

CONTROLE DE HERVAS DANINHAS EM CULTURA DE MILHO COM ESTERCIDE E WEED-B-GON.

JOSE DA CRUZ PAIXAO (*)
Engenheiro Agrônomo

INTRODUÇÃO

Em trabalho anterior (2) o Autor teve oportunidade de fazer uma revisão dos experimentos que vem realizando, a partir do ano agrícola de 1953-54, na área da Universidade Rural, do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas e do Instituto de Zootecnia sobre a aplicação de herbicidas seletivos em cultura de milho.

Os experimentos anteriores foram instalados em solos das Séries Ecologia arenosa e Seropédica arenosa.

Material e método

Com a finalidade de verificar a ação dos herbicidas Weed-B Gon 64 e Estercide em cultura de milho tivemos oportunidade de instalar um experimento no ano agrícola de 1957-58 em solo da Série Itaguaí, na área do Hôrto da Seção de Botânica Agrícola do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas.

Os herbicidas usados foram fornecidos pela firma Tela Comercial. O Weed-B-Gon 64 é fabricado à base de sais alcalinâmico do ácido 2,4-diclorofenoxiacético, com ácido equivalente de 30% do 2,4-D (4 libras pêso do ácido por galão).

(*) — Chefe da Seção de Botânica Agrícola do IEEA e Assistente da E.N.A.

O herbicida Estercide TD-2 X é fabricado à base de esteres propileno-glicólicos de 2,4-D e de 2,4, 5-T, contendo 21,5% do ácido equivalente de 2,4-D e 21,5% do 2, 4, 5-T.

Esquema experimental — Neste experimento foram feitos 4 tratamentos com 6 repetições em blocos ao acaso, parcelas de 5 x 10 ms.

Os tratamentos foram os seguintes:

Trat. A. W. B. G.	5 litros/ha.
Trat. B. W. B. G.	3 litros/ha.
Trat. C. Estercide	3 litros/ha.
Trat. D. Testemunha.	

Processo de aplicação dos herbicidas — As aplicações dos herbicidas foram feitas em pulverizador marca Pulvorex, com pressão de 40 libras. As quantidades de herbicidas e água usadas por parcela foram as seguintes:

Trat. A — 25 ml. de W. B. C. e 3 litros d'água
Trat. B — 15 ml. de W. B. G. e 3 litros d'água
Trat. B — 15 ml. de W. B. G. e 3 litros d'água

As aplicações foram feitas pelo método “pré-emergente” dois dias depois do plantio do milho, isto é, em 8-10-1958, pela manhã.

Por ocasião da aplicação uma das parcelas do trat. B. não ficou bem pulverizada devido a defeito temporário no bico do pulverizador, o mesmo acontecendo com outra dêste mesmo herbicida em concentração mais forte.

O experimento teve por finalidade verificar a ação desses herbicidas sôbre o milho e sôbre as ervas daninhas.

Características do solo da Série Itaguaí — Segundo W. Mendes e colaboradores os solos representativos da Série ocupam as cotas mais elevadas da área do IEEA, formados pelos morrotes que se distribuem esparsamente nas estensas planícies circunvizinhas, a maneira de verdadeiras ilhas, com altitudes que só raramente ultrapassam 50 a 60 metros,

acima do nível do mar. A relação entre a situação topográfica e os solos desta natureza não é entretanto, peculiar à região do Km. 47 e pode, perfeitamente, ser generalizada a tóda Baixada de Sepetiba, como tem sido verificado em trabalhos posteriores.

“Geològicamente, essas elevações representam afloramentos de formações arqueanas na paisagem da planície quaternária e são constituídas por gnaisses leuco e mesocráticos, mais ou menos ricos em biotita, atravessados por intrusões de rochas ácidas e básicas. Entretanto, na área do Instituto não há afloramento de rocha viva, podendo observar-se em alguns pontos, vestígios da rocha primitiva, em variados graus de decomposição. A natureza da rocha matriz dos solos da Série Itaguaí, pode, no entretanto, ser verificada nas vizinhanças da área em apreço, como na Pedreira Moura Costa e recentes cortes da nova estrada de rodagem”.

