utilizadas, obtiveram eficiência no controle das espécies capim-marmelada, capim-colchão, poaia e tiriricão. Os herbicidas tebuthiuron e ametryne também controlaram a espécie serralha no experimento de Capivari, porém caruru-comum não foi controlado por nenhum desses dois herbicidas. O herbicida hexazinone + diuron controlou eficientemente caruru-comum, capim-colchão e serralha enquanto que diuron não foi eficiente para essas espécies.

A análise estatística dos dados de produção revelou que somente a testemunha sem capina diferiu significativamente, para menos, dos demais tratamentos, demonstrando assim que tanto isouron como os demais herbicidas não apresentaram fitotoxicidade à cultura, comprovando observações visuais realizadas no decorrer do experimento.

123 Destruição química de soqueira de cana-de-açúcar com glyphosate aplicado com equipamentos especializados a baixo volume. J. T. Colet*, e L. B. Fonseca. *Açucareira Zillo Lorenzetti S/A. Caixa Postal 25, Macatuba, SP, Brasil. **Indústrias Monsanto S/A. Rua Paes Leme, 524, 05424 — São Paulo, SP, Brasil.**

A aplicação do herbicida glyphosate⁽¹⁾ para a destruição química da soqueira em áreas de reforma dos canaviais, tem merecido constante desenvolvimento no que se refere a torná-la cada vez mais econômica e eficiente. Com a introdução dos equipamentos do tipo CDA (controlled droplet application) e a disseminação do conceito de pulverização a baixo volume, tornam-se necessárias novas recomendações, visando principalmente, lograr êxito quanto à redução de dose.

Procurando-se adequar os equipamentos especializados às respectivas doses de glyphosate necessárias para promover a erradicação da soqueira, instalou-se na safra 1982/83 um experimento em área da Usina São José, em Macatuba, SP. O ensaio foi instalado em solo de textura argilo-arenosa, visando-se erradicar soqueiras da variedade NA 56-79, que apresentavam, na ocasião, uma altura média de 90 cm, estando em pleno vigor vegetativo após o terceiro corte. O herbicida glyphosate foi aplicado com cinco diferentes opções de equipamentos tratorizados com os respectivos consumos de calda, nas seguintes doses em kg/ha: Micro-Max (58 l/ha); 1,68; 1,92; 2,16; 2,40; 2,64 e 2,88; Bentley com bicos

tas daninhas com diuron ou ametryne a 2,4 kg i.a./ha, hexazinone + diuron a 1,5 kg i.a./ha ou tebuthiuron a 0,8 kg i.a./ha.

Fluorochloridone aplicado em pré-emergência foi totalmente seletivo para a variedade NA-5679 de cana-de-açúcar, mas aplicado em pós-emergência (cana com 3 cm de altura) produziu leve albinismo. Severo albinismo ocorreu quando foi aplicado em cana-de-açúcar com 14, 17 e 25 cm de altura. O albinismo nas folhas foi diminuindo gradativamente com o passar do tempo e desapareceu por completo aos 33 dias após o tratamento. Os resultados a nível de casa-de-vegetação foram confirmados pelos dados obtidos a nível de campo. Entretanto, foram necessários mais 50% de fluorochloridona a nível de campo para se conseguir a mesma atividade sobre as plantas daninhas obtida em casa-de-vegetação.

125 Eliminação da soqueira de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) com glyphosate aplicado por bico rotativo micromax em pulverização CDA 250. P. C. R. de Oliveira*, T. Matuo*. *Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias — UNESP 14870 — Jaboticabal, SP. Brasil.

O processo de pulverização, que a partir de 1975 passou a ser designado pela sigla CDA, procura utilizar gotas de tamanho uniforme e adequado ao controle, visando com isso obter uma substancial redução, tanto na quantidade do produto químico como do volume total de pulverização. Os bicos Micromax, em fase de introdução no mercado brasileiro, são um dos bicos mais estudados para aplicação de herbicidas pelo processo CDA, e tem mostrado resultados bastante animadores em outras regiões do globo. Entretanto, várias especificações para o seu correto uso ainda precisam ser estabelecidas para as condições brasileiras, assim como a eficiência desse processo na eliminação de soqueira de cana. Neste trabalho estudou-se a viabilidade da utilização do bico rotativo Micromax na aplicação do herbicida glyphosate pelo processo CDA 250, tendo em vista a eliminação da soqueira de cana-de-açúcar.

Em condições de laboratório, o bico Micromax a 1.600 rpm e vazão de 0,96 l/min forneceu gotas com v. m. d. de 280 μ m e à vazão de 0,43 l/min. de 232 μ m, sendo que em ambas as condições o coeficiente de dispersão (r) foi inferior a 1,4, atendendo, portanto, às especificações para o processo CDA. A distância entre bicos Micromax a serem mostrados numa barra foi determinada em mesa de estudo para padrão de deposição e foi de 1,80 m, para a vazão de 0,96 l/min e concentração do produto comercial variando de 4% a 6%. Essa distância é de 1,40 m, para vazão de 0,43 l/min e concentração variando entre 9% e 13%.

No ensaio de campo, conduzido em lavoura com soqueira de 1,45 m de altura, foram testadas aplicações, com bicos Micromax, formulação comercial de glyphosate⁽¹⁾ a 4%, 5% e 6% para vazão de 0,43 l/min, além das velocidades de 4,5 e 6,0 km/h, resultando em volumes de pulverização de 31, 41, 53 e 71 l/ha. Foi também comparado o processo Bentley BV-BD empregando calda a 2% e velocidade de 4,8 km/h, aplicando 130 l/ha.

Os resultados de controle indicam que todas as aplicações foram igualmente eficazes. Por razões econômicas são destacados os tratamentos que utilizaram 2,12 e 2,79 l de produto comercial por hectare à velocidade de 6,0 km/ha, aplicando volumes de calda de 31 l/ha e 53 l/ha.

O processo CDA permitiu reduzir a dose do herbicida muito abaixo do recomendado e apresenta vantagens econômicas e logísticas substanciais.

(¹) Roundup, solução concentrada com 48% de glyphosate.

126 Efeito da velocidade de aplicação e da concentração do glyphosate na eliminação da soqueira da cana (*Saccharum* sp.) com pulverização CDA-250. P. C. R. de Oliveira*, T. Matuo*. — *Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, 14.870 - Jaboticabal, SP, Brasil.

A pulverização CDA consiste no emprego de gotas uniformes e adequados ao controle. O uso de gotas uniformes, com 250 de diâmetro, para aplicação de herbicidas tem despertado grande interesse nos últimos anos.

O presente trabalho foi conduzido em área pertencente à Usina Santa Lydia, Ribeirão Preto, SP, em gleba com cana, variedade CB 4114, de 3.º corte, plantas com 1,3 m de altura média, onde se estudou o emprego do herbicida glyphosate (¹) visando eliminar a soqueira da cana para fins de plantio direto.

Os tratamentos foram planejados visando avaliar a influência da concentração do herbicida e da velocidade de pulverização na eficiência da aplicação. Dessa forma, para o processo CDA com o bico rotativo (²) foi utilizada a vazão de 0,7 l/min e velocidade de aplicação de 6,0; 9,0 e 12,0 km/h e concentração de 13%, 17% e 28% do produto comercial. Um tratamento com barra Bentley BV-BD (barra recoberta formando câmara de pulverização) foi comparado, aplicando-se solução em 2% de glyphosate (formulação comercial) a 4,8 km/h. Os volumes de aplicação para o sistema CDA foram de 15, 20 e 31 l/ha enquanto que para a barra Bentley foi de 131 l/ha.

Os resultados mostraram que há influência da velocidade de aplicação pelo sistema CDA, sendo a velocidade mais baixa testada (6 km/h) superior em eficiência às velocidades maiores. Por outro lado não houve influência das concentrações estudadas, tendo a concentração mais baixa (13%) se mostrado equivalente às outras mais altas. No tratamento mais interessante dentro do sistema CDA testado, aplicando solução a 13% do produto comercial, com volume de aplicação de 31 l/ha e velocidade de 6 km/h, o consumo do herbicida foi de 4 l da formulação comercial por hectare.

O sistema Bentley BV-BD proporcionou bom controle da soqueira gastando-se 2,6 l da formulação comercial do herbicida por hectare.

(¹) Roundup — Solução concentrada com 48% do i.a.

(²) Micromax — Micron Sprayers Ltda. USA

- 127 Doses e épocas de glyphosate na erradicação de soqueiras em diferentes variedades de cana-de-açúcar. A. J. R. Santos*, P. A. Graciano**, O. O. S. Bacchi***. Y. Kashiwakura****. IAA/PLALSUCAR — Coordenadoria Regional Norte-Carpina 55810, Brasil. **IAA/PLANALSUCAR — Coordenadoria Regional Nordeste — Rio Largo 57100 — Brasil, ***IAA/PLANALSUCAR — Superintendência Geral Piracicaba 13.400, Brasil, ****Indústria Monsanto — Recife, 50000. Brasil.

O presente trabalho reúne os resultados de quatro experimentos conduzidos em 1982/83 nos estados da Paraíba e Alagoas, com o objetivo de se determinar a dose mínima eficiente, bem como a melhor época de aplicação do glyphosate na erradicação das seguintes variedades de cana-de-açúcar: RB70194, Co331, CB45-3 e Co997. Os experimentos foram instalados em delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, com seis repetições. Os tratamentos foram constituídos de quatro épocas de aplicação: 35, 50, 65 e 80 dias após o corte da soqueira e como sub-tratamentos, as doses de glyphosate variando de 2 a 8 litros/ha do p.c. (1). As aplicações foram feitas através do equipamento Bentley (BT-3), com volume de pulverização de 110 l calda/ha. As avaliações do índice de mortalidade foram realizadas aos 15, 30 e 60 dias após as aplicações do produto em cada época.

As principais conclusões dos experimentos foram: a) Variedade RB70194 — Usina Santa Clotilde — Rio Largo — Alagoas. A dose mínima eficiente foi de 2 l/ha. A época de aplicação mais adequada foi a de 65 dias após o corte. b) Variedade Co331 — Usina Sumaúma — Marechal Deodoro — Alagoas. A dose mínima eficiente foi de 2 l/ha. A época de aplicação mais adequada foi a de 65 dias após o corte. c) Variedade CB45-3 — Estação Experimental Regional de Camaratuba — Paraíba. Considerando-se a avaliação aos 60 dias, podemos concluir que a dose mínima eficiente foi de 2 l/ha e a época de aplicação mais adequada foi a de 65 dias após o corte. d) Variedade Co 997 — Estação Experimental Regional de Camaratuba — Paraíba. Considerando-se a avaliação aos 60 dias, podemos concluir que a dose mínima eficiente foi a de 4 l/ha, e a época de aplicação mais adequada foi a de 65 dias após o corte. e) Independentemente de épocas e doses, a variedade CB45-3 apresentou um maior índice de % de mortalidade em relação à variedade Co997.

(¹) Roundup

- 128 Susceptibilidade de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) a diferentes doses de glyphosate aplicado com o equipamento de gotas uniformes e com o pulverizador convencional. R. Victoria Filho*, V. J. Correa**, A. P. Machado Junior**, N. Fontanari**, M. Nagumo**, O. Alonso**, L. Geraldi Filho**. *Dep. de Agricultura e Horticultura - ESALQ/USP, 13.400 - Piracicaba, SP, Brasil. **Usina da Barra - Barra Bonita, SP, Brasil.

A presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de verificar a susceptibilidade de diversas variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) ao herbicida glyphosate aplicado com o equipamento de gotas uniformes e com o pulverizador convencional.

O experimento foi instalado na Usina da Barra em Barra Bonita,

SP. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com parcelas sub-divididas, com 7 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos utilizados com as respectivas doses do i.a./ha foram: glyphosate a 1,44, 1,92 e 2,40; glyphosate + óleo vegetal a 1,44 + 2 l/ha; glyphosate + sulfato de amônio a 1,44 + 2%, todos aplicados com o pulverizador de gotas uniformes⁽¹⁾; e glyphosate a 2,40 aplicado com o pulverizador convencional.

As variedades de cana-de-açúcar utilizadas foram as seguintes: CB 4176, SP 701143, SP 701284, IAC 4865, SP 701005, CB 5398, IAC 64257, CB 45155, IAC 51205, IAC 58480, CB 47355, CP 5122 e NA 5679. Cada sub-parcela era constituída por uma linha de 10 m de comprimento.

O corte das variedades foi realizada no dia 8/8/83 e a aplicação no dia 17/11/83 com as variedades apresentando altura em torno de 1,50 m, e altura da última lígula visível em torno de 30 cm. As aplicações foram realizadas com o pulverizador de gotas uniformes com consumo de calda de 40 l/ha, e com o pulverizador comercial com consumo de calda de 300 l/ha. As avaliações foram realizadas aos 15, 40, 45 e 60 dias após a aplicação dos herbicidas, sendo realizada a contagem dos rebrotes aos 60 dias.

As variedades que apresentaram maior resistência ao controle foram NA 5679, IAC 4865 e IAC 64257, e as mais susceptíveis a CP 5122 e CB 47355. Não houve vantagem na adição de óleo vegetal ou de sulfato de amônio ao glyphosate na dose utilizada. O comportamento dos equipamentos foi semelhante em doses equivalentes.

(¹) Microherbi Hatsuta.

129 Efeitos dos herbicidas sulfosate e glyphosate na eliminação de soqueiras de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.). R. Victoria Filho*, L. F. do Amaral**, H. Portugal Junior***. *Dep. de Agricultura e Horticultura — ESALQ-USP, Piracicaba, SP, Brasil. **Stauffer Produtos Químicos Ltda., Paulínia, SP. ***Estagiário, Dep. Agricultura e Horticultura, ESALQ-USP, Piracicaba, SP, Brasil.

O presente trabalho foi conduzido com a finalidade de se conhecer o efeito dos herbicidas sulfosate e glyphosate na eliminação de soqueira da variedade NA 5679.

O ensaio foi instalado na Usina Costa Pinto — Piracicaba— SP, em um delineamento de blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 4 repetições. As parcelas constituíam-se de 4 linhas espaçadas de 1,5 m, com 9,0 m de comprimento. Os tratamentos utilizados em kg do i.a./ha foram: sulfosate a 1,44; 1,92; 2,40 e 2,88; glyphosate a 1,44 e 1,92 e uma testemunha.

A aplicação foi realizada com um pulverizador à pressão constante (CO₂) com barra munida de 6 bicos em leque 10.04 à pressão de 3,1 kg/cm². As plantas apresentavam altura média de 1,20-1,40 m, e altura da última lígula de 0,30-0,50 m.

As avaliações foram realizadas visualmente aos 16, 28, 49 e 76 dias após aplicação, além de uma contagem dos rebrotes aos 107 dias.

Os resultados mostraram que para as condições de realização do ensaio as doses mínimas de sulfosate e glyphosate devem ser de 1,92 kg i.a./ha quando a % de morte foi, na última avaliação, de 94% e 99%, respectivamente.

130 **Controle da cana soca com fluazifop-butil & PP005 no período de pré-renovação do plantio.** S. L. F. Cattaneo*, I. R. Vieira*, J. E. Soares*. — *IC Brasil S. A. Av. Eusebio Matoso, 891 — 05423 São Paulo, SP, Brasil.

Com o objetivo de eliminar quimicamente a cana-soca antes da renovação do canavial em cultivo mínimo, 12 ensaios foram instalados no Estado de São Paulo, sendo 7 na região canavieira de Piracicaba e 5 na região de Ribeirão Preto, no período compreendido entre outubro de 1983 e fevereiro de 1984. Os ensaios tiveram a finalidade de avaliar o comportamento do fluazifop-butil e do seu isômero ótico o PP005, produto considerado quimicamente duas vezes mais ativo do que o primeiro para o controle da cana soca, bem como comparar ambos com o glyphosate. Os tratamentos foram: fluazifop-butil a 250, 375 e 500 g i.a./ha; fluazifop-butil (PP005) 125, 188 e 250 g ia/ha; glyphosate a 1920 e 2880 g ia/ha.

O fluazifop-butil foi testado em formulação concentrado emulsional 25% e formulação baseada em óleo a 15%; o fluazifop-butil (PP005) foi testado na formulação concentrado emulsional 12,5% e na formulação em óleo a 7,5%.

Os 2 produtos foram aplicados em misturas com o surfactante Fixade na concentração de 0,2% v/v e óleo mineral a 1% v/v; o glyphosate não recebeu surfactante.

Os tratamentos foram aplicados em cana-de-açúcar nas variedades NA 5976 IAC 52150, CB 5398, SP 701143, com tamanho das plantas variando de 0,80 a 1,00 metro de altura. As avaliações foram realizadas cada 10-15 dias até aproximadamente 70 dias após aplicação. Os produtos foram aplicados com pulverizador manual de pressão constante usando-se 250 l de calda/ha.

De uma maneira geral as formulações concentrados-emulsionáveis de fluazifop-butil ou PP005 adicionados de óleo mineral a 1% v/v foram levemente superiores às formulações à base de óleo adicionados de óleo mineral a 1% v/v.

A adição de óleo mineral a 1% v/v apresentou melhores resultados que a adição do Fixade 0,2% v/v, embora todas estas diferenças tenham sido mínimas e mais notórias nas doses menores, fluazifop-butil a 375 e 500 g ia/ha foi muito semelhante ao PP005 a 188 e 250 g ia/ha respectivamente. Houve resposta de dose principalmente a partir dos 40 dias após aplicação onde os tratamentos com doses maiores apresentaram menores índices de rebrotação. As doses de fluazifop-butil a 500 g ia/ha e PP005 a 250 g ia/ha foram as únicas que atingiram o objetivo de controlar a soqueira até o período do plantio, em ambas as regiões, ou seja, até 70 dias após a aplicação destes produtos e mantiveram um controle em torno de 94 — 96% comparado com 97 — 98% da dose maior do glyphosate.

131 **Eficiência da mistura pronta de asulam e dalapon no controle de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf) na cultura da cana-de-açúcar.** M. Fujiwara*, E. M. Paulo*, J. C. Aguiar**. *Instituto Agronômico, C. Postal 28 — CEP 13.100, Campinas, SP, Brasil. **Rhodia S. A., Caixa Postal 252 — CEP 13.100, Campinas, SP, Brasil.

A expansão da cana-de-açúcar para área da bovinocultura pode apresentar o problema de infestação maciça de capim braquiária (*Brachiaria*

decumbens Stapf) na cultura quando essa gramínea era constituinte da antiga pastagem. O objetivo do presente trabalho foi o de verificar o controle dessa, então, planta daninha pela mistura pronta de asulam + dalapon⁽¹⁾.

A locação do experimento deu-se em um solo franco-arenoso com 2,6% de matéria orgânica no município de Santa Rita do Passa Quatro, SP, de forma total e homogênea. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com testemunhas adjacentes, ensaiando-se os seguintes tratamentos: a) asulam + dalapon (1,1 + 2,2 kg/ha); b) asulam + dalapon (1,65 + 3,3 kg/ha); c) asulam + dalapon (2,2 + 4,4 kg/ha); d) asulam (3,6 kg/ha) e) dalapon (5,1 kg/ha).

A aplicação dos herbicidas realizou-se em pós-emergência completa da cana-de-açúcar e do capim-braquiaria com um pulverizador costal à pressão de 2,8 k/cm² mantida constante por injeção direta de CO₂ no tanque do equipamento. A barra de pulverização estava munida com 6 bicos albus de coloração vermelha, proporcionando a vazão de 40 l/ha.

No momento da aplicação o solo apresentava-se seco na superfície, o céu sem nebulosidade, sendo de 75% a umidade relativa e de 27°C a temperatura do ar.

As avaliações de controle do capim-braquiaria e da fitotoxicidade dos tratamentos sobre a cana-de-açúcar foram feitas aos 7, 16, 31, 51 e 65 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT).

Efeitos fitotóxicos somente se observaram aos 31 DAT para o dalapon, cuja intensidade aumentou progressivamente com o tempo.

Os resultados conseguidos nas condições experimentais expostas mostram que a mistura de asulam + dalapon controla o capim-braquiaria tanto melhor quanto maior a dose empregada, havendo um controle satisfatório com a dose de 1,65 kg/ha de asulam + 3,3 kg/ha de dalapon.

(¹) Target

132 Controle químico de invasoras na cultura da beterraba açucareira.
R. A. S. Costa*. *Convênio EMBRAPA/CEPAI. Un. de Execução de Pesq. de Âmbito Est. de Pelotas. Caixa Postal 553 - CEP 96.100, Pelotas, RS, Brasil.

A beterraba acucareira (*Beta vulgaris* L.), em 1980, foi introduzida na região Sul do Brasil como alternativa de inverno para produção de álcool e forragem. Desde esta data, observou-se que a competição exercida pelas plantas invasoras reduzem severamente a produção da cultura. O presente experimento teve por objetivo avaliar a potencialidade de vários produtos químicos que possam eliminar ou reduzir essa competição.

O experimento foi conduzido na área experimental da EMBRAPA/UEPAE de Pelotas, solo Podzólico-Vermelho-Amarelo, com teor de matéria orgânica de 1,4%. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com nove tratamentos e quatro repetições. Os herbicidas utilizados e suas respectivas doses (kg do i.a./ha) foram trifluralin⁽¹⁾ 0,53; metamitron⁽²⁾ 3,50; phenmediphan⁽³⁾ 1,00; fluazifop-butyl⁽⁴⁾ 0,25; alloxidim-sodium⁽⁵⁾ 1,13; diclofop-methyl⁽⁶⁾ 1,13; pyrazon⁽⁷⁾ 3,78. Além desse foi incluído o tratamento testemunha capinada. As aplicações foram feitas com pulverizador costal a pressão constante (CO₂), munido de barra com 3 bicos 80.03 e com consumo de calda de 500 l/ha. Todas as parcelas foram capinadas aos 70 dias após a emergência,

exceto as da testemunha que foram capinadas desde o início.

As principais invasoras que ocorreram foram milhã (*Digitaria* sp.); gorga (*Spergula arvensis* L.); mastruço (*Coronopus didymus* (L.) Sm.); cerástico (*Cerastium glomeratum* Thuill.); anagalis (*Anagalis arvensis* L.); macelinha (*Gnaphalium cheirantifolium* Lam.) e silene (*Silene gallica* L.). As avaliações feitas foram: controle de invasoras, população inicial, fitotoxicidade, produção total e de raízes.

O herbicida pyrazon proporcionou o maior rendimento de raízes, mas este não diferiu significativamente (Teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade) em termos de rendimentos, dos proporcionados pelos produtos metamitron, fluoralim, phenmediplan e testemunha.

Quanto ao controle das invasoras, os compostos pyrazon, metamitron e trifluralin tiveram controle de 100% sobre todas as invasoras que ocorreram.

Em relação a população inicial, o trifluralin provocou redução de 30% no «stand». Quanto a fitotoxicidade, provocada pelo mesmo, numa escala de 0 a 100, foi de 20 na fase inicial da cultura. Os demais tratamentos não provocaram redução na população de plantas nem injúrias à cultura.

(¹) Treflan; (²) Goltix; (³) Betanal; (⁴) Fusilade; (⁵) Grasmatic; (⁶) Iloxan; (⁷) Puramin.

133 Controle de plantas daninhas na cultura da seringueira (*Hevea brasiliensis* MUELL. ARG.). A. A. Lima*, R. C. Pereira**. *Convênio CEPLAC/EMBRAPA, Centro de Pesquisas do Cacau. **CEPLAC Centro de Pesquisas do Cacau, 45.660, Ilhéus, Bahia, Brasil.

Com o objetivo de encontrar herbicidas que controlem com eficiência as plantas daninhas, sem causar danos à cultura da seringueira, foram realizados quatro ensaios em casa de vegetação e dois em campo, sendo um em seringal em formação e outro em seringal adulto.

Em casa de vegetação foram analisadas a eficiência de vários herbicidas, aplicados em pré e pós-emergência, sobre quatro das principais plantas daninhas predominantes na cultura: capim-papuã (*Paspalum conjugatum*), capim-açu-da-bahia (*Digitaria insularis*), carrapicho-de-agulha (*Bidens pilosa*) e capim-pé-degalinha (*Eleusine indica*). O efeito dos herbicidas sobre as plântulas de seringueira foi estudado mediante a aplicação ao solo ou diretamente sobre a parte aérea das plântulas, dos produtos que se revelaram mais eficientes no controle de plantas daninhas.

Os herbicidas testados em pré-emergência foram o alachlor, o metolachlor e o diuron, na dose de 3,0 kg do i.a./ha, e o napropamide a 4,5 kg/ha. Em pós-emergência foram utilizados o dalapon a 6,0 kg/ha, o glyphosate a 1,5 kg/ha e o paraquat a 0,3 kg/ha. Em pré e em pós-emergência foram utilizados os herbicidas ametrine, diuron/hexazinone e simazine na dose de 3,0 kg/ha, e oxifluorfen a 1,5 kg/ha. O 2,4-D foi aplicado em pré-emergência na dose de 3,0 kg/ha e em pós-emergência a 1,5 kg/ha.

Com a finalidade de verificar a eficiência de algumas misturas de herbicidas no controle de plantas daninhas em seringal em formação foi realizado um ensaio em campo utilizando-se os herbicidas simazine/ametrine + paraquat, diuron/ametrine + paraquat, simazine + paraquat, todos na dose de 3,0 + 0,2 kg/ha; oxifluorfen + paraquat a 1,5 + 0,2 kg do i.a./ha; metolachlor +

decumbens Stapf) na cultura quando essa gramínea era constituinte da antiga pastagem. O objetivo do presente trabalho foi o de verificar o controle dessa, então, planta daninha pela mistura pronta de asulam + dalapon⁽¹⁾.

A locação do experimento deu-se em um solo franco-arenoso com 2,6% de matéria orgânica no município de Santa Rita do Passa Quatro, SP, de forma total e homogênea. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com testemunhas adjacentes, ensaiando-se os seguintes tratamentos: a) asulam + dalapon (1,1 + 2,2 kg/ha); b) asulam + dalapon (1,65 + 3,3 kg/ha); c) asulam + dalapon (2,2 + 4,4 kg/ha); d) asulam (3,6 kg/ha) e) dalapon (5,1 kg/ha).

A aplicação dos herbicidas realizou-se em pós-emergência completa da cana-de-açúcar e do capim-braquiaria com um pulverizador costal à pressão de 2,8 k/cm² mantida constante por injeção direta de CO₂ no tanque do equipamento. A barra de pulverização estava munida com 6 bicos albus de coloração vermelha, proporcionando a vazão de 40 l/ha.

No momento da aplicação o solo apresentava-se seco na superfície, o céu sem nebulosidade, sendo de 75% a umidade relativa e de 27°C a temperatura do ar.

As avaliações de controle do capim-braquiaria e da fitotoxicidade dos tratamentos sobre a cana-de-açúcar foram feitas aos 7, 16, 31, 51 e 65 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT).

Efeitos fitotóxicos somente se observaram aos 31 DAT para o dalapon, cuja intensidade aumentou progressivamente com o tempo.

Os resultados conseguidos nas condições experimentais expostas mostram que a mistura de asulam + dalapon controla o capim-braquiaria tanto melhor quanto maior a dose empregada, havendo um controle satisfatório com a dose de 1,65 kg/ha de asulam + 3,3 kg/ha de dalapon.

(¹) Target

132 Controle químico de invasoras na cultura da beterraba açucareira.
R. A. S. Costa*. *Convênio EMBRAPA/CEPAI. Un. de Execução de Pesq. de Âmbito Est. de Pelotas. Caixa Postal 553 - CEP 96.100, Pelotas, RS, Brasil.

A beterraba açucareira (*Beta vulgaris* L.), em 1980, foi introduzida na região Sul do Brasil como alternativa de inverno para produção de álcool e forragem. Desde esta data, observou-se que a competição exercida pelas plantas invasoras reduzem severamente a produção da cultura. O presente experimento teve por objetivo avaliar a potencialidade de vários produtos químicos que possam eliminar ou reduzir essa competição.

O experimento foi conduzido na área experimental da EMBRAPA/UEPAE de Pelotas, solo Podzólico-Vermelho-Amarelo, com teor de matéria orgânica de 1,4%. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com nove tratamentos e quatro repetições. Os herbicidas utilizados e suas respectivas doses (kg do i.a./ha) foram trifluralin⁽¹⁾ 0,53; metamitron⁽²⁾ 3,50; phenmediphan⁽³⁾ 1,00; fluazifop-butyl⁽⁴⁾ 0,25; alloxidim-sodium⁽⁵⁾ 1,13; diclofop-methyl⁽⁶⁾ 1,13; pyrazon⁽⁷⁾ 3,78. Além desse foi incluído o tratamento testemunha capinada. As aplicações foram feitas com pulverizador costal a pressão constante (CO₂), munido de barra com 3 bicos 80.03 e com consumo de calda de 500 l/ha. Todas as parcelas foram capinadas aos 70 dias após a emergência,

exceto as da testemunha que foram capinadas desde o início.

