



MATÉRIA SECA E IAF DO MILHO SEMEADO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DA SOJA NO SISTEMA ANTECIPE

Juan C. FARIA¹; Ariana V. SILVA²; Lucas S. BARBOSA³; Carlos M. BATISTA⁴; João V. OLIVEIRA⁵; Vinicius A. GONZAGA⁶; Inácio M. TAVARES⁷

RESUMO

Como há muitos estudos na literatura que abordam a desfolha em relação às perdas de produtividade e seus efeitos na morfologia, como altura, número de folhas, área foliar, entre outros, é importante determinar em qual estágio o corte mecânico do milho no Sistema Antecipe resulta em menores perdas em relação a parte aérea. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar matéria seca e o índice de área foliar do milho semeado em diferentes estádios da soja no sistema antecipe. As avaliações foram da matéria seca e do índice de área foliar do milho. Para maximizar a produção de biomassa do milho no sistema antecipe, a semeadura deve ser feita nas fases R6 ou R7 da soja.

Palavras-chave: Área foliar; Biomassa; Cultivo intercalar; *Glycine max* L.; *Zea mays* L.

1. INTRODUÇÃO

O sistema antecipe - cultivo intercalar antecipado - é uma tecnologia que permite realizar a semeadura antecipada de espécies como milho (*Zea mays* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.) e forrageiras nas entrelinhas da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), antes da colheita da oleaginosa (BORGHI et al., 2021). A implantação do sistema antecipe é possível graças ao desenvolvimento de uma semeadora-adubadora específica para este cultivo.

No momento da colheita da soja, o milho é cortado juntamente com ela. Embora reste apenas um pequeno caule das plantas de milho, seu sistema radicular já está em plena atividade de absorção, permitindo que a planta continue a crescer, o que pode causar um desequilíbrio na relação fonte-dreno. A recomendação do momento mais adequado para a semeadura do milho na entrelinha da soja no Antecipe varia de região para região, sendo recomendado a partir do R5 da soja, mas no Paraná foram obtidos melhores resultados quando o milho foi semeado a partir do estágio R6 ou R7 (KARAM, 2022).

Assim, as plantas podem ter vários tipos de respostas diferentes aos danos, onde algumas aumentam as taxas de crescimento, alteram os padrões de alocação de recursos ou até mesmo

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: juanfaria1222@gmail.com;

²Professora Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br;

³Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: llucasbarbosa03@gmail.com;

⁴Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: cm98467@gmail.com;

⁵Discente Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: jvitoroliveira505@gmail.com;

⁶Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: assisv572@gmail.com;

⁷Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: carmencecilia600@gmail.com.

umentam a taxa fotossintética (LI; LIU; GU, 2010). Como há muitos estudos na literatura que abordam a desfolha em relação às perdas de produtividade e seus efeitos na morfologia, como altura, número de folhas, área foliar, entre outros, é importante determinar em qual estágio o corte mecânico do milho no Sistema Antecipe resulta em menores perdas em relação a parte aérea. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar matéria seca e o índice de área foliar do milho semeado em diferentes estágios da soja no sistema antecipe.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi semeado em novembro da safra 2023/2024 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, município de Muzambinho-MG. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (SANTOS et al., 2018) e está situada a 1020 m de altitude, com temperatura média e precipitação pluvial média mensal para o ano de 2023 de 21,37°C e 1.600 mm, respectivamente (APARECIDO et al., 2014). Levando em consideração o Balanço Hídrico, o clima é classificado como B4rB'2a de acordo com Thornthwaite (1948).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos (milho semeado nas fases R5, R6, R7 da soja e uma testemunha semeada após a colheita) e cinco repetições, totalizando 20 parcelas. Utilizou-se a cultivar de soja BRASMAX FIBRA IPRO, com espaçamento de 0,60 m entre linhas e 20 plantas m^{-1} (333 mil plantas ha^{-1}). Cada parcela tinha quatro linhas de 5,0 m de comprimento, totalizando 12,0 m^2 . O milho foi semeado com o híbrido BM 3063 VT PRO3 nas entrelinhas da soja, com 3,6 plantas m^{-1} (60 mil plantas ha^{-1}), mantendo o mesmo espaçamento e tamanho de parcela.

Inicialmente, foi realizada uma amostragem de solo do campo experimental para caracterizar a sua fertilidade, analisada no Laboratório de Solos e Tecido Foliar do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho. Posteriormente, a adubação seguiu a recomendação de Novais (1999) para a soja e de Alves et al. (1999) para o milho.

A semeadura da soja foi mecanizada, enquanto a semeadura do milho foi realizada manualmente conforme os tratamentos, mas a colheita da soja foi semimecanizada. Todos os demais tratamentos culturais foram realizados conforme a necessidade das culturas.

