

EFEITO DO HERBICIDA TRIFLUORALINA SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DA RAIZ DO AMENDOIM (*ARACHIS HYPOGAEA* L.) (1). ANGELO SAVY FILHO e ROBERTO DEUBER (2). Na cultura do amendoim tem-se notado crescente aumento do uso de herbicidas, dos quais o mais importante para a cultura, por ser de emprego mais difundido, é o que tem por princípio ativo a trifluoralina, que se caracteriza pelo excelente controle de gramíneas. Todavia, tem-se observado sintomas de fitotoxicidade sobre a raiz, em culturas de amendoim. Boswell e outros (3) observaram efeito inibitório do desenvolvimento das raízes laterais.

Outros autores, entretanto, observaram que o amendoim é tolerante (4, 5, 6).

Visando observar os sintomas de fitotoxicidade e a possível influência do herbicida sobre a produção, foi realizado o presente estudo, em vasos e no campo.

Materiais e métodos: a) — *Ensaio em vasos:* — Foram utilizados sacos de polietileno de 25 cm de altura e 13 cm de diâmetro.

Os vasos receberam terra de solo do tipo Podzolizado de Lins e Marília var. Marília até à altura de 10 cm. Os 10 cm subsequentes foram cheios com a mesma terra previamente tratada com herbicida, que foi muito bem incorporado.

Os vasos que constituíram o tratamento testemunha receberam terra sem herbicida, até à altura de 20 cm. O herbicida usado foi o Treflan, na formulação comercial, com 44,5% de trifluoralina ($\alpha\alpha\alpha$ trifluoro -2,6-dinitro-N,N dipropil-p-toluidina).

(1) Trabalho apresentado na XXIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, realizada em Curitiba, de 4 a 10 de julho de 1971. Parte do Projeto n.º 1 do Convênio CIA-BNDE Contrato Fundepro 42. Recebido para publicação em 31 de janeiro de 1974.

(2) Com bolsas de suplementação do CNPq.

(3) BOSWELL, T. E.; MERKLE, M. G. & SPEARS, B. R. The effect and incorporation depth upon performance of substituted aniline herbicides in peanuts. Annual Meeting South Weed Science Soc., 22., Dallas, 1969. Proceedings. p.150.

(4) ————; SPEARS, B. R. & MERKLE, M. G. Herbicides for peanuts productions in Texas. Annual Meeting South Weed Conf., 21., Miami, 1968. Proceedings. p.118-116.

(5) LEIDERMAN, L.; SANTOS, C. A. L. & SILVEIRA, R. I. Aplicação do herbicida Treflan na cultura do amendoim em solos arenosos e massapé. *Biológico* 31(12):279-283, 1965.

(6) NEGI, N. S. & FUNDERBUCK, H. H. Response of several plant species to Trifluralin and Benefin. Annual Meeting South Weed Conf., 20., New Orleans, 1967. Proceedings. p.369.

O ensaio constou dos três tratamentos seguintes com cinco repetições:

<i>Tratamentos</i>	<i>Doses do herbicida em l/ha</i>
1	1,25
2	1,75
3	0,0 (testemunha)

Em cada vaso, à profundidade de 5 cm foi colocada uma semente de amendoim da variedade tatu, previamente desinfetada com Neantina (pó seco).

A semadura efetuou-se em 10 de março de 1971 e os vasos foram conservados a pleno sol.

A semeadura efetuou-se em 10 de março de 1971 e os vasos foram quando foi feita a primeira amostragem visando ao estudo das seguintes variáveis: comprimento da raiz principal, número de raízes laterais, peso seco das raízes e da parte aérea. Esses pesos foram obtidos após secagem do material em estufa a 70°C.

Essa operação foi repetida três vezes, a cada quatro dias. Somente a última (quinta) amostragem teve seu intervalo aumentado para sete dias.

A técnica usada para a obtenção das raízes intactas foi a seguinte: o saco de polietileno foi cortado no sentido da sua altura, e o bloco de terra que continha as raízes, desmanchado com jatos finos de água.

b) *Ensaio de campo*: — Foi instalado um experimento em solo areno-barrento, no Centro Experimental de Campinas, com quatro tratamentos e seis repetições: três, constituídas por canteiros em que o herbicida foi incorporado a 5 cm de profundidade, e três, em que o herbicida foi incorporado a 10 cm de profundidade.

A incorporação do herbicida foi feita com grade dupla de discos acoplada a um trator.