As principais invasoras que ocorreram foram milhã (*Digitaria* sp.); gorga (*Spergula arvensis* L.); mastrução (*Coronopus didymus* (L.) Sm.); cerástico (*Cerastium glomeratum* Thuill.); anagalis (*Anagalis arvensis* L.); macelinha (*Gnaphalium cheirantifolium* Lam.) e silene (*Silene gallica* L.). As avaliações feitas foram: controle de invasoras, população inicial, fitotoxicidade, produção total e de raízes.

O herbicida pyrazon proporcionou o maior rendimento de raízes, mas este não diferiu significativamente (Teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade) em termos de rendimentos dos proporcionados pelos produtos metamitron, fluoralim e phenmediplan e testemunha.

Quanto ao controle das invasoras, os compostos pyrazon, metamitron e trifluralin tiveram controle de 100% sobre todas as invasoras que ocorreram.

Em relação a população inicial, o trifluralin provocou redução de 30% no «stand». Quanto a fitotoxicidade, provocada pelo mesmo, numa escala de 0 a 100, foi de 20 na fase inicial da cultura. Os demais tratamentos não provocaram redução na população de plantas nem injúrias à cultura.

(¹) Treflan; (²) Goltix; (³) Betanal; (⁴) Fusilade; (⁵) Grasmatic; (⁶) Iloxan; (⁷) Puramin.

133 Controle de plantas daninhas na cultura da seringueira (*Hevea brasiliensis* MUELL. ARG.). A. A. Lima*, R. C. Pereira. *Convênio CEPLAC/EMBRAPA, Centro de Pesquisas do Cacau. **CEPLAC Centro de Pesquisas do Cacau, 45.660, Ilhéus, Bahia, Brasil.**

Com o objetivo de encontrar herbicidas que controlem com eficiência as plantas daninhas, sem causar danos à cultura da seringueira, foram realizados quatro ensaios em casa de vegetação e dois em campo, sendo um em seringal em formação e outro em seringal adulto.

Em casa de vegetação foram analisadas a eficiência de vários herbicidas, aplicados em pré e pós-emergência, sobre quatro das principais plantas daninhas predominantes na cultura: capim-papuã (*Paspalum conjugatum*), capim-açu-da-bahia (*Digitaria insularis*), carrapicho-de-agulha (*Bidens pilosa*) e capim-pé-degalinha (*Eleusine indica*). O efeito dos herbicidas sobre as plântulas de seringueira foi estudado mediante a aplicação ao solo ou diretamente sobre a parte aérea das plântulas, dos produtos que se revelaram mais eficientes no controle de plantas daninhas.

Os herbicidas testados em pré-emergência foram o alachlor, o metolachlor e o diuron, na dose de 3,0 kg do i.a./ha, e o napropamide a 4,5 kg/ha. Em pós-emergência foram utilizados o dalapon a 6,0 kg/ha, o glyphosate a 1,5 kg/ha e o paraquat a 0,3 kg/ha. Em pré e em pós-emergência foram utilizados os herbicidas ametrine, diuron/hexazinone e simazine na dose de 3,0 kg/ha, e oxifluorfen a 1,5 kg/ha. O 2,4-D foi aplicado em pré-emergência na dose de 3,0 kg/ha e em pós-emergência a 1,5 kg/ha.

Com a finalidade de verificar a eficiência de algumas misturas de herbicidas no controle de plantas daninhas em seringal em formação foi realizado um ensaio em campo utilizando-se os herbicidas simazine/ametrine + paraquat, diuron/ametrine + paraquat, simazine + paraquat, todos na dose de 3,0 + 0,2 kg/ha; oxifluorfen + paraquat a 1,5 + 0,2 kg do i.a./ha; metolachlor +

paraquat + metribuzin a 3,0 + 0,2 + 1,0 kg/ha, e ainda os herbicidas diuron/hexazinone a 2,0 kg/ha; dalapon a 6,0 kg/ha e etidimuron a 3,0 kg/ha. Em seringal adulto, além desses herbicidas foram usados ainda o glyphosate a 1,5 kg do i.a./ha, alachlor + paraquat a 3,0 + 0,2 kg do i.a./ha e napropamide + paraquat a 4,0 + 0,2 kg do i.a./ha.

As plantas daninhas mais freqüentes na área de seringal em formação foram: tiririca-fina (*Scleria pterota*), capim-papuã (*Paspalum conjugatum*), carquejo (*Borreria capitata*) e malmequer (*Wedelia paludosa*). Em seringal adulto predominavam tiririca-fina, capim-papuã e capuchinho-do-campo (*Hydrocotyle bonariensis*).

Na avaliação do controle de plantas daninhas em pré-emergência, em casa de vegetação, os melhores resultados foram proporcionados pelo alachlor, napropamide oxifluorfen e metolachlor. Em pós-emergência o ametrine, o oxifluorfen, o etidimuron e o diuron/hexazinone foram os mais eficientes.

Quando aplicados ao solo nenhum herbicida afetou significativamente as plântulas de seringueira; entretanto quando aplicados sobre a parte aérea houve um leve efeito prejudicial ocasionado pelo oxifluorfen e o diuron/hexazinone.

Em seringal em formação verificou-se que não houve diferenças significativas entre os herbicidas estudados, com exceção do dalapon e etidimuron que apresentaram uma baixa eficiência no controle das plantas daninhas.

Em seringal adulto os melhores resultados foram proporcionados pelo glyphosate e o oxifluorfen + paraquat, seguidos do diuron/ametrine + paraquat, diuron/hexazinone e simazine + paraquat, com diferenças não significativas entre si.

Nenhum dos tratamentos foi fitotóxico às seringueiras.

134 AC 252,925, um novo herbicida para uso em plantações de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.). R. C. Pereira*. *CEPLAC — Centro de Pesquisas do Cacau, 45.660, Ilhéus, Bahia, Brasil.

O AC 252,925 — sal isopropanolamina do ácido 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazoline-2-il) nicotínico — é um novo herbicida que controla um largo espectro de plantas daninhas anuais e perenes, quando aplicado em pré ou pós-emergência. Visando verificar o efeito desse herbicida no desenvolvimento e produção da seringueira e no controle das plantas daninhas ocorrentes na cultura, seis ensaios foram realizados em casa de vegetação, em viveiro e em seringal em desenvolvimento e adulto.

Em casa de vegetação, o herbicida foi aplicado ao solo contido em sacos plásticos, com 5 kg de capacidade, onde se desenvolviam plântulas de seringueira com três meses de idade. As doses utilizadas variaram de 0,25 a 1,0 kg/ha de ingrediente ativo, com intervalos de 0,125 kg.

Em viveiro, tanto no ensaio realizado em Rio Preto da Eva AM,, quanto no ensaio de Una, BA, foram utilizadas as mesmas doses descritas acima.

Já em seringal em desenvolvimento (Rio Preto da Eva, AM), o AC 252,925 foi utilizado nas doses de 0,25, 0,50, 0,75 e 1,00 kg/ha, isoladamente ou em mistura com o diuron a 1,5 kg/ha. Foram utilizados ainda os seguintes tratamentos, com as respectivas doses do ingrediente ativo, em kg/ha: diuron (3,0), diuron + paraquat (3,0 + 0,25 e 0,25 + 0,5), diuron + MSMA (3,0 + 1,5), MSMA (1,5), paraquat (0,5) e diuron/hexazinone (2,0).

Em seringal adulto foram realizados dois ensaios no Município de Una, BA. Utilizaram-se no primeiro ensaio os herbicidas AC 252,925 (0,5, 0,75

e 1,0 kg/ha), AC 252,925 + diuron (0,5 + 1,5, 0,75 + 1,5 e 1,0 + 1,5 kg/ha, diuron (2,5 kg/ha) e diuron/hexazinone (2,0 kg/ha). No segundo ensaio comparou-se o efeito do AC 252,925 (0,5, 0,75 e 1,0 kg/ha) com os herbicidas diuron + paraquat (2,4 + 0,2 kg/ha) e diuron/hexazinone (2,0 kg/ha).

O AC 252,925 não afetou o desenvolvimento de plântulas de seringueira em casa de vegetação e em viveiro, até a dose de 0,875 kg/ha. A 1,0 kg/ha houve uma redução estatisticamente significativa no peso seco e na altura média das plântulas. O número de plântulas mortas, no entanto, foi significativamente maior que na testemunhas, nas doses de 0,875 e 1,0 kg/ha. As doses de 0,75 kg/ha e inferiores não provocaram morte das plântulas de seringueira. Um excelente controle das plantas daninhas *Paspalum conjugatum*, *Panicum* sp, e *Digitaria* sp. foi obtido em viveiro a partir da dose de 0,375 kg/ha.

Em seringal com 2 anos de idade obteve-se um controle de plantas daninhas superior a 80%, nas doses de 0,5, 0,75, e 1,0 kg/ha, 150 dias após a aplicação dos tratamentos. A adição do diuron ao AC 252,925 não aumentou a eficiência do produto. Os demais herbicidas utilizados apresentaram uma eficiência significativamente inferior ao AC 252,925. Em Una, BA resultados semelhantes foram encontrados em seringal adulto; a adição do diuron não melhorou a ação do AC 252,925 e 240 dias após a aplicação dos tratamentos o AC 252,925 (a 0,5, 0,75 e 1,0 kg/ha) apresentou um controle superior a 72%, das principais plantas daninhas presentes. Estas plantas eram as dicotiledôneas capuchinho-do-campo (*Hydrocotyle* sp), caminho-de-roça (*Vernonia scorpioides*), folha-de-fogo (*Clidemia* sp) e malmequer (*Wedelia paludosa*), e as monocotiledôneas sapé (*Imperata brasiliensis*), tiririca-fina (*Sclerotia pterota*) e capim-piloso (*Paspalum* sp). Em outro ensaio, também em Una, BA, um controle de 76% das plantas daninhas foi obtido com o AC 252,925 a 1,0 kg/ha, 120 dias após a aplicação dos herbicidas. O cudzu (*Puearia phaseoloides*), planta usada como cobertura do solo e presente em maior quantidade, conseguiu invadir a área tratada a partir das entre-linhas de seringueira.

Conclui-se que o herbicida AC 252,925 pode ser utilizado na cultura da seringueira, nas doses de 0,375 a 0,875 kg/ha, obtendo-se um grande poder residual, sem nenhum problema de fitotoxicidade às seringueiras. A produção de látex e o teor de borracha seca não são afetadas pelo herbicida, mesmo na dose de 1,0 kg/ha.

- 135 *Estudo do alachlor no controle das plantas daninhas na cultura algodoeira (Gossypium hirsutum L.) no norte de Minas. J.P.Laca-Buendia*.*
*EPAMIG, Caixa Postal, 515 - 30.000 - Belo Horizonte, MG.

O experimento foi conduzido em Janaúba, MG., com o objetivo de desenvolver recomendações do herbicida alachlor⁽¹⁾ na cultura algodoeira. O cultivar usado foi 'IAC-17', plantado em 27.12.82, num solo aluvial areno-limoso, contendo 32% de limo, 14% de argila, 1,2% de matéria orgânica e pH 5,9.

Foi testada a eficiência dos herbicidas: alachlor, nas doses de 1,44, 1,92, 2,40, 2,88 kg i.a./ha, alachlor + diuron⁽²⁾ nas doses de 1,44 + 1,0 kg i.a./ha, 1,92 + 1,0 kg i.a./ha, 2,40 + 1,0 kg i.a./ha e 2,88 + 1,0 kg i.a./ha; alachlor + cyanazine⁽³⁾ nas doses de 1,44 + 1,25 kg i.a./ha, 1,92 + 1,25 kg i.a./ha, 2,40 + 1,25 kg i.a./ha, 2,88 + 1,25 kg i.a./ha, 1,44 + 1,5 kg i.a./ha, 1,92 + 1,50 kg i.a./ha, 2,40 + 1,50 kg i.a./ha e 2,88 + 1,50 kg i.a./ha, diuron a 2,0 kg pc/ha, cyanazine nas doses de 2,5 e 3,0 kg i.a./ha. Para termos de comparação, utilizou-se um tratamento sem capina e outro com duas capinas manuais.

O delineamento experimental foi a de blocos ao acaso com tratamentos repetidos quatro vezes. Avaliaram-se o número de ocorrência e as espécies das plantas daninhas dentro da área útil, numa área de 1 m², após 40 e 60 dias da aplicação dos herbicidas. A aplicação foi realizada com pulverizador costal manual a CO₂, com pressão constante de 2,4 kg/cm². A aplicação foi realizada em 28.12.82, em pré-emergência, de 15:45 às 18:20 horas, com temperatura do ar às 15:00 horas de 29,2°C.

As plantas daninhas dominantes foram: carrapicho-de-burro (*Cenchrus echinatus* L.) e pimentinha (*Echlipta alba* Hassk).

Os herbicidas testados não apresentaram nenhum efeito fitotóxico sobre a cultura, através da escala visual EWRC (1 a 9), assim como na contagem da população inicial em um 1 m nas fileiras centrais de cada parcela. O melhor rendimento foi encontrado quando se aplicou alachlor + diuron - 2,89 + 1,0 kg i.a./ha (1212 kg/ha), seguido do alachlor + cyanazine - 2,88 + 1,50 kg i.a./ha (1.060 kg/ha), sem apresentar diferenças significativas com a testemunha capinada. Para a população final e altura da planta, não houve diferença significativa entre os tratamentos estudados.

Quanto ao controle das plantas dominantes, observou-se que para carrapicho-de-burro, a mistura de alachlor + cyanazine na dose de 1,44 + 1,25 kg i.a./ha teve um controle de 78,7% até 40 dias de aplicação. Após 60 dias da aplicação nenhum herbicida estudado apresentou um bom controle. Para pimentinha, o alachlor 2,88 kg i.a./ha, teve um controle de 80%, seguido de alachlor + diuron na dose de 2,88 + 1,0 kg i.a./ha, com 70,8% até 60 dias de aplicação. Para as dicotiledôneas, o melhor controle foi apresentado pelas misturas de alachlor + cyanazine, em todas as doses estudadas, com controle acima de 80% até os 60 dias da aplicação.

Para as monocotiledôneas o melhor controle foi apresentado por alachlor na dose de 2,88 kg i.a./ha, com 79,9%, seguido de alachlor + cyanazine na dose de 3,0 + 2,5 kg i.a./ha, com 78,8% até os 60 dias de aplicação.

Para o total das plantas daninhas o melhor controle foi obtido pela mistura de alachlor + cyanazine na dose de 1,44 + 1,25 kg i.a./ha com 80,5, seguido de alachlor na dose de 2,88 kg i.a./ha, alachlor diuron na dose de 2,88 + 1,0 kg i.a./ha, alachlor + cyanazine na dose de 1,92 + 1,25 kg i.a./ha e alachlor + cyanazine na dose de 2,40 + 1,25 kg i.a./ha, com um controle acima de 75% após 60 dias da aplicação.

(1) Laço 48CE (2) Karmex 50 PM (3) Bladex 50 PM

136 *Ensaio de misturas de herbicidas no controle de plantas daninhas nas principais regiões algodoeiras de Minas Gerais. J.P. Laca-Buendia. Pesquisador/EPAMIG - C.P. 515 - 30.000 - Belo Horizonte, MG, Brasil.*

Com a finalidade de determinar a melhor combinação de herbicidas nas principais regiões algodoeiras no Estado de Minas Gerais, foram conduzidos dois ensaios: Janaúba - solo aluvial, textura média, com 13,4% de argila, 2,9% de matéria orgânica e pH igual a 6,5 e Capinópolis - solo latossolo roxo, textura argiloso-siltoso, com 50,1% de argila e 40,2% de silte, 3,8% de matéria orgânica e pH igual a 5,8. O cultivar usado foi o 'IAC-17' plantada em 27/12/82 em Janaúba e em 30/10/80 em Capinópolis.

Foi testada a eficiência dos herbicidas metolachlor (1) + diuron SC (2) na dose de 2,16 + 1,80 kg i.a./ha, (metolachlor + cyanazine (3) na dose de 5,0 kg i.a./ha, pendimethalin (4) + diuron SC na dose de 1,65 + 1,80 kg i.a./ha; alachlor (5) + diuron SC na dose de 1,44 + 1,80 kg i.a./ha; oryzalin (6) + diuron SC na dose de 2,0 + 1,8 kg i.a./ha (alachlor + cyanazine) (7) na dose de 2,40 lpc/ha, alachlor + pendimethalin (4) + diuron SC na dose de 0,96 + 0,825 + 0,900 kg i.a./ha, alachlor + pendimethalin + cyanazine (8) na dose de 0,960 + 0,825 + 0,95 kg i.a./ha; acetochlor (9) + cyanazine na dose de 2,88 e 1,50 kg i.a./ha, (metolachlor + prometryne) (10) na dose de 4,30 kg i.a./ha, todos em aplicação de pré-emergência; (MSMA + cyanazine) (11) na dose de 5,0 lpc/ha, em aplicação de pré-emergência; (MSMA + cyanazine) (011) na dose de 5,0 lpc/ha, em aplicação pós-dirigida com protetor, e diuron SC + DPX Y6202 (2 - 4 - (6-chloro - quinoxalinyloxy) - phenony propionic acid, ethyl ester) na dose de 3,0 + 0,7 kg pc/ha, sendo o diuron aplicado em pré-emergência total, cyanazine (sethoxydim + assist) em pós-emergência total. Para efeito de comparação utilizaram-se um tratamento sem capina e outro com capina manual.

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso com cinco repetições. Avaliou-se o número de plantas daninhas dentro de uma área de 1 m², escolhida ao acaso, dentro de cada parcela, 35 e 50 dias após a aplicação dos herbicidas. A aplicação foi realizada com pulverizador costal manual a CO₂, com pressão constante de 40 lb/pol² com exceção de aplicação do sethoxydim + assist que utilizou-se 60 lb/pol², usando-se o bico "teejet" 110.04 em Janaúba e 92.02 em Capinópolis para aplicação em pré-emergência e 110.04 para pós-emergência em ambos locais, com vazão de 250 l/ha para pré-emergência e 180 l/ha em pós-dirigido e pós-total em Janaúba e 200 l/ha para pré-emergência, e 270 l/ha em pós-dirigido e pós-total em Capinópolis. As precipitações pluviométricas registradas

durante o ciclo da cultura foram de 785,2 mm em Janaúba e de 2074 mm em Capinópolis.

As plantas daninhas que ocorreram em maior densidade em Janaúba foram: caururu (*Amaranthus* sp); timbete (*Cenchrus echinatus* L.); capim-pé-degalinha (*Eleusine indica* L.); pimentinha (*Echlipta alba* Hassak) e em Capinópolis, foram: corda-de-violão (*Ipomoea aristolochaefolia* (H.B.K.) Don. e trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.).

Em Janaúba, as misturas de (metolachlor + rpmetryne) na dose de 4,20 kg i.a./ha, pendimethalin + diuron nas doses de 1,65 + 1,80 kg i.a./ha e alachlor + diuron na dose de 1,44 + 1,80 kg i.s./ha, não se diferenciaram da testemunha com capina (1087 kg/ha⁷, alcançando uma produção de 1087 kg/ha, 1079 kg/ha e 1066 kg/ha, respectivamente. Em Capinópolis, as misturas de (metolachlor + prometryne) na dose de 4,20 kg i.a./ha, oryzalin + diuron na dose de 0,96 + 1,80 kg i.a./ha, alachlor + diuron na dose de 1,44 + 1,80 kg i.a./ha, (metolachlor + cyanazine) na dose de 2,50 lpc/ha + cyanazine + (sethoxydim + assist) na dose de 2,0 + 1,25 + 1,5 kg pc/ha, não se diferenciaram de 3340 kg/ha, 3160 kg/ha, 3120 kg/ha, 3110 kg/ha e 2900 kg/ha, respectivamente.

Quanto à altura da planta, peso de capulho, peso de 100 sementes, percentagem de fibra e índice de fibra, não houve diferenças significativas entre os tratamentos estudados para ambos os locais.

No controle das plantas daninhas dominantes tanto em Janaúba, como em Capinópolis, verificou-se eficiências de 70 a 95% para os tratamentos após 50 dias da aplicação.

(1) Dual 72CE; (2) Staron SC 60%; (3) Bladal; (4) Herbadox 550 E; (5) Laço 48CE; (6) Surflan; (7) Vantagem; (8) Baldex 50SC; (9) Fist 960 gia/PV; (10) Codal 600EC; (11) Baldotyl SC; (12) Poast.

137 *Estudo de doses de diuron e trifluralin no algodoeiro herbáceo em Iguatu, CE D.M.P.de Azevedo*, D.J. Vieira*, L.B. da Nóbrega* N.E. de M. Beltrão*, J.H. Fonseca**.* - *CNP-Algodão/EMBRAPA. Caixa Postal 174 - 58.100 - Campina Grande, PB, Brasil. **Bolsista do CNPq. CNP-Algodão.

Tem-se verificado com frequência, injúrias causadas por herbicidas e também o uso de doses excessivas, o que, quando não promove danos à cultura, aumenta o custo de produção, além de eventuais esterilizações temporárias do solo, em especial quando os produtos utilizam ureias substituídas. Em função do exposto, delineou-se um ensaio envolvendo onze tratamentos, onde o controle químico foi testado através de várias doses de diuron (1,2; 1,6; 2,0; 2,4; e 3,2 kg/ha), aplicado em pré-emergência das plantas daninhas e da cultura, um tratamento em PPI e várias combinações de diuron em pré-emergência e trifluralin em pré-plantio incorporado. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. O ensaio foi instalado nos anos agrícolas de 1982 e 1983, sendo que no primeiro ano, a precipitação pluvial foi de 638,6 mm e no segundo de 376 mm, concentrados em dois meses. O solo do local experimental apresenta textura franco-arenosa, densidade aparente de 1,6 g. (cm³)⁻¹, e de fertilidade média. Na área experimental, o complexo florístico daninho apresentou 16 espécies daninhas, sendo as dominantes: o capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd); o

amendoim-bravo (*Euphorbia prunifolia* Jack); o capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.); a grama-de-dedos (*Dactyloctenium aegyptium* L.); o relógio (*Sida spinosa* L.) e o bredo (*Amaranthus* sp.).

Computaram-se diversas variáveis, tais como fitotoxicidade aos 15 dias da aplicação dos herbicidas, rendimento de algodão em rama, características tecnológicas de fibra, percentagem de fibra, peso de 1 capulho e peso de 100 sementes.

Os resultados obtidos permitiram verificar que doses de diuron a partir de 2,4 kg/ha já se mostravam fitotóxicas, nos dois anos testados. Os tratamentos que exerceram maiores percentuais de controle de plantas daninhas foram diuron na dose de 4 kg/ha e a combinação diuron + trifluralin (1,6 + 0,9) kg/ha. Em 1982, ano mais chuvoso, os tratamentos não diferiram entre si pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, exceto o rendimento de algodão em rama que o tratamento mais produtivo foi a combinação diuron + trifluralin (1,6 + 0,9) kg/ha, com 1.763 kg/ha, e o menos produtivo foi o diuron na dose de 4,0 kg/ha e a testemunha sempre limpa a enxada, 500 kg/ha. No segundo ano, devido a baixa precipitação pluvial, os rendimentos obtidos foram bem inferiores, média de 600 kg/ha, sendo que não houve diferenças entre os tratamentos.

138 *Dose dos herbicidas diuron e paraquat no controle de plantas daninhas na cultura do algodoeiro arbóreo de 2º e 3º anos.* L.B. da Nóbrega*, D.M.P. de Azevedo*, N.E. de M. Beltrão* e J.H. Fonseca*. - *CNP- Algodão/EMBRAPA. Caixa Postal 174, 58.100 - Campina Grande, PB, Brasil. **Bolsista CNPq - CNPA/EMBRAPA.

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses combinadas dos herbicidas diuron e paraquat na forma de dicloreto, no controle de invasoras entre e dentro das fileiras de algodão de 2º e 3º anos, foram instalados quatro ensaios no Campo Experimental de Patos, PB, em março de 1981.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições para cada experimento. O cultivar foi Veludo C-71 e as misturas dos herbicidas aplicadas em pós-emergência (quando as ervas apresentavam altura média de 10 cm), dentro e entre as fileiras do algodoeiro, com pulverizador costal, equipado com bico teejet 8004, malha 50 e pressão variável, gastando-se 320 l de água por hectare. As doses testadas foram: 0,8, 1,2, 1,6 e 2,0 kg/ha de diuron combinadas com 0,4 l/ha de paraquat, 0,3, 0,4, 0,5 e 0,6 l/ha de paraquat combinadas com 1,2 kg/ha de diuron. Na testemunha foi realizada apenas uma capina. A eficiência do controle, foi avaliada aos 40 dias após a aplicação dos herbicidas e o método adotado foi o visual baseado na escala EWRC. As espécies daninhas predominantes na área foram: capim-favorito (*Rhynchelitrum roseum*); capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* L.); capim-barba-de-bode (*Aristida palens*); capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.); capim-rabo-de-gato (*Sectaria geniculata*), apaga-fogo (*Alternanthera ficoidea*); beldroega (*Portulaca oleracea*); pega-pinto (*Boerhavia diffusa*) e amores-de-campo (*Desmodium canum*). A precipitação ocorrida no local experimental (Campo Experimental de patos, PB), foi em torno de 600 mm, com 399,7 mm concentrados na segunda quinzena de março.

Os resultados mostraram que as doses testadas não afetaram o desenvolvimento vegetativo e nem a produção do algodoeiro. As doses mais econômicas

(0,8 g + 0,4 l e 1,2 kg + 0,3 l/ha), do diuron + paraquat respectivamente, controlaram 98% das ervas em relação à testemunha sem capina.

139 *Misturas de herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura do algodoeiro herbáceo (Gossypium hirsutum L.). D.J. Vieira*, L.B. da Nóbrega*, N.E. de M. Beltrão*, D.M.P. de Azevedo*.* - *Centro Nacional de Pesquisa do Algodão/EMBRAPA, Caixa Postal 174, CEP 58.100 - Campina Grande, PB, Brasil.

Com o objetivo de investigar a eficiência de misturas de herbicidas no controle de plantas daninhas e sua seletividade à cultura do algodoeiro herbáceo, foi realizado um ensaio de campo no município de Iguatu, CE, no ano agrícola de 1983. O cultivar utilizado foi o PR 4139, sendo plantado em 10.02.83 em solo franco-arenoso, com teores médios de fósforo, potássio e cálcio + magnésio, 0,80% de matéria orgânica e pH 5,0. A unidade experimental foi constituída de quatro fileiras de algodão de cinco metros de comprimento. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com cinco repetições. As misturas de herbicidas em kg/ha foram: metolachlor 1,8 + diuron 1,2, em pré; metolachlor 1,8 + cyanazine 1,25 em pré; pendimethalin 1,4 + diuron 1,2, em pré; alachlor 1,2 + diuron 1,2, em pré; trifluralin 0,67 + diuron 1,2, em pré; alachlor 1,2 + cyanazine 1,25, em pré; alachlor 0,60 + pendimethalin 0,68 + diuron 0,6, em pré; metolachlor 0,9 + pendimethalin 0,41 + cyanazine 0,62, testemunha capinada e testemunha sem capina. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal manual, a CO₂ com pressão constante de 2,8 kg/cm², usando-se bico em leque 80.04 com vazão de 350 l/ha de solução. As plantas daninhas predominantes na área experimental foram: capim-pé-de-galinha (*Dactyloctenium aegyptium*), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* DC) e caruru (*Amaranthus deflexus* L.).

Todos os herbicidas aplicados mostram-se seletivos à cultura do algodão apresentando índices insignificantes de injúria. Quanto ao controle de plantas daninhas, na primeira avaliação aos 30 dias após a germinação, as misturas apresentaram semelhante comportamento com um efetivo controle tanto de folhas largas como de monocotiledôneas. Na segunda avaliação, 60 dias após a germinação do algodão, o metolachlor 1,8 + diuron 1,2, o pendimethalin 1,4 + diuron 1,2 e o alachlor 1,2 + diuron 1,2 apresentaram os mais elevados índices de controle de plantas daninhas, não diferindo da testemunha capinada todo o ciclo.

Em termos de produtividade, apesar de todos os tratamentos terem produzido menos do que a testemunha capinada, não se constatou diferenças significativas entre estes tratamentos e a referida testemunha. Para as variáveis relacionadas com a fibra (peso de um capulho, percentagem de fibra, peso de 100 sementes, resistência, finura e comprimento) não foram observadas diferenças, isoladamente para cada variável, que pudessem ser atribuídas ao efeito dos herbicidas.

140 **Efeito de misturas de herbicidas na cultura do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.).** N.E. de M. Beltrão*, D.M.P. de Azevedo*, L.B. da Nóbrega*, D.J. Vieira*. - *Centro Nacional de Pesquisa do Algodão/EMBRAPA, Caixa Postal 174, CEP 58.100, Campina Grande, PB, Brasil.

