

TRANSLOCAÇÃO DE HERBICIDAS DO GRUPO DAS URÉIAS SUBSTITUIDAS NO SOLO

ANTONIO A. LUCCHESI *

SALIM SIMÃO **

KEIGO MINAMI **

RESUMO

O presente experimento foi conduzido para verificar uma possível translocação de herbicidas do grupo das uréias substituídas no solo. No bioensaio foi utilizado o tomateiro como planta teste. O solo testado foi de uma cultura de cenoura, com alto teor de matéria orgânica e argila. Os herbicidas testados foram o linuron, cloroxuron e clorobromuron, em 2 dosagens: a mínima e a máxima recomendadas pelos produtores.

Os resultados indicaram que não houve translocações lateral e através de uma profundidade de 30 cm. A possível causa foi o alto teor de matéria orgânica e argila.

INTRODUÇÃO

O uso de herbicidas vem se incrementando dia a dia no Brasil devido a fatores diversos.

Contudo, muitos agricultores relutam em adotar o controle de plantas invasoras através dos produtos químicos porque não obtiveram resultados satisfatórios. Mas, os resultados obtidos tanto podem ser devidos a má aplicação como devidos a perda de eficiência dos próprios produtos químicos.

Uma das causas maiores dessa perda é a translocação do solo. Tendo em vista isto, o presente trabalho tem por finalidade verificar a translocação dos herbicidas do grupo das uréias substituídas no solo.

* Departamento de Botânica da ESALQ/USP.

** Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ/USP.

REVISÃO DE LITERATURA

Os herbicidas podem perder a sua eficiência devido a vários fatores. O teor de matéria orgânica no solo tende a diminuir o efeito dos herbicidas em geral a medida que aumenta (UPCHURCH et al., 1966).

Outra forma pela qual os herbicidas se perdem é por volatilidade (HARVEY, 1974). Os herbicidas de cadeias maiores são em geral menos volátil do que as de cadeia menor.

Para alguns herbicidas, a luz do sol e algumas radiações são nocivas. O picloram (HALL, GIAM e MERKLE, 1968) e difenaminada (HOROWITZ e HULIN, 1971) são algumas dos herbicidas que degradam sob influência de radiações.

Uma outra forma de perda de herbicida é a degradação por microorganismos (MCCLURE, 1974).

Uma das formas mais eficientes de perda de herbicidas no solo é pela lavagem através da água de irrigação ou água de chuva. Os herbicidas mais solúveis são facilmente carregados, ao passo que aqueles menos solúveis se perdem com dificuldade.

Outra causa é a capacidade de absorção dos herbicidas pelas partículas de argila ou matéria orgânica, impedindo a sua translocação (GROVER, 1974).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Campo Experimental do Setor de Horticultura do Departamento de Agricultura e Horticultura, Piracicaba, em solo argiloso, rico em matéria orgânica e bem drenado. As características químicas do solo é a seguinte:

pH	6,70
% C	4,70
P ₂ O ₄ ³⁻	1,00 e. mg/100 ml de TFSA
K ⁺	0,75 e. mg/100 ml de TFSA
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5,40 e. mg/100 ml de TFSA

Na condução do experimento foram utilizados 3 herbicidas do grupo das uréias substituídas, em 2 níveis de concentração: dosagem mínima e máxima do produto comercial, recomendados pelos produtores.

Foram usados os seguintes herbicidas:

- Linuron, 3-(3,4-diclorofenil)-1-metoxil-1-metiluréia, pó molhável, com 50% i.a., nas dosagens de 2 kg/ha e 4 kg/ha.
- Cloroxuron, 3-4(4-clorofenoxi)-fenil-1-1-dimetiluréia, pó molhável, com 50% i.a., nas dosagens de 5 kg/ha e 10 kg/ha.

- c) Clorobromuron, 3-(4-bromo-3-clorofenil)-1-metoxil-metiluréia, pó mo-
lhável, nas dosagens de 2 kg/ha e 3 kg/ha.

A fim de verificar a translocação foram feitos bioensaios com tomate (*Lycopersicum sculentum* L.) que, segundo HOROWITZ (1970) quando colocado a germinar em solos tratados com herbicidas do grupo das uréias substituídas, em determinadas concentrações, não germinam ou morrem em 5 dias após a germinação. As sementes de tomate usadas tinham 87% de germinação.

Para verificar a translocação foram feitos 2 testes:

1. lixiviação dos herbicidas

Foram coletadas amostras de solos por meio de trado, em 6 profundidades diferentes (0 a 5; 5 a 10; 10 a 15; 15 a 20; 20 a 25; 25 a 30cm), homogeneizadas separadamente, e colocadas em copinhos de plasticos de 50 ml de capacidade. Foram semeadas 10 sementes de tomate em cada copinho.

As amostras de solo foram colocadas dentro das parcelas de modo a cobrir toda a área. Como testemunha usou-se o solo das parcelas não tratadas.

O teste foi iniciado 1 semana após a aplicação dos herbicidas, e na segunda parte do teste após 15 dias da primeira parte. Decorridos 20 dias da semeadura do tomate, efetuou-se a contagem final de germinação.

2. Translocação lateral

Procedeu-se a semeadura de uma linha de tomate entre parcelas com a finalidade de se testar a possível translocação lateral dos herbicidas. A semeadura do tomate foi feita no mesmo dia da semeadura da cenoura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do bioensaio para verificar a translocação dos herbicidas se acham no quadro I.

