

TOLE RÂNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merr.) AO METRIBUZIN¹

J. FERREIRA DA SILVA*
J. FRANCISCO DA SILVA**
R.F. DA SILVA**A.R. CONDE**

* Professor Assistente da Universidade do Amazonas. Bolsista do CNPq. Departamento de Ciências Agrárias. Estrada do Contorno S/ /N - 69.000 - MANAUS - AM.

** Professores Titulares da Universidade Federal de Viçosa. 36.570 - VIÇOSA - MG.

¹ Parte do trabalho de tese apresentado a Universidade Federal de Viçosa para obtenção do título de "Magister Scientiae".

RESUMO

Este experimento foi instalado em casa-de-vegetação com o objetivo de avaliar a tolerância de três tamanhos de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merr.), cv. UFV-1 classificadas nas peneiras de 10/64" x 3/4", 13/64" x 3/4" e 15/64" x 3/4", a diferentes doses de metribuzin (4-amino-6-tert-butil-3-(metiltio-as-triazina-5(4H)ona).

As doses de 0, 300, 600, 900 e 1.200g do i.a./ha foram aplicadas nos materiais do solo de Ponta Nova-MG classificado como franco-argilo-arenoso, e as doses de 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 e 600g do i.a./ha em areia lavada.

Nos materiais de solo de Ponte Nova, a inibição de 50% do crescimento (I₅₀) das plantas de soja correspondeu à aplicação de 600, 1050 e 1150 g/ha de metribuzin, enquanto em areia lavada os I₅₀ foram de 150, 210 e 265g/ha de metribuzin para as sementes retidas nas peneiras 10/64" x 3/4", 13/64" x 3/4" e 15/64" x 3/4", respectivamente.

O aumento do tamanho da semente aumentou a tolerância da soja ao metribuzin.

PALAVRAS CHAVE: Tolerância, tamanho da semente, soja, metribuzin.

SUMMARY

TOLERANCE OF SOYBEANS (*Glycine max* (L.) Merr.) SEEDS OF DIFFERENT SIZES TO METRIBUZIN

The tolerance of soybeans (*Glycine max* (L.) Merr.) seeds of three different sizes to the herbicide metribuzin (4-amino-6-tert-butyl-3-(metiltio)-as-triazina-5(4H)ona) was examined in greenhouse. Seeds were separated on 10/64" x 3/4", 13/64" x 3/4" and 15/64" x 3/4" sieves.

Herbicide doses equivalent to 0, 300, 600, 900 and 1.200g a.i./ha were applied to a sandy loam

Ponte Nova (M.G.) soil and 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 to 600g a.i./ha to washed sand.

The growth of seeds of size 10, 13 and 15 were 50% inhibited (I₅₀) at levels of 600, 1050 and 1150g of metribuzin in the soil and 150, 210 and 265g/ha in the sand. Thus larger seeds showed greater tolerance.

KEYWORDS: Tolerance, seed sizes different, soybeans, metribuzin.

INTRODUÇÃO

O metribuzin (4-amino-6-tert-butil-3-(metiltio)-as-triazina-5(4H)ona) é um produto seletivo para a cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merr.), sendo utilizado com eficácia nos EE.UU. e em alguns países europeus, para o controle de muitas espécies de plantas daninhas de folhas largas e estreitas (6).

Trabalhos realizados no Brasil (7, 8, 9) têm demonstrado problemas de fitotoxicidade à cultura da soja com o emprego de doses normalmente recomendadas naqueles países. A diferença de tolerância ao herbicida aplicado no Brasil e naqueles países pode estar relacionada, entre outros fatores, com o tamanho das sementes plantadas. Andersen (1) observou uma correlação positiva entre a tolerância da variedade de soja ao atrazine e o tamanho de suas sementes. O mesmo autor, trabalhando com variedades cujos pesos de 1000 sementes

foram 60, 120, 180, 240 e 300g tratadas com 0,56kg/ha de atrazine, observou que a porcentagem de redução do peso de matéria fresca das plantas diminuía linearmente à medida que o tamanho da semente aumentava.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar os efeitos de diferentes tamanhos de sementes de soja sobre sua tolerância ao metribuzin, em solo e em areia lavada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Experimento com materiais do solo de Ponte Nova.

