



Fitotoxicidade e Produtividade de soja Conkesta E3 submetidas a doses crescentes de 2,4-D.

Ygor de C. G. Ferreira¹; José Luiz de A. R. Pereira²; Cainan E. de Godoi³; Gabriel A. J. Ferraz⁴; Evandro L. de M. Junior⁵

RESUMO

Hoje o Brasil ocupa o cargo de maior produtor de soja do mundo. Porém, surgiram diversos problemas no controle de plantas daninhas. Dessa maneira, foram lançados novas tecnologias no mercado com o objetivo de resolver essa problemática. Entre elas a tecnologia Conkesta E3®, biotecnologia essa que permite ao produtor usar 2,4-D na cultura da soja. O trabalho foi realizado no IFSULDEMINAS *Campus* Inconfidentes, e teve o objetivo de testar o desempenho de cultivares de sojas portadoras dessa nova tecnologia submetidas a doses crescentes de 2,4-D (Enlist colex-d). Utilizou-se duas cultivares de soja comerciais (B5710CE e 98R30CE), e o delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 2X9, com 2 material e 9 dosagens diferentes do herbicida em cada material, totalizando assim 18 tratamentos com 4 repetições. As dosagens foram distribuídas de 0 litros/há até 8 litros/há. As variáveis avaliadas foram a fitotoxicidade e produtividade final. O aumento das doses do herbicida causou fitotoxicidade de forma gradativa após a aplicação, porém estatisticamente não interferiu na produtividade final da cultura em ambos material.

Palavras-chave: *Glycine max*; Herbicida; Desempenho.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas safras o Brasil passou a ocupar o cargo de maior produtor de soja do mundo, ultrapassando os Estados Unidos. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) no seu 6º levantamento da safra 2022/2023, feita em Março de 2023 a produção do Brasil aumentou em 20,6% comparado com a safra anterior, chegando a incrível produção recorde de 151,4 milhões de toneladas de soja (CONAB, 2023).

Porém juntamente com os novos avanços, também começou a surgir novos problemas como os aumento de plantas daninhas. A mato competição causa um prejuízo de 9 bilhões de reais na cultura da soja somente no Brasil, valor esse que afeta diretamente o produtor e a cadeia econômica como um todo do país (ADEGAS, et al., 2017). Segundo Agostinetto et al.(2015) a soja sujeita a competição com plantas daninhas reduz em até 80% a sua produtividade.

Com o agravamento dessa problemática, as empresas buscaram através de pesquisas de transgenia lançar cultivares resistente a diferentes mecanismos de herbicidas, entre eles o evento DAS44406-06 com marca comercial Enlist E3™ que é tolerante ao glifosato, glufosinato de amônio e ao 2,4-D sal colina. Esse evento transgênico que permite o uso de 2,4-D na soja, foi desenvolvido pela Dow AgroSciences e MS Technologies, com o intuito de oferecer aos agricultores opções alternativas de herbicida para combater ervas daninhas (PAPINENI et al., 2017). O princípio ativo 2,4-D é um mimetizador de auxina ou auxina sintética, que apresenta ação semelhante à auxina,

¹Bolsista PIBIC/FAPEMIG – Campus Inconfidentes. E-mail: ygorgarcia114@gmail.com

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail:joseluiz.pereira@ifsuldeminas.edu.br

³Graduando, IFSULDEMINAS –Campus Inconfidentes. E-mail:cainan.eduardo@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁴Graduando, IFSULDEMINAS –Campus Inconfidentes. E-mail: gabriel.junqueira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁵Graduado, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail:evandro.junior@alunos.ifsuldeminas.edu.br

porém de forma potencializada, induzindo mudanças metabólicas e bioquímicas dentro da planta, molécula essa de grande eficiência principalmente em plantas dicotiledôneas (CARVALHO, 2013). Quando em concentrações elevadas dentro da planta, esse mecanismo tem o poder de inibir a divisão celular e o crescimento da planta.

