

AÇÃO DO HERBICIDA 2,4 D SOBRE O CRESCIMENTO DE MUDAS DE CAFEIEIRO¹

Giovani Belutti Voltolini²; Dalys Toledo Castanheira³; Adenilson Henrique Gonçalves⁴; Lucas Guedes Silva⁵, Thales Lenzi Costa Nascimento⁶, Pedro Menicucci Netto⁷

¹Trabalho realizado com o apoio da CAPES e CNPq

²Graduando em Agronomia - UFLA, Lavras – MG, giovanibelutti77@hotmail.com

³Doutoranda em Fitotecnia – UFLA, Lavras – MG, dalyscastanheira@hotmail.com

⁴Professor Dr., Depto de Agricultura - UFLA, Lavras – MG, adenilsonhg@dag.ufla.br

⁵Graduando em Agronomia - UFLA, Lavras – MG, lucasguedes123@hotmail.com

⁶Graduando em Agronomia - UFLA, Lavras – MG, thaleslenzi@agronomia.ufla.br

⁷Graduando em Agronomia - UFLA, Lavras – MG, pedromenicucci2010@hotmail.com

RESUMO: A obtenção de sucesso na condução das lavouras depende diretamente da produção, da redução de custos e também de aspectos relacionados com a nutrição, com o controle de pragas e doenças, e também com a ocorrência de plantas daninhas. No manejo das plantas daninhas, o controle químico, por meio da utilização de herbicidas, vem sendo muito utilizado pela grande eficiência e pelo amplo espectro de controle. Entretanto, a eficiência deste tipo de controle depende diretamente de uma correta tecnologia de aplicação. Todavia, mesmo com a preocupação com fatores que interferem na aplicação, são frequentes casos de fitotoxidez causada por herbicidas em diversas culturas. Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos causados pela deriva do herbicida 2,4 D em mudas de cafeeiro. O experimento foi realizado no Setor de Cafeicultura da Agência de Inovação do Café – INOVACAFÉ, na Universidade Federal de Lavras – UFLA, no ano de 2014. Foram utilizadas mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) da cultivar Mundo Novo. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, e seis doses do herbicida 2,4 D: (i) 0%; (ii) 10%; (iii) 40%; (iv) 70%; (v) 100% e (vi) 200% da dose comercial recomendada de 2,4D, que é de 2,5 litros.ha⁻¹. Cada parcela foi composta por cinco mudas. As mudas permaneceram no campo por 45 dias após a aplicação do herbicida. A identificação e observação dos sintomas causados pela ação do herbicida foram realizadas a cada dois dias. Ao final do experimento foi determinada a altura, o número de folhas, o diâmetro de caule e massa seca da parte aérea das plantas. Assim como para número de folhas e altura de plantas, verifica-se que a massa seca da parte aérea das plantas segue uma tendência cúbica de acordo com as doses do herbicida, sendo que, maiores doses influenciam negativamente as variáveis estudadas. Já em relação ao diâmetro de caule das mudas, não houve diferença significativa entre os tratamentos. A deriva do herbicida 2,4 D afeta o desenvolvimento de mudas de cafeeiro. Mudas de café intoxicadas pelo herbicida 2,4 D apresentam clorose e encarquilhamento das folhas, curvamento do caule (epinastia) e, posteriormente, rachamento do caule.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica*, fitotoxidez, deriva.

ACTION OF HERBICIDE 2.4 D ON THE COFFEE SEEDLING GROWTH

ABSTRACT: The obtaining successful in the treatment of crops depends directly on the production, cost reduction and also aspects related to nutrition, with the control of pests and diseases, and also with the occurrence of weeds. In weed management, the chemical control, through the use of herbicides, has been used by great efficiency and the wide control spectrum. However, the efficiency of this type of control depends directly on the correct application technology. However, even with the concern with these factors that affect the application, there are frequent cases of phytotoxicity caused by herbicides in different cultures. The goal of this study was to evaluate the effects caused by the drift of the herbicide 2,4 D in coffee seedlings. The experiment was conducted at the Coffee Culture Sector in the Coffee Innovation Agency - INOVACAFÉ at the Federal University of Lavras - UFLA in the year 2014 coffee seedlings were used (*Coffea arabica* L.) cultivar Mundo Novo. Was used a randomized block design with four replications and six doses of the herbicide 2,4 D: (i) 0%; (ii) 10%; (iii) 40%; (iv) 70%; (v) 100% and (vi) 200% of the recommended commercial rate 2,4-D, which is 2,5-1 liters.ha. Each plot consisted of five changes. The seedlings remained in the field for 45 days after herbicide application. The identification and observation of symptoms caused by the herbicide action were taken every two days. At the end of the experiment was determined height, number of leaves, stem diameter and dry weight of the shoots. As for number of leaves and plant height, there is the dry mass of the shoots follows a cubic trend according to the herbicide doses, and that higher doses negatively influence the variables studied. In relation to the stem diameter of seedlings, there was no significant difference between treatments. The drift of the herbicide 2,4D affects the development of coffee seedlings. The coffee seedlings intoxicated by 2,4D showed chlorotic leaves, stem bending (epinasty) and cracking stem.

