

Efeitos do 2,4-D na produtividade de grãos e teor de clorofila da soja com tecnologia Enlist

Lais de S. PARRA¹; José L. de A. R. PEREIRA²; Joaquim F. G. MARIANO³; Evandro R. SANTOS⁴; Gabriel A. J. FERRAZ⁵; Júlia M. OLÍMPIO⁶.

RESUMO

Este trabalho avaliou o herbicida 2,4-D Sal Colina (Enlist® Colex-D®) aplicado em diferentes fases de desenvolvimento da soja com tecnologia Enlist. O objetivo foi identificar o melhor momento de aplicação e entender seu impacto na produtividade e no teor de clorofila. O experimento foi realizado no IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes, em blocos casualizados, com 12 tratamentos, em esquema fatorial 2X6 (duas cultivares e seis épocas de aplicação) e quatro repetições. As aplicações ocorreram nos estádios de pré-plantio, V2, V4, R2, R4 e em uma testemunha, sem herbicida. Os resultados mostraram diferença significativa apenas entre as cultivares em relação à produtividade de grãos. Já o teor de clorofila não apresentou alterações entre os tratamentos, nem as cultivares.

Palavras-chave:

Glycine max; Estágios; Desempenho; Defensivo Agrícola.

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é uma das principais culturas do agronegócio brasileiro, com grande importância econômica e produtiva. Sua produção se concentra nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, sendo destinada à alimentação animal, à indústria de óleos vegetais e à exportação, principalmente para a China (CONAB, 2023). A expansão da cultura no país foi favorecida por avanços tecnológicos, como o plantio direto e o desenvolvimento de cultivares adaptadas a diferentes condições climáticas (APROSOJA, 2022).

Outro marco importante foi a introdução, em 2005, de cultivares transgênicas resistentes ao glifosato, que contribuíram para o aumento da produtividade. No entanto, o uso contínuo desse herbicida levou ao surgimento de plantas daninhas resistentes. Como resposta, foi desenvolvida a tecnologia Enlist®, com cultivares tolerantes ao glifosato, ao glufosinato de amônio e ao 2,4-D Sal Colina.

O 2,4-D Sal Colina é uma auxina sintética de alta eficácia no controle de plantas dicotiledôneas resistentes ao glifosato. Além disso, apresenta menor volatilidade, o que reduz os riscos de deriva. Diante desse cenário, torna-se necessário avaliar os efeitos do herbicida aplicado em diferentes estágios da soja, a fim de compreender seus impactos no desenvolvimento e na produtividade da cultura.

1Discente do curso de Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. Email: laisparra321123@gmail.com

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

3Discente do curso de Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. Email: joaquimfgmariano@icloud.com

4Discente do curso de Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: julia1.olimpio@alunos.ifsuldeminas.edu.br

5Discente do curso de Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: evandro.renanroge04@gmail.com

6Discente do curso de Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: ferrazgf18@gmail.com

2.MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Escola do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes, localizada a 869 metros de altitude, com clima subtropical, temperatura média anual de 19 °C e precipitação de 1800 mm. O plantio foi feito em sistema convencional, com preparo do solo por meio de aragem, gradagem e uso de grade rotativa. Foi adotado o delineamento em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 2X6, 4 repetições e 48 parcelas de 2 × 5 metros. Foram utilizadas duas cultivares de soja, sendo elas P95R70 CE da Pioneer, e B5560 CE da Brevant, com espaçamento de 0,50 m entre linhas. O herbicida Enlist® Colex-D foi aplicado em diferentes estádios fenológicos: pré-plantio, V2, V4, R2 e R4, além da testemunha sem aplicação. A calda foi aplicada com pulverizador costal elétrico, na vazão de 120 L/ha. As avaliações contemplaram a produtividade e teor de clorofila. Os dados foram analisados estatisticamente no programa Sisvar, utilizando-se o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do herbicida 2,4-D em diferentes épocas ao longo do ciclo da soja não promoveu variações estatisticamente significativas na produtividade de grãos das cultivares avaliadas. Isso indica que os tratamentos relacionados ao momento de aplicação do herbicida não exerceram influência relevante sobre o rendimento final das plantas (Tabela 2). Por outro lado, a variável que apresentou efeito significativo foi o fator genético, ou seja, as cultivares utilizadas no experimento.