“São terras de fácil manejo em qualquer tempo, graças à sua natureza arenosa, desde que os instrumentos de trabalho não penetrem demasiado. Suas características gerais são de solos soltos, friáveis bem arejados e com drenagem externa favorável”.

“São solos de acidês média nos horizontes superficiais e fortemente ácidos nos inferiores, razão pela qual é aconselhada a calagem com calcáreo moído”.

Ervas daninhas invasoras —

As ervas daninhas que geralmente ocorrem na área onde o experimento foi instalado pertencem às classes Mono e Dicotiledoneas, evidenciando-se as espécies:

Fam. Cyperaceas

- 1 — *Cyperus* spp.

Fam. Graminae

- 2 — *Cenchrus echinatus* L.
3 — *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

- 4 — *Melinis minutiflora* Beauv.
- 6 — *Panicum maximum* Jack
- 5 — *Panicum purpuracens* Raddi

Fam. Commelinaceae

- 7 — *Comelina agraria* Kunt

Fam. Malvaceae

- 8 — *Sida rhombifolia* (L.) var. *canariensis* (Willd) K. Schum forma *canariensis*.

- 9 -- *Urena lobata* L.

Fam. Euphorbiaceae

- 10 — *Euphorbia brasiliensis* Lam.
- 11 — *Phyllanthus corcovadensis* Mull. Arg.

Fam. Leguminosae

- 12 — *Indigofera hirsuta* L.

Fam. Compositae

- 13 — *Emilia sonchifolia* D. C.
- 14 — *Bidens pilosus* L.
- 15 — *Acanthospermum hispidum* D. C.
- 16 — *Blainvillea rhomboidea* Cass.

Condições climatológicas — Pelo quadro anexo, fornecido pela Seção de Climatologia Agrícola, pode-se verificar que no período da aplicação (8-10-958) não houve precipitação pluviométrica, só havendo chuva intensa 15 dias após a aplicação, isto é, em 23-10-958. Sendo a precipitação pluviométrica de grande importância para a aplicação de herbicidas, pode-se concluir que tendo em vista este fator climatológico, as

condições foram ótimas. No que se refere à temperatura média, variou de 23 a 30° C nos 10 dias posteriores à aplicação, portanto dentro dos limites ideais para a ação de herbicidas. Esta temperatura, é um pouco mais elevada do que a normal para o mês de outubro.

Quanto à evaporação foi de 3,7 mm. no dia da aplicação, subindo para 5,9 e 9,5 nos dias imediatos portanto bastante elevada.

A evaporação total para o mês foi de 112,7 mm., bem acima da normal de 19 anos, que é de 88 mms.,

A escassez de chuvas no mês de novembro levou-nos a fazer uma irrigação por aspersão, favorecendo assim o desenvolvimento do milho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como a finalidade do experimento foi verificar o controle das ervas daninhas e as reações do milho, passaremos a seguir a examinar os resultados com relação a estes assuntos.

Contrôle das ervas daninhas — As observações frequentes mostraram que as parcelas testemunhas, assim como aquelas do tratamento B (Weed-B-Gon na concentração mais fraca) foram invadidas por exemplares de ervas daninhas das espécies mencionadas na relação acima; um mês e meio depois da aplicação houve necessidade de mandar limpá-las; as parcelas dos tratamentos A e C não precisaram ser capinadas, pois apresentavam-se limpas em 2-12-1957. Os tratamentos mais eficientes (A e C) permitiram, no que se refere ao controle de ervas daninhas, que não se desse a primeira capina.

Reações do milho — Os exemplares do milho apresentaram crescimento normal nas parcelas testemunhas. O tratamento com Weed-B-Gon na concentração mais forte (5 litros por hectare) provocou, em raríssimos exemplares, uma anomalia na espiga, com super-desenvolvimento, sem entretanto apresentar uma boa formação dos grãos: esta anomalia foi constatada também em exemplares de duas parcelas trata-

das com Estercide. O ótimo resultado no contróle das ervas daninhas por êstes dois tratamentos deve compensar a pequena incidência de anomalia das espigas provocadas pelos mesmos.