O controle de plantas daninhas em algodoeiro herbáceo, no Sertão Central do Estado do Ceará, é feito, via de regra, através de cultivos manuais a enxada ou a cultivador a tração animal. Na cultura solteira e em plantios de grandes extensões vem sendo introduzido o uso de herbicidas. O diuron tem sido o herbicida mais usado na região. Em alguns casos, este produto tem sido aplicado em dosagens excessivas, quase esterilizantes, onerando assim os custos de produção e prejudicando a própria produtividade da cultura por problemas de intoxicação. Foi com o propósito de testar a eficiência de misturas de herbicidas, além do diuron e do trifluralin, no controle das plantas invasoras, no algodoeiro, que este experimento foi conduzido no município de Iguatu, no Estado do Ceará. O cultivar utilizado foi o PR 4139, plantado aos 04/02/83, em solo podzólico vermelho amarelo, franco arenoso, com 0,78% de matéria orgânica e pH igual a 5,9. As misturas testadas, expressas em kg/ha i.a. foram: trifluralina 0,8 + diuron 1,2, em ppi; alachlor 1,2 + diuron 1,2, em pré; pendimethalin 1,4 + diuron 1,2, em pré; metolachlor 1,8 + diuron 1,2, em pré; metolachlor 1,8 + cianazina 1,0, em pré; pendimethalin 1,4 + diuron, em ppi; oryzalin 1,4 + diuron 1,2, em pré; testemunha capinada e testemunha sem capina. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso com cinco repetições. A parcela constou de quatro fileiras de cinco metros de comprimento. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal, manual, a CO₂ com pressão constante de 2,8 kg/cm², usando-se bico "teejet" 80.04 com vazão de 400 l/ha de solução. As plantas daninhas predominantes foram: capim-arroz (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.); capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.); guaxuma (*Sida spinosa* L.); apaga-fogo (*Alternanthera ficoidea* (L.) R. Br.); capim-pé-de-galinha (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. e mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.). Nenhuma das misturas herbicidas mostrou-se fitotóxica ao algodoeiro, e quanto à eficiência no controle das plantas daninhas, nas avaliações "visuais", efetuadas aos 30 e 60 dias após a germinação, não se constataram diferenças significativas entre os tratamentos e a testemunha capinada.

As misturas metolachlor 1,8 + diuron 1,2, pendimethalin 1,4 + diuron 1,2 (ppi) e alachlor 1,2 + diuron 1,2 alcançaram as mais elevadas produções, com incrementos, em relação à testemunha capinada, de 61, 36 e 32%, respectivamente. Para as características agrônômicas e tecnológicas da fibra (percentagem de fibra, peso de um capulho, peso de 100 sementes, comprimento da fibra, finura da fibra, resistência e uniformidade) não foram constatadas diferenças que pudessem ser atribuídas ao efeito dos herbicidas.

141 **Control de malezas en el cultivo de algodón (*Gossypium hirsutum*, L.) Bajo Riego en Barinas, Venezuela - V. Quiñones. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) Region Los Andes, Estación Experimental Barinas, Apartado Postal 178, Estado Barinas, Venezuela.**

El presente experimento fue conducido en la localidad de Sabaneta bajo condiciones de riego con el objeto de determinar el herbicida o combinación más eficiente en aplicaciones pre-emergente en el control de las malezas en el algodón. - El cultivar utilizado fue la Deltapine 16 plantada el 15-12-81, en un suelo de textura franco arenoso, con 2% de materia orgánica y un pH 6,0.

Fue evaluada la eficiencia de 13 herbicidas, más dos tratamientos controles uno sin aplicación de herbicidas y el otro control manual. - Los herbicidas evaluados fueron oryzalina en dosis de 0,75 kg/ha, dipropetrina 2,5 l.p.c., perfluidone + dipropetrina en dosis de 2 l + 1,5 kg p.c., perfluidone + Oryzalina 1,7 + 0,75 kg/ha, perfluidone + (dipropetrina + metolachlor) en dosis de 2 l + 2,5 l.p.c., dipropetrina + metolachlor 5 l.p.c., perfluidone + fluometuron 2,0 + 1,6 kg/ha, perfluidone + codal en dosis de 2 l + 2,5 l.p.c., fluometuron + metolachlor 1,0 + 1,5 kg/ha, codal 400 E.C. 5 l/ha p.c., metolachlor 2 l.&c., perfluidone 2 kg/ha, control sin aplicación de herbicidas y control manual. El diseño experimental utilizado fue un bloque al azar con tres repeticiones, con parcelas de cuatro hileras para cosechar las dos hileras centrales para estimación de los rendimientos. Las malezas más frecuentes en el experimento fueron: corocillo (*Cyperus rotundus*), flor escondida (*Phyllanthum niruri*), bamba de negro (*Euphorbia heterophylla*), paja peluada (*Rottboehia exaltata*, L.), paja Johnson (*Sorghum halepense* L.), verdolaga (*Portulaca oleracea*), lecherito (*Euphorbia hirta*) y cadillo (*Cenchrus* sp).

La evaluación del efecto de herbicidas se hizo mediante la utilización de un marco de metal de 30 x 30 cm, en cada tratamiento se hicieron tres lanzamientos al azar 30 días posteriores de la aplicación de los herbicidas encontrándose que el mejor control de malezas en el algodón lo hizo la mezcla de perfluidone + fluometuron en dosis de 2,0 + 1,6 kg/ha, con un control de 98% en hojas anchas y 56% en gramíneas, le precede la mezcla de perfluidone + dipropetrina en dosis de 2 l + 1,5 kg p.c. con un control de 89% en hojas anchas y 41% en engostas. El producto oryzalin en dosis de 0,75 kg/ha, obtuvo el mejor rendimiento de algodón en rama por hectárea controlando un 67% de malezas de hojas anchas y un 38% en malezas de hojas angostas.

PLANTAS ESTIMULANTES

- 142 **Emprego de halloxyfop-methyl no controle de grama-seda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) em estágio de desenvolvimento avançado, infestando cultura de café cv. Mundo Novo. L.S.P. Cruz*, L. Louzano** e L.G. de Oliveira**.** - *IAC - C. Postal 28. CEP 13.100, Campinas, SP. **Dow Química S/A. Estrada para Franco da Rocha, Km 1. CEP 07780, Franco da Rocha, SP, Brasil.

Em 1983/84 foi conduzido um experimento em cafeeiros cv. Mundo Novo, com 8 anos de idade, da Fazenda Santa Olga, em Mogi-Guaçu, SP, onde halloxyfop-methyl foi aplicado em pós-emergência de grama-seda em estágio final de florescimento, e com mais do que 40 cm de altura, nas doses de 0,360; 0,480; 0,600 e 0,720 kg/ha, adicionado de Triona B a 0,5% v/v; e, comparado com a ação de fluazifop-butil a 0,750 e 1,000 kg/ha, adicionado de Fixade a 0,2% v/v; sethoxydim a 0,736 kg/ha, adicionado de Assist a 1,500 l/ha; e, glyphotase a 2,160 kg/ha.

A aplicação dos herbicidas foi realizada em 18.11.83 com temperatura média de 30°C de umidade relativa do ar de 50%. Foi usado um pulverizador com seis bicos Albus verde, trabalhando com pressão de 4,2 kg/ha e gasto de solução correspondente a 380 l/ha.

Foram realizadas avaliações de controle de grama-seda aos 24, 45 e 83 dias após a aplicação dos herbicidas, sendo que na última avaliação, os melhores resultados eram dados por halloxyfop-methyl nas doses de 0,600 e 0,720 kg/ha.

- 143 **Controle de gramíneas anuais em pós-emergência com halloxyfop-methyl na cultura do café (*Coffea arabica* L.). L.C. Louzano*.** *Dept° de Pesquisa e Desenvolvimento, Dow Química S/A, Caixa Postal 30, CEP 07780, Franco da Rocha, SP, Brasil.

Halloxyfop-methyl⁽¹⁾ é o nome comum do ingrediente ativo de um herbicida experimental, para o controle em pós-emergência de gramíneas anuais e perenes em diversas culturas, entre elas o café - (*Coffea arabica*).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do halloxyfop-methyl no controle de duas importantes gramíneas anuais: *Digitaria sanguinalis* e *Eleusine indica* em comparação com o herbicida glyphosate⁽²⁾.

O ensaio foi conduzido durante os meses de novembro/82 a janeiro/83 em lavoura de café "mundo novo" com 10 anos de idade, localizada no município de Itapira, SP., na época da aplicação as gramíneas estavam plenamente desenvolvidas, com aproximadamente 50 cm de altura e no início de florescimento, cobrindo praticamente 100% do solo (80% de *Digitaria sanguinalis* e 20% de *Eleusine indica*).

O delineamento foi o de blocos ao acaso com 10 tratamentos e 4 repetições, sendo as parcelas de 16 m² (8x2). Para a aplicação utilizou-se um pulveriza-

dor costal a gás (CO₂), equipado com 4 bicos-leque (Albus verde), operado a uma pressão constante de 45 lb/pl² e vazão de 400 l/ha. O solo de textura média (LVA), se encontrava com elevado teor de umidade.

Foram realizadas 3 avaliações aos 15, 28 e 52 dias após a aplicação adotando-se o critério da porcentagem de controle através da observação visual, atribuindo-se notas de 0 a 100.

Os tratamentos estudados e suas doses foram os seguintes: haloxyfop-methyl a 0,120; 0,240; 0,360; e 0,480 kg/ha aplicado isoladamente, e nas mesmas doses com óleo mineral (Triona B a 0,5% v/v), glyphosate a 0,720 kg/ha.

Na primeira avaliação parcial aos 15 dias, verificaram-se diversos sintomas nas plantas tratadas mas não foram atribuídas notas de controle para os tratamentos com haloxyfop-methyl. O herbicida glyphosate já controlava 100% das gramíneas presentes. Aos 28 dias, todos os tratamentos mostraram-se altamente eficientes (maior que 87% no controle das gramíneas; a adição de óleo mineral melhorou a ação do haloxyfop-methyl nas menores doses (0,120 e 0,240 kg/ha). Aos 52 dias todos os tratamentos continuaram a ser eficientes (maior que 88,7%), exceto haloxyfop-methyl a 0,120 kg/ha com controle de 62,5%; a adição de óleo mineral elevou o controle para 77,7%. Glyphosate proporcionou um índice de controle de 97,5% mas constatou-se o início da reinfestação das parcelas, fato este não verificado nas parcelas tratadas com haloxyfop-methyl nas doses acima de 0,120 kg/ha, mostrando efeitos residuais deste herbicida no solo.

(1)Dowco 453-ME (2)Roundup 4E

144 *Possibilidades da aplicação pós-emergente dos herbicidas PPG 844 e PPG 1013, combinada com a aplicação de Dowco 453-ME, para o controle de plantas daninhas de folha larga e gramíneas em cultura de café (Coffea arabica L.) - L.S.P. Cruz & T. Igue. IAC. Caixa Postal 28 - CEP 13.100, Campinas, SP, Brasil.*

Em novembro de 1983 foi instalado um experimento de campo em cafeeiros "Mundo Novo" com seis anos de idade, da Fazenda Santa Olga, em Mogi-Guaçu, SP, com a finalidade de se conhecer a ação dos novos herbicidas PPG 844 (1'-carboetoxi etil 5- 2-cloro-4(trifluormetil) fenoxi -2-nitrobenzoato) e PPG 1013 (ester metílico do ácido 5-(2-cloro-4-trimetil fenoxi) -2-nitroacetato-oxima-O-acético), combinada com a aplicação de Dowco 453-ME (metil 2- 4(3-cloro-5-(trifluormetil-2-piridinoxi) fenoxi propanoato) no controle de plantas daninhas de folha larga e gramíneas que comumente infestam culturas de café no Estado de São Paulo, competindo com as plantas da cultura e conseqüentemente com resultados negativos no desenvolvimento vegetativo dos cafeeiros e na produção de grãos de café.

O experimento foi conduzido em área de solo areno-argiloso com predominância das plantas de folha larga beldroega (*Portulaca oleracea* L.), caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis* L.) e picão-preto (*Bidens pilosa* L.) e das gramíneas capim-de-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) e capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), com delineamento estatístico de blocos ao acaso com parcelas sub-divididas, com 13 tratamentos e três repetições. Os tratamentos eram constituídos por aplicação de PPG 844 a 0,2; 0,3 e 0,4 kg i.a./ha e de PPG 1013 a ,1; 0,2 e 0,3 kg i.a./ha, com e

sem óleo mineral a 1,5 l/ha, os quais compunham as parcelas, com área de 25,00 m² (2,50 x 10,00 m). As sub-parcelas, com 12,50 m² (2,50 x 5,00 m), eram formadas por dois níveis de desenvolvimento vegetativo do mato: §) plantas de folha larga com 2 a 6/8 folhas e gramíneas com 2 a 4 perfilhos e /) plantas de folha larga com 4 a 12 folhas e gramíneas com 4 a 10 perfilhos. Foi incluído no experimento um tratamento testemunha, onde o mato foi deixado crescer livremente. Nas parcelas tratadas com PPG 844 e PPG 1013, foi aplicado Dowco 453-ME a 0,25 kg/ha, adicionado de óleo mineral a 1,5 l/ha, visando o controle de gramíneas, 50 dias após a aplicação dos latifoliadidas. Todas as aplicações foram realizadas com pulverizador costal, manual, equipado com bico de jato em leque da série 110.02, com gasto de calda correspondente a 400 l/ha.

A avaliação da ação dos herbicidas no controle de plantas de folha larga e gramíneas foi feita pela porcentagem de infestação (indivíduos restantes na área após a aplicação dos herbicidas) aos 7, 14, 28 e 50 dias da aplicação dos latifoliadidas, com a avaliação de somente gramíneas, aos 75 e 90 dias daquela aplicação, coincidindo com 15 e 30 dias da aplicação de Dowco 453-ME. Também foi considerada a intensidade de plantas daninhas reinfestantes, provenientes de nova germinação (sementeira).

Os resultados obtidos mostram que PPG 844 e PPG 1013 controlaram eficientemente as dicotiledôneas, até a última observação aos 50 dias, quando da aplicação com 2 a 6/8 folhas, com índices de infestação inferiores a 5%, enquanto que a testemunha encontrava-se com 46,1%. A adição de óleo mineral reduziu a infestação de plantas de folha larga das parcelas tratadas com PPG 844 a 0,2 e 0,3 kg/ha em 25%. PPG 1013, com adição de óleo mineral apresentou também bom controle das gramíneas nas doses de 0,2 kg/ha (9,4% de gramíneas) e 0,3 kg/ha (8,4% de gramíneas), contra 30,4% de gramíneas da testemunha. Sem a adição de óleo mineral os índices de infestação de gramíneas foram de 19,8% e 11,1% para PPG 1013 a 0,2 e 0,3 kg/ha, respectivamente.

Após 30 dias de sua aplicação, Dowco 453-ME controlava eficientemente as gramíneas do experimento.

Os herbicidas, nas doses testadas, não foram prejudiciais ao desenvolvimento vegetativo dos cafeeiros.

145 *Avaliação do herbicida sulphosate, aplicado isolado ou em mistura, no controle de plantas daninhas da cultura do café. C.A.L. Santos* e L.F. do Amaral**. *Instituto Biológico, Seção de herbicidas, Caixa Postal 70, CEP 13.100, Campinas, SP. **Stauffer Produtos Químicos Ltda. CEP 01.452 -São Paulo, SP, Brasil.*

Em outubro de 1983 foi instalado um experimento de campo com a cultura de café, no município de Santo Antonio da Posse, SP., objetivando-se estudar o herbicida sulphosate no controle de plantas daninhas. O solo, de textura argilosa, apresentava um pH de 5,7 e um teor de matéria orgânica correspondente a 2,55%. A variedade utilizada foi a Mundo Novo, idade de sete anos e com três a quatro anos de recepada. Cada parcela era formada por seis plantas de café, plantadas no espaçamento de 4,00 x 2,50 m, deixando-se dois pés de café como bordadura entre cada parcela. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 16 tratamentos e três repetições. O herbicida sulphosate foi utilizado em pós-emergência, tanto aplicado isolado como em mistura, estando os trata-

mentos assim distribuídos: herbicidas aplicados em pós-emergência: sulphosate a 0,96 kg; 1,44 kg e 1,92 kg/ha, sulphosate + diuron a 0,96 + 1,60 kg/ha, sulphosate + napropamide a 0,96 + 1,50 kg/ha, sulphosate + 2,4-D a 0,48 + 0,72 kg/ha, sulphosate + simazine + ametryne a 0,96 + 1,20 + 1,20 kg/ha, glyphosate a 1,44 kg/ha, glyphosate + diuron a 0,96 + 1,60 kg/ha e glyphosate + napropamide a 0,96 + 1,50 kg/ha. Além desses, para separação de efeitos das misturas com sulphosate, foram empregados em pré-emergência diuron a 2,40 kg/ha, napropamide a 2,00 kg/ha, 2,4-D a 2,16 kg/ha e simazine + ametryne a 2,00 + 2,00 kg/ha. Foram incluídos dois tratamentos testemunha, sendo uma capinada e outra sem capina.

As pulverizações foram realizadas por meio de um pulverizador, costal manual, equipado com bico leque n° 80.03, com um gasto de calda de 600 l/ha. Foram efetuadas avaliações sobre o efeito dos herbicidas nas plantas daninhas, aos 30 e 45 dias as pulverizações em pré-emergência, e aos 8, 20 e 45 dias após as aplicações em pós-emergência. As plantas daninhas incidentes no experimento foram picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.); caruru-comum (*Amaranthus viridis* L.); picão-preto (*Bidens pilosa* L.); beldroega (*Portulaca oleracea* L.); capim-de-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.); capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaerth.); mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) e macela (*Gnaphalium spicatum* Lam.).

Os resultados demonstraram que sulphosate, nas três doses, assim como as misturas sulphosate + diuron, sulphosate + napropamide e sulphosate + simazine + ametryne, de uma maneira geral, proporcionaram bom controle das espécies acima relacionadas; sulphosate + 2,4-D não controlou beldroega e capim-pé-de-galinha. Dos demais tratamentos, em pós-emergência, verificou-se que glyphosate + diuron e glyphosate + napropamide também apresentaram bom desempenho no controle das espécies, porém glyphosate aplicado isoladamente não controlou capim-de-colchão e capim-pé-de-galinha. Com relação aos herbicidas utilizados em pré-emergência, observou-se que houve uma eficiente ação por parte desses herbicidas no controle das plantas daninhas, sendo que 2,4-D não foi eficiente para beldroega, capim-de-colchão e capim-pé-de-galinha. Não foi constatada a presença de qualquer sintoma de fitotoxicidade nas plantas de café por parte de qualquer dos tratamentos.

146 *Estudo da dose e equipamentos utilizados no controle de plantas daninhas em café. H.P.A. Prado F^o*, F. Carvalho*. - *IBC - Londrina, PR, Brasil.*

Com o objetivo de avaliar a ação dos herbicidas sistêmicos em função do equipamento utilizado, foi conduzido um experimento em cafezal adulto em plena produção, localizado no município de Jaguapitã-PR, na fazenda Santa Maria em solo Latossol Roxo distrófico, café da variedade Mundo Novo, recepado em 1975; com espaçamento de 4,0 x 4,0 m; e com 4 mudas por cova.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 17 tratamentos e 4 repetições, cada parcela contendo 3 covas na linha central, perfazendo uma área de 266,5 m² nos tratamentos e a bordadura de uma cova. Os tratamentos ensaiados foram (glyphosate)⁽¹⁾ e (sulphosate)⁽²⁾ nas doses de 0,36, 0,48, 0,72, 0,96 kg/ha e uma testemunha sem capina. Os herbicidas foram aplicados quando as plantas daninhas apresentavam uma altura de 25 a 30 cm.

As plantas daninhas predominantes na área foram: capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* Link.) Hitch.) com 30% de infestação; capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) 22%; capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) 28%; picão-preto (*Bidens pilosa* L.) 10%; fazendeiro (*Galinsoga parviflora* Cav.).

Os herbicidas foram aplicados em pós-emergência das plantas daninhas, com o pulverizador costal manual Jacto, bico 110.02, utilizando 225 l/ha, e o Herbi-Hatsuta, bico laranja, com vazão de 50 l/ha.

As avaliações foram feitas aos 15 e 30 D.A.T. pela escala EWRC por dois avaliadores.

Na avaliação aos 30 D.A.T., constatou-se que ambos os herbicidas testados nas diferentes doses e equipamentos obtiveram um controle de 90 - 100% para o capim-marmelada e picão-preto. Controle de 80 - 90%, foi obtido para o controle do capim-pé-de-galinha, capim-colchão e fazendeiro.

O tratamento com sulphosate a 0,36 kg i.a./ha, com pulverizador manual bico 110.02, apresentou um controle de 77% para capim-pé-de-galinha e capim-colchão.

147 *Aplicação de misturas de herbicidas em pós-emergência no controle do mato em cafezal. E.M. Paulo* e M. Fujiwara*.* - *Instituto Agrônômico, C. Postal 28, CEP 13.100, Campinas, SP, Brasil.

Objetivando-se o controle de plantas daninhas na cultura do café, instalou-se no centro Experimental de Campinas do Instituto Agrônômico, SP, um experimento com misturas de herbicidas em pós-emergência.

O cafeeiro estava instalado em um latossolo roxo com 2,5% de matéria orgânica. As misturas experimentadas foram: paraquat + diuron (0,5 + 0,25 e 0,6 + 0,3 kg/ha); paraquat + diuron + 2,4-D (0,5 + 0,25 + 1,08 kg/ha); glyphosate + 2,4-D (0,54 + 0,72 kg/ha) e paraquat + ametryne (0,5 + 3,2 kg/ha), sendo comparadas ao glyphosate (0,48 e 0,72 kg/ha), ao paraquat (0,5kg/ha) e a uma testemunha sem aplicação.

As caldas herbicidas foram aspergidas à pressão de 3,29 kg/cm², mantida constante por injeção direta de CO₂ no tanque do pulverizador que estava munido com uma barra metálica de 0,5 m com dois bicos 80.02, proporcionando a vazão de 250 l/ha. No momento da aplicação o solo apresentava-se na sua capacidade de campo.

Avaliou-se a ação herbicida dos tratamentos através da contagem das plantas daninhas remanescentes às aplicações em seis pontos amostrais de 0,2 m² dentro das parcelas cujas dimensões eram 3 m de largura e 8 m de comprimento. Realizaram-se quatro avaliações, a saber: 15, 30, 45 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). As principais infestantes presentes no ensaio eram: *Portulaca oleracea* L.; *Amaranthus* spp.; *Sida* spp.; *Galinsoga parviflora* Cav.; *Bidens pilosa* L.; *Emilia sonchifolia* L.; *Richardia* spp.; *Rynchelitrum roseum*; *Digitaria sanguinalis* L. Scop.; *Eleusine indica* L.; *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.; *Panicum maximum* Jacq. e *Cenchrus echinatus* L.

Das avaliações procedidas no experimento pode-se depreender que as duas doses testadas de paraquat + diuron exerceram controle similar de dicotiledôneas. A maior dose testada dessa mistura proporcionou um controle de 85% sobre as monocotiledôneas até 45 DAT. A adição de 2,4-D à menor dose dessa

mistura não melhorou o controle das plantas daninhas monocotiledôneas, contudo, aos 60 DAT mostrava ainda um controle sobre as dicotiledôneas de aproximadamente 80%.

A mistura de glyphosate + 2,4-D comparada à mistura paraquat + diuron + 2,4-D foi levemente superior no controle das monocotiledôneas, entretanto, inferior no controle das dicotiledôneas no que diz respeito à ação residual.

Destacou-se no experimento a mistura de paraquat + ametryne o qual exerceu até 60 DAT, 85% de controle sobre ambas as classes de plantas daninhas. Esse tratamento entretanto, conferiu, na dose testada, fitotoxicidade característica de ametryne nas folhas de saia do cafeeiro.

Nos primeiros 30 DAT nenhuma das misturas testadas proporcionou controle global das plantas daninhas inferior a 90%.

- 148** *Influência do herbicida sistêmico sulphosate, aplicado isolado e em misturas com herbicidas residuais sobre algumas características fisiológicas do cacau (Theobroma cacao L.) e sobre as plantas daninhas - resultados preliminares. L.S.P. Cruz*, F. Coral*, L.F. Amaral** e O. Domingues***. - *IAC. C. Postal 28 - CEP 13.100, Campinas, SP, **Stauffer Prod. Quím. Ltda. C. Postal 23 - CEP 13.140, Paulínia, SP, ***Fazenda Caepupu, Peruíbe, SP, Brasil.*

Em 1983/84 deu-se início a um estudo com a aplicação semestral do herbicida pós-emergente sulphosate em híbridos de cacau, para se conhecer sua influência no desenvolvimento vegetativo, no florescimento, na produção e no controle das plantas daninhas. O experimento permanente, foi instalado em 03.12.83, na Fazenda Caepupu, localizada no município paulista de Peruíbe, em cacaueiros com quatro anos de idade, estabelecidos sob mata natural raleada, no espaçamento de 2,50 x 3,50 m. As parcelas experimentais tinham 3,50 x 7,50 m, com três cacaueiros, distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, com 10 tratamentos e três repetições. Os tratamentos constaram da aplicação de sulphosate, isolado, a 1,44; 1,92 e 2,40 kg/ha; e da sua aplicação, na dose de 0,94 kg/ha, em mistura com diuron a 2,40 kg/ha, com symazine, também a 2,40 kg/ha e com fluorochloridone a 0,72 kg/ha; e, ainda da aplicação de fluorochloridone, isolado, 1,20 kg/ha e das misturas padrões de paraquat a 0,20 kg/ha + diuron a 2,40 kg/ha e de glyphosate a 0,96 kg/ha + diuron a 2,40 kg/ha.

A aplicação dos herbicidas foi realizada com pulverizador costal manual, com pressão não determinada, dotado de um bico de jato em leque 110.02, com gasto de calda correspondente a 380 l/ha, com as plantas daninhas na altura média de 40 cm. Por ocasião da aplicação a temperatura ambiente variou de 30,6°C a 32,8°C, a nebulosidade de 75% a 85%, a velocidade do vento manteve-se constante, a 1,00 m/seg e a umidade relativa do ar de 85%.

A população natural de plantas daninhas estaca composta por oito espécies angiospermas (três monocotiledôneas e cinco dicotiledôneas) e duas pteridófitas.

No estudo do desenvolvimento do cacaueiro medem-se, bimensalmente, o diâmetro do caule, a 20 cm do colo da planta. A partir de agosto/setembro dar-se-á início ao estudo do florescimento, com a contagem do número de flores nascidas e aquelas que deram formação a um fruto, em galho produtivo, previamente marcado.

Para se conhecer a ação dos tratamentos sobre as plantas daninhas foram realizadas avaliações, dando-se notas com base em escala variável de 1 (sem controle) a 5 (controle total) aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação e a cada 60 dias, sucessivamente. Quando pelo menos uma parcela do tratamento atingia 40% de infestação, todo o tratamento era capinado mecanicamente.

Neste trabalho são relatados os resultados de quatro medidas do diâmetro do tronco dos cacauzeiros, realizadas em 28.12.83, 10.02.84, 09.04.84 e 09.06.84, eos resultados de controle do mato da primeira aplicação.

As medidas do diâmetro do tronco, até a quarta avaliação após a primeira aplicação apresentaram diferenças significativas, sendo que os melhores resultados de controle do mato, na avaliação após 21 dias da aplicação dos herbicidas, foram proporcionados por paraquat a 0,20 kg/ha + diuron a 2,40 kg/ha, glyphosate a 0,96 kg/ha + diuron a 2,40 kg/ha e sulphosate a 2,40 kg/ha.

149 *Métodos de preparo de área para o plantio do sombreamento provisório para cacauzeiros (Theobroma cacao L.) no recôncavo da Bahia. A.F.S. pinho*, M.W. Müller*, E.S. Peixoto**.* - *CEPLAC/CEPEC/ESOMI Estação Exp. S. Miranda, Caixa Postal 50, CEP 44.200, Santo Amaro, BA, Brasil. **CEPLAC/CEPEC/ESOMI. Endereço Atual - Rua Amazonas, 53, CEP 40.000, Salvador, BA, Brasil.

No Recôncavo da Bahia as áreas para o plantio do sombreamento provisório (bananeira, *Musa sapientum*, L. var. prata) para cacauzeiros, são previamente aradas e gradeadas (método tradicional). Visando tornar este método mais eficiente em relação ao crescimento da bananeira, o mesmo foi comparado com outros, onde, além do preparo mecânico do solo, foi empregada também a aplicação de herbicidas em pré-emergência com e sem incorporação ao solo, além do método do plantio direto. Os herbicidas usados foram diuron (2kg/ha) em pré-emergência e glyphosate (2 l/ha) em pós-emergência, no plantio direto.

Os resultados mostraram que no método do plantio direto, o índice de pegamento da bananeira aos dois meses e meio foi significativamente inferior aos dos outros métodos.

Os dados de altura das bananeiras aos dois e meios, seis e dez meses, revelaram que houve um crescimento inicial maior nos métodos onde se usou herbicida em pré-emergência, havendo uma tendência, no entanto, para que o método tradicional se igualasse estatisticamente aos dois últimos, com o tempo. No método do plantio direto o crescimento foi sempre inferior aos demais.

A infestação das ervas daninhas foi diferente nos quatro métodos. O total das plantas invasoras (peso de matéria seca) foi maior no método tradicional e no plantio direto, seguindo-se os que o herbicida foi aplicado pré-emergência.