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso e as seguintes dosagens de herbicida compunham os tratamentos:

<i>Tratamentos</i>	<i>Doses do herbicida em l/ha</i>
1	1,5
2	2,0
3	2,5
4	0,0 (testemunha)

O herbicida utilizado foi o Treflan, na formulação comercial, com 44,5% de trifluoralina ($\alpha \alpha \alpha$ trifluoro-2,6 dinitro-N,N-dipropil-p-toluidina).

A variedade de amendoim utilizada foi a tatu, plantada no espaçamento de 60 cm entre linhas e 10 cm entre plantas. A semeadura foi efetuada em 16 de outubro de 1970.

Cada canteiro continha cinco linhas de 5 m de comprimento, mas somente as três linhas centrais foram utilizadas para a obtenção de dados.

No início do florescimento foi feita a operação de amontoa. As plantas receberam três aplicações de inseticidas à base de Endrin, para controle fitossanitário.

A produção de cada canteiro foi exposta ao sol, para conveniente secagem, e em seguida pesada. Os resultados da produção foram analisados estatisticamente.

Resultados e discussão: — Os resultados do ensaio conduzido em vasos constam do quadro 1, em que são apresentadas as diferentes médias nos diferentes tratamentos e em diversas épocas de amostragem.

Uma análise dos números obtidos indica que o desenvolvimento radicular do amendoim é bastante rápido, pois decorridos apenas nove dias da semeadura o comprimento da raiz principal já atinge 26 cm nas plantas testemunhas.

A emissão e o desenvolvimento das raízes laterais são muito intensos, como mostra o quadro 1.

Isso vem confirmar as observações de outros pesquisadores, que indicam que 50% das raízes laterais localizam-se nos 25 cm iniciais (^{7,8}).

No campo, a raiz principal pode atingir comprimento de 1,30 m ou mais (⁷). Nos tratamentos com herbicida, o crescimento da raiz principal não foi afetado, visto que atingiu comprimento que não diferiu dos tratamentos em que não houve aplicação de herbicidas.

Enquanto nas plantas testemunhas havia emissão e desenvolvimento de raízes laterais normais ao longo da raiz principal, o mesmo não aconteceu com as plantas tratadas.

Sobre estas últimas a ação do herbicida provocou anormalidade na emissão e crescimento das raízes laterais, pois na camada de terra

(⁷) INFORZATO, R. & TELLA, R. Sistema radicular do amendoim. *Bragantia*, 19: CXIX-CXXIII, 1960. Nota 24.

(⁸) ORGIAS, A. Recherches préliminaires sur le système racinaire de l'arachide. *Oleagineux* 6:571-575, 1951.

QUADRO 1. — Dados do ensaio em vasos com amendoim tatu, em solo podzolizado de Lins e Marília, var. Marília, para verificação de fitotoxicidade do herbicida trifluralina, aplicado em pré-plantio

Tratamento	Tempo decorrido após a sementeira (*)											
	9 dias		13 dias		16 dias		20 dias		27 dias		C. V. %	
Comprimento da raiz principal, em cm	1,25	20,1	33,0	29,7	20,4	41,5	22,1	37,0	22,8	40,4	30,4	—
	1,75	28,2	17,2	33,6	21,0	33,6	23,3	34,6	13,6	31,4	24,7	—
	0,00	26,4	—	35,1	—	41,1	—	37,5	—	44,8	—	—
Peso seco da raiz, em g	1,25	0,1024	61,5	0,3451	39,4	0,4247a	17,6	0,1978	50,5	1,0037a	34,5	—
	1,75	0,1333	52,0	0,2568	45,8	0,2127b	24,3	0,2958	49,9	0,4912b	23,7	—
	0,00	0,1186	—	0,4466	—	0,4300a	—	0,6391	—	0,7174a	—	—
Número de raízes laterais	1,25	55,8	20,1	107,4a	22,2	140,6	20,1	110,8	30,2	123,4a	28,9	—
	1,75	59,0	36,0	91,4b	19,3	101,0	22,1	81,8	27,2	88,2b	36,1	—
	0,00	61,6	—	129,4a	—	128,8	—	112,4	—	154,6a	—	—
Peso seco da parte aérea, em g	1,25	0,1075	35,4	0,4283	29,5	0,5991	19,8	0,8827	35,2	1,0060	24,6	—
	1,75	0,1265	32,8	0,3998	33,2	0,6598	24,1	0,8457	28,6	0,9349	46,7	—
	0,00	0,1409	—	0,4283	—	0,5084	—	0,6604	—	0,8456	—	—

(*) Valores nas colunas seguidos de letras não comuns diferem entre si ao nível de 5%. Foi aplicado o teste t.