Análise da estatística da produção — Feita a colheita das diversas parcelas, a produção de cada uma foi pesada e a análise estatística feita na Seção de Estatística Experimental pelo Agrônomo Alberto Penteado revelou o seguinte resultado:

Influências	gl.	SQ	Q	F
Tratamentos	3	27.599	9.200	—
Blocos	5	434.127	86.825	5.332
Erro	15	244.280	16.285	—
Total	23	706.006	—	—

CV. 23%

Esta análise nos mostrou que “os tratamentos não se diferenciaram significativamente, indicando que os herbicidas não prejudicaram a produção dentro das condições do experimento”.

Segundo Willand (3) as vantagens do método de aplicação preemergente de 2,4-D é que esta substância pode controlar tanto capins anuais como invasoras de fôlhas largas, admitindo que êste método possibilite o contróle dos capins pelo 2,4-D; outra vantagem do método é que evita a primeira capina, sempre a mais trabalhosa, e às vêzes a segunda capina. No experimento ora relatado foi possível evitar a primeira capina. O “capim Angola” (*Panicum purpurascens* Raddí) não foi controlado, tendo sido feita uma ligeira limpeza em manchas do mesmo nas diversas parcelas.

O Autor citado acima enumera algumas desvantagens do método pré-emergente, entre as quais a dependência, para sua eficiência, às condições climatológicas e dependência ao tipo do solo, pois, como é sabido, os solos arenosos permitem movimento rápido de 2,4-D, tornando às vêzes prejudicial ao milho, enquanto que em solos, com muita matéria orgânica

há necessidade de dosagens pesadas; êste método requer também maior quantidade de herbicida e portanto custo mais elevado.

No presente experimento o solo arenoso e a ausência de chuvas por ocasião da aplicação tornou o método bastante eficiente.

Como foi dito, as observações freqüentes mostraram que o herbicida empregado sob a forma de ester foi mais eficiente, pois com concentrações mais baixa (3 litros por hectare) obteve-se resultado equivalente à forma de amina, em concentração mais forte (5 litros por hectare); isto vem confirmar o ponto de vista de Willand de que os esteres são mais eficientes e menos fitotóxicos para o milho. Segundo êste mesmo Autor, a maior segurança dos esteres no método "pré-emergente" parece estar relacionada com sua insolubilidade nágua e conseqüente movimento mais lento nas camadas superficiais do solo.

Não foi prevista, como vem sendo aconselhada, uma aplicação "pré-emergente" diretamente no solo, depois do último cultivo, atingindo apenas as bases dos colmos do milho, para evitar emergência de ervas daninhas por 2 ou 3 semanas, o que facilitaria a colheita.

CONCLUSÕES

De um modo geral, pode-se concluir dos resultados obtidos, que os herbicidas Weed-B-Gon 64 e Estercide TD-2 X foram eficientes no contrôle de ervas daninhas em cultura do milho nas concentrações de 5 litros e 3 litros por hectare respectivamente, nas condições de verão pouco chuvoso e em solo da Série Itaguaí. Das ervas daninhas que ocorrem na área onde foi instalado o experimento, apenas o "Capim Angola" ou Capim de planta" (*Panicum purpurascens* Raddí) apareceu em pequenas manchas que foram fácilmente erradicadas manualmente.

As reações do milho nas diversas parcelas foram boas, apresentando bom desenvolvimento, aparecendo entretanto poucas espigas com anomalia.

Quanto à produção, verificamos que os tratamentos não se diferenciaram significativamente, sem prejuízo portanto para a mesma, dentro das condições de experimento.

RESUMO

No presente trabalho o Autor relata os resultados de experimento instalado em solo da Série Itaguaí, na área do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, com a finalidade de verificar a ação dos herbicidas Estercide e Weed-B-Gon (W.B.G.) em cultura de milho. Foram feitos 4 tratamentos com 6 repetições em blocos ao acaso, sendo o Estercide usado na concentração de 3 litros por hectare e o W. B. G. nas concentrações de 3 e 5 litros por hectare.