Parece que o baixo índice de brotação dos rizomas de bananeira no método de plantio direto está relacionado com compactação e aeração do solo.

O maior crescimento da bananeira nos métodos onde o herbicida foi aplicado em pré-emergência, provavelmente foi devido ao maior controle das plantas invasoras. Nestes, o suprimento de sombra alcançado aos dez meses foi suficiente para o plantio dos cacauzeiros, o que não aconteceu com o método tradicional, apesar de não diferir significativamente destes dois.

Os resultados obtidos permitem concluir que, no preparo da área, a adição de herbicida em pré-emergência ao método tradicional, melhorou conside-

ravelmente o desenvolvimento da bananeira, permitindo a obtenção de um sombreamento adequado num tempo mais curto.

São necessários novos experimentos com a finalidade de se estudar outros herbicidas pré-emergentes, como também os aspectos econômicos dos métodos empregados.

150 *Efeito de herbicidas sobre o desenvolvimento de plântulas de cacauero.* W.S. Silva * e R. C. Pereira*. *CEPLAC - Centro de Pesquisas do Cacau, 45.660, Ilhéus, BA., Brasil.

Na cultura do cacau recomenda-se a utilização de herbicidas a partir do momento em que esta cultura atinge um ano de idade aproximadamente. Entre os herbicidas recomendados estão o diuron, o dalapon e o simazine.

Com o objetivo de obter informações da viabilidade do emprego destes produtos em cacauais mais jovens, instalou-se em casa de vegetação, sob 24% da radiação solar incidente, um ensaio constituído dos seguintes tratamentos:

A - aplicação de 2,4 kg. i.a./ha de diuron ao solo;

B - aplicação de 7,4 kg i.a./ha de dalapon ao solo;

C - aplicação de 3,2 i.a./ha de simazine ao solo;

D - controle, sem aplicação de herbicida.

Cinquenta mililitros da solução de cada herbicida foram aplicados em vasos contendo 5 kg de terriço, quando as plântulas, com seis meses de idade, estavam com suas gemas apicais em repouso. A avaliação final foi realizada 110 dias após a aplicação dos herbicidas, utilizando-se dez plântulas por tratamento.

Dos herbicidas testados o diuron foi o que mais inibiu o desenvolvimento das plântulas de cacauero. Em função do peso seco total, medido antes da aplicação dos herbicidas e a 110 dias aproximadamente o ganho de matéria seca foi de apenas 24,8% enquanto nesse mesmo período o controle acumulou 117,6% do peso seco inicial. Em relação ao controle, as plântulas tratadas com diuron acumularam menos 79% aproximadamente.

Tanto o diuron quanto o dalapon inibiram o desenvolvimento de folhas novas e limitaram o crescimento do caule. Todavia, as plântulas tratadas com dalapon recuperaram o desenvolvimento de suas gemas apicais 70 dias após a aplicação do herbicida.

A análise de variância revelou que o diuron, dalapon e simazine afetaram significativamente o peso seco total das plântulas, particularmente devido às alterações observadas no caule. Como o diuron afetou significativamente o peso seco das raízes e o comprimento do caule, o seu efeito sobre o desenvolvimento do cacauero foi muito mais expressivo do que dos demais herbicidas testados.

151 *Efeito de herbicidas no controle de plantas daninhas em cacauais do recôncavo baiano.* M. W. Muller*, R. C. Pereira* e A. F. S. Pinho*. *CEPLAC - Centro de Pesquisas do Cacau - 45.660 Ilhéus, BA. Brasil.

Os solos do Recôncavo Bahiano têm um alto teor de argila do tipo montmorilonita, diferentemente do que ocorre no Sul da Bahia, onde os solos são de textura mais leve e as argilas são do tipo caolinita. Este fato proporciona um

comportamento diferencial dos herbicidas recomendados para a cultura do cacauzeiro (*Theobroma cacao*) no Sul da Bahia, quando são utilizados no Recôncavo.

O objetivo do trabalho foi testar no Recôncavo Bahiano a eficiência dos herbicidas normalmente recomendados na região cacauzeira do Sul da Bahia, bem como o efeito de novas misturas em diferentes doses.

O experimento foi realizado na área da Estação Experimental Sosthenes Miranda, em solo classificado como vertixol eutrófico, argiloso. Foram utilizados os seguintes herbicidas e respectivas doses em kg/ha: glyphosate (0,2, 0,4 e 0,6), glyphosate + diuron (0,2 + 1,6, 0,4 + 1,6 e 0,6 + 1,6), glyphosate + simazine (0,2 + 1,6, 0,4 + 1,6 e 0,6 + 1,6), glyphosate + acetochlor (0,2 + 2,6, 0,4 + 2,6, 0,6 + 2,6, 0,6 + 2,6 + 2,6, 0,2 + 3,4, 0,4 + 3,4 e 0,6 + 3,4), glyphosate 13% alachlor 31% (3,0 e 4,0), diuron + paraquat (2,4 e 0,2) e simazine + paraquat (3,2 + 0,2).

Todos os tratamentos foram aplicados utilizando-se um pulverizador costal manual, equipado com bico⁽¹⁾ 110.03. A avaliação dos resultados foi realizada 120 dias após a aplicação dos herbicidas, mediante a coleta da parte aérea das plantas daninhas contidas em três quadrados de 0,25m², determinando-se posteriormente o peso seco por espécie. Foram realizadas ainda avaliações visuais da percentagem de infestações aos 45 e 90 dias após as aplicações dos tratamentos.

Nas parcelas testemunhas, roçadas a facção na época da aplicação dos herbicidas, a população de plantas daninhas era composta de 75% de malmequer (*Wedelia paludosa*), 8% de capim-papuã (*Paspalum cunjugatum*), 7% de lingua-de-sapo (*Cocoosypselum* sp), 6% de capim-de-várzea (*Echinanthus* sp) e 4% de diversas outras espécies.

Os resultados obtidos indicaram que a mistura de diuron + paraquat (2,4 + 0,2 kg/ha) ofereceu o melhor controle das plantas daninhas, não diferindo significativamente das misturas glyphosate 13% alachlor 31% (4,0 kg/ha), glyphosate + diuron (0,6 + 1,6 kg/ha), glyphosate + simazine (0,6 + 1,6 kg/ha) e glyphosate acetochlor (0,6 + 3,4 kg/ha). A mistura simazine + paraquat (3,2 + 0,2 kg/ha) não foi eficiente no solo argiloso do Recôncavo.

- 152 *Susceptibilidad del trigo (*Triticum aestivum* L.) a herbicidas residuales aplicados en pre-emergencia* A. Rios* e A. Gimenez. *Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", Estación Experimental La Estanzuela, Colonia, Uruguay.

En la Estación Experimental La Estanzuela las aplicaciones de herbicidas premacollaje han tenido rendimientos significativamente superiores a las aplicaciones al macollaje ampliamente difundidos a nivel de producción. Con el objetivo de ampliar el período de aplicación previo al macollaje y disminuir los daños causados al cultivo por el pasaje de maquinaria, se instaló un experimento para evaluar la susceptibilidad del trigo a aplicaciones en pre-emergencia de herbicidas residuales. La variedad utilizada fue LE 1961, realizándose las aplicaciones previo e la emergencia del cultivo. El suelo corespondió a Brunosol Eutrítico Típico con textura franca (24% arcilla, 48% limo, 28% arena), pH 5,5 en agua, 4,64% de M.O., 21,3 meq/100 g de C.I.C. y 78,9% de saturación. Se utilizó una pulverizadora manual de presión constante y un volumen de 300 l/ha de agua. Las precipitaciones ocurridas 10 días antes de la aplicación fueron de 4 mm y en los 10 días posteriores totalizaron 22 mm. Las determinaciones realizadas fueron evaluaciones visuales de daño, peso de la parte aérea, número de tallos/m, rendimiento de grano y peso hectolítrico. En las evaluaciones visuales no se detectaron síntomas de daño sobre el cultivo en ninguno de los tratamientos. En los tratamientos de Isoproturón (1,4 y 2,6 kg/ha), Diurón (0,9 y 1,2 kg/ha), Linurón (0,6 kg/ha), Terbutrina (0,9 y 1,7 kg/ha), Pendimetalín (1 y 1,5 kg/ha), Clorsulfurón (0,011 y 0,02 kg/ha) y las mezclas de Clorsulfurón + Pendimetalín (0,01 + 0,5 kg/ha) e Isoproturón + Pendimetalín (1,6 + 0,5 kg/ha) no se determinaron efectos negativos en los distintos parámetros evaluados. En rendimiento de grano el tratamiento de Linurón a 0,9 kg/ha fue el único que produjo mermas significativas ($P < 0,01$) en relación al testigo, aunque en las determinaciones realizadas de peso de la parte aérea, número de tallos/m y peso hectolítrico no se cuantificaron diferencias.

- 153 *Aplicaciones tardías de herbicidas en trigo (*Triticum aestivum* L.)* P. Ott*. Dirección de Sanidad Vegetal. Millás 4703, Montevideo, Uruguay.

Con frecuencia, los herbicidas en trigo se aplican en forma muy tardía respecto al momento ideal. El objetivo del experimento fue estudiar el efecto de varias combinaciones de herbicidas en relación al momento de aplicación en el cultivo y en el control de malezas. El experimento se realizó en la Estación Experimental La Estanzuela, Colonia, Uruguay.

El experimento se situó en un suelo franco arcilloso y se usó un diseño en bloques al azar con cuatro (4) repeticiones. Los tratamientos fueron dis-

puestos en forma factorial de modo que cada herbicida, o combinación de herbicidas, fue aplicado en tres oportunidades: 1ª fecha (4/9/79); comienzo de macollaje (estadio 3 según escala de Freekes); 2ª fecha (4/10/79): 1 a 2 nudos visibles (estadios 6 a 7), y 3ª fecha (11/10/79): preñado (estadio 8). Los tratamientos se aplicaron sobre trigo enmalezado y a cada fecha de aplicación se correspondió un testigo que se mantuvo desmalezado a mano a partir de esa fecha. También hubo un testigo siempre desmalezado y otro siempre con malezas.

Los herbicidas se aplicaron con una pulverizadora experimental de CO₂ con picos 8002 y con un colúmen de agua correspondiente a 275 l/há. El ensayo tuvo una población baja de las siguientes malezas: *Convolvulus arvensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Anthemis cotula* L., *Picris echioides* L., *Raphanus raphanistrum* L. Y *Ammi viznaga* (L.) Lam.

Los tratamientos en base a diurón (0,8 kg/há) y linurón (0,7 kg/ha) redujeron radicalmente el rendimiento y el peso hectolítrico del trigo respecto al testigo enmalezado cuando se aplicaron en la segunda fecha y totalmente en la 3ª. En esta última, también la mezcla de picloram-MCPA + 2,4-D (0,03 - 0,06 + 0,4 kg/há) redujo el rendimiento en 25% respecto al testigo con malezas. Los demás tratamientos, incluidos 2,4-D sal dimetilamina (0,6 kg/há) y mezclas de 2,4-D con otros herbicidas, controlaron las malezas y aumentaron el rendimiento en 9% en promedio respecto al testigo con malezas e independientemente de la fecha de aplicación. Estos tratamientos no se diferenciaron del testigo desmalezado manualmente.

154 Control de Malezas en trigo (*Triticum aestivum* L.) asociado a trébol rojo (*Trifolium pratense* L.) em base a herbicidas post-emergentes. P. Ott*, A. R. de Formoso*. - *Dirección de Sanidad Vegetal, Millán 4703, Montevideo, Uruguay. ** Estación Experimental "La Estanzuela", Colonia, Uruguay.

Se compararon varios tratamientos de herbicidas para el control de malezas en un cultivo de trigo (*Triticum aestivum* L.) variedad Marcos Juárez INTA asociado a trébol rojo (*Trifolium pratense* L.) cv. Kenland.

El experimento se realizó en un suelo franco arcilloso con 3,2% de materia orgánica Y pH 6,1. y se usó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las malezas dominantes eran *Raphanus raphanistrum* L. (70 plantas por m²) y *Polygonum aviculare* L. (211 pl/m²). Los herbicidas se aplicaron el 23/9/80 con una pulverizadora experimental de CO₂ a una presión de 2,1 kg/cm² y un volumen de agua correspondiente a 280 l/há cuando el trigo tenía dos (2) macollos y el trébol rojo 1 a 3 hojas.

Todos los tratamientos aumentaron el rendimiento de trigo en relación al testigo enmalezado, en valores que oscilaron entre 65 y 184%. No hubo diferencias en el peso hectolítrico ni en el de 1000 semillas.

Raphanus raphanistrum fue mejor controlado por el tratamiento en base a 2,4-D y MCPA mientras que 2,4-DB controló mejor a *P. aviculares* y clorsulfurón controló a ambas especies.

Los herbicidas se agrupan por el grado de fitotoxicidad hacia el trébol rojo de la siguiente manera en grupos de menor a mayor daño: daños leves, MCPA (0,4 y 0,6 kg/há) bentazona (1,0 kg/há) 2,4-D (1,0 y 1,4 kg/há) y muy severo: diurón (1,0 kg/há) 2,4-D (0,6 kg/há) + picloram - MCPA (0,03 - 0,06 kg/há) clorsul-

furón. Estos últimos redujeron sustancialmente la población de la leguminosa y su producción de forraje.

155 *Control de malezas en lino (*Linum usitatissimum* L) en base a herbicidas de pre-siembra, preemergencia y postemergencia* P. Ott. Dirección de Sanidad Vegetal, Millán 4703, Montevideo, Uruguay.

Se realizó un experimento en la Estación Experimental La Estanzuela (CIAAB), Colonia, Uruguay, con el objetivo de evaluar el comportamiento de varios tratamientos de herbicidas (PSI), preemergencia (PRE) y postemergencia (POST) e la selectividad hacia el cultivo de lino (*Linum usitatissimum*) y en el control de malezas.

El ensayo se realizó sobre un suelo franco arcilloso y se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro (4) repeticiones. Los herbicidas se aplicaron con una pulverizadora experimental de CO₂ con picos 8002, una presión de 2,1 kg/cm² y un volumen de agua correspondiente a 300 l/há.

Las malezas presentes en el ensayo eran: *Raphanus raphanistrum* L., *Anthemis cotula* L., *Echium plantagineum* L., *Silene gallica* L., *Stachis arvensis* L., *Ammi viznaga* (L) Lam, *Anagallis arvensis* L., *Lolium multiflorum* Lam.

Se observó daño severo al cultivo con EPTC (2,1 y 3,5 kg/há) en PSI y daño moderado con lenacil (1,2 kg/há) y alaclor (2,0 kg/há) en PRE pero el cultivo se recuperó en todos los casos. Atrazina (0,8 kg/há) y lenacil (1,2 kg/há) en PRE fueron los tratamientos que controlaron el mayor número de malezas y más aumentaron el rendimiento en grano de lino; 125 y 98% de incremento sobre el testigo respectivamente. El mejor tratamiento en postemergencia fue atrazina (0,7 kg/há) que aumentó en 50% el rendimiento. Únicamente EPTC en PSI y la mezcla de metil diclofop + MCPA sal sódica (1,5 + 0,3 kg/há) en POST controlaron raigrás (*Lolium multiflorum* Lam.).

- 157 **Controle químico de plantas daninhas na cultura da beterraba (*Beta vulgaris* L.).** M.H.T. Mascarenhas* e P.R. Canabrava**. *EPAMIG - 35700 Sete Lagoas, MG, Brasil. **EMATER-MG - 33.600 - Pedro Leopoldo, MG, Brasil.

Em um solo aluvião eutrófico de classificação textural argilo siltoso, com 3,5% de matéria orgânica, foram estudados os efeitos dos herbicidas diclofop-metyl, alloxymid sodium, phenmediphan, bentazon e as misturas diclofop metyl + phenmediphan, diclosodium + bentazon, aplicados em pós-emergência, para o controle de plantas daninhas na cultura da beterraba (*Beta vulgaris* L.). O experimento foi instalado em Pedro Leopoldo, MG; em 29.03.83, com o cultivador Wonder Precoce. Os herbicidas foram aplicados com um pulverizador costal manual, com bico leque 80.04 e vazão de 395 l/ha à exceção dos bentazon que foi aplicado com um pulverizador de pressão constante, com vazão de 380 l/ha. As plantas daninhas predominantes na área experimental foram: capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaert.), serralha (*Emilia sonchifolia* D.C.), botão-de-ouro (*Galinsoga parviflora* Cav.), picão (*Bidens pilosa* L.), beldroega (*Portulaca oleracea* L.) e mentruz (*Lepidium pseudodidymum* Thell). Nas condições em que foi realizado o ensaio o herbicida bentazon causou injúria às plantas de beterraba e os melhores controles de plantas daninhas e as melhores produções de beterraba foram obtidos quando foram usadas as misturas diclofop metyl + phenmediphan e alloxymid sodium + phenmediphan nas doses de 1,5 l + 4,0 l e 1,0 l + 4,0 l respectivamente.

- 158 **Tolerância da beterraba (*Beta vulgaris* L.) ao herbicida sethoxydim J. F. Santos*, J.F. Silva; V.W.D. Casali* e A.R. Condé*. *Respectivamente Departamento de Fitotecnia e Matemática da Universidade de Viçosa - 36.570 - Viçosa, MG, Brasil.**

Para avaliar a tolerância da beterraba, cultivar Early Wonder, ao herbicida sethoxydim 2-1 (etoximino)-butil - 5 - (2- (etilto) propil -3- hidroxi-/cicloexeno-1-ona, foi conduzido em condições de casa de vegetação, na Universidade Federal de Viçosa, MG, um ensaio com os tratamentos inteiramente casualizados, num arranjo fatorial 4 x 5, com 4 repetições, sendo 4 doses do produto (0,0; 0,125; 0,250 e 0,500 kg i.a./ha) e 5 épocas de aplicação (na emergência de 100% das plantas, aos 7, 14, 21 e 28 dias após).

Foram semeados 4 flomérulos por vaso, contendo 850 g dos materiais de um solo de textura argilosa com 4,05% de matéria orgânica, classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo, fase terraço.

O produto foi aplicado com um pulverizador costal manual equipado

com um bico leque 80.04 a uma pressão variável entre 30 e 35 lb/pol², e com uma vazão de aproximadamente 380 l/ha.

A beterraba mostrou-se tolerante ao sethoxydim, sendo a tolerância aumentada com a idade da planta.

Somente na aplicação logo após a emergência, é que foram observados alguns sintomas de fitotoxicidade, havendo uma total recuperação das plantas, alguns dias após. O sethoxydim mostrou-se seguro para ser aplicado em beterraba em qualquer estágio de seu crescimento.

159 *Eficiência de Phenmedipham, pyrazon e sethoxydim e de suas combinações no controle de plantas daninhas e na produção de beterraba (Beta vulgaris L.). J.F. dos Santos*, J.F. da Silva*, V.W.D. Casali*, A.R. Condé*. *Respectivamente departamentos de Fitotecnia e Matemática da Universidade Federal de Viçosa - 36.570 - Viçosa, MG, Brasil.*

Com os objetivos de avaliar a tolerância da beterraba cultivar Early Wonder, aos produtos sethoxydim 2-1-(etoximino)-butil -5- (etiltio) propil -3-hidroxi-2-cicloexeno-1-ona, phenmedipham (3, metoxicarbonilfenil-aminifenil-N (3'-metilfenil) carbamato e pyrazon (5-amino-4-cloro-2fenil-3) (2H) piridazinona) e as suas respectivas eficiências no controle de plantas daninhas foram instalados três ensaios em condições de campo, em Viçosa, Minas Gerais.

O delineamento experimental dos dois primeiros ensaios foi o de blocos casualizados com os tratamentos num arranjo fatorial de 4 x 4, mais uma testemunha capinada. No outro, utilizou-se o mesmo delineamento, sendo o arranjo fatorial de 8 x 3. Em todos os três ensaios foram feitas 4 repetições.

Os produtos sethoxydim nas doses de 0,0; 0,125; 0,250 e 0,500 kg i.a./ha foi combinado, no primeiro experimento, com o pyrazon nas doses de 0,0; 1,5; 3,0 e 4,5 kg i.a./ha e, no segundo, com o phenmedipham, nas doses de 0,0; 0,318; 0,636 e 0,954 kg. i.a./ha. Em ambos, os produtos foram aplicados aos 15 dias após a emergência da cultura. No outro experimento foram avaliados os produtos pyrazon, phenmedipham e sethoxydim, respectivamente, nas doses de 3,0; 0,636 e 0,250 (kg i.a./ha), aplicadas isoladas e em combinações binárias, aos 7, 14 e 21 dias após a emergência da cultura, acrescidos de duas testemunhas uma com e outra sem capina.

O solo do local dos ensaios é um Pdzólico Vermelho-Amarelo, fase terraço, de textura argilosa com 4,00% de matéria orgânica.

As avaliações da tolerância da cultura foram feitas aos 10 dias após a aplicação de cada produto e a de controle das plantas daninhas, aos 25 e 45 dias após a aplicação.

A cultura apresentou boa tolerância aos três produtos. A tolerância da beterraba ao pyrazon aumentou sensivelmente quando este foi aplicado a partir dos 14 dias após a emergência.

Pyrazon e phenmedipham mostraram-se eficientes no controle de botão-de-ouro (*Galinsoga parviflora* Cav), picão-preto (*Bidens pilosa* L.) e caruru (*Amaranthus viridis* L.) e, sethoxydim, no controle de capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Linck.) Hitch (e de capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.). A eficiência do phenmedipham no controle das espécies latifoliadas foi maior quando sua aplicação foi feita até os 14 dias após a emergência.

As melhores produções de raízes comerciais e os maiores pesos mé-

dios das raízes, foram obtidas pela combinação do sethoxydim mais phenmedipham nas doses de (0,125 + 0,636) kg i.a./ha, aplicados até aos 15 dias após a emergência e do sethoxydim mais pyrazon nas doses de (0,125 + 3,) kg i.a./ha, aplicados aos 14 ou aos 21 dias após a emergência.

160 *Eficiência e seletividade de herbicidas para a cultura da cebola (Allium cepa L.). J. C. Ferreira* - *EMBRAPA/CPATSA, Cx. Postal 23, 56.300 - Petrolina, PE, Brasil.*

Estudou-se, no presente trabalho, o comportamento de quatro herbicidas isolados e em misturas, no controle de plantas daninhas e na seletividade para a cultura da cebola. Dois experimentos foram realizados no ano de 1983, com o cultivar Texas Grano 502, no município de Petrolina-PE, em Latossolo Vermelho Amarelo com 0,84 e 0,98% de matéria orgânica, ambos classificados texturalmente como areia franca.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições, envolvendo os seguintes tratamentos, com as respectivas doses, em kg/ha: oxadiazon a 1,0 e oxyfluorfen a 0,24, 0,48, 0,72 e 0,96, aplicados aos seis (01/09) e três (06/09) dias após o transplante das mudas, respectivamente, nos experimentos 1 e 2. Aos onze dias (05 e 14/09), aplicaram-se, também, oxyfluorfen a 0,48 e 0,72, e misturas de tanque de oxadiazon + sethoxydim a 0,5 + 0,23 oxadiazon + bentazon + sethoxydim a 0,5 + 0,72 + 0,23, bentazon + sethoxydim a 0,72 + 0,23 e oxadiazon + bentazon a 0,5 + 0,72, com exceção desta última e das duas primeiras misturas, respectivamente para os experimentos 1 e 2. Além dos tratamentos acima, foram incluídos as testemunhas com e sem capina no experimento 1 e com capina no experimento 2.

Para aplicação dos herbicidas, utilizou-se um pulverizador costal, manual, munido de um bico 110.02, de jato em leque, com vazão de 340 a 390 l/ha para as diferentes épocas de aplicação, todas realizadas com solo úmido.

As espécies daninhas predominantes na comunidade infestante, foram capim-alpiste (*Eragrostis* sp.), carurú (*Amaranthus viridis* L.), pimenta d'água (*Eclipta alba* Hassk) e carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* D.C.), sendo que as duas últimas só apareceram no experimento 2.

Os efeitos dos herbicidas sobre a cultura foram avaliados através de coleta de dados relativos ao diâmetro do caule, número de folhas e altura de plantas, no experimento 1, aos 32 dias após o transplante, observações visuais de (fitotoxicidade) e produção. O controle foi avaliado através da classificação e contagem de plantas daninhas aos 26 e 30 dias da cultura no campo, respectivamente, nos experimentos 1 e 2.

A análise estatística dos dados coletados, permitiu as seguintes conclusões: a) nenhum dos tratamentos mostrou sintomas visíveis de fitotoxicidade, nem afetou qualquer parâmetro de desenvolvimento da cultura; b) todos os tratamentos controlaram o caruru e o capim-alpiste, exceto o bentazon; c) o carrapicho-de-carneiro só foi controlado por oxyfluorfen, quando aplicado em pós-emergência aos onze dias, e pelos tratamentos envolvendo bentazon, sendo este, o único a controlar a pimenta d'água; d) nenhum dos tratamentos afetou a produção, quando comparados com a testemunha com capina, porém, diferenças significativas ocorreram entre os tratamentos herbicidas, e as mais altas produções foram obtidas com oxyfluorfen, oxadiazon + sethoxydim e oxadiazon.

161 **Avaliação de herbicidas pré e pós-emergentes na cultura da cebola (*Allium cepa* L.).** J. C. Ferreira* - EMBRAPA/CAPATSA, Cx. Postal 23, 56.300 - Petrolina, PE, Brasil.

Durante o ano de 1983, foram realizados dois experimentos de campo, no município de Petrolina-PE, com os objetivos de avaliar a eficiência de herbicidas pré e pós-emergentes no controle de plantas daninhas e a seletividade em relação à cultura da cebola, cultivar Texas Grano 502.

Os experimentos 1 e 2 foram instalados, em Latossolo Vermelho Amarelo, com 1,44 e 0,55% de matéria orgânica, respectivamente, ambos classificados texturalmente como areia. Os tratamentos, em número de 16, foram distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições.

Os herbicidas e doses estudadas em kg/ha, no experimento 1, foram: oxadiazon a 1,0, pendimethalin a 1,25, e napropamide a 1,5, aplicados em pré-emergência, dois dias após o transplante das mudas; oxyfluorfen a 0,24 e 0,48, oxadiazon a 1,0; oxadiazon + sulfato de amônio a 1,0 + 5,0, bentazon a 0,72, acifluorfen sódico a 0,54, dinoseb acetato a 1,5, sethoxydim a 0,23, alloxydim sodium a 1,12 e bentazon + sethoxydim a 0,72 + 0,23, aplicados em pós-emergência, catorze dias após o transplante, exceção ao oxyfluorfen, aplicado aos dez dias. No experimento 2, foram aplicados em pré-emergência, doze dias após o transplante, oxadiazon a 1,0, oxyfluorfen a 0,48 e 0,96 e napropamide a 1,5 e 3,0. Em pós-emergência, catorze dias após o transplante, foram aplicados oxyfluorfen a 0,48 e 0,96, bentazon a 0,72 e 1,44, acifluorfen sódico a 0,27 e 0,54, dinoseb acetato a 1,5 e 3,0, e bentazon + sethoxydim a 0,72 + 0,23. Constaram ainda dos experimentos, dois tratamentos testemunhas, um com capina e outro sem capina, sendo que no experimento 1, a testemunha sem capina foi mantida no limpo a partir de 30 dias.

Todos os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal, manual, sem pressão determinada, munido de um bico de jato em leque 110.02, com vazão variando de 360 a 430 l/ha para as diferentes datas de aplicação.

As principais plantas daninhas que ocorreram nos experimentos, foram: breo (*Amaranthus viridis* L.) e capim-alpiste (*Eragrostis* sp.). Com baixas densidades e frequência apareceram mão-de-sapo (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv.), capim-colchão (*Digitaria* sp.) capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* DC.) e pimenta d'água (*Eclipta alba* Hassk).

A análise estatística dos dados da percentagem de controle do total de plantas daninhas, realizada aos 21 e 34 dias para os experimentos 1 e 2, respectivamente, revelou não haver diferenças significativas entre os tratamentos com capina e os que receberam oxyfluorfen, oxadiazon, pendimethalin e napropamide, este último a 3,0 kg/ha.

No experimento 2, foram observados uma leve descoloração e retorciamento de folhas de algumas plantas de cebola que receberam acifluorfen sódico, enquanto napropamide causou alto grau de injúria, comprometendo seriamente a produção. Em termos de produção, no experimento 1, apenas os tratamentos com dinoseb acetato, diclofop-methyl e bentazon, foram significativamente inferiores em relação ao testemunha com capina, enquanto que no experimento 2, somente oxyfluorfen, independente de dose e época de aplicação, oxadiazon e acifluorfen sódico (0,27 kg/ha) não se diferenciaram da testemunha com capina.

