



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

SINTOMAS DO HERBICIDA 2,4-D EM PLÂNTULAS DE MAMONEIRA*

Liv Soares Severino¹; Maria Isabel de Lima Silva²; Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão¹; Gleibson Dionízio Cardoso¹ (1): Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, 58107-720, Campina Grande, PB. e-mail: liv@cnpa.embrapa.br; nbeltrao@cnpa.embrapa.br; gleibson@cnpa.embrapa.br; (2) Aluna de graduação em Biologia pela Universidade Estadual da Paraíba, estagiária da Embrapa Algodão

RESUMO

A mamoneira é uma planta muito sensível ao 2,4-D, que é uma auxina artificial largamente empregada como herbicida. Plântulas de mamona foram pulverizadas duas vezes (aos 5 e 12 dias após a emergência) com 1,2 mL de solução de 2,4-D nas concentrações de 40, 80, 120 e 160 ppm. Aos 15 dias após a emergência, os sintomas devidos à aplicação do herbicida foram avaliados e caracterizados. A maior parte das plantas que receberam a dose de 160 ppm não sobreviveram. Os sintomas observados foram: pecíolos retorcidos e deformados, caule inchado e apresentando rachaduras, curvatura da haste principal, redução do crescimento em altura e maior produção de raízes.

INTRODUÇÃO

A mamoneira é uma planta muito sensível a diversos herbicidas e o domínio dessa técnica é fundamental para a expansão da cultura, pois o controle químico de plantas daninhas facilita o cultivo em extensas áreas.

O herbicida 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenilacético) é um regulador de crescimento que possui efeito análogo ao hormônio auxina (ASHTON e CRAFTS, 1973). Pertence à família dos compostos fenólicos, sendo sais ou ésteres de elevado peso molecular e baixa volatilidade, derivados do ácido fenoxiacético (SAAD, 1978). Este produto aplicado em doses relativamente baixas é capaz de causar efeito em pontos distantes daquele onde foi feita a aplicação na planta devido à sua capacidade de translocação.

O 2,4-D apresenta seletividade para plantas de folhas estreitas, tendo maior fitotoxicidade quando aplicado em plantas de folha larga (dicotiledôneas). A seletividade ocorre por mecanismos fisiológicos (SAAD, 1978), possivelmente porque em dicotiledôneas essa auxina sintética não é metabolizada tão rapidamente quanto a auxina endógena, enquanto monocotiledôneas podem rapidamente inativar auxinas sintéticas por conjugação (TAIZ e ZEIGER, 2004).

Sua toxidez se manifesta por meio de vários efeitos: epinastia das folhas, interrupção do crescimento e formação de necroses e raízes secundárias. Segundo HANSON e SLIFE (1961), citados por ASHTON e CRAFTS (1973), quando plântulas de espécies susceptíveis são pulverizadas com 2,4-



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

D o padrão de crescimento normal muda rapidamente: células meristemáticas param de dividir-se, células em alongamento cessam o crescimento em comprimento, mas mantêm a expansão radial.

Segundo Saad (1978), os principais efeitos do 2,4-D na planta são: encarquilhamento das folhas, encurvamento da folha sobre a face inferior, as hastes se curvam para o solo e se tornam rígidas (às vezes trincadas) ou aumentam de volume em quase toda sua extensão, as cascas se fendem e dentro dessas fissuras aparecem galhos e raízes, os rebentos em desenvolvimento param de crescer, há o aparecimento de órgãos mal constituídos e as plantas perdem sua coloração verde, amarelecem e morrem.

MATERIAL E MÉTODOS

Para detectar o efeito da aplicação de 2,4-D em plântulas de mamona, sementes da cultivar BRS 188 Paraguaçu foram semeadas em vasos plásticos de 12 litros contendo mistura de areia + esterco curtido na proporção de 4:1 (v/v). Cerca de 5 dias após a emergência das plântulas aplicaram-se doses crescentes de 2,4-D utilizando pulverizador manual (usado em jardinagem). As doses aplicadas foram: 40, 80, 120 e 160 ppm, deixando-se também testemunhas sem aplicação. Em cada planta pulverizou-se aproximadamente 1,2 ml da solução. A aplicação foi repetida uma semana após a primeira. Aos 15 dias após a emergência das plantas, foi feita a avaliação final, observando-se e caracterizando-se os sintomas manifestados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Figuras de 1 a 4, podem ser vistas as deformações que surgiram nas plantas tratadas com o herbicida, as quais se caracterizam pelos sintomas descritos a seguir:

- pecíolos retorcidos e deformados e folhas em todas as direções, inclusive com a face inferior voltada para cima (Figura 1);
- caule inchado e com diâmetro além do normal, apresentando rachaduras e estruturas parecidas com nódulos (Figuras 2 e 3);
- curvatura da haste principal (Figuras 1 e 3);
- redução no crescimento em altura e no número de folhas (Figura 4);
- maior produção de raízes (Figura 2);
- o encarquilhamento das folhas não foi muito forte e aparentemente as necroses observadas não são devidas diretamente ao herbicida, assim como não se observou amarelecimento das folhas.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

Cerca de 90% das plantas que receberam a dose de 160 ppm morreram em poucos dias após a aplicação. Nas menores doses, as plantas ainda permaneciam vivas aos 15 dias após a emergência, mas, mesmo na dose mais baixa (40 ppm), os efeitos trouxeram prejuízo irreversível às plantas.



Figura 1. Sintomas de aplicação de 2,4-D em plântulas de mamona (doses variadas): pecíolos retorcidos, folhas voltadas para baixo e com leve encarquilhamento. Campina Grande, PB, 2004



Figura 2. Planta normal (à esquerda) e planta que recebeu 2,4-D. Note-se o anormal alarguemento do caule e aparecimento de rachaduras. A planta pulverizada também produziu mais raízes. Campina Grande, PB, 2004.



Figura 3. Má formação do caule (inchaço e aparecimento de nódulos) e curvatura da gema apical para baixo. Campina Grande, PB, 2004



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB



Figura 4. Comparação entre planta normal (testemunha, à esquerda) e planta pulverizada com 2,4-D. Note-se a diferença de altura e número de folhas. Campina Grande, PB, 2004

CONCLUSÕES

A mamoneira mostrou-se sensível ao herbicida 2,4-D e a dose de 40 ppm foi suficiente para causar danos irreversíveis às plântulas.

***Agradecimentos:** este trabalho faz parte do Projeto de Pesquisa da Petrobrás sobre o Desenvolvimento de Áreas de Produção de Mamona para produção de Biodiesel, pelo qual os autores agradecem o apoio recebido.

REFERÊNCIAS

- ASHTON, F. M.; CRAFTS, A. S. **Mode of action of herbicides**. New York: John Wiley, 1973. 504p.
- SAAD, O. **A vez dos herbicidas**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1978. 267p.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.