

ISSN: 2319-0124

DIFERENTES TECNOLOGIAS DE FERTILIZANTES NITROGENADOS NO DESENVOLVIMENTO DO CAFEIEIRO

Marcus V. O. NORONHA¹; Wellington V. C. CRUZ²; Guilherme R. PEREIRA³; Wellington M. BARBOSA⁴; Tâmara P. de MORAIS⁵.

RESUMO

Existem atualmente no mercado diversas tecnologias associadas aos fertilizantes que podem promover maior efetividade em seu uso e na disponibilidade nutricional nas culturas onde são utilizadas. Na cafeicultura, destacam-se a classe dos fertilizantes nitrogenados de eficiência aumentada. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito morfológico do cafeeiro, sob três diferentes tecnologias de liberação de fertilizantes nitrogenados: convencional, liberação lenta e liberação controlada. O experimento foi conduzido com uso de vasos, em casa de vegetação, sendo o experimento feito em DBC, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: controle (0 g de N); adubação convencional (13 g de N); liberação lenta (9 g de N) e Liberação controlada (11,1 g de N), todas nas dosagens recomendadas pelos fabricantes. Após 125 dias da aplicação dos tratamentos, foram avaliados os parâmetros morfofisiológicos das plantas. Maiores números de ramos foram observados para as tecnologias de liberação lenta e de liberação controlada, e no teor de clorofila todas as tecnologias mantiveram-se superior à testemunha. Dessa forma, conclui-se que todas as tecnologias analisadas possuem eficiência semelhante na formação do cafeeiro.

Palavras-chave:

Nitrogênio; Adubação de solo; Liberação gradual.

1. INTRODUÇÃO

A demanda crescente do café brasileiro fez com que produtores intensificassem sua produção utilizando tecnologias eficientes em fertilizantes e defensivos, conseqüentemente produzindo mais, porém sem necessitar aumentar a área cultivada. O nitrogênio destaca-se como nutriente consumido em maior quantidade durante o desenvolvimento das culturas, pois desempenha diversas funções vitais, fazendo parte de diversos compostos, como ATP, NADP, NADPH, clorofila, proteínas e inúmeras enzimas (MIFLIN; LEA, 1976; HARPER, 1994).

A utilização de fertilizantes de liberação lenta e controlada nas fases de formação, de manutenção e de produção da lavoura é uma realidade no campo, devido à sua agilidade e facilidade na aplicação, bom fornecimento gradual dos nutrientes e redução do custo operacional da aplicação. Ao contrário daqueles convencionais, os fertilizantes de liberação lenta e controlada não precisam ser parcelados, pois promovem menores perdas por lixiviação, volatilização e erosão (SANTINATO et

¹Aluno, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: marcus.noronha@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Aluno, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: wellingtoncruz075@gmail.com

³Aluno, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: guiirodriguespereira99@gmail.com

⁴Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: wellington.marota@ifsuldeminas.edu.br

⁵Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: tamara.morais@ifsuldeminas.edu.br

al., 2012).

Os fertilizantes nitrogenados empregados em maiores quantidades na cafeicultura são: ureia, sulfato de amônio e nitrato de amônio, determinados como convencionais, e os fertilizantes estabilizados, destacando-se a ureia formaldeído, de liberação lenta e a ureia revestida com enxofre elementar e polímeros, de liberação controlada (GUELF, 2017). Sendo assim, este trabalho objetivou avaliar os efeitos de três tecnologias distintas de fertilizantes nitrogenados, convencional, liberação lenta e liberação controlada em mudas de cafeeiro em casa de vegetação.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre 22 de março e 02 de agosto de 2022, em vasos com volume de 5,3 dm³, na casa de vegetação do Laboratório de Biotecnologia do IFSULDEMINAS campus Machado, em condições parcialmente controladas. Utilizou-se mudas de café arábica cv. Arara com 6 pares de folhas, agrupadas em uma planta por vaso.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 parcelas com três vasos cada. Os tratamentos foram distribuídos conforme sorteio, onde cada tratamento foi alojado em fileiras de três vasos perpendiculares à bancada. Foram utilizados o tratamento sem N (T1), e três diferentes tipos de ureia: ureia convencional (sem tecnologia de liberação, T1), ureia formaldeído (liberação lenta, T2) e ureia revestida com enxofre elementar + polímeros (liberação controlada, T4).

No preparo do substrato dos vasos, utilizou-se a relação: 3 partes de terra retirada em profundidade do horizonte C de um latossolo vermelho-amarelo de textura argilosa; 2 partes de areia, ambos solarizados por 7 dias em pleno sol; ½ parte de substrato estéril e inerte e 2 kg de superfosfato simples em 500 dm³ de substrato. A dosagem para cada tratamento foi de acordo com a recomendação de seus fabricantes, exceto o tratamento convencional, onde utilizou-se ureia convencional (45% N) como fonte nitrogenada, aplicando 13 g N/planta no total, parceladas em 3 aplicações espaçadas em 30 dias (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVARES, 1999). Para a ureia formaldeído (31% N), a dosagem recomendada foi 9 g de N/planta e para a ureia revestida com enxofre elementar + polímeros (39% N) a dosagem foi 11 g de N/planta.