- 162 *Efeito de herbicidas sobre plântulas de Craveiro-da-Índia (Syzygium aromaticum (L.) Merr & Perry). A.S. Freire*, R.C. Pereira*, C.K. Sacramento* e P.H. da Silva*. * CEPLAC - Centro de Pesquisas do Cacau, CEP. 4.660, Ilhéus, BA, Brasil.*

Com o objetivo de avaliar o efeito de herbicidas sobre plântulas de cravo-da-índia foram conduzidos dois ensaios em casa de vegetação. O primeiro constou da aplicação ao solo dos herbicidas paraquat (0,4 kg de i.a./ha); metribuzin (0,8 kg/ha); diuron/hexazinone, glifosate e oxifluorfen (1,6 kg/ha); ametrine, asulam, atrazine, diuron, metolachlor, MSMA e simazine (3,2 kg/ha); napropamide (4,7 kg/ha) e dalapon (9,6kg/ha). No segundo ensaio os herbicidas foram aspergidos sobre a parte aérea das plântulas a 1/4 da dose aplicada ao solo.

Os resultados da aplicação dos herbicidas ao solo indicaram que todos, com exceção do asulam e da formulação diuron/hexazinone, não apresentaram diferenças significativas quanto ao seu peso total, em relação a testemunha. O diuron/hexazinone, em particular, foi o mais prejudicial, por ter causado a morte de plântulas. Embora não tenha apresentado diferença significativa quanto ao peso seco total o ametrine provocou redução nos pesos secos da raiz e do caule, independentemente.

Quando aplicados diretamente sobre a parte aérea, somente o paraquat foi significativamente inferior a testemunha, relativamente ao peso total das plântulas. Entretanto, os resultados do peso seco da raiz mostraram que os herbicidas diuron, metribuzin, MSMA, paraquat, simazine, atrazine e diuron/hexazinone diferiram significativamente da testemunha. Com relação ao peso seco da parte aérea essa diferença ficou limitada apenas ao diuron e ao paraquat.

Concluiu-se que com exceção do asulam e do diuron/hexazinone, todos os herbicidas poderão ser utilizados a nível de campo, devendo-se, no entanto, ter o máximo de cuidado em evitar o contato do paraquat com a parte aérea do craveiro-da-índia.

- 163 *Estudo de combinações de herbicidas para o controle de plantas daninhas em viveiro cítrico. V.H. Vargas Ramos* e J.P. Laca-Buendia.***
*EMBRAPA/EPAMIG, Caixa Postal, 351, CEP. 38100, Uberaba, MG.
**EPAMIG, Caixa Postal, 515, CEP. 30.000, Belo Horizonte, MG., Brasil.

Na região do Triângulo Mineiro está se iniciando formação de mudas cítricas, surgindo o problema de infestação destas áreas por plantas daninhas, principalmente a tiririca (*Cyperus rotundus* L.), motivo pelo qual foi instalado o ensaio.

O objetivo foi estudar-se o efeito residual de misturas de herbicidas no controle das plantas daninhas e na selevitidade do porta-enxerto de limão cravo (*Citrus Limonia* Osbeck).

Neste ensaio, instalado em 12.02.82, na Fazenda Experimental de Uberaba, MG., a espécie predominante na área foi a tiririca, ocupando 73,1% de área coberta, enquanto os 26,9% restantes apresentavam-se com outras gramíneas e plantas daninhas de folhas largas.

Tratamentos: naptalan (PE) + (glyphosate + uréia - Pós dirigido ⁽¹⁾ em três aplicações); NC 20484 (P.P.I.) (do grupo benzofuran) + (glyphosate + uréia - Pós dirigido em três aplicações); EPTC - (P.P.I.) + (glyphosate + uréia - Pós dirigido em duas aplicações); metolachlor (PE) + (glyphosate + uréia - Pós dirigido em

duas aplicações); alachlor (PE) + (glyphosate + uréia - Pós dirigido em três aplicações); vernolate + (trifluralin (P.P.I.) + (glyphosate + uréia - Pós dirigido em duas aplicações) e butylate (P.P.I.) + (glyphosate + uréia - Pós dirigido em três aplicações). Para comparação, teve um tratamento sem capina e outro com capina natural.

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Avaliou-se as plantas daninhas na área de 1 m², escolhido ao acaso, na parcela, 30,60 e 80 dias após a aplicação dos herbicidas. Usou-se pulverizador costal manual a CO₂, com pressão de 2,8 kg/cm², bico leque 80.02, com vazão de 284,6 l/ha de solução na aplicação de pré-plantio incorporado (P:P.I) em 16.01.82, 641 l/ha em pré-emergência (PE) em 23.02.82 e de 1089,7 l/ha nas aplicações pós-dirigidas, realizadas com protetor em 19.03.82, 05.04.82, 05.05.82 e 04.06.82, sendo que a primeira foi geral e as seguintes decididas de acordo com escala visual de 1 a 5, para nova aplicação.

As plantas daninhas em maior densidade foram: tiririca (*Cyperus rotundus* L.), trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.), carurú (*Amaranthus viridis* L.), beldroega (*Portulaca oleracea* L.) e botão-de-ouro (*Galinsoga parviflora* Cav.).

Dos resultados obtidos, as misturas de naptalan + glyphosate + uréia, foi a única na qual a altura da muda não teve diferença significativa com a testemunha capinada, enquanto as outras a altura da muda não teve diferença com a testemunha sem capina. No diâmetro do caule das mudas, as únicas misturas que não apresentaram diferença com a testemunha sem capina foram EPTC e metolachlor com glyphosate + uréia. Não foram observados efeitos fitotóxicos nas mudas pela aplicação das misturas após 80 dias da aplicação.

Para tiririca, nenhuma mistura apresentou controle satisfatório, salvo a mistura de NC 20484 + glyphosate + uréia, que apresentou 79 g/m² de tubérculos de tiririca após 150 dias do início da aplicação dos tratamentos, e a testemunha capinada 36,2 g/m².

Para trapoeraba, metolachlor e alachlor com glyphosate + uréia deu um controle de 97% após 80 dias de aplicação. Para carurú, metolachlor e butylate com glyphosate + uréia deu controle acima de 80% após 80 dias. Para beldroega, somente houve um controle acima de 80% após 60 dias de aplicação. Para botão-de-ouro, alachlor + glyphosate + uréia teve um controle de 96% após 80 dias de aplicação.

Para monocotiledôneas, metolachlor + glyphosate + uréia teve um controle de 92,2% após 80 dias de aplicação.

Para dicotiledôneas, o alachlor + glyphosate + uréia deu 90% de controle, após 60 dias de aplicação.

Para o total de espécies, nenhuma das misturas apresentou controle eficiente.

A presente pesquisa foi desenvolvida em um Latossol Roxo Distrófico em 1,60% de matéria orgânica em Jaboticabal, SP, com o objetivo de verificar o efeito do uso contínuo dos principais herbicidas residuais aplicados em área total uma vez por ano, no controle das plantas daninhas.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 11 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados com as respectivas doses de i.a./ha foram; fluometuron a 4,2; simazine a 4,8; atrazine a 4,8; bromacil a 3,2; bromacil + diuron (40 + 40%) a 4,8; bromacil + diuron (53,3 + 26,7%) a 4,8; terbacil a 3,2; oxadiazon a 1,5; dichlobenil a 3,0 e 6,0 além de uma testemunha capinada.

O experimento foi instalado em um pomar de cultivar Natal (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) enxertado sobre limão "Cravo" (*Citrus limonia* Osbeck) plantado em janeiro de 1970. A 1ª aplicação foi realizada em 1974, e daí por 10 anos seguidos. As parcelas constituíam-se de duas plantas no espaçamento de 7,2 x 7,0 m.

A testemunha era sempre capinada quando atingida 25% de cobertura pelas plantas daninhas, assim como as parcelas com os herbicidas, isso para evitar a interferência das plantas daninhas não controladas no desenvolvimento das plantas de citros.

O efeito dos tratamentos no controle das plantas daninhas foi avaliado através da contagem por espécie botânica normalmente aos 30, 60 e 90 dias após a aplicação. Também foram realizadas avaliações visuais de controle aos 120, 150 e 180 dias após a aplicação, além de observações de fitotoxicidade nas plantas de citros.

As principais plantas daninhas que ocorreriam na área foram: capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), capim-marmela (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* L.), capim-favorito (*Rynchelytrum roseum* (Nees.) Staph et Rubb.), capim-amargoso (*Trichachne insularis* (L.) Nees), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), serralha (*Emilia sonchifolia* (L.) D.C.), carurú (*Amaranthus* spp.) amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), poaia (*Richardia brasiliensis* Gomez), guanxuma (*Sida* Spp), anileira (*Indigofera hirsuta* L.), erva-de-Sta. Luzia (*Euphorbia pilulifera* L.), buva (*Erigeron bonariensis* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus corcovadenis* Mull. Arg.) e apaga-fogo (*Alternanthera ficoidea* (L.) R.).

Todos os herbicidas utilizados apresentaram controle de aceitável a excelente dependendo das condições climáticas do ano de aplicação. Os melhores efeitos residuais foram obtidos com os tratamentos bromacil + diuron, bromacil, terbacil, simazine e atrazine.

No controle de gramíneas durante os anos de observação foram notadas falhas de controle dos herbicidas simazine, atrazine, fluometuron e dichlobenil, principalmente de capim-carrapicho, capim-amargoso e capim-favorito dependendo das condições de solo e clima por ocasião da aplicação. No controle de dicotiledôneas o oxadiazon não controlou picão-preto e serralha; o fluometuron não controlou serralha e erva-de-Sta. Luzia em alguns anos; o terbacil não contro-

lou anileira e carurú em alguns anos e o dichlobenil não controlou anileira e carurú em alguns anos.

Não foram observados sintomas fitotóxicos nas plantas de citros, e pelos dados analisados todos os herbicidas poderiam ser utilizados nessas condições sendo sugerido sempre uma rotação de produtos para evitar o aumento da população de plantas daninhas não controladas, como também para evitar o acúmulo de resíduos no solo ou na planta.

165 **Efeitos do uso contínuo de herbicidas em citros (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) - II - Efeitos no desenvolvimento, nos teores de macro e micro nutrientes e nas propriedades físicas e químicas do solo.** R. Vitória Filho*, P. Corsini* e R. A. Pitelli*. * Departamento de Agricultura e Horticultura - ELSAQ/USP, 13.400 - Piracicaba, SP. ** Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus de Jaboticabal" - 14.870 - Jaboticabal, SP., Brasil.

O uso contínuo de herbicidas e um mesmo local pode levar a acúmulos que podem interferir com a planta cultivada. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar a influência do uso contínuo dos principais herbicidas residuais no desenvolvimento, das plantas de citros e nas propriedades físicas e químicas do solo.

A pesquisa foi instalada em um pomar de cultivar "Natal" (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) enxertado sobre limão "Cravo" (*Citrus limonia* Osbeck) em um Latossol Roxo distrófico com 1,6% de matéria orgânica

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 11 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados com as respectivas doses do i.a./ha foram: fluometuron a 4,2; simazine a 4,8; atrazine a 4,8; bromacil a 3,2; bromacil + diuron (40 + 40%) a 4,8; bromacil + diuron (53,3 + 26,7%) a 4,8; terbacil a 3,2; oxadiazon a 1,5; dichlobenil a 2,0 e 6,0, além de uma testemunha capinada.

As parcelas constituíam-se de duas plantas espaçadas de 7,2 x 7,0 m. A primeira aplicação dos herbicidas foi realizada em 1974 e daí por 10 anos seguidos. As parcelas de todos os tratamentos eram capinadas quando atingiam 25% de cobertura para evitar a interferência das plantas daninhas não controladas no desenvolvimento das plantas de citros.

O efeito dos tratamentos no desenvolvimento vegetativo foi avaliado pela medida do diâmetro do tronco a 10 cm acima do ponto de enxertia e pela altura das plantas. Também foram determinados os teores de alguns macronutrientes e micronutrientes na folha através de uma amostragem de ramos com frutos verdes. As análises físicas foram realizadas comparando os tratamentos sem capina, bromacil + diuron, dichlobenil, o cultivo convencional e uma área mantida com grama-batatais (*Paspalum notatum* L.). Foram determinadas a condutividade hidráulica, densidade aparente, densidade de sólidos, porosidade total, macroporosidade e teor de água retida. As análises químicas foram realizadas em todos os tratamentos através de 8 amostras simples retiradas a uma profundidade de 15 cm, e que após homogeneização formaram uma amostra composta por parcela.

Os resultados obtidos após análise mostraram que não houve influência dos herbicidas no desenvolvimento, nos teores de macronutrientes e micronutrientes e nas propriedades químicas do solo. Os herbicidas de alta e baixa persis-

tência no solo apresentaram valores das propriedades físicas mais adequadas em termos de estruturação do solo do que a gradagem.

166 *Uso do Glyphosate mais residuais para controle de plantas daninhas anuais em cultura de citros (Citrus sinensis (L.) Osbek). A.J.B. Galli* e J.E.B. de Carvalho*. *Indústrias Monsanto S/A, Rua Paes Leme n° 524, CEP 05424, São Paulo, SP, Brasil.*

Dados experimentais mostram que o controle das plantas daninhas nos pomares cítricos deve ser realizado no período de dezembro a março. As condições climáticas predominantes nesse período favorecem o desenvolvimento das plantas daninhas, que em geral revelam alta agressividade vegetativa e reprodutiva, e a aplicação de herbicidas nesta época do ano propicia melhor aproveitamento dos nutrientes e colabora com o estado sanitário da cultura, evitando dessa forma prejuízos na produção. Em decorrência da rápida germinação e alta agressividade vegetativa das plantas daninhas, nessa época do ano, a aplicação de herbicidas no geral, é feita sob condições de pós-emergência.

Com o objetivo de se avaliar a eficiência das misturas de glyphosate com residuais, no controle das plantas daninhas anuais, bem como observar a ocorrência de antagonismo entre as misturas, foram conduzidos dois experimentos durante o ano agrícola 83/84, sendo um em Jaguariuna, SP (latossol com 2,5% de matéria orgânica), e outros em Catanduva, SP (solo podzólico com baixo teor de matéria orgânica). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 11 tratamentos três repetições, sendo cada parcela de 24 m² 4m x 6m). Os tratamentos utilizados foram: glyphosate (1,5 e 2,0 l/ha); glyphosate + diuron⁽²⁾ (1,5 e 2,0 + 2,5 l ou kg/ha - mistura de tanque); glyphosate + diuron + sulfato de amônio (1,5 + 2,5 + 5,0 l ou kg/ha - mistura de tanque); glyphosate + simazine 500 FW⁽³⁾ (1,5 e 2,0 + 4,0 l/ha - mistura de tanque); glyphosate + simazine + sulfato de amônio (1,5 + 4,0 + 5,0 l ou kg/ha - mistura de tanque: roundup (2,0 l kg/ha) após 10 dias simazine (4,0 l kg/ha) e Testemunha. As aplicações foram realizadas em solo úmido, com pulverizador costal de pressão constante (CO₂ com barra contendo quatro bicos "Treejet" 80.03, e um volume de calda de 300 l/ha. As seguintes plantas daninhas compunham a infestação das áreas em estudo. Capim-mamelada (*Brachiaria plantaginea*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), picão-preto (*Bidens pilosa*), beldroega (*Portulaca oleracea*) e carapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*), as quais apresentavam uma altura variando de 25 a 30 cm no momento da aplicação.

As avaliações de controle foram realizadas aos 10, 30, 60 e 90 dias após a aplicação. Em função dos resultados obtidos conclui-se:

As doses de glyphosate apresentaram excelente desempenho sobre todas as plantas daninhas presentes na área. Embora todos os tratamentos tenham sido altamente eficientes, observou-se que nas misturas de tanque (glyphosate + diuron 80 ou simazine 500 FW), houve uma leve redução no controle do capim-colchão e da beldroega, em relação à aplicação sequencial do diuron esse problema. Ainda com relação às misturas, observou-se que o controle na pré emergência, de modo geral, foi superior quando se utilizou diuron em relação à simazine. Não foram observados sintomas de fitotoxicidade à cultura.

167 **Controle de plantas daninhas com sulphosate aplicado isolado e em mistura com herbicidas residuais em uva (*Vitis labrusca*) L. cv. Nigara Rosada)** - L.S.P. Cruz* e L.F. Amaral**. - * IAC C. Postal 28 CEP 13.100, Campinas, SP, ** Stauffer Prod. Quím. Ltda. C. Postal 23 CEP 13.140, Paulínia, SP, Brasil.

Para se conhecer o efeito do herbicida sistêmico pós-emergente, não seletivo sulphosate, no controle de plantas daninhas em uva cv. Nigara Rosada foi conduzido um experimento de campo em Jundiaí, SP, em 1983/1984. O sulphosate foi aplicado isolado, nas doses de 0,96; 1,44 e 1,92 kg/ha; e, aplicado a 0,96 kg/ha em mistura com diuron a 1,60 kg/ha ou com fluorochloridone a 0,72 kg/ha, comparado com diuron a 2,40 kg/ha, com fluorochloridone a 0,96 kg/ha, com paraquat a 0,40 kg/ha e com a mistura pronta de paraquat + diuron, a 0,20 + 0,20 kg/ha. Foi incluída uma testemunha sem herbicida. As parcelas experimentais, ocupando uma área de 8,00 m² (2,00 x 4,00 m) eram formadas pela entrelinha de duas fileiras de videiras, com quatro plantas de cada lado, e foram distribuídas em um esquema de blocos ao acaso, com quatro repetições.

A aplicação dos herbicidas foi realizada em jato dirigido com o auxílio de pulverizador costal a pressão constante de 2,1 kg/cm³, munido de barra pulverizadora, com três bicos de jato em leque da série 110.02, com gasto de calda correspondente a 312 l/ha. A aplicação foi feita entre 13:00 e 14:00 horas do dia 22.11.83, com temperatura ambiente, medida a 1,00 cm de profundidade, entre 22,0°C e 22,2°C; nebulosidade de 95% a 100% de nuvens, vento N com velocidade nula a 1,0 m/seg., e o solo encontrava-se com umidade ótima.

As plantas daninhas em maior número e com 100% de frequência eram das seguintes espécies: capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Wild), capim-rabo-de-raposa (*Setaria geniculata* (Lam.) Beauv), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn), trapoeraba (*Commelina virginica* L.) picão-preto (*Bidens pilosa* L.), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), corda-de-viola (*Ipomoea cairica* (L.) Sweet), quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.) e guanxumas (*Sida* spp).

O efeito dos herbicidas sobre as plantas daninhas foi avaliado através de escala com notas variáveis de 1 (sem controle) a 5 (com controle total), aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação dos herbicidas. Foi realizada também avaliação da porcentagem de infestação antes da aplicação dos herbicidas. Nas mesmas datas das avaliações sobre controle do mato foram realizadas observações sobre possíveis sintomas de fitotoxicidade na parte aérea das videiras.

Os resultados obtidos indicam que, aos 21 dias, sulphosate a 0,96 kg/ha, controlou eficientemente (nota 4 ou maior) capim-colchão, capim-rabo-de-raposa, picão-preto e quebra-pedra; e, com 1,44 e 1,92 kg/ha, controlou também picão-branco e guanxumas. Aos 21 dias bons resultados de controle também foram proporcionados por paraquat a 0,40 kg/ha e com a mistura de sulphosate e diuron. Após 70 dias da aplicação dos herbicidas o tratamento com glyphosate + diuron ainda mostrava sua boa ação de controle, estando suas parcelas com porcentagem de infestação de mato inferiores a 40%.

Os tratamentos não foram fitotóxicos às videiras.

Estabeleceu-se no município de Campinas, SP, três experimentos visando o estudo de eficiência do controle do mato e verificação de seletividade do oxadiazon formulado em grânulos sobre as culturas da couve variedade manteiga, da couve-flor variedade teresópolis e do tomate variedade liper.

O experimento com a couve foi instalado em um solo franco-argiloso-arenoso com 2,5% de matéria orgânica e o da couve-flor e o do tomate em um argilo-arenoso respectivamente com 2,4 e 2,95% de matéria orgânica.

As doses de oxadiazon ensaiadas foram 1,0, 1,5 e 2,0 kg/ha, sendo que no ensaio com a cultura do tomate incluiu-se um tratamento com o metribuzin aplicado a 0,58 kg/ha.

A aplicação dos herbicidas realizou-se a pré-emergência das plantas daninhas em pós-transplante das culturas. O oxadiazon foi distribuído manual e uniformemente nas unidades experimentais. O metribuzin foi aplicado com um pulverizador costal à pressão de 2,8 kg/cm², mantida constante por meio de injeção direta de CO₂ 2 no tanque do equipamento que, contando com uma barra metálica munida com dois bicos albus vermelho proporcionou a vazão de 400 litros por hectare.

Procederam-se às seguintes avaliações aos 30,45 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos: a) contagem e classificação botânica das plantas daninhas presentes em 5% da área útil das parcelas. b) porcentagem de cobertura com plantas daninhas na área útil das parcelas. c) verificação de ocorrência de fitotoxicidade dos herbicidas sobre as culturas. d) determinação da produção (g) e número de frutos produzidos no experimento com o tomate.

Os resultados encontrados nos experimentos mostram que o oxadiazon apresenta satisfatória atividade herbicida sobre beldroega (*Portulaca oleracea* L.), caruru (*Amaranthus* spp.), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn), e capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) a partir da dose de 1,0 kg/ha.

Notou-se um melhor efeito residual no controle de plantas daninhas para as maiores doses de oxadiazon, porém sem aparecerem diferenças extremamente significativas entre elas.

No experimento com o tomate aparece um decréscimo no número de frutos para um aumento da dose de oxadiazon. Essa diminuição, entretanto, não concorreu para um decréscimo substancial da produção, uma vez que os diversos tratamentos produziram similarmente às testemunha capinada, acima do padrão utilizado e da testemunha sem capina.

Nas condições em que se conduziram os experimentos as doses ensaiadas de oxadiazon não produziram fitotoxicidade sobre as plantas de couve, de couve-flor e de tomate.

- 169 **Selectividad de varios herbicidas en un cultivo de trébol blanco (*Trifolium repens* L.) de tres años de edad.** P. Ott. Dirección de Sanidad Vegetal, Millán 4703. Montevideo, Uruguay.

Se estudió la fitotoxicidad de trece (13) herbicidas aplicados en un amplio rango de dosis a un cultivo establecido de trébol blanco (*Trifolium repens* L.) cv. Estanzuela Zapicán, libre de malezas. El experimento se realizó en la Estación Experimental La Estanzuela, Colonia, Uruguay.

El experimento se realizó sobre un suelo franco arcilloso. Se utilizó un diseño de bloques al azar con dos (2) repeticiones y parcelas de 4x20 m. El 8/8/78 con una pulverizadora experimental logarítmica, se obtuvo un rango de dosis de $n/4$ hasta $4n$ considerando n como la dosis apta para controlar malezas con cada herbicida. El efecto sobre el cultivo se estimó visualmente a los 50 y 100 días de la aplicación en cinco (5) puntos correspondientes a las dosis $n/4$, $n/2$, n , $2n$, y $4n$ de cada herbicida.

Tres herbicidas resultaron totalmente selectivos en todo el rango de dosis: dinoseb acetato, MCPB y bentazona. A los 50 días de la aplicación, algunos tratamientos habían afectado sólo levemente al trébol aún aplicados a las dosis más altas ($4n$): 2,4-DB sal sódica y potásica, simazina, bromoximilo y propizamida. Los restantes herbicidas causaron un daño severo aplicados en dosis medias a altas.

El trébol, favorecido por una primavera lluviosa, mostró una gran capacidad de recuperación a los 100 días de la aplicación. A las dosis n , en esa fecha, únicamente las parcelas tratadas con: asulam, sec-bumeton y atrazina, presentaban menos vigor que el testigo.

A la dosis $4n$, también se evidenciaba un efecto depresivo en las parcelas correspondientes a simazina, MCPA sal sódica y 2,4-D sal dimetilamina.

- 170 **Control selectivo de trigo "guacho" (*Triticum aestivum* L.) En alfalfa (*Medicago sativa* L.) A la implantación, con fluazifopbutil y sethoxydim.** P. Ott*, J.H. Dawson**, A.P. Appleby***. Dirección de Sanidad Vegetal Millán 4703. Montevideo, Uruguay. "IAREC Box 30, Prosser, Washington 99350 USA. *** Crop Science Dept. O.S.U. Corvallis, Oregon 97331, USA.

En 1982-83 se realizaron varios experimentos en IAREC, Prosser, Washington, USA, para determinar la tolerancia de alfalfa, y la susceptibilidad de trigo como maleza a fluazifop-butil y sethoxydim aplicados en diversos estados de desarrollo de ambas especies. También se estudió el efecto del momento de control de trigo en el rendimiento de forraje de alfalfa, comparando los tratamientos de herbicidas con demalezados normales.

En dos experimentos en que alfalfa crecía libre de malezas, ninguno de los dos herbicidas afectó el rendimiento aplicado en un rango de dosis de hasta 3,2 kg/há. (+ 2,3 l/há de aceite) en estados de desarrollo de alfalfa desde hoja unifoliada hasta el estado de varias hojas.

Cuando los herbicidas se aplicaron en condiciones favorables, dosis de 0,12 y 0,18 kg/há. de fluazifop-butil y sethoxydin respectivamente controlaron el trigo. Para frenar el desarrollo del mismo fueron suficientes dosis más bajas aún. Sin embargo para tener un control permanente en un amplio rango de condi-

ciones y estados de desarrollo del trigo, se necesitaron las dosis de 0,2 y 0,4 kg/há. de fluazifop-butil Y sethoxydim respectivamente.

Cuando el trigo no se controló, una población inicial de 139 pl/m² de trigo redujo el rendimiento de forraje de alfalfa al primer corte en 85%.

El retraso en controlar el trigo en el período de 20 a 41 días después de la siembra representó una merma en el rendimiento de alfalfa de 1% por día.

171 *Eficácia e seletividade de herbicidas isolados na cultura da alfafa (Medicago sativa, L.)* A.N. Chehata*, D.A.S. Marcondes**, D.A. Fornaroli* e L. Barros*. *Depto. Técnico de Herbitécnica Defensivos Agrícolas Ltda., Londrina, PR. **Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP, Botucatu, SP, Brasil.

O experimento foi conduzido sob condições de campo, no município de Jardim Alegre, PR. A finalidade foi verificar a eficácia e a seletividade de alguns herbicidas, aplicados isoladamente logo após o corte de alfafa.

Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições e 12 tratamentos, com seguem com as doses de i.a. em kg/ha: 1) testemunha capinada; 2) testemunha sem capina; 3) trifluralin a 2,10 (sem incorporação); 4) oxyfluorfen a 0,72; 5) pendimethalin a 1,50; 6) metolachlor a 2,52; 7) simazine a 2,40; 8) atrazine a 2,40; 9) diuron a 2,40; 10) ametryne a 1,60; 11) paraquat a 0,40; 12) MSMA a 2,40.

O pulverizador utilizado foi o de pressão constante à base de CO₂, equipado com barra de 4 bicos "Teejet" 110.02, distanciados 50 cm entre si, consumindo-se um volume de calda de 200 l/ha.

As principais espécies que compunham a comunidade infestante eram: capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch), trapoeraba (*Commelina virginica* L.), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn), poaia branca (*Richardia brasiliensis* Gomez), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav), capim-amargoso (*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman), losna-branca (*Parthenium hysterophorus* L.) e buva (*Erigeron bonariensis* L.).

Para avaliar os efeitos dos produtos foram realizadas observações visuais de fitotoxicidade e eficácia segundo a escala de notas do EWRC e produção de feno da parte aérea da cultura. A análise dos dados permitiram as seguintes conclusões:

Quanto a fitotoxicidade para a cultura, aos 10 e 20 dias, não apresentaram efeitos os tratamentos testemunha capinada, testemunha sem capina, diuron a 2,40, ametryne a 1,60 e MSMA a 2,40. Aos 10 dias acrescenta-se o tratamento simazine a 2,40 e aos 20 dias metolachlor a 2,52. Aos 30 dias, com exceção dois tratamentos oxyfluorfen a 0,72 e paraquat a 0,40, os demais não apresentaram sintomas de fitotoxicidade.

Quanto a produção de feno (kg/ha), à exceção do tratamento oxyfluorfen a 0,72, os demais não apresentaram diferenças significativas entre os valores obtidos.

172 **Eficácia e seletividade de herbicidas combinados na cultura de alfafa** (*Medicago sativa* L.). D.A.S. Marcondes*, A.N. Chehata**, D.A. Fornaroli** e L. Barros**. *Faculdade de Ciências Agronômicas - UNESP, Botucatu, SP. **Depto. Técnico da Herbitecnica Defensivos Agrícolas LTda., Londrina, PR., Brasil.

O experimento foi conduzido sob condições de campo, no município de Jardim Alegre, PR. A finalidade foi verificar a eficácia e seletividade de alguns herbicidas aplicados em mistura, logo após o corte da alfafa. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e 12 tratamentos como seguem com as doses de i.a. em kg/ha: 1) testemunha capinada; 2) testemunha sem capina; 3) trifluralin a 2,10 + metribuzin 0,384; 4) trifluralin a 1,780 + diuron a 1,200; 5) pendimethalin a 1,500 + metribuzin a 0,384; 6) metolachlor a 2,160 + metribuzin a 0,384; 7) atrazine a 1,500 + simazine a 1,500; 8) (metolachlor a 1,500 + atrazine a 1,500); 9) (ametryne a 0,930 + diuron a 1,440); 10) (ametryne a 1,500 + simazine a 1,500); 11) paraquat a 0,250 + (paraquat a 0,250 + diuron a 0,250); 12) MSMA a 2,880 + diuron a 1,120.

