

TESTES PARA DETERMINAÇÃO DE SELETIVIDADE DO HERBICIDA C-2059 À BASE DE FLUOMETURON

R. FORSTER¹

W. STRIPECKE²

INTRODUÇÃO

A apresentação de um produto químico de ação herbicida e fitotóxica deve sofrer prova de esclarecimento para conhecimento preliminar com o propósito de orientar a sua aplicabilidade como herbicida agrícola. O herbicida aqui investigado visava o propósito de aplicação em áreas agrícolas.

Se bem fosse conduzida uma prova de seletividade para herbicida aqui discutido, de início já se admitia um interesse maior para o algodão como cultura e possivelmente também para o sorgo, e apreciar a par disso a possibilidade de controle contra o capim carrapicho. Até o momento da efetivação dessa prova só o Diuron era conhecido no país como herbicida para a cultura do algodão.

Para a execução desses testes foram conduzidos dois ensaios, que serão descritos em seguida.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo" do Instituto Agronômico, Campinas, em solo latozol vermelho escuro, série Chapadão (terra roxa misturada). A) O primeiro teste efetuou-se com plantio a 4 de fevereiro de 1964 e a aplicação herbicida no dia imediato.

Foram submetidas ao ensaio dez plantas de cultura anual, como seguem:

- a — algodão, var. IAC-12, *Gossypium hirsutum* L.
- b — milho, var. Azteca, *Zea mays* L.
- c — milho, var. Cateto, *Zea mays* L.

¹ Engenheiro agrônomo chefe, Instituto Agronômico — Campinas, SP.

² Engenheiro agrônomo, Produtos Químicos CIBA SA. — São Paulo, SP.

- d — sorgo grão, *Sorghum vulgare* Pers.
- e — sorgo vassoura, Var. Jaú, *Sorghum vulgare* Pers.
- f — arroz, Var. Dourado Precoce, *Oryza sativa* L.
- g — amendoim, Var. Tatuí, *Arachis hypogaea* L.
- h — feijão, *Phaseolus vulgaris* L.
- i — crotalaria de fibra, *Crotalaria juncea*
- j — mamona, *Ricinus communis* L.
- k — linho, *Linus usitatissimum*
- l — guandu, *Cajanus cajan* L.

Os canteiros mediam 2 x 5 m que são 10 m², com sulcos espaçados a 0,40 m, pois tratava-se de ensaio de curta duração prevendo-se observação das culturas para um período de sessenta dias somente daí o espaçamento reduzido; cada semente foi usada em quantidade e distribuição no sulco como normalmente recomendada.

Para facilitar o plantio e as observações posteriores não houve sorteio da posição das culturas, mas sim colocação sistemática em toda a extensão do ensaio.

O herbicida C-2059 que é um derivado de uréia cujo ingrediente ativo é o Fluometuron (N-(3-trifluormetilfenil)-N'-N'-dimetil uréia) formulado como pó molhável contendo 80% do i.a. sob o nome comercial Cotoran. Foi aplicado nas doses abaixo:

1. C-2059 a 1,2 kg-i.a.-ha
2. C-2059 a 2,4 kg-i.a.-ha
3. C-2059 a 3,6 kg-i.a.-ha

Como termo de comparação foi usado o herbicida Diuron também derivado de uréia (3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetiluréia) formulado a 80% i.a., comercialmente conhecido como Karmex DW, aplicado a 1,2 kg-i.a.-ha.

Os tratamentos acima, incluindo ainda uma Testemunha zero, foram distribuídos ao acaso dentro de cada um dos quatro blocos de repetição.

Para aplicação dos herbicidas usou-se um pulverizador manual Excelsior, capacidade de dois litros, provido de bico Teejet 80.02. Consumiu-se água na proporção de 800 litros-ha. Nos úl-

timos três dias que precederam à instalação houve 24,9 mm de chuva; para os dois meses do ensaio foram registradas as seguintes observações meteorológicas:

Médias mensais	Max. C°	Min. C°	Média C°	Chuva mm
Fevereiro, 1964	27,8	18,6	23,2	348,5
Março, 1964	29,2	17,3	23,3	35,6

B) o segundo teste foi instalado na imediata vizinhança, portanto com as mesmas condições locais, tão somente a época que era diversa, 20 dias após o primeiro teste.