Para o teste de translocação lateral considerou-se a fitotoxidez das plantas de tomate de 30 dias. Após este período, verificou-se que o desenvolvimento das plantas de tomate foi perfeitamente normal e uniforme, não havendo qualquer indício do fitotoxidade, e, portanto, foram arrancadas para não fazer concorrência à cultura da cenoura.

Os bioensaios demonstraram que não houve translocação das uréias substituídas testadas lateralmente ou para as camadas mais profundas do solo. ASGTIN (1961) também concluiu que as uréias substituídas não se translocam no solo, mas, que em solos arenosos houve translocação lateral.

Quadro I: Número de sementes germinadas, da planta teste, em amostras de solo coletadas a diferentes profundidades, em parcelas tratadas com herbicidas.

TRATAMENTOS			REPETIÇÕES																					
			I						II						III									
			T	L1	L2	B1	B2	G1	C2	T	L1	L2	B1	B2	C1	C2	T	L1	L2	B1	B2	C1	C2	
1.º Teste	Profundidade (cm)	0 a 5	8	7	8	7	7	8	8	9	8	7	7	8	9	9	8	8	7	8	7	8	8	
		5 a 10	9	9	7	8	8	8	8	8	10	8	8	7	8	8	6	10	7	8	9	8	7	
		10 a 15	7	7	8	10	7	6	7	7	7	7	8	8	10	7	9	8	8	8	8	7	10	9
		15 a 20	7	8	7	7	9	10	8	7	8	9	10	8	7	7	8	6	7	10	8	8	7	
		20 a 25	10	7	9	8	8	8	7	9	8	9	7	7	9	10	7	7	8	9	8	8	8	
		25 a 30	7	10	8	7	8	8	9	7	10	7	6	8	7	9	8	8	8	9	7	6	9	
2.º Teste	Profundidade (cm)	0 a 5	8	8	7	8	9	9	8	10	8	10	8	9	9	9	7	7	9	8	9	8	9	
		5 a 10	8	6	10	6	8	10	7	8	7	8	8	10	8	9	8	8	8	10	8	8	7	
		10 a 15	8	10	7	10	7	7	8	7	9	8	8	9	6	10	8	7	9	8	7	10	9	
		15 a 20	7	8	8	7	8	9	9	8	7	7	6	9	10	7	7	8	6	8	9	6	8	
		20 a 25	7	7	8	9	10	9	10	9	8	10	8	7	7	7	10	7	10	7	7	6	7	
		25 a 30	7	10	7	7	8	7	9	7	9	7	8	9	7	9	9	8	9	6	8	9	10	

Teste F – Não significativo

C.V. = 4,44%

No presente trabalho e no de ASHTON (1961) o único fator que deve ter influenciado na translocação lateral é o tipo de solo, pois, quanto à umidade do solo, as uréias substituídas são mais fortemente adsorvidas quando a umidade é alta (HANCE, 1965). Por outro lado, os estudos de SAVAGE (1973) sobre adsorção de clorobromuron nos solos indicam que o herbicida é fortemente adsorvido pelos colóides do solo, permanecendo praticamente imóvel.

O fato das uréias apresentarem pouca capacidade de translocação no solo dá certa segurança aos olericultores que deles se utilizaram, pois, não deixam resíduos no solo. Além disso, condições de alta matéria orgânica impedem a translocação. E estas são, exatamente as condições para o cultivo da cenoura.

CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos e discutidos, pode-se concluir que:

1. Nas condições do experimento não houve translocação dos herbicidas linurom, clorobromuron e cloroxuron nos primeiros 30 cm de profundidade.
2. Não houve translocação lateral destes mesmos herbicidas.
3. A possível causa da não translocação desse herbicidas no solo foi devido ao alto teor de argila e matéria orgânica do solo testado.

SUMMARY

TRANSLOCATION OF SUBSTITUTED UREA HERBICIDES IN SOIL

This experiment was conducted in order to verify a possible translocation of substituted urea herbicides in soil. Bioassay was done using tomato as plant. The soil tested was from a carrot culture with high organic matter and clay content. The herbicides tested were linuron, chloroxuron and chlorobromuron, at two dosages: minimum and maximum recommended by industries.

The results indicated that there was not neither lateral' translocation nor through 30 cm depth. The possible cause was the high clay and organic matter content of the soil.

LITERATURA CITADA

- ASHTON, F. M. 1961 — Movement of herbicides in soil eith simulated furrow irrigation. *Weeds* 9 : 612-619.
- GROVER, R. 1974 — Adsorption and desorption of trifluralin, triallate and diallate by barious adsorvents. *Weed Science* 22 : 405-408.
- HACE, R. J. 1965 — The adsorption of urea and some of its derivatives by a variety of soils. *Weed Res.* 5 : 98-107.
- HALL, R. C., C. S. GIAM & M. G. MERKLE. 1968 — The photlytic degradation of picloram. *Weed Res.* 8 : 292-297.
- HARVEY, R. G. 1974 — Soil adsorption and volatlity of dinitro-aniline herbicides. *Weed Science* 22 : 120-124.
- HOROWITZ, M. 1970 — Notes on bioassay techniques for several soil applied substituted ureas. *Israel J. Agric. Res.* 20 : 77-85.
- e N. HULIN. 1971 — Effects of gamma radiation on soil and diphenamid. *Weed Science* 19 : 294-296.
- MCCLURE, G. W. 1974 — Degradation of anilide herbicides by progham adapted microorganisms. *Weed Science* 22 : 323-329.
- SAVAGE, K. E. 1973 — Adsorption and degredation of chlorobromuron in soil. *Weed Science* 21 : 416-420.
- UPCHURCH et al. 1966 — The correlation of herbicidal activity with soil and climatic factors. *Weeds* 14 : 72-78.