Na aplicação utilizou-se pulverizador de pressão constante à base de CO₂, equipado com barra, contendo 4 bicos (Teejet" 110.02, distanciados 50 cm entre si com um consumo de calda de 200 l/ha. As principais espécies que compunham a comunidade infestante eram: capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch), trapoeraba (*Comelina virginica* L.), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn), poaia-branca (*Richardia brasiliensis* Gomez), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), capim-amargoso (*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman), losna-branca (*Parthenium hysterophorus* L.) e buva (*Erigeron bonariensis* L.).

Para avaliar os efeitos dos produtos foram realizadas observações visuais de eficácia e fitotoxicidade, seguindo-se a escala de notas EWRC e a produção de feno da parte aérea. A análise dos dados permitiram as seguintes conclusões:

Quanto a fitotoxicidade para a cultura, 10 dias após a aplicação, não apresentaram efeito os tratamentos testemunha capinada, testemunha sem capina e (MSMA a 2,880 + diuron a 1,120). Aos 30 dias após a aplicação, apenas o tratamento (atrazine a 1,500 + simazine a 1,500) apresentou sintomas de fitotoxicidade.

No controle de gramíneas, aos 30 dias após a aplicação destacaram-se os tratamentos testemunha capinada (MSMA a 2,880 + diuron a 1,120).

No controle das plantas daninhas de folhas largas aos 30 dias após a aplicação, não apresentaram bons resultados os tratamentos trifluralin a 1,780 + diuron a 1,200 e paraquat a 0,250 + (paraquat a 0,250 + diuron a 0,250).

No controle das folhas largas e gramíneas, 30 dias após a aplicação, sobressaíram-se os tratamentos: testemunha capinada, pendimethalin a 1,500 + metribuzin a 0,384, metolachlor a 2,160 + metribuzin a 0,284 (ametryne a 0,930 + diuron a 1,440), (ametryne a 1,500 + simazine a 1,500) e (MSMA a 2,880 + diuron a 1,120).

Quanto a produção de feno (kg/ha), não houve diferença significativa entre os tratamentos.

- 173 *Eficiência de dichlobenil na implantação de florestas de Pinus caribaea, Morelet cv. hondurensis Barret e Golfari. A.C.S. Zanatto*, N.K.S. Yokomizo* e W.I. Matsubara**.* *Instituto Florestal, Caixa Postal, 1322, CEP. 01.000, São Paulo, SP. **Iharabras do Brasil S/A, Ind. Químicas, Av. Brig. Faria Lima, 1815, 2º andar, conj. 21. CEP. 01452 - São Paulo, SP. Brasil.

O controle de mato em florestas tem efetiva importância, especialmente nos dois primeiros anos de implantação, quando a presença de plantas daninhas exercem efetiva competição pelos nutrientes disponíveis no solo.

Tal prática, embora fundamental, tem sido negligenciada pelo reflorestador, devido ao alto custo que ela representa. Excetuando a capina manual, as alternativas como a capina mecanizada e o controle químico são ainda opções passíveis de discussão quanto à sua eficiência e rentabilidade.

Em experimento conduzido na Estação Experimental de Luiz Antonio, SP., do Instituto Florestal, testou-se, em condições de campo, a eficiência do herbicida granulado dichlobenil nas doses 2,7; 4,05 e 5,40 kg/ha, em área recém capinada, 20 dias após o plantio de mudas de *Pinus caribaea* Morelet cv. *hondurensis* Barret e Golfari. O experimento teve início a 14 de dezembro de 1982, período bastante chuvoso, e as avaliações aos 30, 66 e 100 dias da aplicação do herbicida, levando em consideração a quantidade e espécie de plantas daninhas, e efeitos fitotóxicos no desenvolvimento das mudas.

No período experimental não foi observado nenhum indício de fitotoxicidade de dichlobenil em *P. caribaea* cv. *hondurensis* e as doses empregadas não afetaram o desenvolvimento em altura e o diâmetro do colo das plantas, de acordo com a análise estatística.

Aos trinta dias da aplicação de dichlobenil na dose de 2,70 kg/ha, observou-se o controle na ordem de 100% de picão-preto (*Bidens pilosa* L.), carrapichinho (*Acanthospermum australe* (Loefl) O. Kuntze), cipó-dourado (*Janusia guaranitica* Juss) e mata-pasto (*Diodia teres* Walt). Na dose de 4,05 e 5,40 kg/ha, observou-se o controle, também na ordem de 100% de tiriricão (*Cyperus ferax* L.C. Rich) e poaia-do-campo (*Borreria alata* DC.).

174 **Erradicação química de touças de *Eucalyptus* spp.** D.A.S. Marcondes*, P.S. Fernandes** e C.A. de Moraes**. *Dept° de Agric. da Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu - UNESP - CEP. 18.100, Botucatu, SP. **Eucatex S/A - Dept° Florestal. Rua Ribeirão Preto, 811 - CEP. 13.320 - Salto, SP. ***Dow Química S/A - Dept° de Pesquisa e Desenv. Estr. p/ Franco da Rocha, Km.1, CEP. 0778\$ - Franco da Rocha, SP., Brasil.

O *Eucalyptus* spp. é uma planta que se regenera naturalmente por brotação das touças após o corte, o que permite o manejo da floresta através de cortes simples regulares e a sucessão de várias rotações curtas. Isto permite a obtenção de altas produções volumétricas de madeira industrial por hectare, ao final de cada rotação. Entretanto, essa sequência induz à uma redução gradual da capacidade produtiva da floresta, tornando-a anti-econômica.

Nessas condições, justifica-se proceder a reforma da floresta de baixa produtividade através de implantação no mesmo terreno.

Com o intuito de reformar-se florestas pouco produtivas, algumas alternativas têm sido experimentadas, entre elas a "Erradicação Química das Touças", que visa, através da utilização de herbicidas, matar as touças impedindo novos rebrotos.

Com esta finalidade, foi conduzido um experimento de campo utilizando-se os herbicidas ácido picloram 64 g/l + ácido 2,4-D 240 g/l⁽¹⁾ e ácido picloram 90 g/l + ácido triclopir 180 g/l + ácido 2,4-D g/l⁽²⁾, ambos de características arboricidas. O primeiro foi aplicado diluído em água nas concentrações de 3%, 5%, 7% e 10%, consumindo-se em média 250 ml de calda por touça. O segundo foi aplicado diluído em água nas concentrações 2%, 3%, 5%, gastando-se em média 260 ml por touça. Utilizou-se para aplicação um equipamento pulverizador costal manual com bico polijet azul, modificado para jato contínuo e as aplicações foram de duas maneiras distintas:

a) imediatamente após o corte; b) 24 horas após o corte.

Em alguns tratamentos foram feitas injúrias com machado nas touças antes da aplicação. Foi adicionado a todas as caldas o corante Azul de Metileno a 0,01% p/v (1 g/10 litros) para marcar as touças tratadas.

Dois avaliações foram realizadas (aos 75 DAT e 110 DAT) e os resultados mostram que as aplicações efetuadas imediatamente após o corte apresentaram ótima eficiência (97%) para todas as doses experimentais e nas aplicações feitas 24 horas após o corte apresentaram melhores eficiências as doses médias e maiores: picloram + 2,4-D a 5% (98%) e picloram + triclopir a 5% (99%).

Ficou demonstrado, pela análise dos resultados, não haver necessidade de se fazer injúrias nas touças antes da aplicação.

Não foi observada fitotoxicidade aparente nas touças vizinhas às touças tratadas até a presente data (19 meses após o tratamento).

⁽¹⁾Tordon 2,4-D 64/240 Tipa BR ⁽²⁾Togar

175 **Controle de babaçu (*Orbignya speciosa* (Mart.) Barb. Rodr.) em áreas de pastagens com o emprego de herbicidas aplicados na gema central. A Ladeira Neto*, N. Gergolette* e R. Victória Filho**.** * Dow Quimica S/A - Dept. de Pesquisa e Desenvolvimento. Caixa Postal 30. CEP. 07780 Franco da Rocha, SP. 0* Depart. de Agricultura e Horticultura - ELSAQ/USP. Caixa Postal 9 CEP. 13.400 - Piracicaba, SP, Brasil.

O babaçu (*Orbignya speciosa* (Mart.) Barb. Rodr.) é uma palmácea altamente infestante em pastagens nos estados de Goiás, Maranhão, Pará e Mato Grosso, podendo atingir índices de infestação altos, e chegar em algumas situações a valores de 3000 a 6000 plantas/ha, reduzindo assim, drasticamente a capacidade de suporte destas pastagens.

O controle desta planta é difícil porque o herbicida deve entrar em contato direto com a sua gema central ("olho"), para que ocorra a sua morte.

Com o objetivo de avaliar o controle desta palmácea foram instalados dois experimentos em áreas de pastagens de capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), nos anos de 1982 e 1984. O 1º experimento, em 1982, foi instalado em Carmolândia, GO, tendo 5 tratamentos e 4 repetições, utilizando misturas de picloran sal TIPA + triclophyr butoxietil ester + 2,4 D-butil ester (1) diluídos em querosene, contendo 45 g do i.a./l, nas doses de 5, 10, 15 e 20 ml/planta. O 2º experimento, em 1984, foi instalado em Araquáina - GO, com 41 tratamentos e 3 repetições, utilizando os seguintes produtos: picloran sal TIPA + triclophyr butoxietil ester + 2,4 D-butil ester (1) diluído com querosene; picloran isoctil ester + triclophyr butoxietil ester + 2,4-D isoctil ester (2) diluído em querosene ou óleo mineral, com ou sem emulsificante; dicamba (3), diluído em querosene. Também foram utilizados o querosene e o óleo mineral nas mesmas doses para efeito comparativo, além de uma testemunha.

Todas as soluções dos herbicidas continham 45 g do i.a./l. Neste 2º experimento foram utilizadas doses de 2,4, 6,8 e 10 ml/planta. A aplicação nos dois experimentos foi realizada com pistola de uso veterinário, colocando a solução herbicida diretamente na gema central.

A avaliação foi realizada através da contagem das plantas de babaçu antes da aplicação, e posteriormente aos 60 dias no 1º experimento e aos 30 e 60 dias no 2º experimento.

No 1º experimento todas as doses utilizadas apresentaram índices de controle acima de 95%. Com base nos resultados obtidos neste experimento, resolveu-se instalar outro com doses mais baixas.

Os resultados iniciais do 2º experimento, aos 30 dias têm mostrado índices de controle acima de 80% por qualquer dose da mistura de picloran + triclophyr + 2,4-D. O dicamba apresentou índices de controle considerados não satisfatórios. Também observou-se um pequeno efeito de querosene, mas nenhum efeito do óleo mineral.

(1)Togar spot amina (2)Togar spot ester (3)Banvel oleo

- 176 *Comportamento de misturas de picloran + triclopyr + 2,4-D, e picloran + Triclopyr no controle de plantas infestantes de pastagens. R. Victória Filho* e A. Ladeira Neto**.* * *Depart. de Agric. de Horticultura - ELSAQ/USP Caixa Postal, 9 CEP. 13.400 Piracicaba, SP.* ** *Dow Química S/A - Dep. de Pesq. e Desenvolvimento Cx. Postal, 30 CEP. 07780 Franco da Rocha, SP, Brasil.*

As plantas infestantes de pastagens em áreas do Brasil Central e Norte são de difícil controle pelos métodos tradicionais que não envolvam o uso de herbicidas. São plantas que apresentam superfície foliar que dificulta a absorção de herbicidas por apresentarem folhas coriáceas e com cerosidade, e além disso, apresentam sistema radicular desenvolvido que normalmente rebrota com bastante vigor após os cortes mecânicos.

O presente trabalho foi desenvolvido em pastagens das Fazendas Cristalino - PA e Suíá-Missu - MT, com o objetivo de verificar o efeito de misturas de picloran + triclopyr + 2,4-D e picloran + triclopyr, nas principais plantas infestantes.

Os tratamentos utilizados com as respectivas doses em g i.a./ha foram: picloran + triclopyr + 2,4-D (1) (formulação este) a 360 + 720 + 720 e 480 + 900 + 900; picloran + triclopyr + 2,4-D (2) (formulação amina ester) a 360 + 720 + 720 e 480 + 900 + 900; picloran + triclopyr + 2,4-D (misturas de tanque na formulação este) a 360 + 360 + 720; 360 + 720 + 720; 420 + 360 + 680 e 420 + 720 + 680; picloran + triclopyr (misturas de tanque na formulação ester) a 360 + 720 e 420 + 680 e picloran + 2,4-D + triclopyr (3) (mistura de tanque) a 448 + 480 + 720.

A aplicação foi realizada com o avião agrícola Ipanema, na vazão de 50 l/ha com barra munida de bicos D 12 sem core, com faixa útil de 18,0 m., Cada parcela constituía-se de uma área de 10 ha. Antes da aplicação foi realizado um levantamento botânico por espécie, sendo que na Fazenda Cristalino foi feita a identificação das plantas infestantes nas parcelas através de placas numeradas. O nível de infestação médio nas áreas de aplicação foi de 90%. As principais plantas daninhas que ocorreram a área foram: embrião, cafezão, louro, jaboticabinha, gembre, lacre, murici, carvoeiro, namica-de-porca, pente-de-macaco, ata-preta, canafístula, ipê, barbatimão, pata-de-vaca, lixeira, leiteiro e leiteirão. A identificação botânica das principais espécies está sendo realizada.

As avaliações foram realizadas visualmente por espécie botânica e em porcentagem geral das áreas. Os resultados obtidos têm mostrado que nesta 1ª avaliação os tratamentos que têm apresentado melhores índices de controle foram: picloran + triclopyr + 2,4-D a 360 + 720 + 720 nas formulações ester e amina e também picloran + triclopyr a 420 + 680 na formulação ester (60-70% na Fazenda Suia-Missu e 80-85% na Fazenda Cristalino). As espécies que apresentaram maior resistência aos tratamentos utilizados na Fazenda Suia-Missu foram: embrião, cafezão e louro; e na Fazenda Cristalino, a ata-preta).

(1)Togar eee (2)Togar aee (3)Tordon 101 + Garlon 4E

- 177 *Indução de ramos laterais e sublaterais em mudas de macieira (Malus domestica Borkh.) cv. Fuji. R.J. Bender*, A. Ebert**. (EMPASC), ** (GTZ/EMPASC), Estação Experimental de Caçador, C. Postal D-1, 89500 - Caçador, SC, Brasil.*

No ciclo 1983/84 conduziu-se um experimento no município de Fraiburgo-SC, com o objetivo de aumentar a formação de ramos laterais e sublaterais em mudas de macieira, cv. Fuji, implantadas no início daquele ciclo vegetativo (agosto). Quando das mudas apresentaram ramos laterais com comprimento médio de 25,5 cm foram aplicados os seguintes tratamentos, em blocos casualizados, em 10 repetições e tendo uma planta por unidade experimental: 1) testemunha; 2) desponte manual; 3) desfolhamento das folhas novas, não completamente expandidas, do ápice do ramo; 4) desfolhamento como no tratamento 3, mas repetido após 3 semanas de intervalo; 5) pulverização de 1070 ppm i.a. de M e B 25-105; 6) giberelinas A₄ e A₇ 540 ppm + citocinina 6-benzyladenina 540 ppm (Promalin) e 7 - ácido triiodo benzóico (TIBA) 50 ppm. Observou-se a formação de laterais no líder praticamente apenas no tratamento com Promalin, sendo que este tratamento também proporcionou o maior número de sublaterais. O desponte manual também favoreceu a emissão de sublaterais, enquanto nos demais tratamentos não se observou praticamente esta emissão. Os ramos sublaterais induzidos pelo desponte manual atingiram comprimento médio de 47 cm, enquanto que os sublaterais induzidos pela aplicação de Promalin atingiram apenas 4 cm. A aplicação de M e B 25-105 aumentou significativamente o crescimento dos ramos laterais, enquanto que o TIBA reduziu significativamente o crescimento destes.

- 178 *Uso de ethephon no raleio de frutos em macieira (Malus domestica Borkh.) cv. Gala. A. Ebert*, R.J.Bender**. *(EMPASC), Estação Experimental de Caçador, C. Postal D-1, 89500, Caçador, SC, Brasil.*

Durante os ciclos de 1982/83 e 1983/84 foi conduzido um experimento de raleio químico na cv. Gala com o objetivo de observar o efeito do ethephon nas variáveis de produção. Foram aplicados os seguintes tratamentos em blocos casualizados, em 6 repetições no ciclo 82/83, e 4 repetições no ciclo 83/84, e tendo uma planta por unidade experimental:

1- ethephon 400 ppm; 2 - ethephon 300 ppm + ANA 7.5 ppm; 3 - ethephon 300 ppm + carbaryl 450 ppm + óleo emulsionável 2500 ppm e 7 - ethephon 300 ppm + óleo emulsionável 2550 ppm. Os tratamentos 6 e 7 foram aplicados apenas no último ciclo de experimentação. Os resultados observados permitem concluir que o melhor efeito ralleante se obteve com a combinação de ethephon 300 ppm + ANA 7.5 ppm em ambos os ciclos. O efeito do ethephon aplicado separadamente ou em combinação com carbaryl foi inconsistente; no entanto, na combinação

com óleo emulsionável, apresentou efeito de fixação de frutos na planta. Nos dois anos de observação o ethephon retardou o crescimento dos frutos, o que deve desaconselhar sua utilização como raleante na cv. Gala.

- 179 **Efeitos do ácido giberélico na frutificação da videira IAC 457-11 'IRACEMA'**. E.J.P. Pires*, J.I. Fahl*, M.M. Terra* e I.R.S. Passos*. *Instituto Agrônomo, Caixa Postal 28 - 13.100, Campinas, SP, Brasil.

Estudo-se a influência de doses, épocas e número de aplicações do ácido giberélico sobre as características morfológicas da panícula de videira IAC 457-11 'Iracema'. O ácido giberélico foi aplicado nas doses de 50, 100 e 200 ppm em aplicação única nos estádios de pré-florescimento, pleno florescimento e duas semanas após o pleno florescimento e, em duas aplicações das doses citadas, sendo a primeira efetuada nos estádio de pré e pleno florescimento e a segunda duas semanas após. Os tratamentos consistiram na imersão das panículas nas soluções do ácido. O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados com 16 tratamentos repetidos quatro vezes, sendo cada parcela constituída de três panículas.

Verificou-se que o ácido giberélico nas doses empregadas, em aplicação única no pré-florescimento, não afetou favoravelmente a morfologia da panícula. Aplicações efetuadas no pleno florescimento, ou duas semanas após, aumentaram significativamente o peso da panícula independente da dose empregada, sem diferirem entre si. Entretanto, o número de bagas por panícula dos tratamentos efetuados no pleno florescimento foi superior ao dos efetuados duas semanas após este estádio de desenvolvimento.

Duas aplicações do ácido giberélico repetidas com intervalos de duas semanas, promoveram aumentos significativos no peso da panícula e comprimento das bagas em relação à aplicação única, tanto quando efetuada em pré como em pleno florescimento.

Aplicações únicas do ácido giberélico na época de pleno florescimento mostraram melhores resultados do qual aplicações em pré-florescimento. O mesmo fato ocorreu nos tratamentos com duas aplicações.

- 180 **Efeito do paclobutrazol⁽¹⁾ no crescimento e na floração do crisântemo (*Chrysanthemum moriflorum* Ramat)** J.I. Fahl*, S.L.F. Cattaneo** e J.E. Soares**. *Inst. Agrônomo de Campinas, C. Postal 28, 13100 - Campinas, SP, Brasil. ***ICI Brasil S.A. C. Postal 30377 - 01000 - São Paulo, SP, Brasil.

O paclobutrazol é um regulador de crescimento, que quando aplicado sobre as folhagens das plantas ou absorvidos pelas raízes, inibe a produção de ácido giberélico, reduzindo o crescimento vegetal. Este efeito é reversível uma vez que a retomada do crescimento vegetativo pode ser obtida com a aplicação do ácido giberélico. Com o objetivo de determinar a eficiência do paclobutrazol na redução da altura de plantas ornamentais de crisântemo, bem como sua influência na floração em condições brasileiras, foi instalado um ensaio na região de Jaguariúna, SP (Cooperativa Holambra I), em plantas conduzidas em casa de vegetação com condições controladas de luz, temperatura e umidade relativa do ar. O deli-

neamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com 10 tratamentos por cinco repetições, sendo que cada repetição constava de quatro vasos, cada um dos quais contendo seis plantas de crisântemo de variedade Puritain, plantadas em 02.03.84. A pulverização dos tratamentos foi feita com pulverizador de pressão constante através de injeção de CO₂, gastando-se o equivalente a 2000 l/ha. Os tratamentos foram; paclobutrazol com apenas uma aplicação efetuada no dia 23.03.84, nas doses de 30, 45, 60, 75 e 90 ppm; paclobutrazol com duas aplicações efetuadas nos dias 19 e 20.03.84, nas doses de 15 + 15, 22,5 + 22,5 e 30 + 30 ppm. Como convencional usou-se o daminozide (2) a 1300 ppm aplicado no dia 23.03.84; e ainda uma testemunha sem aplicação. Foram feitas avaliações periódicas cada sete a 10 dias, medindo-se a altura da maior planta de cada vaso. No final do ensaio avaliou-se também o comportamento da abertura dos botões florais.

Nas condições em que foi conduzido o ensaio, as principais conclusões foram: 1. houve redução crescente da altura das plantas com o aumento das doses; 2. os melhores resultados foram obtidos com dose de paclobutrazol 30, 15 + 15, 45 ppm e daminozide 130 ppm os quais reduziram a altura das plantas a níveis ideais de comercialização sem prejudicar a abertura dos botões florais; 3. doses iguais a 22,5 + 22,5 ppm, ou, iguais ou superiores a 600 ppm de paclobutrazol reduziram excessivamente o tamanho das plantas bem como retardaram a abertura dos botões florais; 4. nenhuma das doses empregadas ocasionou fitotoxicidade às plantas; 5. o percentual de redução na altura das plantas no momento da comercialização foi de 13,2; 14,9; 18,3; 23,6; 23,4; 23,6; 29,0; 30,7 e 12,7 respectivamente para as doses de paclobutrazol 30, 15515, 45, 22,5 + 22,5, 60, 30 + 30, 75 e 90 ppm e daminozide 1300 ppm.

181 *Efeito do dimethipin como desfolhante na cultura do algodão. C.A.L. dos Santos*, H. Garcia Blanco* e S.Chiba**. *Instituto Biológico, C. Postal 70, 13.100 - Campinas, SP, Brasil. ***Instituto Biológico, C.Postal 7119, 04014 - São Paulo, SP. Brasil.*

Com a finalidade de avaliar a ação do dimethipin, como desfolhante de plantas dealgodoeiro, nas formulações de 600 g/litro⁽¹⁾ e de 250 g/litro⁽²⁾, ambas na forma de "flowable", foi instalado um experimento em março de 1983, no município de Monte Mor, Estado de São Paulo. Os tratamentos, sob um delineamento experimental de blocos ao acaso e quatro repetições, foram: aplicações de dimethipin + surfactante⁽³⁾ nas doses de 0,180 kg + 0,300 kg/ha, 0,300 kg + 0,500 kg/ha e 0,480 kg + 0,800 kg/ha, dimethipin a 0,300 kg/ha, 0,375 kg/ha e 0,450 kg/ha, thidiazuron, como padrão, na dose única de 0,075 kg/ha, e mais duas testemunhas por bloco experimental. As parcelas experimentais se constituíram de seis linhas de 8,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m, do cultivar IAC-17. As pulverizações foram realizadas quando as plantas se apresentavam com 70% dos capulhos abertos, por meio de um pulverizador costal, manual, equipado com bico cônico D2, gastando-se o equivalente a 500 l/ha de calda. Quinze dias após foi realizada a colheita. Nas avaliações dos tratamentos foram considerados o número de folhas, maçãs, capulhos abertos ou semi-abertos de seis plantas/parcela/avaliação. A contagem inicial, antes da aplicação dos produtos, realizou-se em 15/03/83 e os posteriores a intervalos de cinco dias, até completar 15 dias após a pulverização.

Os resultados mostraram que dimethipin, em qualquer formulação ou dose empregada, teve ação significativa como desfolhamento de plantas de algo-

doeiro e comparável ao produto padrão. Os produtos não provocaram queda de capulhos, nem tiveram efeitos sobre a abertura dos mesmos.

(1)Harvade 600F (2)Harvade 250F (3)Catapult

- 182** *Comportamento de desfolhantes no algodoeiro (Gossypium hirsutum L.). M.L.F. Athayde* e D. R. Jacintho**.* * Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, "Campus" de Jaboticabal, CEP. 14870, Jaboticabal, SP. ** ALuno do Curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, "Campus" de Jaboticabal, CEP. 14.870, Jaboticabal, SP, Brasil.

O presente ensaio foi realizado para ser avaliar o efeito de produtos desfolhantes de algodoeiro no ano agrícola de 1983/84 na região de Jaboticabal, SP, em solo de média fertilidade. O cultivar utilizado foi o "IAC-17" semeado a 1,00 m entre linhas com 6 plantas por metro linear, adubado de acordo com análise do solo, tendo recebido tratamentos culturais adequados. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e seis tratamentos que constavam de UBI-1285 (1) a 0,5 l/ha + 1 l/ha de surfactante; UBI-1285 a 0,8 l/ha + 1,6 l/ha de surfactante; UBI-2337 (2) 1,2 l/ha; UBI-2337 a 1,5 l/ha; tridiazuron (3) a 0,15 kg/ha; e testemunha.

As parcelas tinham 6 metros de comprimento e 5 linhas de plantas. Os produtos foram aplicados quando 70% dos capulhos estavam abertos, no período da manhã (6,0 - 8,0 hs), com solo úmido e sem vento. Utilizou-se de pulverizador costal, manual com bico cônico e vazão de 300 l/ha aproximadamente.

As avaliações foram efetuadas com base em três contagens do número de folhas, de maçãs e de capulhos: a primeira foi realizada 14 horas antes da aplicação dos produtos, e demais, 6 e 12 dias após. Os valores obtidos foram analisados estatisticamente, tendo-se transformado as variações percentuais entre as contagens, em $V_x + 100$.

Concluiu-se que: a) os diversos tratamentos não provocaram qualquer variação significativa na abertura de capulhos e maçãs; b) 6 dias após a aplicação dos produtos, todos foram eficientes no desfolhamento; c) 12 dias após a aplicação do produto, só o thidiazuron foi eficiente, porque os demais produtos provocaram rebrotas e o aparecimento de folhas jovens.

- 183** *Efeito do dimethipin e do bromoxynil, como desfolhante da batata. H. Garcia Blanco*, C.A. dos Santos* e S. Chiba**.* * Instituto Biológico, C. Postal 70, 13.100 - Campinas, SP, Brasil. ** Instituto Biológico, C. Postal 7119, 04014, São Paulo, SP, Brasil.

Foi instalado em agosto de 1983, no município de Monte Mór, Estado de São Paulo, um experimento de campo como objetivo de avaliar o comportamento dos produtos dimethipin, nas formulações de 600 g/litro (1) e de 250 g/litro (2), ambas na forma de "flowable", e bromoxynil (3). Formulado como emulsificante concentrado contendo 232 g. i.a./litro), como desfolhantes na cultura da batata. Os tratamentos, em blocos ao acaso e três repetições, foram: dimethipin

(Harvade 600 F) + surfactante (4) nas doses de 0,6 + 1,0 kg/ha i.a. e 0,9 + 1,5 kg/ha i.a., dimethipin a 0,5 e 0,75 kg/ha i.a., bromoxynil a 0,232; 0,348 e 0,646 kg/ha e paraquat (5), usado como padrão, na dose única de 0,6 kg/ha, e duas testemunhas por blocos experimentais. A variedade da batata empregada foi a Achat, sendo as parcelas experimentais constituídas de seis linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas entre si por 0,80 m. As aplicações foram feitas com um pulverizador costal pressurizado a ar comprimido, com pressão de 3,6 kg/cm², munido de barra com cinco bicos, com gasto de 500 l/ha de calda, 15 dias antes da colheita, estando a cultura na ocasião com 88 dias de plantio. Nas avaliações foram consideradas o número total de folhas verdes ou parcialmente verdes de seis covas/parcela/avaliação. A contagem inicial, antes da avaliação, realizou-se em 15 de agosto de 1983 e as contagens de avaliação foram realizadas em 19/8/83, 23/8/83 e 26/8/83. Em 30/08/83 foi procedido o levantamento da produção da cultura.

