

CARACTERÍSTICAS FITOTÉCNICAS DE CAFEIEIRO ARÁBICA

Giovana Fagundes Pinto (PIBIC/UEM); Maria Luiza Figueiredo Mueller, Isabella Piza Lucas Gonçalves; Nathália de Oliveira Sá; Gustavo Soares Wenneck; Reni Saath (Orientadora). E-mail: rsaath@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Ciências Agrárias / Agronomia, Fitotecnia / Engenharia Agrícola

Palavras-chave: *Coffea arabica*; Descritores fisiológicos; Silício.

RESUMO

A fertilização com silício representa uma ferramenta adicional no sistema solo-planta para a cafeicultura. No entanto, os estudos sobre a concentração de silício em cafeeiros ainda são escassos. O estudo teve como objetivo determinar o acúmulo de silício em diferentes componentes morfológicos de cafeeiros. O experimento sem aplicação de Si no cafezal de 200 plantas foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. As amostras (folhas e frutos) foram coletadas na unidade experimental composta pelas cultivares IPR 100, 103 e 107 de 200 para a quantificação do teor de Si por espectrometria. Nas análises realizadas, em relação ao Si no cafeeiro, os maiores teores foliares foram observados em plantas da cultivar IPR 103; nos frutos as maiores concentrações de Si foram observadas em frutos da cultivar IPR 100.

INTRODUÇÃO

O silício (Si) presente em minerais primários, está ligado a oxigênio, alumínio, cálcio, magnésio, sódio e ferro (MENEGALE et al., 2015). Há baixa concentração de Si em solos tropicais e subtropicais intemperizados, como Latossolos e Nitossolos, tornando-o pouco disponível às plantas (WENNECK et al., 2025). Depositado nas folhas, o Si forma uma barreira física contra insetos-praga, doenças e estresse abiótico, especialmente, hídrico, térmico e salinidade (HOFFMANN et al., 2020; WENNECK et al., 2025). No cafeeiro o silício tende a melhorar características ligados à fertilidade, nutrição, fitossanidade e rendimento (PARECIDO et al., 2022). A caracterização dos teores de Si nos cafezais, pode subsidiar estratégias à tecnologia do Si no cultivo do café paranaenses. Diante do exposto, o estudo objetivou determinar o acúmulo de silício em diferentes componentes morfológicos de cafeeiros.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em cafezal no Centro Estadual de Educação Profissional Agrícola (CEEPA) de Campo Mourão-PR instalado em 2022. A unidade experimental sem manejo de silício nos cafeeiros, com cultivares (IPR 100, IPR 103 e IPR 106), foi composta de 67 cafeeiros, com espaçamento de 1,2 x 2,0 m por cultivar, totalizando 201 plantas. A amostragem do cafeeiro para a quantificação do teor de Si foi realizada no estágio granação/maturação dos frutos, coletando folhas e frutos de cinco plantas por amostra, com quatro repetições por cultivar. As amostras de folhas e frutos devidamente identificadas foram levadas para o Laboratório de Tecnologia e Pós-Colheita de Produtos Agrícolas (LTPPA) no Centro Técnico de Irrigação (CTI/DAG) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Campus Sede para avaliações. As amostras (folhas e frutos) de cada cultivar foram secas em estufa de circulação de ar a 65 °C. Após a secagem, a massa seca de cada amostra foi triturado em moinho inox e a biomassa incinerada em forno mufla (600°C). Em seguida o resíduo mineral foi preparado para quantificação de Si por espectrometria, conforme metodologia proposta por Silva (2009). Os dados foram submetidos à análise de variâncias e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, para a interpretação dos resultados e a identificação das diferenças estatísticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cafeeiro absorve silício, mas o teor exato no grão pode variar dependendo da espécie, do solo e da adubação. Nas condições experimentais, o teor de Si no cafeeiro cultivado sem o manejo de silício obteve diferença estatística significativa (Tabela 1), sugerindo que origem genética da cultivar influencia a dinâmica de absorção do elemento e a mobilidade do Si na planta. Os maiores teores de Si foram observados nos frutos, independente a cultivar (Tabela 1).

Tabela 1 Teores de silício na folha e no fruto de cafeeiros das cultivares IPR 100, IPR 103 e IPR 106 cultivados na região centro-oeste Paranaense.

