

## CAFEIRO CONILON (*Coffea canephora*) SUBMETIDO À DIFERENTES DOSE DE FERTILIZANTES POTÁSSICOS REVESTIDO E NÃO REVESTIDO COM POLÍMERO<sup>1</sup>

Rafael Zucатели da Vitória<sup>2</sup>; Felipe de Tássio Gonçalves de Oliveira<sup>3</sup>; Luiz Carlos Prezotti<sup>4</sup>; Erick Rocha Felix<sup>5</sup>; Diego Tessarolo dos Santos<sup>6</sup>; Paulo Henrique Tragino<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Trabalho financiado pelo Consorcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café

<sup>2</sup>Bolsista Consorcio Pesquisa Café, MSc, Embrapa Café/Incaper, Sooretama-ES, zucатели\_rafael@hotmail.com

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, MSc Agricultura Tropical, felipe\_detassio@hotmail.com

<sup>4</sup>Pesquisador, DSc, Incaper, Vitória-ES, prezotti@incaper.es.gov.br

<sup>5</sup>Bolsista Consorcio Pesquisa Café ES, Embrapa Café/Incaper, Vitória-ES, erickrochafelix@outlook.com

<sup>6</sup>Graduando em Agronomia, Faculdade Pitágoras, Linhares-ES, diegotessarollo@hotmail.com

<sup>7</sup>Tecnico em Desenvolvimento Rural, Técnico em Agropecuária, Incaper, Sooretama-ES, paulohtragino@hotmail.com

**RESUMO:** O potássio desempenha importante papel na regulação do potencial osmótico das células, além de participar na ativação de aproximadamente 60 enzimas atuantes no metabolismo e ou catabolismo das plantas. A exigência do cafeeiro conilon em relação a esse nutriente aumenta com a idade, sendo particularmente intensa quando a planta atinge a fase de produção. O potássio é o terceiro nutriente mais acumulado pelo conilon. Objetivou-se com este trabalho avaliar a produtividade de cafeeiro conilon em função da dose de fertilizantes potássicos revestidos por polímeros e não revestidos, também podendo ser chamados de convencionais. O experimento foi implantado na Fazenda Experimental do Incaper em Sooretama-ES, conduzido em delineamento de blocos ao acaso (DBC) com 3 repetições. Foram testados 9 tratamentos sendo duas fontes de potássio e 4 dosagens para cada fonte, mais uma testemunha. As fontes de potássio utilizadas foram Cloreto de Potássio (não revestido por polímero) e Kincoat-K (revestido por polímeros). O fato do fertilizante potássico ser revestido por polímeros não influenciou significativamente a produtividade do cafeeiro conilon. O fornecimento de ambas as fontes de potássio testadas auxilia de maneira positiva na produtividade de cafeeiro conilon. O fornecimento de doses superiores a 104 g planta<sup>-1</sup> de KCl foi prejudicial para o cafeeiro conilon, impactando negativamente a produtividade. Os clones 02, 120, 143 e 201 não apresentam grandes exigências nutricionais de potássio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubação, nutrição de plantas, fertilidade do solo, *Coffea canephora*, fertilizante de liberação lenta, fertilizante de liberação controlada.

## CONILON COFFEE (*Coffea canephora*) PRODUCTION IN THE FUNCTION OF FOSTERED FERTILIZER DOSE COVERED AND NOT COATED

**ABSTRACT:** Among the macronutrients, potassium is fundamental, it plays an important role in regulating the osmotic potential of the cells, besides participating in the activation of approximately 60 enzymes involved in the metabolism and or catabolism of plants. The requirement of conilon coffee in relation to this nutrient increases with age, being particularly intense when the plant reaches the production stage. Above all, potassium is the third most accumulated nutrient in the conilon. The objective of this work was to evaluate the productivity of coffee conilon as a function of the dose of potassium fertilizers coated with polymers and uncoated, also known as conventional. The experiment was conducted in conilon coffee plantation located at the Incaper Experimental Farm in Sooretama-ES, conducted in a randomized complete block design (DBC) with 3 replicates. 9 treatments were tested, being two sources of potassium and 4 dosages for each source plus one control. The sources of potassium used were Potassium Chloride (not polymer coated) and Kincoat-K (polymer coated). The fact that the potassium fertilizer was polymer coated did not significantly influence the coffee conilon productivity. The supply of both tested potassium sources positively assists in the productivity of conilon coffee. Providing doses greater than 104 g plant<sup>-1</sup> KCl may be harmful to conilon coffee plants and may negatively impact productivity. Clones 02, 120, 143 and 201 do not present high nutritional requirements of potassium.