A análise química dos materiais do solo de Ponte Nova mostrou os seguintes resultados: pH, em água 5,2, fósforo (P) 6 ppm, potássio (K) 84 ppm, cálcio + + magnésio 2,7 eq.mg/100g de solo, alumínio 0,10 eq.mg/100g de solo e matéria orgânica 2,17%. A análise granulométrica revelou: 34% de areia grossa, 21% de areia fina, 19% de silte e 26% de argila. Este solo foi classificado como franco-argilo-arenoso, de acordo com as normas da Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, adotadas pelo Laboratório de Análises Químicas e Físicas de Solos da UFV.

Utilizaram-se vasos contendo 2kg de materiais do solo.

O herbicida metribuzin foi aplicado em doses correspondentes a 0, 300, 600, 900 e 1200g/ha do i.a., logo após o plantio dos três diferentes tamanhos de sementes usando-se pulverizador costal, com capacidade para 20 litros, equipado com manômetro, provido com um bico Tejeet 80.03, gastando-se 350 litros de calda/ha. Usou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em arranjo fatorial de 5 x 3, com 5 repetições.

Foram plantadas 10 sementes de soja por vaso a 3cm de profundidade.

Após a emergência, fez-se o desbaste, deixando-se 5 plântulas por vaso, que foi considerado como uma unidade experimental. Para irrigação, os vasos foram pesados duas vezes por dia e seus pesos foram completados com água até voltarem ao peso inicial.

Vinte dias após o plantio, as plan-

tas foram cortadas rente ao solo e seu peso de matéria fresca foi determinado.

A 50cm da superfície dos vasos foram colocadas 8 lâmpadas fluorescentes, de 40 watts cada uma, durante o período de 8 às 18 horas, para complementar a iluminação nos dias nublados. A temperatura da casa-de-vegetação foi ajustada para os extremos de 25 e 30°C.

As doses de metribuzin que resultaram em 50% de inibição do peso de matéria fresca das plantas de soja (I_{50}) foram determinadas, para cada um dos diferentes tamanhos de sementes, pela interpolação, usando gráficos de doses de metribuzin x peso das plantas de soja, expresso em porcentagem em relação à testemunha.

Experimento em Areia Lavada

Foram utilizados copos de plástico de 10cm de altura e capacidade de 500ml com 0,5kg de areia lavada. Sementes de tamanhos correspondentes às peneiras 10, 13 e 15 foram plantadas nesses copos, separadamente.

Para as sementes do tamanho 10 usaram-se de 0, 50, 100, 150, 200, 250 e 400g/ha de metribuzin. A utilização de menores doses para sementes do tamanho de 10 foi baseada na revisão de literatura e em dados não publicados. Para as sementes dos tamanhos 13 e 15 usaram-se doses de 0, 150, 200, 250, 300, 350 e 600g/ha de metribuzin.

As diferentes doses do herbicida foram aplicadas usando-se um volume de 50ml de calda herbicida por copo, contendo areia lavada. A calda herbicida era adicionada à areia, a qual estava contida num saquinho plástico de 02 litros. Fechava-se o saquinho plástico e misturava-se manualmente até a calda ficar uniformemente distribuída na areia. Após a emergência das plântulas, fez-se o desbaste, deixando-se 5 plântulas em cada copo, que passaram a constituir uma unidade experimental. Vinte dias após o plantio foram cortadas rente à superfície da areia, determinando-se seu peso de matéria fresca.

A iluminação, irrigação e a temperatura foram controladas semelhantemente ao experimento com materiais do solo de Ponte Nova.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, em arranjo fatorial de 7 x 3, com 4 repetições.