No florescimento, foram marcadas 4 plantas aleatoriamente na área útil de cada parcela, as quais foram submetidas às seguintes avaliações a) índice de área foliar (IAF), as quatro plantas foram cortadas rente ao nível do solo e suas folhas separadas para determinação da área foliar com o medidor de área foliar CI-202, dividida pela área de solo ocupada pelas quatro plantas amostradas; b) matéria seca da parte aérea (g), as mesmas quatro plantas cortadas foram secas em estufa a 65°C por 72 horas e, posteriormente, pesadas em balança de precisão.

Os dados coletados nas avaliações foram tabulados e submetidos à análise de variância com aplicação do teste “F”, utilizando-se o programa SISVAR versão 5.8[®] (FERREIRA, 2011). Quando houve diferença entre as médias, estas foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a matéria seca da parte aérea, houve diferença entre os tratamentos, sendo que o milho semeado nas fases R6 e R7 da soja foram superiores ao semeado na fase R5 e após a colheita da soja (Tabela 1). Ferreira (2021) avaliou dois tratamentos no estágio V4, sem corte das folhas de milho e corte mecânico a 5 cm acima do solo, verificando que plantas desfolhadas apresentaram menor biomassa seca quando comparadas às plantas não cortadas.

Tabela 1 - Matéria seca (MS) em g, e índice de área foliar (IAF) dos tratamentos de semeadura do milho semeado em diferentes fases de desenvolvimento da soja no sistema antecipe. Muzambinho/MG, safra 2023/24.

Tratamentos	MS (g)	IAF
Milho semeado na fase R5 da soja	115,80 B	6,80 A
Milho semeado na fase R6 da soja	378,56 A	9,96 A
Milho semeado na fase R7 da soja	555,99 A	9,80 A
Testemunha de milho semeado após a colheita da soja	137,56 B	8,54 A
CV (%)	37,59	23,02

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Já para o índice de área foliar não foi possível encontrar diferença entre os tratamentos (Tabela 1), mas os valores foram superiores aos encontrados por Silveira et al. (2023) no mesmo local de cultivo e maiores aos recomendados por Lauer, Roth e Bertram (2004), que deve ser entre 4 e 5 no florescimento, para otimizar seu desempenho agrônômico.

4. CONCLUSÃO

Para maximizar a produção de biomassa do milho no sistema antecipe, a semeadura deve ser feita nas fases R6 ou R7 da soja.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa PIBIC, ao IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho pela infraestrutura, a minha orientadora professora Ariana e ao Grupo de Estudo em Agropecuária (GEAGRO) pelo apoio e colaboração.

REFERÊNCIAS

- ALVES, V. M. C. et al. Milho. *In*: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação**. Viçosa, 1999. p. 281-283.
- APARECIDO, L. E. O. et al. Análise climática para a região de Muzambinho – MG. *In*: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, 9., 2014, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: Jb, 2014. p.97-104.
- BORGHI, E. et al. **Recomendações técnicas do conjunto trator-semeadora adubadora para implantação do sistema Antecipe-cultivo intercalar antecipado**. Embrapa Soja-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2021.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>
- FERREIRA, J. P. **Como a desfolha precoce atua nas características morfofisiológicas e bioquímicas nas plantas de milho?**. 2022. 64 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG. 2022.
- KARAM, D. **Sistema Antecipe como estratégia de produção de milho segunda safra no Show Rural Coopavel**. Brasília: EMBRAPA Transferência de tecnologia, automação e agricultura de precisão, 2022.
- LAUER, J. G.; ROTH, G. W.; BERTRAM, M. G. Impact of defoliation on corn forage yield. **Agronomy Journal**, v. 96, p. 1459-1463, 2004. <http://dx.doi.org/10.2134/agronj2004.1459>
- LI, K.; LIU, Z.; GU, B. Compensatory growth of a submerged macrophyte (*Vallisneria spiralis*) in response to partial leaf removal: effects of sediment nutrient levels. **Aquatic Ecology**, [S.I.], v. 44, n. 4, p. 701–707, 2010. <http://dx.doi.org/10.1007/s10452-009-9308-x>
- NOVAIS, R. F. de. Soja. *In*: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (Ed.). **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 289-290.
- SANTOS, H. G. dos *et al.* **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA: Brasília, 5. ed. [*Online*], ver. e ampl., 2018. 355 p.
- SILVEIRA, N. H. da et al. Clorofila, n foliar e IAF do milho semeado em diferentes fases de desenvolvimento da soja no sistema antecipe. *In*: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFSULDEMINAS, 15., 2023. **Anais[...]**. Muzambinho, 2023.
- THORNTHWAITE, C. W. An approach towards a rational classification of climate. **Geographical Review**, London, v. 38, p. 55-94, 1948. <https://doi.org/10.2307/210739>