**KEY WORDS:** Fertilizing, plant nutrition, soil fertility, *Coffea canephora*, slow release fertilizer, controlled release fertilizer.

## INTRODUÇÃO

O estado do Espírito Santo lidera a produção nacional de conilon com previsão da safra para o ano de 2019 de quase 10 milhões de sacas em 241,8 mil hectares cultivados (CONAB 2019). Neste contexto a cafeicultura do conilon ocupa lugar de destaque na história do estado do Espírito Santo, principalmente pela sua importância econômica. Ao longo das duas últimas décadas, a cadeia produtiva do café conilon passou por uma série de transformações, sendo a principal delas a evolução no nível tecnológicos das lavouras, sobretudo nas áreas de melhoramento genético, manejo dos

cafezais e aperfeiçoamento dos processos de irrigação, nutrição de plantas, colheita, pós colheita e beneficiamento (Ferrão et al. 2016).

Os genótipos de cafeeiro conilon disponíveis atualmente no mercado apresentam grande potencial produtivo, ao passo que apresentam alta exigência nutricional e acumulam quantidade elevada de nutrientes em seus órgãos (Bragança, Prezotti e Lani 2016). O potássio desempenha importante papel na regulação do potencial osmótico das células, além de participar na ativação de aproximadamente 60 enzimas atuantes no metabolismo e ou catabolismo das plantas (Taiz, Zeiger, e Santarém 2009).

A exigência do cafeeiro conilon em relação a esse nutriente aumenta com a idade, sendo particularmente intensa quando a planta atinge a fase de produção. Sobretudo o potássio se trata do terceiro nutriente mais acumulado pelo conilon (Prezotti et al. 2013).

Grande parte dos nutrientes adicionados ao solo pelo uso de fertilizantes torna-se rapidamente indisponível para o cafeeiro. O potássio é um nutriente que fica fracamente retido no solo, o que significa que está bastante propício à lixiviação (Oliveira e Villas Boas 2008).

De modo geral o revestimento dos fertilizantes por polímeros visam reduzir as perdas de nutrientes por lixiviação, volatilização e adsorção, podendo ocasionar redução de dose a ser aplicada (Guareschi e Perin 2010).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a produtividade de cafeeiro conilon em função da dose de fertilizantes potássicos revestidos por polímeros e não revestidos, também podendo ser chamados de convencionais.

## MATERIAIS E METODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural) em Sooretama-ES, com espaçamento de 3 metros entre linhas e 1 metro entre plantas, os genótipos utilizados para plantio são amplamente utilizados em lavouras comerciais no Espírito Santo, sendo eles os clones 02, 120, 143 e 201. Todas as plantas foram oriundas de propagação assexuada, ou seja, mudas clonais e cada parcela foi composta por três plantas de cada clone, totalizando 12 plantas úteis por parcela. Os dados de produtividade foram obtidos a partir da quantidade em quilogramas por parcela de café maduro “in natura”, convertido em sacas por hectare ( $sc\ ha^{-1}$ ) de café beneficiado.

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso (DBC) com 3 repetições. Foram testados 9 tratamentos sendo duas fontes de potássio e 4 dosagens para cada fonte, mais uma testemunha. As fontes de potássio utilizadas foram Cloreto de Potássio (não revestido por polímero) e Kincoat-K (revestido por polímeros). Os tratamentos consistiram em: T1 = Testemunha; T2 = 26 g planta<sup>-1</sup> de Cloreto de Potássio; T3 = 52 g planta<sup>-1</sup> Cloreto de Potássio; T4 = 104 g planta<sup>-1</sup> de Cloreto de Potássio; T5 = 208 g planta<sup>-1</sup> de Cloreto de Potássio; T6 = 26 g planta<sup>-1</sup> de Kincoat-K; T7 = 52 g planta<sup>-1</sup> de Kincoat-K; T8 = 104 g planta<sup>-1</sup> de Kincoat-K; T9 = 208 g planta<sup>-1</sup> de Kincoat-K. O fornecimento dos fertilizantes foi realizado uma vez ao ano, no mês de agosto.