KEYWORDS: *Coffea arabica*, phytotoxicity, drift.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura possui grande influência no agronegócio brasileiro, visto que a mesma possui um elevado capital de giro ligado à sua cadeia produtiva. Contudo, a atividade cafeeira é influenciada por diversos fatores que determinam a viabilidade econômica da cultura. A obtenção de sucesso na condução das lavouras depende diretamente da produção, da redução de custos e também de aspectos relacionados com a nutrição, com o controle de pragas e doenças, e também com a ocorrência de plantas daninhas.

As plantas daninhas são causadoras de diversos danos à cultura do café, visto que as mesmas competem com o cafeeiro por elementos responsáveis pelo crescimento, como espaço, água, luz e nutrientes (Lorenzi, 2000). No manejo das plantas daninhas, o controle químico, por meio da utilização de herbicidas, vem sendo muito utilizado pela grande eficiência e pelo amplo espectro de controle. Entretanto, a eficiência deste tipo de controle depende diretamente de uma correta tecnologia de aplicação. A escolha de pontas de indução de ar, assim como da pressão utilizada, a altura da barra de aplicação e a velocidade de aplicação são essenciais para se evitar a ocorrência do fenômeno denominado “deriva”, onde as gotas aspergidas não atingem a planta alvo e incidem sobre a cultura de interesse. Todavia, mesmo com a preocupação com estes fatores que interferem na aplicação, são frequentes casos de fitotoxidez causada por herbicidas em diversas culturas. Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos causados pelo herbicida 2,4 D em mudas de cafeeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Cafeicultura da Agência de Inovação do Café – INOVACAFÉ, na Universidade Federal de Lavras – UFLA, no ano de 2014. Foram utilizadas mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) da cultivar Mundo Novo. Sendo que as mesmas foram selecionadas de acordo com tamanho em torno de 32 cm e número de pares de folhas variando entre 5 e 6 pares. As mudas foram fixadas com o saquinho em estacas no campo, com espaçamento de 0,40 x 0,40 m. O manejo das plantas daninhas foi realizado por capina manual, de modo que não houvesse interferência no desenvolvimento do trabalho. A aplicação do herbicida foi com pulverizador costal pressurizado por CO₂, com pressão de 45 libras, de modo a simular uma situação de deriva e melhorar a uniformidade de aplicação, sendo que a barra de pulverização foi direcionada rente ao topo das plantas. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, e seis doses do herbicida 2,4 D: (i) 0%; (ii) 10%; (iii) 40%; (iv) 70%; (v) 100% e (vi) 200% da dose comercial recomendada de 2,4D, que é de 2,5 litros.ha⁻¹. Cada parcela foi composta por cinco mudas. As mudas permaneceram no campo por 45 dias após a aplicação do herbicida, sendo irrigadas por aspersão de 3 a 5 vezes por dia.

A identificação e observação dos sintomas causados pela ação do herbicida foram realizadas a cada dois dias. Ao final do experimento foi determinada a altura, o número de folhas, o diâmetro de caule e massa seca da parte aérea das plantas. Para a interpretação dos dados, empregou-se a análise de variância, utilizando-se o teste F ($p \leq 0,05$), com o programa SISVAR (Ferreira, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas tratadas com 2,4 D apresentaram alto grau de fitotoxidez, principalmente aquelas que foram submetidas às maiores doses. Os primeiros sintomas foram observados nos pares de folhas mais novos a partir do 6º dia após a aplicação. As folhas apresentaram clorose, seguida de encarquilhamento e curvamento do caule, fenômeno este que recebe o nome de epinastia (Vidal, 1997). Posteriormente, também foi possível observar o rachamento do caule, provavelmente devido ao desbalanço hormonal provocado pelo acúmulo de auxina, de modo que as células não conseguiram acompanhar a sinalização deste hormônio e consequentemente se romperam (Oliveira Junior e Constantin, 2001). Os sintomas observados foram característicos dos mimetizadores de auxinas, regulando o crescimento de modo que, quanto maior a dose, maior o prejuízo às plantas (Ronchi et al., 2005).