Dessa forma, por se tratar de um mecanismo novo no controle de ervas daninhas na cultura soja, que por vezes ainda causa muitas dúvidas entre produtores e técnicos, o objetivo do trabalho foi avaliar se a utilização do herbicida 2,4-D Sal colina (Enlist® Colex-D) ou doses maiores causa alguma interferência no desenvolvimento ou produção da soja portadora da biotecnologia Conkesta E3

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na área experimental da Fazenda-Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) Campus Inconfidentes, durante a safra 2023/2024. A área experimental foi preparada de forma convencional, com aração e gradagem, já as recomendações nutricionais para a adubação de semeadura e de cobertura foram realizadas conforme as informações resultantes da análise química do solo. O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados (DBC) em sistema fatorial 2x9, (2 cultivares e 18 tratamentos), com 4 repetições totalizando 72 parcelas. Os tratamentos foram distribuídos da seguinte maneira, dose I (0 L/há); II (1L/há); III (2 L/há); IV (3 L/há); V (4 L/há); VI (5 L/há); VII (6 L/há); VIII (7 L/há) e IX (8L/há). O espaçamento entre fileiras foi de 0,50 centímetros, com parcelas compostas por quatro fileiras de quatro metros, ou seja, 8 m² cada parcela, cujas duas fileiras centrais de cada parcela foram utilizadas para as avaliações. Os materiais escolhidos para realizar o trabalho foram o B5710CE e o 98R30, com população de 240 mil sementes por hectare.

A aplicação do Enlist® colex-d (2,4-D) (456 g.L⁻¹ e.a) foi realizada no estádio V5. Utilizou-se o volume de calda de 200 L.ha⁻¹ para a aplicação do herbicida, com auxílio de um pulverizador costal elétrico (Yamaha) de 18 litros e um bico de saída 0.2 L.min⁻¹ (amarelo) modelo leque, com gotas finas/médias. Para evitar a deriva entre parcelas, utilizou-se barreiras físicas, através de lonas plásticas brancas 300 micras nas bordas das parcelas. No momento da aplicação realizou-se a medição da velocidade do vento, umidade do ar e a temperatura.

Avaliou-se as seguintes variáveis agrônômicas: Fitotoxicidade (FT) das plantas: realizadas 7 dias após a aplicação (DAA) do herbicida. Essa avaliação foi feita através de sintomas de toxidez, como murcha, necroses, deformações, manchas e “requeimas” nas folhas, atribuindo-se notas de 0 a 7. (FRANS, 1972 apud PEREIRA FILHO; OLIVEIRA; PIRES, 2000, p. 481)

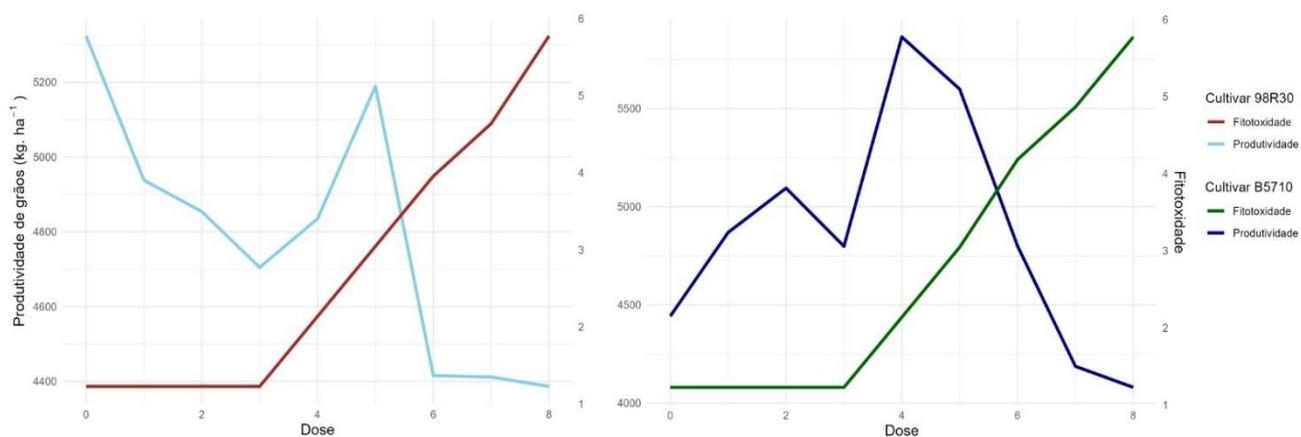
Produtividade de grãos (PROD): após a colheita manual das fileiras úteis, em quilogramas, após padronização da umidade dos grãos para 13% e conversão da área da parcela para hectare

(kg.ha⁻¹). As informações das variáveis foram submetidas à análise de variância pelo teste de Scott e Knott (1974) a 5% de probabilidade. As etapas estatísticas foram realizadas com o auxílio do ambiente computacional R.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dessa maneira, quando observamos a produtividade em função das doses (figura 1), conclui-se que mesmo algumas doses causando altos níveis de fitotoxidez (7 DAA), não houve diferenças estatísticas alguma na produtividade das duas cultivares utilizada no trabalho, havendo apenas pequenas variações, mostrando-se ainda, comportamento muito semelhante dos materiais quando submetidos as doses altas. Dessa maneira, podemos observar através do gráfico que a partir de 3 litros iniciou fitotoxidez leve e as notas foi subindo de forma gradativa, atingindo altas notas de fitotoxidez quando atingiu mais de 5 litros por hectare.