Os dados de produtividade foram coletados em quilogramas de café maduro, dois anos após a implantação do experimento e foram submetidos a análise estatística de variância (ANOVA), regressão entre os dados quantitativos (dose do fertilizante) e teste Tukey a 5% entre os dados qualitativos (tipo do fertilizante), com o auxílio do software estatístico Sisvar (Ferreira 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística significativa entre as produtividades dos cafeeiros quando se comparou as duas fontes de potássio empregadas no experimento (Tabela 1). A pesar de que, em geral, todos os tratamentos onde se utilizou a fonte potássica Kincoat-K, as produtividades foram numericamente maiores. Deste modo, ambas as fontes de potássio foram iguais estatisticamente, evidenciando assim que a qualidade dos fertilizantes se mostram iguais quando se diz respeito a produtividade proporcionada por eles.

Tabela 1. Médias de produtividade de café conilon (*Coffea canphora*) submetidos a diferentes dosagens de fertilizantes potássicos.

Tratamento	Produtividade $sc\ ha^{-1}$	
	Cloreto de potássio	Kincoat-K
Testemunha	75,07a	75,07a
26 g planta <sup>-1</sup>	75,49a	85,85a
52 g planta <sup>-1</sup>	74,74a	77,17a
104 g planta <sup>-1</sup>	90,73a	91,66a
208 g planta <sup>-1</sup>	78,00a	80,93a
CV(%)	14,43	12,79

Tukey 5% de probabilidade

Médias Seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si de acordo com o teste Tukey a 5% de probabilidade.

Estudos relacionados a esses tipos de fertilizantes apresentam resultados distintos, a depender da cultura trabalhada. Na cultura da soja, Luchese et al. (2012), concluíram que a utilização de KCl recoberto por polímero foi uma alternativa para aumentar a eficiência da adubação potássica. Enquanto em feijoeiro os resultados obtidos por Rodrigues et al. (2013), demonstraram que o KCl revestido por polímeros teve o mesmo efeito residual que KCl convencional, pois proporcionou resultados semelhantes para teores foliares de K.

Quando nos referimos ao efeito das doses na produtividade, percebe-se que com o acréscimo das dosagens de ambos os adubos, houve também o aumento da produtividade. Sendo que a dose de 104 g planta<sup>-1</sup> apresentou maior produtividade tanto na utilização de Kincoat-K quanto na de Cloreto de Potássio. De acordo com a Figura 1, constata-se que a dosagem KCl acima de 104 g planta<sup>-1</sup> tende a diminuir a produtividade dos cafeeiros.

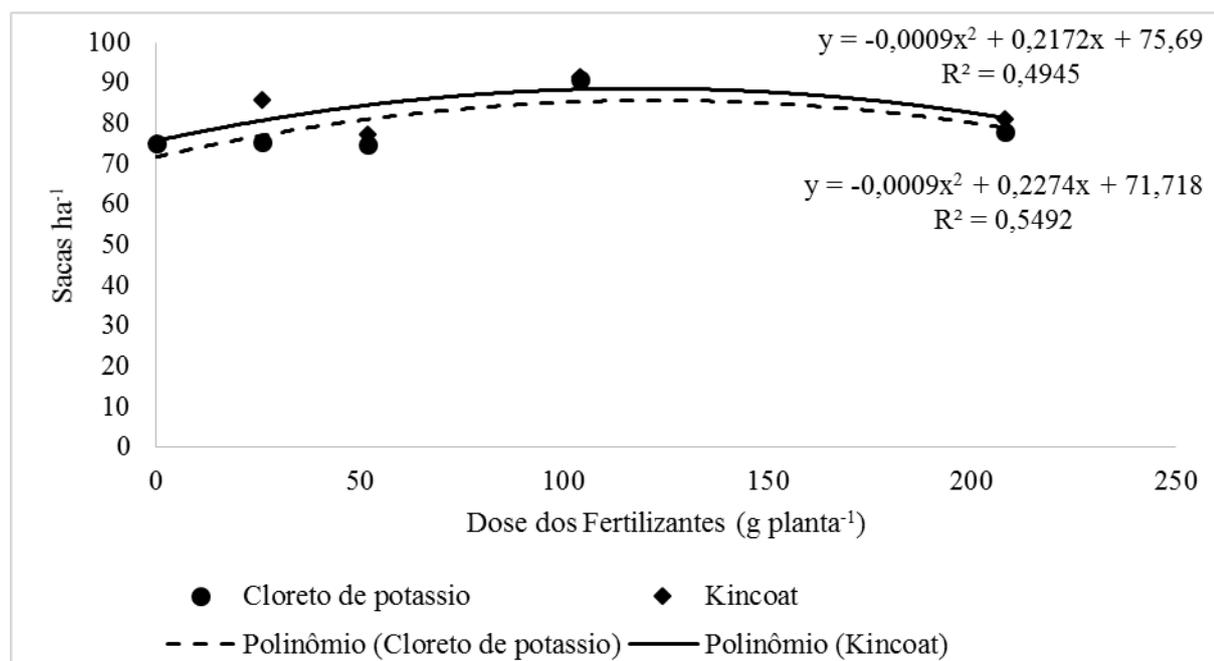


Figura 1. Produtividade média de cafeeiro conilon (*Coffea canephora*) submetidos a diferentes dosagens de fertilizantes potássicos.