Em relação às variáveis estudadas, verifica-se pela Figura 1 que ocorreu um decréscimo na quantidade de folhas em maiores doses do herbicida, seguindo uma tendência cúbica. O menor número de folhas em doses elevadas de 2,4D, pode estar relacionado com o desbalanço hormonal, que pode acarretar na biossíntese de etileno, e, consequentemente, provocar a queda das folhas (Vidal, 1997).

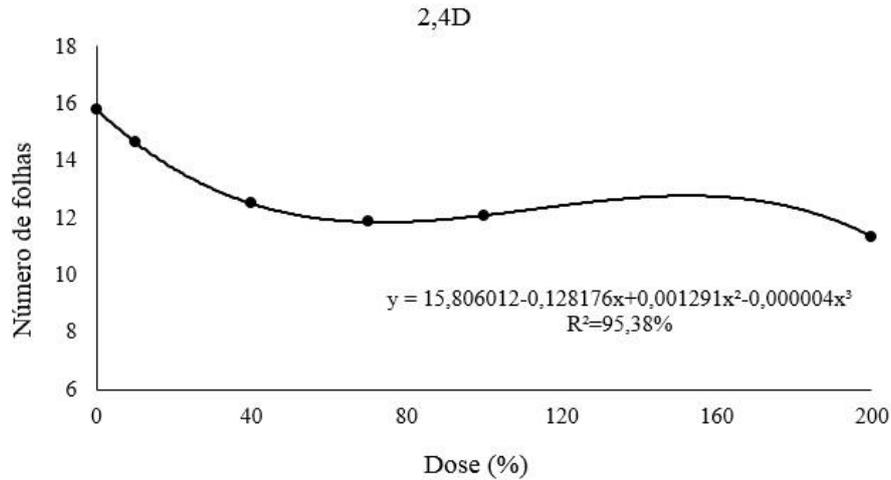


Figura 1. Número de folhas do cafeeiro em função de cada dose de 2,4 D (%).

Em relação à altura, observa-se o mesmo comportamento ocorrido para a variável número de folhas (Figura 2), onde nota-se menores valores de altura das mudas à medida que se aumentaram as doses de 2,4D. Entretanto, o comportamento das duas variáveis segue uma tendência cúbica (Figura 1 e 2), sendo observado um decréscimo dos valores, seguido de um aumento, e decréscimo novamente na dose de 200%. Segundo Vidal (1997), isso pode ter ocorrido devido ao 2,4D ser um regulador de crescimento, e em excesso, o mesmo pode causar a desdiferenciação das células e consequentemente causarem uma inversão na planta, onde as células maduras retomam o crescimento e as células meristemáticas ficam inibidas.

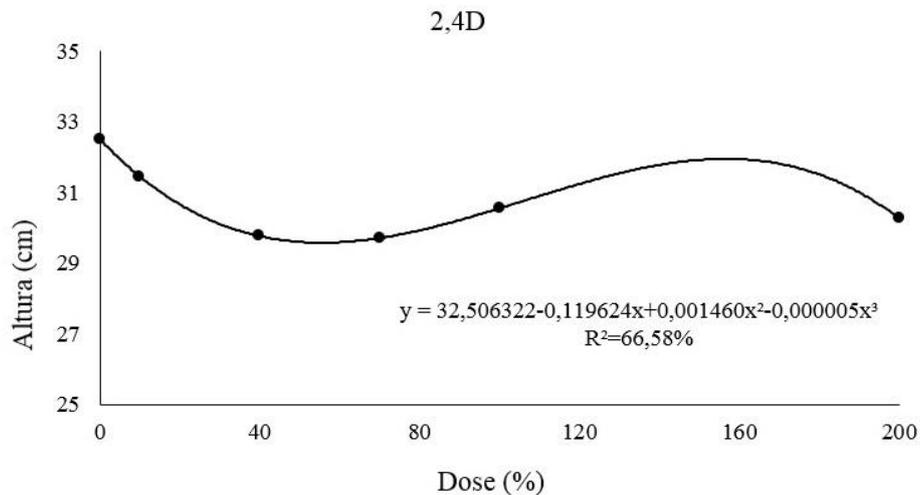


Figura 2. Altura (cm) das mudas de café em função de cada dose de 2,4 D (%).