Escolheram-se as plantas seguintes baseado nos resultados do primeiro ensaio: algodão, mamona e guandu, plantadas em linhas duplas a 0,50 m entre sulcos.

As doses dos herbicidas foram as seguintes:

1. C-2059 a 2,4 kg-i.a.-ha
2. C-2059 a 3,6 kg-i.a.-ha
3. C-2059 a 4,8 kg-i.a.-ha
4. C-2059 a 6,0 kg-i.a.-ha
5. Diuron a 2,4 kg-i.a.-ha

Os tratamentos incluindo uma Testemunha zero foram distribuídos ao acaso em quatro blocos de repetição. Canteiros de 2 x 3 m consumo de água na proporção de 800 l-ha. Plantio a 24 de fevereiro de 1964 com aplicação dos herbicidas no dia imediato. Nos quatro dias antes houve 38,7 mm de chuva, seguindo-se um período escasso de precipitação, com somente 45,7 mm, até fins de março.

Para avaliação dos resultados para as culturas procedeu-se ao levantamento total das plantas existentes, que é a lotação, aspecto geral do estado vegetativo e medição das alturas.

Para estimativa da ação herbicida contra as infestantes executou-se contagem de ervas contidas em três vezes um anel de 0,1 m², distribuídas em posição diagonal em cada canteiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro ensaio (A) as reações das culturas aos tratamentos herbicidas podem ser assim registradas aos 28 dias da instalação.

O arroz (*Oryza sativa* L.) e o linho (*Linum usitatissimum* L.) mostraram-se intolerantes a tôdas as doses do C-2059 e do Diuron.

Amendoim (*Arachis hypogaea* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) crotalaria de fibra (*Crotalaria juncea*), mamona (*Ricinus communis* L.) e guandu (*Cajanus cajan* L.) exibiram tolerância moderada à dose de 1,2 kg-ha-i.a. do C-2059, variando a sua tolerância ao Diuron, mais suportado pela mamona e pelo amendoim.

Dois tipos de sorgos, (*Sorghum vulgare* Pers.) vassoura e grão só ligeiramente suportaram o herbicida, sendo menos afetado o sorgo vassoura. Ambos sorgos igualmente não toleraram o Diuron.

O milho (*Zea mays* L.) variedade Azteca tolerou a dose 1,2 kg-i.a.-ha de C-2059 e do Diuron; todavia o milho variedade Cateto mostrou baixo crescimento para ambos herbicidas.

O algodão (*Gossypium hirsutum* L.) mostrou-se tolerante ao herbicida C-2059 nas três doses aplicadas sem apresentar sinais visíveis de fitotoxicidade. O mesmo ocorreu com o Diuron. O número de plantas foi ligeiramente inferior ao dos canteiros testemunhas, o mesmo ocorrendo com a única dose do Diuron; todavia, a altura média das plantas foi favorável ao C-2059.

Foi assim o algodão a única planta de cultura de semente de ciclo anual entre as testadas que tolerou satisfatoriamente o herbicida.

Quanto à ação herbicida para as ervas más havia no local da prova uma grande dominância de capim carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.). Pelas contagens aos 57 dias efetuadas dessa invasora verificou-se uma eficiência de 25% de contrôle para o C-2059 a 1,2 kg-i.a.-ha, de 58% para 2,4 kg-i.a.-ha e de 67% de contrôle para o uso de 3,6 kg-i.a.-ha, comparadas ao total dessas plantas remanescentes na testemunha. O Diuron a 1,2 kg-i.a.-ha ofereceu 68% do contrôle.