Assim como a falta, o excesso desse nutriente também pode ser prejudicial as plantas, tornando-as menos produtivas, pois pode comprometer a absorção de outros elementos, como magnésio, manganês, zinco, ferro e cálcio (Claessen 1997). Portanto, essa queda na produção, tanto nas menores quanto nas maiores doses, pode ser atribuída ao excesso de potássio no solo, onde provavelmente criou-se um desbalanço nutricional nas plantas e conseqüentemente houve impacto na produtividade dos cafeeiros.

A produtividade a cima de 90 sc ha<sup>-1</sup> obtida na dose de 104 g planta<sup>-1</sup> pode ser considerada muito alta, tendo em vista que de acordo com a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), a produtividade média nacional prevista para a safra de 2019 é de 37,34 sc ha<sup>-1</sup>. Com base nestes dados até mesmo a testemunha apresentou bons níveis de produtividade, demonstrando assim que os clones testados possivelmente não são exigentes quando se diz respeito à disponibilidade de potássio no solo.

## CONCLUSÕES

1. O fato do fertilizante potássico ser revestido por polímeros não influenciou significativamente a produtividade do cafeeiro conilon.
2. O fornecimento de ambas as fontes de potássio testadas auxilia de maneira positiva na produtividade de cafeeiro conilon.
3. O fornecimento de doses superiores a 104 g planta<sup>-1</sup> de KCl pode ser prejudicial para os cafeeiros conilon podendo impactar negativamente a produtividade.
4. Os clones 02, 120, 143 e 201 não apresentam grandes exigências nutricionais de potássio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGANÇA, S. M., PREZOTTI, L. C. e LANI, J. A. 2016. Nutrição do cafeeiro conilon In. FERRÃO, R. G., MUNER, J. B. de, FONSECA, A. F. A. da e M. a. G. FERRÃO. 2016. Café Conilon. Vitória, ES: Incaper, 2017. <http://localhost:8080/digital/handle/123456789/3114>.

- CONAB Companhia Nacional de Abastecimento. 2019. “Acompanhamento da safra brasileira de café” 5 (maio): 35.
- CLAESSEN, M. E. C. 1997. “Manual de métodos de análise de solo”. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997.  
<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/330804>.
- FERRÃO, R. G., MUNER, J. B. de, FONSECA, A. F. A. da e M. a. G. FERRÃO. 2016. Café Conilon. Vitória, ES: Incaper, 2017. <http://localhost:8080/digital/handle/123456789/3114>.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- GUARESCHI, R. F., e PERIN, A. 2010. “Emprego de fertilizantes revestidos por polímeros nas culturas da soja e milho”. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde março, 4.
- LUCHESE, K. U. de O., LEAL, A. J. F., KANEKO, F. H., VALDERRAMA, M. e SEVERINO, U. A. 2012. “Resposta da cultura da soja a doses de cloreto de potássio, revestido ou não com polímeros”, XXXIII Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo, dezembro.
- OLIVEIRA, M. V. A. M.; VILLAS BOAS, R. L. 2008. “Uniformidade de distribuição do potássio e do nitrogênio em sistema de irrigação por gotejamento”. *Revista Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 95 -103
- PREZOTTI, L. C., OLIVEIRA, J. A., GOMES, J. A. e DADALTO, G. G. 2013. “Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo: 5ª aproximação”, agosto.  
<http://localhost:8080/digital/handle/123456789/3242>.
- RODRIGUES, M. A. de C., BUZETTI, S. MAESTRELO, P. R. LINO, A. C. M., TEIXEIRA FILHO, M. C. M., ANDREOTTI, M. e GARCIA, C. M. de P. 2013. “Coated Potassium Chloride in Residual Effect on Winter Common Bean Irrigated in Cerrado Region”. *Semina: Ciências Agrárias* 34 (3): 1011–22. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n3p1011>.
- TAIZ, L., ZEIGER, E. SANTARÉM, E. R. 2009. *Fisiologia vegetal*. Artmed.