As concentrações de metribuzin que proporcionaram inibição de 50% do peso de matéria fresca das plantas de soja (I_{50}) foram determinadas, para cada tamanho de semente, pela interpolação, usando-se um gráfico de dose de metribuzin x peso da matéria fresca das plantas, expresso em percentagem em relação à testemunha, considerando esta como sendo 100%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 1 mostra a diferença de tolerância de três tamanhos de sementes de soja a diferentes doses de metribuzin, no solo de Ponte Nova.

A inibição de 50% do crescimento (I_{50}) das plantas de soja ocorreu com a aplicação correspondente a 600, 1050 e 1150 gramas/ha de metribuzin, para as plantas oriundas das sementes de tamanhos 10, 13 e 15, respectivamente. Observa-se que as plantas originárias das sementes de tamanhos 13 e 15 toleraram 450 e 530 gramas de metribuzin a mais.

Observa-se, na figura 2, o efeito de três tamanhos de sementes quanto à tolerância da soja ao metribuzin, em areia lavada.

As doses de metribuzin que causaram redução de 50% de crescimento das plantas de soja foram correspondente a 150, 210 e 265 gramas por hectare, para as plantas originárias de sementes dos tamanhos 10, 13 e 15, respectivamente.

Considerando a areia lavada como sendo um material inerte na adsorção de herbicidas, pode-se considerar que

