

## MORFOLOGIA E PARTIÇÃO DE ASSIMILADOS DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) CULTIVADA EM DOIS SUBSTRATOS E SUBMETIDA A QUATRO DOSES DE METRIBUZIN <sup>1/</sup>

Rita de Cassia Pinheiro de Moraes<sup>2/</sup>  
Nei Fernandes Lopes<sup>3/</sup>  
Eldo Antonio Monteiro da Silva<sup>3/</sup>  
Joaquim Joel do Valle Rodrigues<sup>4/</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

A resposta da soja ao metribuzin depende das condições edafoclimáticas, da dose e do cultivar utilizado. Fatores do meio podem ocasionar alterações morfológicas e fisiológicas nas plantas de soja, levando-as a redistribuírem fotoassimilados, o que lhes modifica o crescimento (11).

O metribuzin é herbicida inibidor fotossintético do grupo das triazinas assimétricas, que interfere no sistema de transporte de elétrons, na integridade das membranas e na destruição de carotenóides e clorofilas (16, 18). Os inibidores fotossintéticos reduzem a fixação de CO<sub>2</sub>, e a recuperação das plantas injuriadas depende da sua capacidade de metabolizar o herbicida (17). Desse modo, a tolerância diferencial de cultivares de soja ao metribuzin não se relaciona com as diferenças na absorção e na translocação, mas é devida à sua taxa de metabolização (6).

O grau de inibição da fotossíntese, de modo geral, está diretamente relacionado

---

<sup>1/</sup> Parte da tese apresentada, pela primeira autora, à Universidade Federal de Viçosa, como uma das exigências do Curso de Fisiologia Vegetal para a obtenção do título de "Magister Scientiae". Projeto realizado com o apoio do CNPq.

Aceito para publicação em 22.1990.

<sup>2/</sup> Departamento de Botânica da UFPel. 96100 Pelotas, RS.

<sup>3/</sup> Departamento de Biologia Vegetal da UFV. 36570 Viçosa, MG.

<sup>4/</sup> Departamento de Fitotecnia da UFV.

nas plantas crescidas na mistura de solo e areia, em virtude, provavelmente, da textura franco-argilo-arenosa desse substrato, que possibilitou melhor arejamento, além do fato de que a dose de  $0,3 \text{ kg i.a.ha}^{-1}$  não provocou efeito nocivo na planta. Com as doses maiores ( $0,6$  e  $0,9 \text{ kg i.a.ha}^{-1}$  de metribuzin), o efeito do herbicida foi minimizado no solo, devido, principalmente, ao teor de matéria orgânica ( $6,0\%$ ) e argila ( $40,0\%$ ), maior que na mistura de solo e areia ( $4,4\%$  de matéria orgânica e  $29,0\%$  de argila). e, conseqüentemente, à inativação, por adsorção do herbicida. A adsorção é um processo de inativação pelo qual o solo influencia diretamente a atividade do herbicida (19). A adsorção de herbicidas pelos colóides do solo tem sido extensivamente estudada (5, 12, 19, 22, 24), sendo fortemente influenciada pelo conteúdo de matéria orgânica e de argila do solo. Solos com altos teores de matéria orgânica e de argila requerem maior dose do herbicida para exercer controle de plantas daninhas equivalente ao de solos arenosos. Esse fenômeno resulta do fato de que alto conteúdo de matéria orgânica e argila tende a reter os compostos químicos no solo por adsorção, liberando-os lentamente, em quantidades insuficientes para serem efetivos como herbicida (9).

A adsorção e a mobilidade do metribuzin estão significativamente associadas com o conteúdo de argila, matéria orgânica e umidade do solo (19, 22), mas o teor de matéria orgânica tem maior influência sobre a adsorção do herbicida (19, 26). Dentre os constituintes do solo, depois da matéria orgânica, apresentam maior capacidade adsorptiva as argilas do tipo vermiculita e montmorilonita, enquanto a caulinita apresenta menor capacidade de retenção (3).

O nível de matéria orgânica e a dose do herbicida têm pronunciado efeito sobre a tolerância da soja ao metribuzin (1, 5). A tolerância das plantas de soja a esse herbicida aumenta com o incremento do teor de matéria orgânica, de tal modo que, com teores de  $16,8$  ou  $40\%$  de matéria orgânica, a soja não sofre nenhuma injúria, mesmo com doses acima de  $1,68 \text{ kg i.a.ha}^{-1}$  (5). Independentemente do regime de chuvas, a injúria foi mais severa quando a dose do herbicida aumentou e tornou-se menos severa quando o nível de matéria orgânica aumentou (5). Dentro do limite de  $0$  a  $8\%$  de matéria orgânica, há uma relação linear entre a porcentagem de matéria orgânica do solo e a porcentagem de metribuzin por ela inativada (24). A partir de  $8\%$  de matéria orgânica no solo tem início a interação dos próprios colóides orgânicos do solo, reduzindo-se a taxa de inativação do produto (24).