Os resultados revelaram que todos os produtos agiram como desseccantes da parte aérea de plantas de batata, não tendo ação de desfolhante. Na primeira avaliação (19/8/83) todos os tratamentos mostraram diferenças significativas no número de folhas verdes em relação às testemunha, sendo o efeito de bromoxynil na menor dose, de 0,232 kg/ha, inferior quando comparado com os outros tratamentos. Nas avaliações posteriores e teste F não foi significativo para tratamentos. Nenhum tratamento influenciou na produção agrícola.

- 184 *Efeito de antidotos na tolerância de sorgo granífero e sacarino as chloroacetamidas. J.P. Coelho**, *J.F. da Silva** e *A.R. Condé**. * *Univ. Federal de Viçosa, CEP 36.570 - Viçosa, MG.* ** *EMBRAPA, CEP 35.700, Sete Lagoas, MG, Brasil.*

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), surgiu na atualidade, como uma planta de grande potencial para substituir o milho em áreas mais secas, por causa de sua alta resistência à deficiência hídrica no solo.

Atrazine é um dos poucos herbicidas tolerado pelo sorgo, porém deixa de controlar algumas gramíneas.

A seletividade das chloroacetamidas pode ser aumentada nesta cultura com o emprego de produtos que a protejam, sem que haja decréscimos nas produções e nas atividades herbicidas sobre as plantas daninhas.

O uso de antidotos, para proteção de culturas contra a fitotoxicidade de herbicidas, é uma promissora área de pesquisa. Na atualidade há um número limitado de herbicidas recomendados para o sorgo granífero e menor ainda para o sacarino, no controle de gramíneas, devido a baixa seletividade dos mesmos para esta cultura.

Com o objetivo de verificar a eficiência dos antidotos CGA 92 194 e CGA 43 089 sobre a tolerância de dois cultivares de sorgo às chloroacetamidas e à atrazine, bem como suas respectivas ações sobre as plantas daninhas, foi montado um ensaio com delineamento em blocos casualizados, num esquema fatorial, em um Latossolo Vermelho-Amarelo, fase cerrado, utilizando atrazine em combinações com metolachlor,alachlor, acetochlor e propachlor, no Centro Nacional de Pesquisas de Milho e Sorgo da EMBRAPA.

Os produtos (CGA 92 124 e CGA 43 089) funcionaram como antidotos para metolachlor,alachlor e acetochlor e aumentaram a atividade de atrazine e propachlor sobre as plantas de sorgo e não influenciaram a ação dos herbicidas sobre o controle de plantas daninhas.

PLANTAS ESPECÍFICAS

- 185 **Control selectivo de "Lengua de Vaca" (*Rumex crispus* L.) en semilleros de trébol blanco (*Trifolium repens* L.) de tres años de edad.** P. OTT*, A. Ríos** e F. Formoso**. *Dirección de Sanidad Vegetal, Millán 4703, Montevideo, Uruguay. **Estación Experimental La Estanzuela (CIAAB), Colonia, Uruguay.

Se realizó un experimento con el objetivo de estudiar el comportamiento de varios herbicidas en el control de lengua de vaca (*Rumex crispus* L.) y su efecto en la producción de forraje y semilla en un cultivo de trébol blanco (*Trifolium repens* L.) de tres años de edad.

El experimento se situó en un suelo franco arcilloso y se utilizó en diseño de bloques al azar con cuatro (4) repeticiones. Los herbicidas se aplicaron con una pulverizadora experimental de CO₂, con bicos 80.02, a una presión de 2,1 kg/cm² y con un volumen de agua correspondiente a 150 l/há. Los tratamientos fueron: 2,4-DB sal sódica y potásica, 2,4-D sal dimetilamina, 2,4-D + bentazona, bentazona y asulam aplicados en dos dosis en otoño (5/6/80) y en una dosis en primavera (15/10/80).

Salvo bentazona, todos los tratamientos redujeron drásticamente la población de lengua de vaca. Asulam (0,6 kg/há) aplicado en otoño y, 2,4-DB (1,1 kg/há) y 2,4-D (0,6 kg/há) aplicados en primavera, eliminaron totalmente la producción de semilla de la maleza.

Los tratamientos de otoño en base a 2,4-D, redujeron la producción de forraje de trébol en el primer corte en el invierno (22/8/80) respecto al testigo enmalezado, mientras que otros tratamientos aumentaron dicha producción debido al control de malezas. Estas diferencias se diluyeron en el segundo corte (30/9/80).

Ningún tratamiento redujo la producción de semilla de trébol respecto al testigo enmalezado. Los tratamientos de primavera — salvo asulam — aumentaron el rendimiento de semilla en 51 a 61% respecto al testigo. Dicho aumento no se explica por el control de malezas.

- 186 **Eficacia de graminicidas post emergentes en control de (*Cynodon dactylon* (L) Pers. V. Diaz* e M. Kogan**.** *Univ. de Chile. Actualmente: Stauffer Chemical Company, Westport, Connecticut 06881 U. S. A. **Univ. de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Diferentes dosis de SC-1084 4E, Dowco 453 ME, Hache Uno Super CE y Fusilade 4E se asperjaron a *Cynodon dactylon* (*Chepica*) 42 días luego de la emergencia. A todos los productos se les agregó Rigo Oil al 1-0/0 excepto en el caso de Hache Uno Super. Inmediatamente antes de la aplicación se caracterizó el crecimiento aéreo y subterráneo de las plantas. Quince días luego de la aplicación, la mitad de las plantas tratadas se cortaron a nivel de la base, se pesaron (peso fresco y seco) y se determinó el grado de desecamiento de la parte aérea.

El efecto de los diferentes herbicidas, 15 días luego de la aplicación, sobre el contenido de agua de la parte aérea (desecación) fue muy similar. Sin embargo, 15 días después que las plantas fueron cortadas no se observó rebrote con Dowco 453. SC-1084 y Fusilade 0,25 kg ia/ha presentaron 30-0/0 de rebrote y Hache Uno Super 40-0/0 rebrote. Fusilade y Hache Uno Super fueron levemente superiores que SC-1084 en la dosis mayor.

Treinta días después del corte, las plantas fueron cosechadas y el rebrote cuantificado. La materia seca de la parte aérea, materia seca de rizomas, número y viabilidad de yemas fueron determinados. El efecto de los herbicidas fue más notorio sobre el número de yemas que sobre la producción de materia seca y viabilidad de las yemas. Dowco 453 fue nuevamente el compuesto más activo reduciendo mayormente el número de yemas. SC-1084 y Fusilade presentaron un efecto similar y fueron superiores a Hache Uno Super. Sin embargo, Dowco y Fusilade fueron los que más inhibieron la brotación de las yemas.

La otra mitad de las plantas que no se cortaron fueron cosechadas 45 días luego de la aplicación y se les determinó la materia seca de la parte aérea, la producción de rizomas (materia seca, número de yemas) y la viabilidad de las yemas. La capacidad potencial de propagación vegetativa fue estimada para las plantas testigos y para las tratadas con los diferentes graminicidas.

Las plantas que fueron tratadas con Dowco 453 no acumularon materia seca en la parte aérea. lo mismo sucedió con la dosis alta de Hache Uno Super y Fusilade. A pesar que SC-1084 mostró un buen efecto, las plantas tratadas fueron capaces de acumular materia seca.

Los menores incrementos en la producción de materia seca de rizomas se observaron en las plantas tratadas con Dowco 453. El efecto de SC-1084 y Fusilade fue similar y ambos fueron superiores a Hache Uno Super. Sin embargo, SC-1084 fue tan o más activo que Dowco 453 inhibiendo la formación de yemas. Ambos fueron superiores a Hache Uno Super. y Fusilade.

Con todos los herbicidas se observó una correlación negativa entre dosis y viabilidad de yemas (capacidad de brotación). Todos los graminicidas redujeron drásticamente la capacidad potencial de propagación vegetativa de las plantas de *Cynodon dactylon*.

- 187 **Manejo de suelo y rotación de cultivos en el control de maicillo (*Sorghum halepense* (L.) Pers) Y Pasto Bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.).** G.A. Rojas*. *Pontificia Universidad Católica de Chile; Casila 114 - D. Santiago, Chile.

Durante cinco años (1979 - 1984), se han realizado 10 experimentos destinados a demostrar el efecto que tiene el tipo de labranza del suelo, las rotaciones de cultivos y el uso de herbicidas sobre el control de maicillo (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) y pasto bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) en la zona central de Chile. Estos experimentos se han realizado en suelos de textura franco - arcilloso - limosa, con un contenido de materia orgánica de 3,8% y con un sistema de regadío a través de surcos en maíz y de bordes en el caso de trigo. Los tratamientos de manejo de suelo han consistido en el sistema tradicional, con 1 aradura y 3 rastrajes; mínima labranza con 2 rastrajes y cero labranza, con aplicación de herbicidas y siembra. Las rotaciones de cultivo utilizadas han sido trigo y maíz en la misma temporada, trigo - barbecho y maíz - barbecho. En el caso de cero labranza, se utilizó glifosato (1,08 L a.e./ha antes de la siembra de maíz y trigo y en todo los tratamientos se aplicó diclofop-metil (0,84 l i.a./ha) y posteriormente 2,4-D amina (0,122 + 0,6 l a.e./ha en el caso de maíz en post-emergencia para controlar otras especies.

Los resultados obtenidos en cuatro a control de malezas demuestran que a través de cero labranza se logró controlar completamente maicillo (100%) y en un 8% el pasto bermuda en el caso de rotaciones intensivas de trigo - maíz en la misma temporada. A medida que se aumentó el número de labores de inversión del suelo, se obtuvo un control inferior en cada especie. Además, el control de ambas malezas fue superior a la rotación trigo - barbecho que en la rotación maíz - barbecho. En los últimos años, los rendimientos de ambos cultivos aumentaron y el sistema de manejo del suelo cero labranza presentó mejores rendimientos que los otros tratamientos en ambos cultivos. En ningún experimento se observaron síntomas de fitotoxicidad y, tampoco, hubo diferencias significativas en las poblaciones obtenidas entre sistemas de manejo de suelo para un mismo cultivo.

- 188 **Eficiência e seletividade de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja para controle de *Acanthospermum australe* (Loefl.) O. Kuntze. A.N. Chehata*, D.A. Fornarolli*, L.Barros** e H.C.Bruneli Jr.** - *Herbitécnica Defensivos Agrícolas Ltda., C.P. 2251 - 86.100 Londrina, PR, Brasil. **Fazenda Itamaraty, 79.900 - Ponta Porã, MS, Brasil.**

Visando o controle de carrapicho-rasteiro (*Acanthospermum australe*) com aplicações de herbicidas em pós-emergência, instalou-se um experimento de campo na cultura da soja, semeada no sistema convencional, na Fazenda Itamaraty, município de Ponta Porã, MS, no ano agrícola 83/84. Adotou-se o esquema experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e 12 tratamentos, como seguem com as doses de i.a. em kg/ha: 1) testemunha capinada; 2) testemunha sem capina; 3) lactofen a 0,120; 4) lactofen a 0,180; 5) lactofen 0,240; 6) PPG 1013 (éster metílico do ácido 5-(2-cloro-4-trimetil-fenoxi) 2-nitroacetofenona oxina -O-acético) a 0,012; 07) PPG 1013 a 0,024; 08) bentazon a 0,360; 09) bentazon a 0,720;

10) bentazon a 0,120 + óleo emulsionável a 0,30; 11) bentazon a 0,720 + sulfato de amônio a 3,0 e 12) bentazon a 0,360 + óleo vegetal a 2,0.

As aplicações foram feitas com pulverizador de pressão constante a base de CO₂, equipado com bicos leque 110.03 dando um consumo de calda de 320 l/ha. A soja cultivar CPAC 758448, encontrava-se com três trifólios e a infestação era composta por 95% de *Acanthospermum australe* com estágio de desenvolvimento variando de plantula a 10 cm de altura e 5% de guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) e picão preto (*Bidens pilosa* L.) nos estádios de plântulas a 5 cm de altura.

A eficiência e a seletividade foram avaliadas visualmente aos 10 e 40 dias da aplicação, seguindo-se a escala de notas do EWRC. Foram analisados ainda os dados de rendimento da cultura.

Aos 10 dias todas as doses de lactofen e de PPG 1013 apresentaram fitotoxicidade entre leve e moderada, diferindo significativamente das testemunhas e dos tratamentos que receberam bentazon; os quais não foram fitotóxicos. Aos 40 dias nenhum dos tratamentos apresentou sintomas de injúrias à cultura.

Aos 10 dias, os tratamentos bentazon a 0, 720; bentazon a 0,20 + óleo emulsionável a 0,30 e bentazon a 0,720 + sulfato de amônia a 3,0 kg/ha não diferiram da testemunha capinada no controle de *Acanthospermum australe*. Aos 40 dias a testemunha capinada superou todos os tratamentos, seguida dos seguintes produtos: lactofen a 0,240; bentazon a 0,720; bentazon a 0,720 + óleo emulsionável e bentazon a 0,720 + sulfato de amônia a 3,0 kg de i.a./ha, com ligeiro destaque para a mistura bentazon + óleo emulsionável. Quanto ao rendimento de grãos não houve diferença significativa entre os tratamentos.

189 *Control biológico de Cyperus rotundus* L. "Coquito Morado" por *Bactra verutana* Z. En campos de cana de azúcar. A.D. Célis*, C.Q. Cabanilla*. * Los Tulipanes, 180 - Urbanización Los Parques Chichayo - Perú.

Uno de los componentes del control integrado de malezas, corresponde al control biológico por insectos. La maleza de mayor importancia mundial por su dispersión y frecuencia en campos cultivados, lo constituye el "Coquito morado" *Cyperus rotundus* L. En la Costa Norte, del Perú en 4 campos caneros de los Valles Chancay y Zaña, se determinó el grado de control biológico del "Coquito morado" - por el insecto *Bactra verutana* Z., los daños fueron minados y comeduras del parénquima foliar por larvas de 1° y 2° estadíos, comeduras de hoja por larvas de 3°, 4° y 5° estadíos, el mayor control fué por muerte de los vástagos. La cuantificación de individuos muertos y dañados se hizo con el uso de un marco de madera de 1 m² de área, 8 muestras por parcela de 5,000 m², en una área de 8 parcelas por fundo; el canso fué en Primavera, Verano y Otoño, con temperaturas promedio de 22°C, 27.5°C y 26.8°C, respectivamente, habiendose obtenido resultados porcentuales que indican haber existido un control biológico regular a bueno, en especial en las estaciones de Verano y Otoño.

FUNDOS	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
	%	%	%
Pomalca	69	52	83
Tumán	35	76	79
Ucupe	56	75	85
Cayaltí	48	86	84

- 190 **Latencia, poder germinativo y energía germinativa de cinco especies de malezas del género IPOMOEA** I A.D. Célis* e M.C. Angeles*. * Los Tulipanes, 180 - Urbanización Los Parques - Chichayo - Perú.

Semillas de *Ipomoea crassifolia* var. "Bejuco", *I. coccinea* L. "Trompetita roja", *I. polyanthes* Roem. S. Schult. "Camotillo", *I. quinquefolia* L. "Batotilla peluda", fueron colocadas maduras en la misma fecha. Sometidas a pruebas de germinación en ambiente invernadero, vivero, siembra en superficie del suelo, a 2 cms. de profundidad. siembra a los 15 y 70 días después de cosechadas y a diferentes temperaturas registradas a nivel del suelo.

Al haber germinado algunas semillas de las 5 especies a los 15 días de cosechadas, demostraron no poseer latencia. La maleza "Bejuco" tuvo los mejores porcentajes de germinación en invernadero, superficie del suelo 88.5%; invernadero 2 cm. profundidad, 90.75%; vivero-superficie del suelo 86.25%; y vivero 2 cm. profundidad 93.75%; con semillas de 70 días de sechadas. La maleza *I. coccinea* obtuvo los más bajos % de germinación, alcanzando 4% como máximo. Las cinco malezas tuvieron mala energía germinativa, al obtener 9,14 como máximo valor.

- 191 **Latencia, poder germinativo y energía germinativa de semillas en cuatro malezas de la familia leguminosas.** A.D. Célis* e W.V. Calderón*. * Los Tulipanes, 180 - Urbanización Los Parques - Chiclayo - Perú.

Semillas de *Desmanthus virgatus* (L.) Willd. "Algarrobillo", *Phaseolus lathyroides* L. "Frejolitto", *Rhynchosia minima* (L.) DC. "Quirro", *Crotalaria incana* L. "Sonajita" cosechadas en la misma fecha, fueron sometidas a pruebas de germinación con los siguientes factores: invernadero, vivero, siembra e superficie de suelo y a 1 cm. profundidad, diferentes temperaturas, a 10, 60 y 110 días después de cosechadas las semillas.

No presentaron latencia al haber germinado en la prueba después de 10 días de cosechada la semilla. La maleza "Sonajita" obtuvo el mayor porcentaje 64.5; ambiente vivero, a 1 cm. profundidad y 60 días después de cosechada, temperatura media 27.65°C. seguida de "Frejolillo" con 46.5% a 10 días de cosecha, el resto de factores similares a la anterior. Las cuatro especies mostraron mala energía germinativa al tener valores menores a 7.91. El factor 1 cm. de profundidad y ambiente vivero han influido en la mayor germinación para todos los tratamientos.

- 192 **Problemas de malezas parásitas en algunos cultivos perennes tropicales de Colombia** G. Torrado P.*. *Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Agronomía A.A. 14490 - Bogotá - Colombia.

En Colombia se siembran cerca de 1'200.000 Has. en cultivos perennes, de las cuales las mayores extensiones corresponden a café (1'009.000 Has.) y cacao (70.000 Has). El resto corresponde a cítricos de diferentes clases y otros frutales.

En los últimos años, la presencia de malezas parásitas en estos culti-

vos se ha venido incrementando por diferentes razones, tales como el poco conocimiento que se tiene de su biología, diseminación y características especiales, las condiciones de alta humedad y/o temperatura prevalecientes en las zonas donde se desarrollan estos cultivos, el uso de árboles de sombrío de gran altura y la falta de estudios sobre métodos de control y manejo de dichas malezas.

El presente trabajo comprende una recopilación de la escasa información que en Colombia se tiene sobre las especies predominantes, sus características y los daños que estas malezas vienen causando en cultivos tropicales de ciclo perenne y una revisión de bibliografía reportada por diferentes países sobre el tema. Los objetivos principales del trabajo son:

- a) Despertar interés entre investigadores preocupados por el tema.
- b) Iniciar un proyecto de investigación sobre el particular, en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia.
- c) Crear una red de comunicación a nivel Latino Americano entre personas e instituciones interesadas en el estudio de estas malezas.

Las observaciones presentadas se refieren a casos que han sido reportados en diferentes localidades y cultivos y que han sido objeto de observación y análisis para, en base a ello, establecer las bases de una investigación clara y concreta sobre el particular.

Se ha podido concluir que las especies más importantes reconocidas hasta en momento son Angiospermas pertenecientes a la clase Dicotiledoneae, orden Santalales, familia Lorantaceae y principalmente de los géneros *Phorodendrum* y *Ptirusa* aunque pueden existir otros aún no identificados. Todas son conocidas comúnmente como "Pajarito", "Injerto", "Iedra", "Parásita" y otros nombres. En cuanto a "especies se han enviado muestras para su clasificación ya que no se tienen identificadas hasta el momento.

En algunos casos se ha reportado la presencia de *Cuscuta* (*Cuscuta* sp.) como "parásita verdadeira" en café (*Coffea arabica*), a diferencia de las anteriormente mencionadas a las cuales se les considera como "Hemiparásitas" o "parásitas de agua", ya que son capaces de realizar fotosíntesis, a diferencia de las "verdaderas" que dependen totalmente del hospedero.

En general, los daños como malezas se refieren a mermas en la producción, inversiones para su control por medios mecánicos (arranque), muerte de árboles del cultivo y de sombrío, posible influencia en la calidad de frutos y servir de hospedantes a algunos insectos dañinos como minadores.

Existiendo tantos interrogantes sobre el tema, se adelantarán investigaciones detalladas, principalmente en los aspectos de identificación de especies, biología, relaciones huésped-parásita y manejo o control.

193 *Efeito de herbicidas pós-ermergentes no controle dos capins Papuã (Paspalum conjugatum), Angola (Brachiaria mutica) e Jaraguá (Hyparrhenia rufa).* A.F.S. Pinho*, R.C. Pereira* e M.W. Muller*. CEPLAC - Centro de Pesquisas do Cacau 45.660 - Ilhéus, Bahia, Brasil.

Os capins papuã, angola e jaraguá são plantas daninhas frequentes em cacauais do Recôncavo Baiano. Com o aparecimento de novos herbicidas destinados ao controle específico de gramíneas realizaram-se três ensaios visando comparar a atuação desses herbicidas com aqueles tradicionalmente utilizados, ou seja, dalapon e glyphosate.

Os ensaios foram realizados na Estação Experimental Sosthenes Miranda, no Recôncavo Baiano, em solo classificado como vertisol eutrófico argiloso. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 12 tratamentos e quatro repetições. Os herbicidas utilizados, com as respectivas doses, foram o dalapon a 1,5 e 3,0 kg/ha, o DPX Y6202 (éster etílico do ácido 2,4,6-cloro-2-quinoxalilnil-oxi-fenoxi propiônico) a 0,075, 0,15 e 0,3 kg/ha, sethoxydim a 0,15 e 0,3 kg/ha, a glyphosate a 0,75, 1,5 e 3,0 kg/ha.

Todos os tratamentos foram aplicados utilizando-se um pulverizador costal manual, equipado com bico "Teejet" 110.03. Nas avaliações do controle das gramíneas usou-se uma escala percentual de 0 a 100%, tendo os resultados sido analisados estatisticamente, usando-se o teste de Duncan.

Os resultados indicaram que o glyphosate, nas doses de 1,5 e 3,0 kg/ha, apresentou um controle das três gramíneas superior a 80%, até a última avaliação, realizada 90 dias após o tratamentos. Na dose de 0,75 kg/ha o glyphosate controlou os capins jaraguá e papuã por 60 dias. O fluazifop-butyl, na dose de 0,6 kg/ha, controlou, com diferença não significativa do glyphosate, apenas o capim papuã.

Os resultados inferiores obtidos pelos demais herbicidas provavelmente foram causados pelas doses empregadas, consideradas baixas, mas que haviam sido recomendadas pelas firmas produtoras.

194 *Control de flor morada (Echium plantagineum L.) en semillero de trebol blanco (Trifolium repens L.) En el año de implantación A. Gimenez* e A. Riios*. *Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", Estación Experimental Las Estanzuela, Colonia, Uruguay.*

Flor morada es una maleza frecuente en semilleros de leguminosas ocupando, por su hábito de crecimiento, áreas importantes, disminuyendo los rendimientos y calidad de la semilla cosechada. En el año 1982 se instaló un experimento en la Estación Experimental Las Estanzuela con el objetivo de estudiar la susceptibilidad del Trébol blanco cv Estanzuela Zapicán y el control de la maleza realizado por diferentes herbicidas. Los herbicidas evaluados fueron: Bentazona a 0,5 y 0,7 kg/ha, 2,4-D amina a 0,5 y 0,7 kg/ha, 2,4-DB amina a 0,8 y 1,4 kg/ha, acifluorfen a 0,2 y 0,3 kg/ha. Las aplicaciones se realizaron cuatro meses después de la siembra, 20 días después de realizado pastoreo con ovinos. El suelo correspondía a un Brunosol éutrico típico con textura franca (20% de arena, 48% de limo, 24% de arcilla), pH de 5,8 en agua, 4,6 de M.O. Se utilizó una pulverizadora de CO₂ de presión constante provista con boquillas tipo "Teejet" 80-04, regulada a 2,1 kg/cm² de presión y un volumen de 300 l/ha de agua. Las precipitaciones ocurridas 10 días antes de la aplicación totalizaron 5 mm y en los 10 posteriores fueron de 5 mm. Se realizaron evaluaciones visuales en las cuales no se detectaron daños importantes en la leguminosa, destacándose el efecto de cobertura que hacía la flor morada en el momento de la aplicación. Los tratamientos de 2,4-D amina + Bentazona y 2,4-D amina (0,7 kg/ha) realizaron un efectivo control de la maleza. En el rendimiento de semilla la mezcla 2,4-D + Bentazona, difirió significativamente del testigo con un incremento del 100%. El tratamiento de 2,4-D (0,7 kg/ha) controló efectivamente la flor morada, no visualizándose daños importantes; sin embargo, el rendimiento de semilla no se diferenció del testigo enmalezado, lo cual indicaría un efecto negativo del herbicida en la producción de semilla.

Foram conduzidos dois campos experimentais, no ano de 1982 na Usina São João, município de Araras, SP, e outro no Núcleo Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul no município de Dourados, MS., no ano de 1983.

Ambos os ensaios foram aplicados com pulverizador costal a gás (CO₂), equipados com barra de 2 metros e com 4 bicos 80.03, proporcionando uma vazão de 285 l/ha de calda.

Para o ensaio de Araras, foram utilizados os seguintes tratamentos (l/ha): 1- glyphosate⁽¹⁾ a 0,5; 2- SC - 0224 sulfosate (trimetilsulfonium carboximetilaminometilfosfato) a 0,50; 3- glyphosate a 0,75; 4- sulfosate a 0,75; 5- glyphosate a 1,00; 6- sulfosate a 1,00. 7- glyphosate a 1,25; 8-sulfosate a 1,25; 9- glyphosate a 1,50; 10- sulfosate a 1,50; 11- glyphosate a 1,75; 12- sulfosate a 1,75; 13- glyphosate a 2,00; 14- sulfosate a 2,00 e 15- testemunha sem capina. A infestação das plantas daninhas no local de ensaio era a seguinte: *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch; *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop e *Bidens pilosa* (L.), sendo a maior infestação das gramíneas.

No ensaio de Dourados, MS., os tratamentos (l/ha) foram: 1- sulfosate (4 LC-B) a 2,0; 2- sulfosate (4 LC-B) a 1,5; 3- glyphosate a 2,0; 4- glyphosate a 1,5; 5- paraquat⁽²⁾ a 2,0; 6- paraquat a 2,5; 7- 2,4-D a 1,5; 8- SC-0224 + 2,4-D a 1,5 + 1,0; 9- glyphosate + 2,4-D a 1,5 + 1,0; 10- paraquat + 2,4-D a 1,5 + 1,0; 11- Dowco 453 (metil-2-(4-((3 cloro-S-(trifluorometil)-2-pridinil)oxy)fenoxi) propanoato) a 1,00; 12- setoxydium⁽³⁾ a 2,00 e 13 - testemunha sem capina. A infestação neste ensaio se compunha de *Brachiaria plantaginea* (Lindk) Hitch; *Digitaria sanguinalis* (L.); *Cenchrus echinatus* (L.) e *Digitaria insularis* (L.) nex ex Ekman, sendo que a gramínea predominante era o *Cenchrus echinatus*.

O delineamento estatístico dos ensaios, foi o de blocos ao acaso com 4 repetições, parcela medindo 5 x 3 metros, num total de 15 m². As avaliações foram realizadas baseada na escala da ALAM.

Para o ensaio de Araras, SP., verificou-se nas avaliações iniciais (10 DAT) uma melhor performance dos tratamentos 2, 5, 6, 7, 12 e 14, sendo que nas avaliações finais (30 DAT), os tratamentos de 6 a 14 tiveram eficiência acima de 90%, enquanto que os demais ficaram apenas com 80%.

No ensaio do Núcleo Experimental de Ciências Agrárias em Dourados, MS., verificou-se que os melhores tratamentos foram 1, 3, 11 e 12, sendo que o SC-0224 a 2,0 l/ha e glyphosate a 2,0 l/ha tiveram ótima eficiência sobre todas plantas daninhas do ensaio, com exceção da *Digitaria insularis* (L.) (capim amargoso) sendo que apenas o tratamento com Dowco 453 a 1,0 l/ha manifestou bom controle sobre esta planta daninha. Quanto ao sethoxydim a 2,00 l/ha, demonstrou um bom controle, mas com uma certa demora na intensificação dos sintomas fitotóxicos. Os demais tratamentos obtiveram resultados insatisfatórios.

⁽¹⁾Roundup

- 196 *Algunos aspectos biológicos de la maleza falsa caminadora (Ischaemum rugosum Salisb) En los llanos orientales.* H. Pabón P. *. Ingeniero Agrónomo del Programa Fisiología Vegetal La Libertad. AA 2011 - Villavicencio, Meta.

En el CRI La Libertad situado en los Llanos Orientales de Colombia se estudiaron aspectos biológicos de la maleza Falsa Caminadora (*Ischaemum rugosum*).

Se realizaron experimentos sobre reproducción, crecimiento en distintas condiciones de humedad y fertilidad, potencial forrajero y respuesta a químicos. Luego de estas experiencias se estableció que la planta tiene alta capacidad de reproducción sexual, produciendo hasta 44.000 semillas por planta en condiciones favorables, las cuales son de anegamiento y alta fertilidad. Se definió producción de dos tipos de semillas que difieren en morfología y germinación.

Las plantas tienen un ciclo de 130 a 140 días, durante los cuales, cuando crece bajo lámina continua de agua, acumula por planta cerca de 700 gr de materia seca, cuando creció alternativamente bajo lámina de agua y capacidad de campo, acumuló 625 gr y cuando creció en condiciones de secano fue de solo 415 gr. Al comparar el crecimiento en varios suelos con diferente fertilidad la producción de la planta fue proporcional a esta.