FIGURA 1. — Amendoim var. tatu: plantas do ensaio em vasos, com solo podzolizado de Lins e Marília, var. Marília, cuja camada superficial de 10 cm recebeu trifluralina em pré-plantio nas doses: A — testemunha; B — 1,25 l/ha; C — 1,75 l/ha. Nos três casos, amostras retiradas 16 dias após a emergência das platinhas. Note-se o efeito inibitório na emissão de raízes em B e C.

tratada houve inibição da formação dessas raízes, sendo que imediatamente após essa camada havia intenso desenvolvimento, o que pode ser observado na figura 1-B-C. Boswell e outros (3) notaram o efeito inibitório do desenvolvimento das raízes laterais provocado pela trifluralina em concentração de 0,5 a 1 ppm, sendo quase totalmente inibido a 1 ppm.

A aplicação de dose mais elevada (1,75 l/ha) provocou distúrbio maior, pois havia emissão de raízes até no hipocótilo, a partir dos 16 dias (figura 1-C).

Além disso, as plantas tratadas apresentavam as raízes com aspecto grosseiro e mais espessas, diferindo das plantas testemunhas, que tinham raízes com o aspecto característico, finas e delicadas. O peso seco, a partir da segunda amostragem, foi sempre bem menor na dose mais elevada, ocorrendo diferenças significativas.

QUADRO 2. — Produções de amendoim em casca (var. tatu) obtidas em ensaio de campo em solo areno-barrento do Centro Experimental de Campinas, para verificação do efeito do herbicida trifluralina quando aplicado em pré-plantio, em duas profundidades da superfície do solo (*)

Tratamento	Dose	Profundidade de incorporação do herbicida ao solo	
		5 cm	10 cm
	l/ha	kg/ha	kg/ha
1	1,5	2549	2686
2	2,0	2338	2601
3	2,5	2342	2579
4	0,0	2623	2897
C.V. %		9,5	8,2

(*) Os dados de produção são médias de três repetições em cada caso.

O ensaio de campo foi realizado com o fim de verificar se a fitotoxicidade inicial do herbicida Treflan à base de trifluralina afetava a produção, quando usada uma dose elevada (2,5 l/ha de Treflan).

A amostragem feita aos cinco dias da emergência mostrou que as plantas testemunhas exibiam raízes laterais finas e muitas raízes secundárias formando uma cabeleira.

Nos tratamentos com herbicida, as plantas possuíam menos raízes laterais e ainda não tinham raízes secundárias.

Quanto ao aspecto, os canteiros tratados tinham plantas que apresentavam raízes mais grossas. Estes sintomas não foram acentuados

como nos vasos. Não se verificaram diferenças sensíveis entre as três doses aplicadas.

Com relação à parte aérea, visualmente não se notou nenhuma diferença em nenhum estágio da cultura.

O quadro 2 apresenta as produções de amendoim em casca, obtidas no ensaio de campo.

Como se pode verificar, não houve diferenças em nível de significância entre profundidade de incorporação e nem entre os tratamentos estudados. Entretanto, havia uma tendência para menor produção na incorporação a 5 cm.

Todavia, há uma tendência favorável ao tratamento testemunha, que apresenta produções melhores.

O presente trabalho mostrou que, mesmo em dose elevada (2,5 l/ha de Treflan), em solo areno-barrento não houve redução em nível significativo de produção, confirmando resultado de Leiderman e outros (8) e de outros autores trabalhando em outras condições (4, 6).

Conclusões: — a) Em vasos, em solo podzolizado de Lins e Marília, var. Marília, a trifluralina afetou o desenvolvimento inicial da raiz de amendoim var. tatu, inibindo o crescimento de raízes laterais na camada de solo tratada com o herbicida. Entretanto, mesmo com a aplicação da dose de 1,75 l/ha (a mais elevada do ensaio), foi rápida a recuperação da vitalidade de crescimento das raízes, após atravessarem a camada tratada;

b) em condições de campo, em solo areno-barrento de Campinas, a produção de amendoim em casca, da mesma variedade, em tratamentos do solo em pré-emergência e em duas profundidades de aplicação, não diferiu significativamente da produção do tratamento testemunha.

EFFECTS OF THE HERBICIDE TRIFLURALIN ON THE INITIAL DEVELOPMENT OF PEANUTS (*ARACHIS HYPOGAEA* L.) ROOTS

SUMMARY

The influence of trifluralin on peanuts roots during the first 27 days, in plastic pots, and the possible influence on the yield in a field experiment were observed.

In plastic pots the formation of lateral roots was affected in the treated soil layer, but with fast recuperation below it.

On the field experiment the same phytotoxicity was observed with milder intensity but the yields were not significantly reduced at any of the rates of trifluralin used.