Além dessa invasora principal outras havia do grupo das dicotiledôneas, todavia numéricamente pouco expressivas. Dessas a que se destacou pela resistência ao C-2059, mesmo na dose alta, foi o amendoim bravo (*Euphorbia geniculata* opt.), não totalmente controlada.

No segundo ensaio (B) as plantas jovens de algodão suportaram bem as doses mesmo altas do C-2059 aos 46 dias após instalação. Todavia, dada a baixa incidência das chuvas essa pode ser a razão dêste resultado. As outras culturas, guandu e mamona, suportaram razoavelmente as doses baixas do C-2059 mas foram menos tolerantes às doses altas. Suportaram todavia a dose de 2,4 kg-i.a.-ha do Diuron.

Nêste segundo teste as doses de 2,4 kg-i.a.-ha, 3,6 kg-i.a.-ha, 4,8 kg-i.a.-ha e 6,0 kg-i.a.-ha comparadas ao Diuron a 2,4 kg-i.a.-ha mostraram que o capim carrapicho pode ser controlado no estágio de sementeira até 83% pela dose do 6,0 kg-i.a.-ha do C-2059 contra 63% do Diuron na dose de 2,4 kg-i.a.-ha. Essa verificação procedeu-se aos 39 dias após aplicação herbicida, com contagens na área de 0,30 m² de cada canteiro.

Contagens dessa infestação, transcorridos 100 dias após tratamento, ainda mostravam 28%, 86%, 80% e 96% de contrôle para o C-2059 nas doses respectivas acima indicadas, contra 50% de contrôle pelo Diuron a 2,4 kg-i.a.-ha, na área total de cada canteiro.

Ainda nêste ensaio, após 260 dias decorridos da instalação empreendeu-se mais uma verificação do capim carrapicho remanescente, constatando-se que as doses respectivas dos herbicidas mantinham um contrôle de 11%, 56%, 41%, 57% para C-2059 e 32% para o Diuron nas doses respectivas.

CONCLUSÕES

Dentro das condições com as quais transcorreram os testes preliminares pode-se tirar as seguintes observações, a título de conclusão:

a) O herbicida C-2059 à base de Fluometuron é tolerado pela planta de algodão para ser aplicado em pós-plantio imediato.

b) Os resultados obtidos ainda não conduziram à definição da dose, que todavia, pelas observações, estará situada em torno de 2,4 kg-i.a.-ha, no solo testado.

c) Quanto à ação herbicida mostrou o C-2059, à exceção do amendoim bravo (*Euphorbia geniculata*), um contrôle sôbre as outras ervas dicotiledôneas, se bem em número reduzido de espécies.

d) A infestação predominante representada pelo capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*) pode ser controlada até cerca de 50-60% durante o decorrer da prova de aproximadamente dois meses.

Teste em 1964-65 — Para o ano agrícola de 1964-65 foram instalados dois campos experimentais, a 22 de outubro de 1964, um em solo latozol roxo, e outro em solo podzólico (glacial pobre), ambos de muitos anos de cultivo, todavia apresentando-se com elevada acidez e o segundo ainda pobre em nutrientes dadas as condições de uso. Foram usadas em ambos as mesmas doses i.a.

do C-2059 como no ano anterior; o Diuron a 2,4 kg-i.a.-ha e a 3,6 kg-i.a.-ha. Um Testemunha cultivado e outro que só se cultivou aos quarenta dias, quando os tratados também exigiram cultivo.

	C-2059 i.a.				Diuron i.a.		N.º de ervas	
	2,4	3,6	4,8	6,0	2,4	3,6	Cultivado	Testemunha -0-
% Contrôle monocot.								
solo roxo	62	78	79	92	60	52	99	283
solo glacial	74	86	87	94	89	82	79	188
% contrôle dicotil.								
solo roxo	86	99	94	99	91	83	30	126
solo glacial	99	100	100	100	98	99	32	128
% contrôle geral								
solo roxo	70	84	84	94	70	61	129	409
solo glacial	84	91	92	96	93	89	111	316

Numero de plantas constatadas nos dois ensaios 1964-65 em dois tipos de solos.