O mecanismo pelo qual a matéria orgânica inativa vários herbicidas não é ainda bem conhecido. Entretanto, a matéria orgânica, por ser uma substância amorfa, com lacunas de vários tamanhos e formas na sua molécula, pode alojar, nessas lacunas, moléculas de herbicidas de vários tamanhos e formas, além de apresentar, na sua superfície, diversos grupos ativos, que podem adsorver esses mesmos herbicidas (28).

#### 4 RESUMO E CONCLUSÕES

O desenvolvimento, a morfologia, a partição de assimilados e a produção de matéria seca foram estudados em soja, cultivar Paraná, crescida em casa de vegetação, cultivada em dois substratos (solo e solo + areia) e submetida a quatro doses de metribuzin ( $0,0$ ,  $0,3$ ,  $0,6$  e  $0,9 \text{ kg i.a.ha}^{-1}$ ).

A altura média, a área foliar e o número de folhas, flores, vagens e sementes foram fortemente influenciados pela dose de metribuzin e pelo substrato. À medida que aumentava a dose de metribuzin, ocorria decréscimo nessas características de crescimento, efeito menor no solo, em relação à mistura de solo e areia.

Houve acentuada diminuição da matéria seca nos diversos órgãos da planta, ocasionada pelo incremento das doses de metribuzin. As plantas submetidas às doses de 0,6 e 0,9 kg i.a.ha<sup>-1</sup> de metribuzin e cultivadas no solo apresentaram maior acúmulo de matéria seca que as crescidas na mistura de solo e areia com as mesmas doses do herbicida.

De modo geral, a dose subletal (0,3 kg i.a.ha<sup>-1</sup>) promoveu incrementos nas diversas características de crescimento. As plantas-controle e as tratadas com 0,3 kg i.a.ha<sup>-1</sup> de metribuzin apresentaram, para todos os parâmetros de crescimento, valores maiores quando cultivadas na mistura de solo e areia.

As taxas de produção de matéria seca, em todos os órgãos, decresciam à medida que as doses de metribuzin aumentavam, efeito minimizado, em parte, pelo maior teor de matéria orgânica e argila do solo.

## 5. SUMMARY

(MORPHOLOGY AND ASSIMILATE PARTITION IN SOYBEAN (*Glycine max* (L.) MERRILL) CULTIVATED ON TWO SUBSTRATA AND TREATED WITH FOUR DOSES OF METRIBUZIN )

Development, morphology, assimilate partition and dry matter production were studied in soybean cv. Paraná cultivated on two different substrata (soil + sand and soil) and treated with four metribuzin doses (0.0, 0.3, 0.6 and 0.9 kg a.i ha<sup>-1</sup>) under greenhouse conditions at Viçosa, MG, Brazil.

Stem elongation, leaf area and number of leaves, flowers, pods and seeds were strongly affected by metribuzin doses and substrata. These growth characteristics decreased as metribuzin doses increased; however, this effect was less pronounced in the soil alone.

The dry weight of each organ was reduced drastically by increment in metribuzin doses. Soybean cultivated on soil alone and treated with 0.6 and 0.9 kg a.i ha<sup>-1</sup> of metribuzin showed greater dry matter accumulation than plants grown on soil + sand with the same doses.

In general, sublethal doses (0.3 kg a.i ha<sup>-1</sup>) promoted increment in several growth characteristics. The soybean cultivated on soil + sand and treated with lowest metribuzin doses showed greater values for all growth characteristics than plants grown in soil alone at the same rates.

For all organs, the dry matter production rates decreased as a function of increase in metribuzin doses. However, this effect was minimized in soil alone (6.0% of organic matter and 40% of clay) in comparison with substratum soil + sand (4.0% of organic matter and 29% of clay).

## 6. LITERATURA CITADA

1. ADAMS Jr., R.S. & PRITCHARD, D.J. Influence of soil pH on the phytotoxicity of three s-triazine herbicides. *Agron. J.*, 69: 820-824, 1977
2. AGUILAR, A.S. *Influência do fósforo e do nitrogênio sobre a tolerância do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) ao metribuzin e sobre a atividade deste herbicida no solo.* Viçosa, UFV, 1979 56 p. (Tese M S )