Assim como para número de folhas e altura de plantas, verifica-se que a massa seca da parte aérea das plantas segue uma tendência cúbica de acordo com as doses do herbicida, sendo observado um menor acúmulo de massa seca à medida que se aumentaram as doses do herbicida (Figura 3).

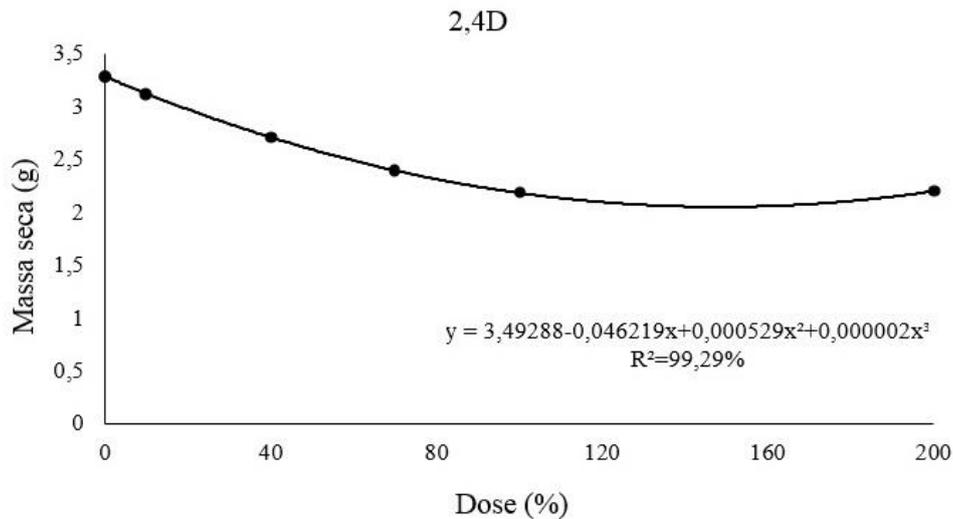


Figura 3. Massa seca (g) das plantas de café em função de cada dose de 2,4 D (%)

Pode-se inferir que o comportamento da variável massa seca da parte aérea está diretamente relacionado com o comportamento das demais variáveis estudadas, altura e número de folhas, visto que, essas características compõem a parte aérea das plantas.

Já em relação ao diâmetro de caule das mudas, observa-se pela Tabela 1 que não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 1. Valores médios de diâmetro de caule (mm) de mudas de cafeeiro em função de cada dose do herbicida 2,4D (%).

Dose (%)	Diâmetro de caule (mm)
0	4,55 a
10	4,65 a
40	4,03 a
70	4,20 a
100	4,26 a
200	4,09 a
CV (%)	8,21

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si estatisticamente pelo teste F, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

1. A deriva do herbicida 2,4 D afeta o desenvolvimento de mudas de cafeeiro.
2. Mudanças de café intoxicadas pelo herbicida 2,4 D apresentam clorose e encarquilhamento das folhas, curvamento do caule (epinastia) e, posteriormente, rachamento do caule.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAIXETA, G. Z. T. et al. Gerenciamentocomo forma de garantir a competitividade da cafeicultura. Informe Agropecuário. Planejamento e gerenciamento da cafeicultura, Belo Horizonte, v. 29, n. 247, p. 14-23, 2008.
- FERREIRA, D. F. Sisvar - Sistema para análise de variância de dados balanceados: programa de análises estatísticas e planejamento de experimentos, versão 4. Lavras: UFLA, 2003.
- LORENZI, H. Manualde identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 5. ed. NovaOdessa: Plantarum, 2000. p. 384.
- OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J. Plantas daninhas e seu manejo. Guaíba: Agropecuária, 2001. 362p
- RONCHI, C. P. et al. Effect of 2, 4-dichlorophenoxyacetic acid applied as a herbicide on fruit shedding and coffee yield. Weed Res., v. 45, n. 1, p. 41-47, 2005.
- VIDAL, R. A. Herbicidas: Mecanismos de ação e resistência de plantas. Porto Alegre, RS. 1997. 165 p.