	C-2059 i.a. kg/ha				Diuron i.a. kg/ha		Cultivado	Sem cultivo
	2,4	3,6	4,8	6,0	2,4	3,6		
solo roxo	550	545	436	396	580	612	591	545
solo glacial	679	615	562	631	402	203	667	476
Somas	1229	1160	998	1027	1022	815	1258	1021
Médias	614	580	499	513	511	407	629	510

Observa-se pelo contrôle geral que ambos os herbicidas se equivaleram na soma dos resultados para os dois grupos de ervas más, com melhor resultado para o solo limo-arenoso do que para o

solo roxo. No entretanto, examinando-se separadamente os resultados para solos e ervas, respeitadas as mesmas doses para os dois produtos, nota-se que, no solo roxo, há melhor controle de monocotiledôneas para o C-2059 em relação ao Diuron; o inverso dá-se para o solo glacial.

No solo roxo constatou-se maior incidência de capim carrapicho com controle favorável ao C-2059 e menor incidência de capim de colchão, controlado por ambos.

No solo glacial havia relativamente maior frequência de capim de colchão, melhor controlado todavia pelo Diuron.

Quanto às dicotiledôneas havia no solo roxo predominância de picão preto (*Bidens pilosa* L.) melhor controlado pelo C-2059, em segundo plano poáia (*Ricardsonia brasiliensis* Gomes) e ipomeia *Ipomea* sp controladas pelo C-2059 na dose de 3,6 kg-i.a.-ha. No glacial os dois herbicidas controlaram a beldroega (*Portulaca oleracea* L.) poáia e carrapicho de carneiro *Acanthospermum hispidum*.

Quanto à lotação de plantas de algodão para os dois herbicidas nos dois solos, há a constatar que, no C-2059 que ofereceu um ligeiro melhor controle para as dicotiledôneas houve também menor lotação neste solo.

Já no glacial onde o controle das dicotiledôneas se aproxima para ambos herbicidas, o Diuron mostrou-se com lotação inferior.

Conclue-se:

a) as dicotiledôneas tiveram controle semelhante por ambos os herbicidas, em solo limo-arenoso e controles próximamente comparáveis, todavia, ligeiramente mais favorável ao C-2059 em solo roxo;

b) as monocotiledôneas foram satisfatoriamente controladas em solo roxo pelos dois herbicidas, com resultado mais favorável do C-2059 quando contra o capim carrapicho; no solo glacial ligeira eficiência melhor no controle do Diuron contra o capim de colchão;

c) houve menor lotação de algodão em solo roxo tratado pelo C-2059 e menor lotação de algodão em solo limo-arenoso tratado pelo Diuron.

RESUMO

Um produto herbicida, Ciba 2059 (Fluometuron), foi testado para se verificar suas possibilidades sob condições locais. Algodão semeado mostrou boa tolerância à aplicação post-plantio, na dose de 2,4 kg/ha de ingrediente ativo, em solos argiloso e sílico-argiloso.

O herbicida mostrou bom controle de *Bidens pilosa* L., *Richardsonia brasiliensis* Gomez, *Ipomoea* sp., *Portulaca oleracea* L., *Acanthospermum hispidum* e um controle razoável para *Cenchrus echinatus* L.

S U M M A R Y

*Trials for determination of selectivity of the herbicide
C-2059 on basis of fluometuron*

A herbicidal product on Fluometuron (CIBA-2059) has been tested for its possibility under local conditions.

Seeded cotton showed a good tolerance for immediate post-planting application at 2.4 kilograms-hectare of active ingredient in clay and sandy-clay soils.

The herbicide exhibited a good control for *Bidens pilosa* L., *Richardsonia brasiliensis* Gomes, *Ipomea* sp., *Portulacca oleracea* L., *Acanthospermum hispidum* and a reasonable control for *Cenchrus echinatus* L.