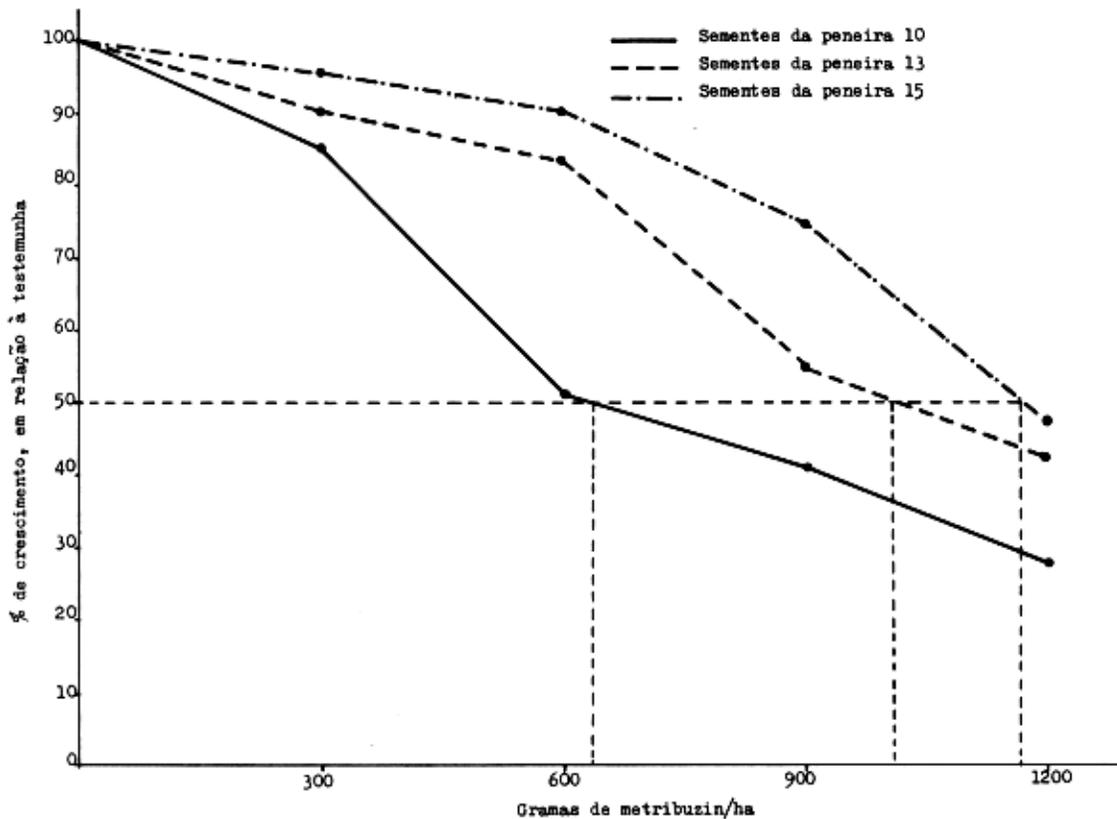


Figura 1. Efeitos de três tamanhos de semente sobre a tolerância da soja ao metribuzin, no solo de Ponte Nova.

as diferenças entre os I_{50} para areia lavada, e os I_{50} para o solo de Ponte Nova, são as quantidades do herbicida toleradas pelos diferentes tamanhos de semente.

O aumento da tolerância da planta de soja de acordo com o aumento do tamanho da semente deve estar relacionado com a necessidade da planta de substâncias de reserva para manter seu metabolismo durante a fase inibitória da fotossíntese pelo herbicida. Essas diferenças de quantidade de substâncias de reserva provenientes de sementes de diferentes tamanhos podem estar relacionadas com a maior capacidade de plantas provenientes de sementes maiores para tolerarem maior dose de metribuzin (1). Vários autores (2, 3, 4) relatam que as sementes pequenas e médias dão origem a plântulas com menor sistema radicular que as sementes grandes, as quais devem absorver maior quantidade de soluto. Com base nesses trabalhos, pode-se dizer que as

plântulas oriundas das sementes de tamanhos 13 e 15 absorveram maiores quantidades de metribuzin que as plantas provenientes da semente de tamanho 10, entretanto, as sementes dos tamanhos 13 e 15 dão origem a plantas com maior reserva para metabolização do produto. A rápida metabolização do metribuzin pela planta de soja, transformando-o no composto 6-tert-butil-1,2,4,-triazina - 3 - 5-(2H, 4H)diona, foi pesquisada por Thorton e Shumann (10), que afirmam não ser fitotóxico este metabólito. Hargroder e Rogers (5) afirmam que a diferença de tolerância entre as espécies *Hemp exalta* L. e soja (*Glycine max* (L.) Merr.) está relacionada, entre outros fatores, com diferenças da absorção, translocação e metabolismo do produto. Além da maior absorção e translocação do produto, este se concentrou mais e foi mais uniformemente distribuído nas folhas de *sesbania*, ao passo que, para a soja, além de menor absorção, maior