Figura 1- Produtividade e fitotoxidez das cultivares 98R30CE e da B5710CE em função das doses de 2,4-D sal colina (Enlist colex-d).



Esses dados são semelhante aos encontrados em outros trabalhos de objetivos similares, como descrito por Frene et al. (2018), mesmo com sintomas de 13% a 23% de fitotoxidez, a produtividade final não foi afetada. Do mesmo jeito Miller & Norsworthy (2016) também não verificaram reduções em produtividade de soja E3 devido a aplicação 2,4-D colina, glyphosate e glufosinate em diferentes programas de manejo químico na cultura. Da mesma maneira, Silva (2018) também destaca-se a tolerância da soja E3 aos herbicidas 2,4-D colina, glyphosate e glufosinate, para a aplicação em pós-emergência, em diferentes tipos de manejo, concluindo que não interferiu o desempenho da cultura.

4. CONCLUSÃO

A aplicação com o aumento do herbicida Enlist Colex-D na fase V5 da soja Conkesta causou sintomas de fitotoxicidade em ambas as cultivares analisadas. No entanto, apesar dessas alterações fisiológicas, não houve impacto negativo na produtividade final da cultura

Todavia, observando a ausência de estudos que investiguem doses crescentes do herbicida nesta nova tecnologia, é crucial realizar novos ensaios para avaliar com maior precisão os demais cultivares portadores dessa tecnologia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMIG pela bolsa concedida, que foi crucial durante esse período.

REFERÊNCIAS

ADEGAS, F.S.; VARGAS, L.; GAZZIEIRO, D. L. P.; KARAM, D. **Impacto econômico da resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2017. 11 p. (Circular Técnica, n. 132). Disponível em: <file:///C:/TCC/ARTIGOS%20USADOS/resistencias%20de%20daninhs%20embrapa.pdf>. Acesso em: 29 Mar. 2023

AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L.; GRAZZIERO, D.L.P.; SILVA, A.A. **Manejo de plantas daninhas**. In: Sedyama T, Silva F, Borém A. **Soja: do plantio à colheita**. Lavras: UFV, 2015. cap. 11. p.234-255

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - Conab. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos: safra 2022/23, 6º levantamento** Brasília, DF, v. 10, n.6, Março 2023. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/gaos/boletim-da-safra-de-gaos>. Acesso em: 29 Mar. 2023.

CARVALHO, L. B. de. **Herbicidas**. Lages, SC: Editado Pelo Autor, 2013. 62p. Disponível em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/leonardobiancodecarvalho/livro_herbicidas.pdf. Acesso em: 28 Mar 2023

FRENE, R. L., SIMPSON, D.M., BUCHANAN, M.B., VEGA, E.T., RAVOTTI, M.E., & VALVERDE, (2018). **Enlist E3™ soybean sensitivity and Enlist™ herbicide-based program contro Sumatran Fleabane (*Conyza Sumatrensis*)**. Weed technology, 32(4), doi:10.1017/wet.2018.29

MILLER, M.R., & NORSWORTHY, J.K. (2016). **Evaluation of herbicide programs for use in a 2,4- D-resistant soybean technology for control of glyphosate-resistant Palmer Amaranth (*Amaranthus palmeri*)**. Weed Technology, 30(2), 366-376. doi:10.1614/wt-d-15-00129.1

PAPINENI, S.; MURRAY, J.; RICARDO, E.; DUNVILLE, C. M.; SUR, R.K.; THOMAS, J. **Evaluation of the safety of a genetically modified DAS-44406-6 soybean meal and hulls in a 90- day dietary toxicity study in rats**. Food and Chemical Toxicology, v. 109, n. 1, p. 245- 252, 2017. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0278691517305070?token>. Acesso em: 20 Abr 2023

SILVA, André Felipe Moreira. **Seletividade de herbicidas aplicados em pós emergência da soja DAS44406-6 (Enlist E3™)**. 2018. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019. doi:10.11606/T.11.2019.tde-07052019-164308.