En pruebas exploratorias de consumo por bovinos y calidad forrajera, se confirmó su posible uso como alimento animal.

De 40 herbicidas, la planta fue susceptible a triazinas, amida, úrea, éteres-defenilos, alifáticos, bipiridilos y algunos misceláneos como el exadiazon y tiocarbamatos como el tiobencab. Fue medianamente susceptible a dinitroanilinas, carbamatos y a ciertos tiocarbamatos y resistente a fenóxidos, benzoicos y algunos misceláneos.

El problema como maleza en arrozales del Pie de Monte Llanero se debe, a su crecimiento rápido, alta producción de semilla y germinación escalonada.

- 197 *Biología de la maleza (Murdannia nudiflora) H. Pabón P. Ingeniero Agrónomo del Programa Fisiología Vegetal La Libertad AA 2011 Villavicencio, Meta.*

En el CRI "La Libertad" durante 1979 a 1980 se estudiaron aspectos biológicos de la maleza piñita (*Murdannia nudiflora*), realizando experimentos sobre crecimiento, respuesta e fertilidad, reproducción, alelopatía y calidad forrajera. Además, se hicieron observaciones sobre morfología.

El crecimiento de la piñita fue lento hasta los 30 días luego de emergencia, después emitió estolones y cubrió hasta 65 cm² de suelo a los 120 días.

La planta de piñita produce semillas desde los 60 días y su porcentaje de germinación es mayor del 80%, después de 110 días de ser cosechada una planta puede producir vegetativamente más de 250 nuevas plantas si se fracciona sus estolones a los 110 días.

La piñita tuvo un desarrollo óptimo en un suelo fértil de vega pero presenta una amplia adaptabilidad e distintos medios. Según los datos puede competir favorablemente por agua y nutrientes. La planta no presentó un fenómeno alelopático evidente y su calidad nutritiva para el ganado es comparable con un pasto mejorado como el *Brachiaria*.

Una característica morfológica especial es la gruesa cutícula foliar que tiene la planta durante todo su periodo vegetativo, lo cual puede determinar selectividad morfológica e herbicidas.

La planta en condiciones óptimas cumple dos ciclos de producción de semillas durante 240 días, produciendo en este tiempo hasta 2200 hojas, 1500 tallos, 300 inflorescencias, y más de 2200 semillas.

Las condiciones climáticas de los Llanos Orientales son favorables para el desarrollo de la maleza piñita y esta a su vez tiene un alto potencial de propagación y capacidad invasora.

- 198 **Comportamento de herbicidas aplicados em pós-emergência através do pulverizador de gotas uniformes (1) no controle da grama-seda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) Em casa de vegetação.** * G. Gonzales e R. Victoria Filho **. * Centro de Investigación Agrícola Tropical - CIAT - Santa Cruz, Bolívia, C. Postal 247. ** Esc. Sup. de Agric. "Luiz de Queiroz" - Univ. de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil.

Frequentemente tem sido reportados melhores índices de controle dos herbicidas aplicados em pós-emergência, através do pulverizador de gotas uniformes ou de bicos rotativos. A fim de verificar o controle de quatro herbicidas aplicados em pós-emergência na grama-seda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), assim pulverizados com o novo equipamento foram conduzidos dois experimentos em casa-de-vegetação do departamento de Agricultura da ESALQ/USP - Piracicaba, durante os anos de 1982 e 1984.

Foram plantados estolões de grama-seda em vasos de 950 ml de volume, utilizando-se solo Terra Roxa Estruturada serie "Luiz de Queiroz" de textura argilosa e com 1,90% de matéria orgânica.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos inteiramente ao acaso em esquema fatorial de 4x2x2x3 com três repetições; isto é, 4 herbicidas, 2 doses, 2 equipamentos e 3 épocas de corte.

Os herbicidas e doses empregadas para o pulverizador de gotas uniformes foram: glyphosate (2) 1,4 e 2,9; 1,9 e 3,2 kg/ha; fluazifop-butil (3) 0,5 e 1,0; 0,7 e 1,1 kg/ha; (metil 2-(3-cloro-5-(trifluorometil-2-piridinoxy) fenoxi) propanoato) (4) 0,26 e 0,50; 0,36 e 0,69 kg/ha; dalapon (5) 4,3 e 9,3; 5,7 e 9,6 kg/ha, nos experimentos dos anos de 1982/83 e 1983/84 respectivamente.

Para o pulverizador convencional as doses foram - glyphosate 1,3 e 2,8; 1,9 e 3,4 kg/ha; fluazifop-butil 0,5 e 1,0; 0,7 e 1,2 kg/ha; haloxifop-metil propanoato 0,21 e 0,48; 0,33 e 0,55 kg/ha; dalapon 4,7 e 3,6; 5,8 e 11,9 kg/ha; nos experimentos de 1982/83 e 1983/84 respectivamente. Com exceção do glyphosate, os demais herbicidas foram aplicados com os surfactantes recomendados comercialmente. As datas de aplicação dos experimentos foram: 21/03/83 e 16/12/83.

O volume de aplicação para o pulverizador de gotas uniformes e acionado a pilhas de lanterna foi de 32 l/ha nos dois experimentos; e o pulverizador convencional utilizado foi o de pressão constante CO₂ e um volume de aplicação de 250 l/ha.

As avaliações de controle da grama-seda foram feitas através do peso da biomassa verde produzida, aos 70 e 80 dias após a aplicação dos herbicidas. Estes dados depois de transformados em foram analisados estatisticamente.

Os resultados mostraram melhores controles dos herbicidas glyphosa-

te, fluazifop-butil e haloxyfop-metil e estatisticamente diferentes, quando aplicados com o pulverizador de gotas uniformes, somente no experimento de 1982/83. No experimento conduzido em 1983/84, somente o haloxyfop-metil resultou significativamente melhor. Uma explicação do porque o glyphosate e fluazifop-butil não mostraram diferenças entre equipamentos, seria que as duas doses aplicadas para estes herbicidas foram maiores que no outro experimento, sugerindo-se assim que há um melhor desempenho do pulverizador de gotas uniformes com doses menores, e nas maiores, resulta semelhante ao convencional.

Através de cortes as 12, 48 e 192 horas após a aplicação dos herbicidas observou-se que houve menor rebrote de grama-seda com os herbicidas glyphosate, fluazifop-butil e haloxyfop-metil quando aplicados pelo pulverizador de gotas uniformes, sendo isto atribuído a maior absorção e translocação destes herbicidas até as partes subterrâneas da planta. Para o delapou não houve diferenças entre os equipamentos.

(1)Micron Herbi (2)Roundup (3)Fusilade (4)Dowco 453-CE (5)Secafix

199 *Resultados preliminares sobre a eficiência de oxifluorfen no controle do Arroz Vermelho, em dois métodos de aplicação, na cultura do arroz irrigado. R.E. Xavier*, J.L. Souza*. *I.B. - UFPEL, Convênio EMBRAPA, Unid. de Âmbito Est. de Pelotas, RS. Caixa Postal 354 - 96100 - Pelotas, RS. Brasil.*

Buscou-se determinar, em carácter preliminar, a eficiência de doses de oxifluorfen⁽¹⁾, no controle de arroz-vermelho (*Oryza sativa*), aplicado por dois diferentes métodos. O ensaio foi conduzido na área experimental de UEPAE de Pelotas, Unidade de Pesquisa da EMBRAPA, Municípios de Pelotas, RS. O solo do local do experimento é classificado como planossolo com textura arenosa a 2,9% da matéria orgânica. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com três repetições e parcelas com área útil de 12 m². O cultivador testador foi o Bluebelle. Os tratamentos aplicados em pré-emergência foram constituídos por três doses de oxifluorfen, 0,720; 0,960 e 1,260 kg/ha. Os tratamentos em pós-emergência, aplicados sobre as parcelas previamente inundadas, foram: 0,120 e 0,240 kg/ha de oxifluorfen na formulação de concentrado emulsionável e, 0,120 a 0,240 kg/ha de oxifluorfen na formulação granulada⁽²⁾. Neste último caso, utilizou-se como tratamento comparativo uma dose de 4,0 kg/ha de benthioicarb⁽³⁾.

Utilizou-se em todo o experimento, o método de semeadura do arroz pré-germinado. Os resultados indicaram que nas aplicações pré-emergentes, somente a maior dose de oxifluorfen, apresentou a eficiência desejada no controle do arroz-vermelho, sendo as demais, pouco eficientes.

Por outro lado, as aplicações de oxifluorfen em pós-emergência, nas doses utilizadas, mostraram-se eficientes, com percentuais superiores a 85% no controle dessa invasora.

As observações sobre fitotoxicidade inicial de oxifluorfen sobre a cultura do arroz, indicaram índices consideráveis de redução do stand de plantas da cultura, entretanto, em aplicações pós-emergentes, nas doses testadas, constatou-se boa seletividade deste herbicida ao arroz, o que sugere a realização de outros experimentos, buscando-se resultados mais definitivos.

(1)Coal-EC (2)Col-G (3)Saturn-EC.

Decorrente de observações de campo onde verificou-se que a dose de 0,96 kg i.a./ha de glyphosate inibia a formação de tubérculos de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) estabeleceu-se um ensaio em casa-de-vegetação do Centro Experimental de Campinas do Instituto Agrônomo para estudar o comportamento dessa ciperácea submetida a variadas doses de glyphosate. Os tratamentos ensaiados foram o glyphosate aplicado nas doses: A) 0,24 B) 0,48 C) 0,96 D) 1,92 E) 2,4 kg. i.a./ha F) paraquat, usado como capina química na dose de 0,4 kg i.a./ha G) capina simulada da tiririca H) sem capina.

Plantou-se a tiririca em número de 5 tubérculos por vaso, repetidos 20 vezes por tratamento, à profundidade média de 4 cm.

Realizou-se a aplicação dos herbicidas 20 dias após o plantio e 13 dias após o início da brotação, contando cada vaso com 7 plantas com 5 folhas cada uma, em média.

A aplicação dos herbicidas foi executada com um pulverizador manual, à pressão constante de 45 lb/pol², obtida por injeção direta de CO² no tanque do equipamento munido com bico único 80.02.

Quinzenalmente, a contar da pulverização, colheu-se ao acaso, 5 repetições de cada tratamento para serem processadas as seguintes avaliações: a) Peso da parte aérea, b) Peso da raiz e, c) Número de tubérculos formados.

Verificou-se que o início dos sintomas característicos do paraquat deu-se no dia seguinte ao da aplicação e os do glyphosate 10 dias depois.

A inibição do desenvolvimento vegetativo da tiririca foi notada nas doses de glyphosate de 0,48 kg i.a./ha a 0,96 kg i.a./ha sendo que, essa última proporcionou morte de algumas plantas. Ação herbicida total conseguiu-se nas doses de 1,92 e 2,88 kg. i.a./ha do glyphosate e do paraquat.

Novas brotações surgiram nos tratamentos com paraquat e glyphosate a 0,24 kg i.a./ha, após 30 dias da pulverização. As brotações dos vasos que receberam o glyphosate mostraram clorose na extremidade foliar.

Nessa fase da experimentação, o tratamento sem capina, encontrava-se em pleno florescimento e algumas plantas do tratamento capinado já haviam chegado a essa fase do seu ciclo. Apenas uma planta do tratamento A estava nesse estágio de desenvolvimento.

A capina tendeu a inibir a formação de novos tubérculos em 80% enquanto a dose de glyphosate de 0,24 kg i.a./ha estimulou a formação em torno de 30%. Esses tubérculos contudo apresentaram desenvolvimento 50% inferior ao da testemunha, auferindo através de pesagem.

ÍNDICE DE AUTORES

A

Aguiar, J. C. 131, 168
Alberton, O. C. 99
Alonso, O. 128
Amaral, L. F. 129, 145, 148, 167
Almeida, F. S. 5, 6, 63, 77, 82, 83, 97
111
Andrade, T. L. C. 67
Angeles, M. C. 190
Appleby, A. P. 12, 170
Athaydes, M. L. F. 182
Azevedo, D. M. P. de 137, 138, 139,
140

B

Bacchi, O. O. S. 127
Barbieri, J. 90, 91, 92
Barduco, M. G. 45
Baroni, O. 90, 91, 92
Barros, L. 61, 62, 72, 171, 172, 188
Bartz, H. 45
Beltran, A. 55, 56, 57
Beltrão, N. E. de M. 137, 138, 139,
140
Bender, R. J. 177, 178
Benetti, E. 90
Benicio, D. D. 112
Bianchi, A. 85
Blanco, H. G. 7, 14, 15, 17, 18, 19,
20, 181, 183
Borgo, A. 89
Brandão, M. 4, 35, 36, 37
Braz, B. A. 61, 62, 112
Braz, L. T. 61, 62
Brunelli Jr., H. C. 99, 188

C

Cabanillas Q., C. 189
Calderón W., V. 191
Campelo, C. R. 34
Campo, F. P. del 42
Canabrava, P. R. 157
Cardoso, C. 4
Carvalho, F. 146
Carvalho, J. E. B. de 166
Casali, V. W. D. 158, 159
Cattaneo, S. L. 130, 180
Célis, A. D. 38, 189, 190, 191

Cehata, A. N. 61, 62, 72, 171, 172
188
Chiba, S. 7, 17, 18, 19, 20, 181, 183
Christofoletti, P. J. 121
Coelho, J. P. 184
Coelho, R. R. 14
Coletti, J. T. 123
Condé, A. R. 59, 60, 158, 159, 184
Coral, F. 148, 186
Corsini, P. 165
Correa, V. J. 128
Corso, G. M. 9, 10
Costa, A. M. 58
Costa, L. M. da 108, 109
Costa, N. L. M. 39
Costa, R. A. S. 132
Cruz, F. N. P. 115
Cruz, J. C. 27
Cruz, L. S. P. 11, 102, 114, 115, 118,
142, 144, 148, 167, 156, 186
Cunha, L. H. S. 4, 36
Cunha, M. C. S. 39
Cunha, R. L. M. da 108, 109

D

Dal Piccolo, C. R. 121
Dawson, J. H. 12, 170
Deralli, G. 58
Dechen, A. R. 11
Diaz, V. 3, 25, 186
Domingues, O. 148, 186
Donadio, L. C. 164
Dower Neto, J. B. 112
Durigan, J. C. 29, 30, 40, 73, 86, 87,
88

E

Ebert, A. 177, 178

F

Fahl, J. J. 179, 180
Feltrin, M. A. V. 112
Fernandes, E. J. 102
Fernandes, P. de S. 174
Ferreira, A. S. J. 39
Ferreira, J. C. 160, 161
Finch, E. O. 48
Fleck, N. G. 84
Foloni, L. L. 43, 44, 45, 71, 76
Fonseca, J. H. 137, 138
Fonseca, L. B. 123
Fontanari, N. 128

Formoso, A. R. de 154
Formoso, F. 185
Fornarolli, D. A. 61, 62, 72, 171, 172,
188

Forster, R. 41, 47
Fortes, G. R. de 8
Freire, A. S. 162
Frenhani, A. A. 90, 91, 92
Fuentes, J. R. 59, 60
Fujiwara, M. 131, 147, 168, 200
Furumoto, R. B. 14

G

Galli, A. J. B. 166
Garcia, I. 90, 91, 92
Gari, J. 13
Gavilanes, M. L. 4, 35, 36, 37
Gazziero, D. L. P. 106
Geraldini F^o, L. 128
Gergolette, N. 175
Gimenez, A. 79, 117, 152, 194
Gongora, V. A. 45
Gonzales, G. 49, 50, 198
Graciano, P. A. 127
Gregório, E. A. 9
Guedes, F. T. 112
Gutierrez, R. 16

H

Heller, E. A. 31
Hiroce, R. 114
Honda, T. 120
Honma, L. D. 122

I

Igue, T. 102, 114, 144

J

Jacintho, D. R. 182
Jann, E. V. 31

K

Kashiwakura, Y. 54, 127
Kishino, J. I. 90, 91, 92, 93, 94, 95,
104, 105
Kogan, M. 3, 25, 186, 124

L

Laca-Buendia, J. P. 4, 35, 36, 101,
116, 135, 136, 163
Ladeira Neto, A. 175, 176
Lazarte, W. 22
Leite, G. J. 73, 88
Lima, A. A. 133
Lorenzi, H. 15, 119
Louzano, L. C. 142, 143

M

Macedo, E. C. 7
Machado, C. M. N. 84
Machado Jr., A. P. 128
Machado Neto, J. G. 24, 64, 67
Machado, S. R. 9, 10
Malavasi, V. C. 33
Maluf, H. 156
Manfrini, D. 13
Marcondes, D. A. S. 72, 171, 174
Mascarenhas, M. H. T. 157
Matsubara, W. I. 173
Matuo, T. 29, 30, 51, 125, 126
Melhorança, A. L. 32
Mello Fº, A. T. 120
Meneghel, D. 55, 56
Menosso, O. G. 106
Ministeri, A. A. L. 32
Mondo, E. L. 28, 46, 78
Monteiro, D. A. 200
Moraes, C. A. de 174
Morais, A. R. de 80, 81
Muller, M. W. 149, 151, 193

N

Naguno, N. 128
Nakano, J. A. 55, 57
Nascimento, O. 99
Negrini, F. 73
Nieto, B. 22
Nóbrega, L. B. da 137, 138, 139, 140
Novo, M. C. S. S. 14

O

Oliveira, L. G. de 118, 142
Oliveira, P. C. R. 125, 126
Oliveira, V. F. 5, 6, 63, 77, 82, 83,
97, 111
Opic, B. 88, 115
Ott, P. 12, 13, 153, 154, 155, 169,
170, 185

P

- Pábon P., H. 196, 197
Paixão, A. C. S. 26
Pansani, L. C. 21
Passini, T. 27, 74, 80, 81
Passos, I. R. S. 179
Paulo, E. M. 41, 70, 131, 147, 168,
200
Pavese, E. 103
Pavezze, R. T. 47
Pedralli, G. 1, 58
Peixoto, E. S. 149
Perecin, D. 21
Pereira, R. C. 2, 133, 134, 150, 151,
162, 193
Pereira, W. S. 55, 56
Peressin, V. A. 21
Perry, D. A. 33
Peters, J. A. 58
Petri, J. L. 8
Phillips, M. 103
Pinho, A. F. S. 149, 151, 193
Pinto, J. J. O. 110
Pires, E. J. P. 179
Pitelli, R. A. 21, 23, 26, 29, 30, 40,
164, 165
Portugal Jr., H. 129
Prado Fº, H. P. A. 43, 146
Purissimo, C. 100

Q

- Quiñones, V. 141

R

- Ramalho, M. A. P. 27
Ramos, V. H. V. 163
Rezende, A. M. de 101, 116
Rezende Sobrinho, E. A. 26
Rios, A. 79, 117, 152, 185, 194
Rios, M. L. de 28, 46, 78
Rocha, C. L. 120
Rocha, M. A. L. da 100
Rodrigues, B. N. 5, 6, 63, 77, 82, 83,
97, 111
Rodrigues E., T. 16
Rodrigues, J. J. V. 99, 108, 109
Rojas, G. A. 187
Rossi, A. R. 28, 46, 78
Rowcotsky, R. R. 90, 91, 92
Rozanski, A. 68, 69, 122
Ruedel, J. 113

S

- Sá, M. E. de 64
Sacco, J. C. 39
Sacramento, C. K. 162
Saito, S. 124
Santos, A. J. R. 127
Santos, C. A. L. dos 75, 145, 181, 183
Santos, E. 39
Santos, J. F. dos 158, 159
Santos, P. C. dos 64
Scalca, M. J. 99
Sedyama, C. S. 99, 108, 109
Seifert, G. 90, 91, 92
Schincariol Jr., U. 90, 91, 92
Seno, S. 24
Sicupira, P. R. 2
Sigrist Neto, A. A. 70
Silva, J. B. da 37, 48, 74, 80, 81
Silva, J. F. da 59, 60, 65, 66, 108,
109, 159, 184
Silva, J. J. M. 54
Silva, M. C. 34
Silva, M. J. da 93, 94, 95, 98, 104,
105, 195
Silva, N. G. 65, 66
Silva, P. H. da 162
Silva, S. A. 120
Silva, W. S. 150
Silveira, G. M. 47
Simm, C. R. 31
Soares, J. E. 96, 130, 180
Souza, I. F. 101, 116
Souza, J. L. B. 1, 110, 199
Sumi, S. 23

T

- Terra, M. M. 179
Torrado G., P. 192
Trinta, E. F. 39

V

- Vedoato, R. A. 107
Vega, A. P. 90, 91, 92
Velez, J. 22, 52, 53
Velini, E. D. 23, 26, 164
Vidal, R. A. 96, 107
Vieira, C. 59, 60
Vicira, D. J. 137, 139, 140
Vieira, I. R. 130
Victória Fº, R. 29, 30, 49, 50, 86, 87,
128, 129, 164, 165, 175, 176, 198

X

Xavier, F. E. 58, 110, 119

Y

Yokomizo, N. K. S. 173
Yotsumoto, T. 90, 91, 92

W

White, J. G. 107
Wiles, J. C. 107

Z

Zagatto, A. 71, 76
Zanatto, A. C. S. 173

AGRADECIMENTOS

A Comissão Organizadora agradece a todos os autores pela participação no sucesso deste Congresso, ao farmacêutico-químico CONDORCET ARANHA pelas ilustrações das plântulas que aparecem na capa desta publicação, assim como todas as pessoas e instituições que possibilitaram a sua realização, e em especial a FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP) Empresa pública vinculada a Secretaria de Planejamento da Presidência da República SEPLAN/PR, pelos recursos destinados a impressão desta publicação.

LISTA DOS PRINCIPAIS HERBICIDAS, FITORREGULADORES E ANTIDOTOS CITADOS NO TEXTO

AC 252,214	ácido 3-quinolinecarboxílico 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolim-2-il)
acetochlor	2-cloro-N(etoximetil)-6-etil-O-acetotoluidina
acifluorfen	5-2-cloro (trifluorometil)-fenoxi-2-nitrobenzoato
alachlor	2-cloro-2'-6'-dietil-N-(metoximetil) acetanilida
alloxydin-sodium	2-(1-alil-oxiamino-butilideno)-5,5-dimetil-4-metoxicarbonilciclohexano-1,3-diona
ametryne	2-(etilamino)-4-isopropiolamino-6-metiltio-s-triazina
asulam	metil sulfanilcarbamato
atrazine benazolin	2-cloro-4-etilamino-6-isopropiolamino-s-triazina
bentazon	3-isopropil-1H-2,1,3-benzotiadiazinona-4(3H)-one 2,2-dioxido
benthiocarb	S [(4-clorofenil) metil] dietilcarbamatioate
bifenox	metil 5(2,4-diclorofenoxi-2-nitrobenzoato)
bromacil	5-bromo-3-sec-butil-6-metiluracil
bromoxinil	3,5-dibromo-4-hidroxibenzonitrilo
butachlor	2-cloro-2', 6'-dietil-N-butoximetil acetanilida
butralin	4-(1,1-dimetiletil)-N-(1-metil-propil)-2,6-dinitrobenzenoamina
butylate	S-etil-disobutiltiocarbamato
CGA 82725	ester 2-propionilico do ácido 2-(4-(3,5-dicloro-2-piridiloxi)-fenoxi)-propionico
CGA 92194	N-(1,3-dioxalan-2-il-metoxi) imino-benzoacetnitrila
chloramben	ácido 2-amino-2,5-diclorobenzoico
chlorsulfuron	2-cloro-N-[(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazina-2-yl)amino] carbonil-benzeno-sulfonamida
cyanazine	2-[4-cloro-6-(etilamino)-s-triazina-2yl)amino-2-metilpropionitrila
dalapon	ácido 2,2,-dicloropropionico
daminósíde	ácido succínico 2,2-dimetil-hidrazina
DCPA	dimetil tetraclorotereftalato
dicamba	ácido 3,6,-dicloro-o-anisico
dichlobenil	2,6-diclorobenzonitrilo
diclofop-metyl	metil-2-[4-(2,4-diclorofenoxi)-fenoxi] propanoato
dimethametryn	4-(1,2-dimetil-n-propilamino)-2-etil-amino-6-metiltio-s-triazina
dinoseb	2-sec-butil-4,6-dinitrofenol
dipropetina	2-(etiltio)-4,6-bis(isopropilamino)s-triazina
diuron	3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetil ureia
2,4-D	2,4,-diclorofenoxiacetico

2,4-DB amina	ácido 4-(2,4-diclorofenoxi) butírico
DPX-Y6202	2,4-(6-cloro-2-quinoxalil) oxi-fenoxi-propionico
EPTC	S-etil dipropiltiocarbamato
ethephon	ácido (2-chloroetil) fosfonico
fluazifop-butil	butil 2-4-(5-trifluorometil-2-piridiloxi) fenoxi propionato
fluchloralin	N-(2-cloroetil)-2,6-dinitro-N-propil-4-trifluorometilanelina
fluorometuron	N-(3-trifluorometil-fenil)N,N-dimetilureia
fluorochloridone	N-(m-trifluorometilfenil)-3-cloro-4-clorometil-2-pirrolidone
fomesafen	5-[2-cloro-4-(trifluorometil) fenoxi 'N-metilsulfonil-2-nitrobenzammina
glyphosate	sal isopropilamino de N-(fosfonometil) glicina
haloxifop-metil	metil-2-[4-(3-cloro-5-(trifluorometil)-2-pirimidil] oxi) fenoxi propionato
hexazinone	3-ciclohexil-6-(dimetilamino)-1-metil-1,3,5-triazina-2,4 (1H, 3H)-diona
isouron	3-(5-tert-butil-3-isoxazolil)-1,1-dimetilureia
lactofen	('1carboetoxietil-5-2-cloro-4 (trifluorometil)-fenoxi-2-nitrobenzoato
lenacil	3-ciclohexil-6,7-dihidro-1H-ciclopentapirimidina-2,4 (3H, 5H)-diona
linuron	3-(3,4-diclorofenil)-1-metoxi-1-metil ureia
MCPA	2-metil-4-clorofenoxiacético
mefluidide	N-[2,4-dimetil-5' (trifluorometil) sulfonil amino]acetamida
metalaxil	N-(2,6-dimetilfenil)-N-(metoxiacetil)-alamina metil ester
metolachlor	2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-(2-metoxi-1-metiletil) acetamida
metribuzin	4-amino-6-tert-butil-3-(metiltio)-1,2,4-triazina-5 (4H)-ona
MON-097	2-cloro-2'-metil-6'-etil-N-(etoximetil) acetanilida
MSMA	monosódio metanoarsonato
napropamide	2- α (naftoxil)-N,N-dietilpropionamida
naptalan	N-1-naftilftalamico
nefenacet	2-(2'-bentiazoliloxi)-M-metil-N-fenil-acetamida
oryzalin	3,5-dinitro-N,N-dipropilsufanilamida
oxadiazon	2-tert-butil-4-(2,4-dicloro-5-isopropoxifenil)-1,3,4 oxadiazolina-5-ona
oxyfluorfen	2-cloro-1-(3-etoxi-4-nitrofenoxi)-4-(trifluorometil) benzeno
paraquat	1,1'-dimetil-4,4'-bipiridilio-ion
pendimethalin	N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitrobenzenamina
perfluidone	1,1,1-trifluoro-N-[2-metil-4-(fenilsulfonil) fenil] metanosulfonamida
phenmedipham	3, metoxicarbonilfenil aminifenil-N-(3' metilfenil) carbamato
picloran	ácido 4-amino-3,5,6-tricloropicolinico
piperophos	0,0-dipropil S,2-metilpiperidinocarbonil-metil-fosforotioato
PPG 1013	ac. 5-(2-cloro-4-trimetil fenoxi)-2-nitro-acetofenona oxima-o-acético
pretilachlor	(a-cloro-2',6'-dietil-N-(2-propoxietil)-acetanilida
prometryne	2-metiltio-4,6 isopilamino-s-triazina
propanil	3', 4'-dicloropropioanilida

pyrazon	5-amino-4-cloro-2-fenil-3(2H)-piridazinona
sebumeton	N-etil-6-metoxi-N-(1-metilpropil)-1,3,5-triazina, 2,4 diamina
sethoxydin	2-[1-etoximeno) butil]-5-[2-(etiltio)-propil]-3-hidroxi-2-ciclohexano-1-ona
simazine	2-cloro-4,6-bis (etilamino)-s-triazina
tebuthiuron	N-[5-1,1-dimetil)-1,3,4-tiadizol-2-il]-N,N-dimetilureia
terbacil	2-tert-butil-5-cloro-6-metiluracil
terbutryne	2-metiltio-4-etilamino-6-t-butilamino-s-triazina
thidiazuron	N-fenil-N'-1,2,3-tiadizon-5-il-ureia
TIBA	ac. triclorobenzóico
tricoloropyr	ac. [(3,5,6-tricloro-2-piridinil) oxi] acetico
trifluralin	α, α, α -trifluoro-2,6-dinitro-N,N-dipropil-p-toluidina
vernolate	S-propil-dipropiltiocarbamato