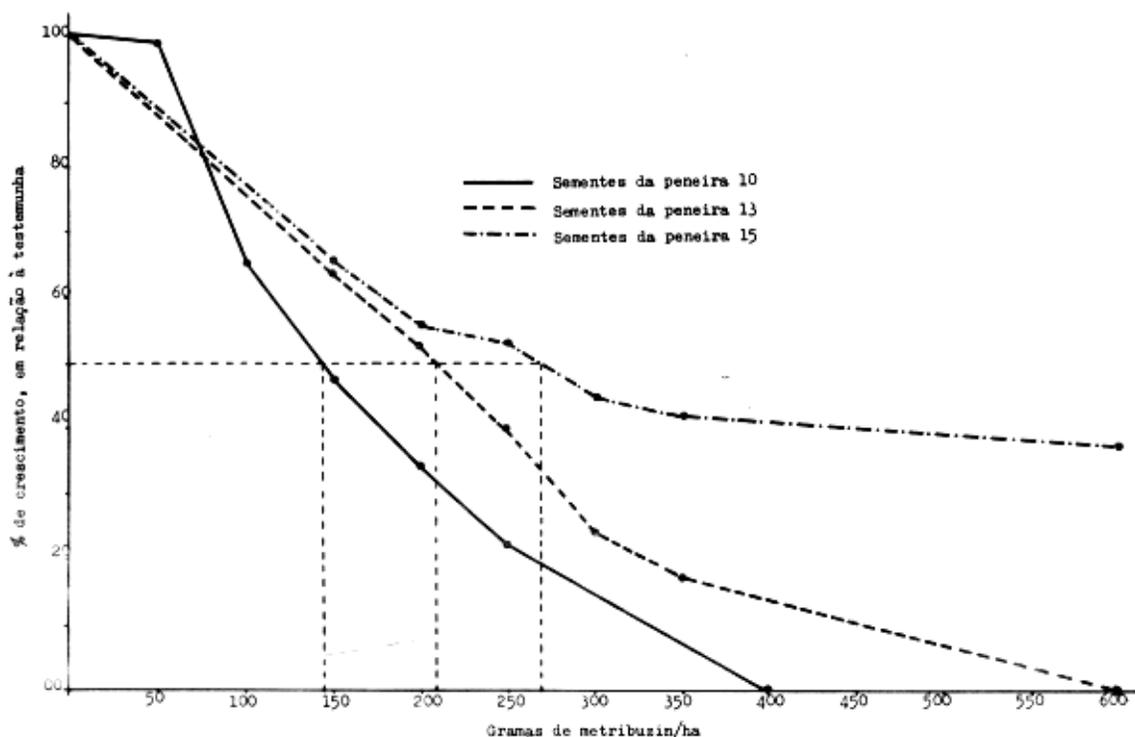


Figura 2. Efeito de três tamanhos de sementes sobre a tolerância da soja ao metribuzin, em areia lavada.

concentração do produto foi observada no seu sistema radicular. Além de menor quantidade de produto ter acesso às folhas da planta de soja, o produto ainda é mais rapidamente transformado num produto inativo na planta de soja que na sesbania. A tolerância da soja ao metribuzin aumentou com o tamanho da semente.

LITERATURA CITADA

1. Andersen, R.N.. Influence of soybean seed size on response to atrazine. *Weed Sci.* 18:162-164. 1970.
2. Burris, J.S.; Wahab, A.H. & Edje, O.T.. Effects of seed on seedling performance in soybeans I. Seedling growth and respiration in the dark. *Crop. Sci.* 11:492-496. 1971.
3. Burris, J.S.; Edje, O.T. & Wahab, A.H.. Effects of seed size on seedling performance in soybeans II. Seedling growth and photosynthesis and performance. *Crop. Sci.* 13(2):207-210. 1973.
4. Edwards, C.J. jr. & Hartwig, E.E.. Effect of seed size upon rate of germination in soybeans. *Agron. Jour.* 63:429-430. 1971.
5. Hargroder, T.G. & Rogers, R.L.. Behavior and fate of metribuzin in soybean and Hemp sesbania. *Weed Sci.* 22(3):238-245. 1974.
6. Hichs, R.D.; Assidon, D.A.; Edmondson, J.E.; Kgaton, J.A.; Moneill, K.E. & Webster, H.L.. Oryzalin: weed control in no-till soybeans. In: *So. Weed. Sci. Soc.* 29, 1976. Proc. p.125-132.
7. Orrego, F.O.Y.. Controle das plantas daninhas na cultura da soja através de misturas e combinações de herbicidas. Comunicado Técnico n.º 15. EMPASC. 1978. 9p.
8. Rafael, J.O.V. & Souza, I.F.. Efeitos fitotóxicos e eficiência de diferentes dosagens de herbicidas em soja. Belo Horizonte, PIPAE MG. 1974. 17p.
9. Rafael, J.O.V.; Maia, A.C. & Sousa, I.F.. Avaliação de herbicidas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merr.). Projeto soja. Relatório anual 74/75. Belo Horizonte. EPAIMG. 1977.
10. Thorton, J.S. & Shumann, S.A.. A gas chromatographic method for the determination of sencor and its deaminated diketo metabolite in soybeans. Chemagro Division of Baychem Corporation, Report n.º 30387. Kansas City. Mo. 1972.