Quanto à invasão de ervas daninhas, pelas observações consecutivas, pôde-se constatar que o Estercide, na concentração usada, e o W. B. G. na concentração mais forte, se equivaleram, mantendo as parcelas limpas por mais de 50 dias.

A interpretação estatística da produção das parcelas mostrou que os tratamentos não se diferenciaram significativamente, indicando que os herbicidas não prejudicaram a produção, dentro das condições do experimento.

O Autor apresenta também relação de ervas daninhas das testemunhas e quadro climatológico, mostrando às condições em que foi realizado o experimento.

SUMMARY

In the present paper the Author gives the results from an experiment which was run at "Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas" during the agricultural year of 1957-58 with the herbicides Weed-B-Gon (2,4-D-Amine) and Estercide TD-2 X (Esther of 2,4-D and 2, 4, 5-T) on corn field crop. The experiment was set with 4 treatments and 6 repetitions on randomized blocks. The Estercide concentration

os as 3 liters per hectare and Weed-B-Gon concentration 3
rtar ters and 5 liters per hectare.

The results have shown that the W. B. C. herbicide at concentration of 5 liters was as good as Estercide at concentration of 3 liters per hectare. Both treatment make the replacement of the first and most tedious cultivation.

le e shown that the herbicides have no influence as far as the
o In production is concerned.

na. A list of most common weeds is presented as well as a
ed-l table with the climatic factors under which the experiment
rat was run.
ste

e
Bibliografia citada

- õe
en
s
5(
las
ca-
a
- 1) Mendes, W.; F. O. Cruz Lemos, L. G. O. Carvalho e R. S. Ro-
semberg — 1954 — Contribuição ao mapeamento em séries dos
solos do Município de Itaguaí. Bol. Inst. Ecol. Exp. Agrícola
n.º 12.
 - 2) Paixão, J. C. e J. Döbereinner — 1956 — Contribuição para o
emprego de herbicidas seletivos em cultura de milho em solos
diversos. Bol. Inst. Ecol. Exp. Agrícola n.º 18.
 - 3) Willand, C. J. 1954 — Plant regulators for weed control in Field
Crops. In Plant Regulators in Agriculture: 184-201.

DISCUSSÃO

- as
1-
- a) *Dr. Moysés Kramer* — Pede informações sobre as parcelas tes-
temunhas e chama a atenção que a solução ideal seria ter como
parcelas testemunhas capinada e não capinada.
 - b) *Dr. Herval Dias de Souza* — Lembra no caso da cana de açúcar
da necessidade de se manter testemunhas com mato e capina-
das que retardam o perfilhamento e pode ser também prjudi-
cial para o milho.
 - c) *Drs. Reinaldo Foster, Moysés Kramer e José C. Paixão* — tecem
comentários sobre o tratamento preemergente em milho com 2,
3 e mais dias até 8 nos Estados Unidos. Para as condições do
E. do Rio de Janeiro 2 dias parece o melhor porque de 3 dias
em diante ocorre retardamento da cultura. Em S. Paulo dá re-
sultado com 3 dias.
 - d) *Dr. Edgar Leite* — Adverte sobre o perigo das formas solúveis
aplicadas próximo à época de plantio.

- e) *Dr. José da Cruz Paixão* — Ressalta a possível influência da matéria orgânica do solo na absorção dos herbicidas.
- f) *Dr. Geraldo S. Gondin* — Informa que o Estercide e Weed-B-C aplicados dois dias após o plantio não afetaram a germinação do milho na Estação Experimental de Botucatu, S. P.
- g) *Dr. Reinaldo Forster* — Faz considerações sobre a data do plantio de milho em relação à aplicação de herbicidas.
 - b) *Dr. Luís Felipe Fontes* — Pede informações sobre o manejo do terreno de plantio e o mesmo foi informado que estava em repouso desde 1954.
- h) *Dr. José da Cruz Paixão* — Consultando sobre a semente empregada foi informado de se tratar de milho híbrido duplo de Campinas e Ipanema.
- i) *Dr. Reinaldo Forster* — Consubstanciando afirmações do autor sobre a resistência do genero *Ipomea* ao tratamento prematuro com herbicidas e para obter melhores resultados fez aplicações na prática.