Cultivar	componente	Concentração de silício	Desvio Padrão
		(mg kg ⁻¹)	
IPR 100	Folha	4,66 B	0,38
	Fruto	9,32 a	0,68
IPR 103	Folha	7,33 A	0,64
	Fruto	8,77 b	0,58
IPR 106	Folha	6,47 A	0,81
	Fruto	9,73 a	0,70

Médias seguidas por letras distintas na coluna, minúscula dentro do fator fruto, maiúscula dentro do fator folha, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

O maior acúmulo de Si nas folhas foi em plantas da cultivar IPR 103 (7,33 mg kg⁻¹) seguido da cultivar IPR 106 (6,47 mg kg⁻¹) e IPR 100 (4,66 mg kg⁻¹). Por sua vez,

nos frutos a cultivar IPR 106 apresentou a maior concentração de silício. Sua ação como mitigador de estresses, induz resistência as paredes celulares da planta. Pois, o silício absorvido de forma passiva pelas plantas de café, pode conferir às membranas celulares uma maior integridade, rigidez e estabilidade, melhorando o aproveitamento da radiação solar e a conversão de fotoassimilados, que serão transportados para os frutos, mas, a concentração de Si se torna componente secundário no grão. Neste estudo, a área experimental sem manejo de silício há cinco anos, apresentou concentração média de 6,89 mg de Si dm⁻³ de solo. Houve variação no acúmulo de silício nos frutos dos cafeeiros com diferença estatística na concentração de Si entre as cultivares de café avaliadas (Tabela 1). De maneira geral, com rendimento médio (2,68 kg café em coco e 0,89 kg grão beneficiado), a exportação média de silício no ciclo variou entre cultivares de 11,76 a 13,03 mg pl⁻¹. Conforme Fonseca et al. (2016), altos teores de Si acumulados nos frutos em função do manejo de silício em cafeeiros prejudicaram a integridade da membrana celular durante a secagem a 70 °C, afetando a qualidade sensorial do grão. Logo, entender a dinâmica acumulativa e sua relação no metabolismo do grão pode subsidiar estratégias à tecnologia do Si na pós-colheita do café.

CONCLUSÕES

A variação no acúmulo de silício entre cultivares de café aponta efeitos genéticos na absorção e mobilidade do elemento; a cultivar IPR 103 apresentou maior teor de Si nas folhas, enquanto a IPR 106 destacou-se nos frutos. Para adoção do silício na cafeicultura como estratégia de manejo do cafezal e à qualidade do grão pós-colheita, a descrição do perfil de absorção/acumulação do silício no cafeeiro e a dinâmica do elemento no grão exige mais estudos.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Universidade Estadual de Maringá (UEM); aos Grupos de Pesquisa CTI-UEM e Núcleo de Estudos em Pós-colheita de Produtos Agrícolas (NEPPA-UEM).

REFERÊNCIAS

FONSECA, L.G.; REINATO, C.H.R.; JUNQUEIRA, J.D.; et al. Influência da aplicação de silício na integridade dos frutos de café durante a secagem. In: 8ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS. **Anais**, p. 1-4, 2016.

HOFFMAN, J.; BERNI, R.; HAUSMAN, J.F.; GUERRIERO, G. A Review on the Beneficial Role of Silicon against Salinity in Non-Accumulator Crops: Tomato as a Model. **Biomolecules**, v.10, n.9, e1284, 2020.

MENEGALE, M.L.C.; CASTRO, G.S.A.; MANCUSO, M.A. Silício: interação com o sistema solo-planta. **Journal of Agronomic Sciences**, v.4, p.435-454, 2015.

PAULETTI, V.; MOTTA, A.C.V. **Manual de Adubação e Calagem para o Estado do Paraná**. 2.ed. Curitiba: SBCE-NEPAR, 2019.

PARECIDO, R. J.; SORATTO, R. P.; GUIDORIZZI, F. V.; PERDONÁ, M. J.; GITARI, H. I. Soil application of silicon enhances initial growth and nitrogen use efficiency of Arabica coffee plants. **Journal of Plant Nutrition**, v. 45, n. 7, p. 1061-1071, 2022.

WENNECK, G. S.; SAATH, R.; PEREIRA, G. L.; et al. Nutrient accumulation in leaves, silicon dynamics in plants, and yield of different peanut genotypes cultivated in northwestern Paraná, Brazil. **Semina Ciencias Agrarias**, v. 46, p. 1137-1148, 2025.