A análise dos dados revelou que a cultivar da marca Pioneer (P95R70 CE) apresentou desempenho superior, com produtividade de grãos média de 3.503 kg por hectare. Por sua vez, a cultivar da Brevante (B5560 CE) obteve média de 2.945 kg por hectare, evidenciando uma diferença significativa entre os materiais genéticos avaliados. Ressalta-se que o coeficiente de variação (CV) obtido foi de 19%, valor que demonstra uma variabilidade aceitável e confere consistência aos resultados observados (Tabela 1).

Em relação ao teor de clorofila das plantas, os resultados demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos com 2,4-D (Tabela 4), nem entre as cultivares avaliadas (Tabela 3). Isso indica que a aplicação do herbicida, independentemente da época, assim como o fator genético, não influenciaram os níveis de clorofila nas folhas das plantas de soja. Esses dados sugerem que o metabolismo fotossintético, no que se refere à concentração de clorofila, manteve-se estável diante das condições testadas no experimento.

TABELA 1. Produtividade de grãos de cultivares de soja na safra 2024/2025.

CULTIVAR	PRODUÇÃO (KG/HA)
B5560 CE	2.945,00 b
P95R70 CE	3.503,75 a

*Médias seguidas da mesma letra não se diferenciam estatisticamente pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**CV(%): Coeficiente de Variação.

Fonte: Do autor (2025).

TABELA 2. Produtividade de grãos em diferentes épocas de aplicação do herbicida 2,4-D.

ÉPOCAS DE APLICAÇÃO	PRODUÇÃO (KG/HA)
Testemunha	2.682,50 a
R2	3.073,75 a
V4	3.206,25 a
Emergência	3.275,00 a
R4	3.435,00 a
V2	3.673,75 a

*Médias seguidas da mesma letra não se diferenciam estatisticamente pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**CV(%): Coeficiente de Variação.

Fonte: Do autor (2025).

TABELA 3. Teor de clorofila nas cultivares de soja na safra 2024/2025.

CULTIVAR	TEOR DE CLOROFILA
B5560 CE	36.5 a
P95R70 CE	37.6 a

*Médias seguidas da mesma letra não se diferenciam estatisticamente pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**CV(%): Coeficiente de Variação.

Fonte: Do autor (2025).

TABELA 4. Teor de clorofila em diferentes épocas de aplicação do herbicida 2,4-D.

ÉPOCAS DE APLICAÇÃO	TEOR DE CLOROFILA
Testemunha	35.9 a
Emergência	36.5 a
V2	37.0 a
R4	37.0 a
R2	37.8 a
V4	38.0 a

*Médias seguidas da mesma letra não se diferenciam estatisticamente pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**CV(%): Coeficiente de Variação.

Fonte: Do autor (2025).

4.CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação do herbicida 2,4-D Sal Colina (Enlist® Colex-D®) em diferentes estágios da cultura da soja não influenciou significativamente a produtividade de grãos, indicando flexibilidade quanto ao momento de aplicação. O fator que apresentou diferença estatística foi o material genético, com superioridade da cultivar P95R70 CE (Pioneer) em relação à B5560 CE (Brevante). Além disso, observou-se que o teor de clorofila não variou de forma significativa entre os tratamentos nem entre as cultivares, sugerindo que o herbicida não afetou a atividade fotossintética das plantas.

REFERÊNCIAS

- ADEGAS, F. S. et al. **Impacto econômico da resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil**. Embrapa Soja, Circular Técnica, nº 132. Londrina, Brasil: Embrapa Soja, p.12, 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1074026/1/CT132OL.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2025.
- ALBRECHT, A. J. P. et al. Atenção às dessecações e semeadura da soja. **Revista Campo & Negócios**, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337716730_ATENCAO_AS_DESSECACOES_E_SEMEA_DURA_DA_SOJA. Acesso em: 12 abr. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE SOJA - Aprosoja Brasil. **A soja**. Brasília, DF: 2023. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/>. Acesso em: 3 ago. 2024.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>. Acesso em: 27 jul. 2023.
- EMBRAPA. Soja: **Importância econômica e produção no Brasil**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 05 de abr. 2025.