Na determinação da quantidade de fertilizante de cada tratamento, utilizou-se a metodologia de Araújo et al. (2008), onde a dosagem por vaso foi proporcional à dosagem recomendada por cova 0,4 x 0,4 x 0,4 m (volume 64 dm³), área referente à ocupada pelas raízes de cafeeiros no seis primeiros meses em campo. Para o tratamento T2, aplicou-se 0,83 g/vaso/aplicação de ureia convencional, no T3 utilizou-se 2,4 g/ vaso de ureia formaldeído, e no T4 2,36 g/vaso de ureia revestida com polímero e enxofre elementar.

As avaliações foram feitas 125 dias após a aplicação dos tratamentos, determinando-se a altura

das plantas (cm), diâmetro de copa (cm), diâmetro de caule (mm), número de ramos plagiotrópicos e teor foliar de clorofila (índice SPAD). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na avaliação ocorrida 125 dias após a aplicação dos tratamentos não foi constatada diferença estatística nas variáveis altura, diâmetro de caule e diâmetro de copa (Tabela 1).

Tabela 1. Médias de altura, diâmetro de caule, diâmetro de copa, número de ramos plagiotrópico e teor foliar de clorofila (índice SPAD) de plantas de cafeeiro arábica em função da aplicação de diferentes tecnologias de fertilizantes nitrogenados.

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro de caule (mm)	Diâmetro de copa (cm)	Número de ramos	Índice SPAD
Controle	31,40	6,27	26,17	3,40 B	65,68 B
Convencional	33,61	6,10	25,76	4,80 AB	79,42 A
Liberação Lenta	34,83	6,55	27,53	5,73 A	78,00 A
Liberação controlada	33,36	6,65	27,13	5,13 A	76,78 A
Média geral	33,3	6,39	26,65	4,77	74,97
Fc.	2,56 ^{Ns}	1,33 ^{Ns}	2,71 ^{Ns}	7,26*	11,88*
CV (%)	5,97	7,73	4,19	16,96	5,44

^{Ns} Não significativo; *significativo. Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável número de ramos, a testemunha manteve-se inferior aos tratamentos utilizando tecnologias de liberação lenta e controlada, porém, a tecnologia convencional não se diferenciou dos demais tratamentos. No teor de clorofila, todos os tratamentos foram superiores à testemunha, mas não havendo diferenças entre si.

Para Nazareno et al. (2003), a utilização dos fertilizantes nitrogenados de forma racional fornece uma nutrição uniforme e adequada nos cafeeiros em diversos estádios fenológicos, geram bons resultados e garantem aumento no número de ramos, folhas, nós nos ramos e flores por nós, favorecendo seu desenvolvimento e maximizando a capacidade produtiva. O número de ramos plagiotrópicos está diretamente relacionado com a formação da copa do cafeeiro, favorecendo a capacidade fotossintética e a quantidade de gemas reprodutivas.

O teor de clorofila está diretamente relacionado com estágio fenológico da cultura, da demanda nutricional e da possibilidade da adubação nitrogenada (GODOY et al., 2008), o que pode explicar os valores menores no índice SPAD do tratamento sem N, em relação aos demais tratamentos. Maiores valores de unidades SPAD foram constatadas no pico de suprimento de nitrogênio nos cafezais em resposta a diferentes níveis de adubação nitrogenada (MARTINS et al. 2007). A adubação nitrogenada relaciona-se diretamente ao teor de clorofila, sua deficiência expressa clorose aguda nas plantas e, independente da tecnologia empregada, a adubação nitrogenada torna-se

indispensável para bom desenvolvimento inicial da lavoura.

5. CONCLUSÕES

Houve incremento para número de ramos plagiotrópicos para todas as tecnologias nitrogenadas comparadas com a testemunha. De modo geral, as três tecnologias avaliadas apresentaram eficiência morfofisiológica semelhante.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. B. S.; CARVALHO, G. J. de; GUIMARÃES, R. J.; MORAIS, A. R. de; CUNHA, R. L. da. Composto orgânico e biofertilizante supermagro na formação de cafeeiros. **Coffee Science**, Lavras, v. 3, n. 2, p. 115 - 123, 2008.
- GODOY, L.J.G.; SANTOS, T.S.; VILLAS BÔAS, R.L.; JÚNIOR, J.B.L. Índice relativo de clorofila e o estado nutricional em Nitrogênio durante o ciclo de cafeeiro fertirrigado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, p. 217 - 226, 2008.
- GUELFY, D. Fertilizantes nitrogenados estabilizados, de liberação lenta ou controlada. **Informações Agronômicas**. N. 157, 32 p., mar. 2017.
- HARPER, J. E. Nitrogen metabolism. In: BOOT, K. J.; BENNETT, J.; M.; PAUSEN, G. M.; SINCLAIR, T. R. **Physiology and determination of crop yield**. Madison: ASA/CSSA/SSSA, Chapt. 11A. p. 285 - 302. 1994.
- MARTINS, L. E. C.; FURLANI JÚNIOR, E.; DO SANTOS, D. M. A. Avaliação do índice SPAD em cafeeiro em função de modos de aplicação de nitrogênio. 33º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, Ilha Solteira. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2 p. 2007.
- MIFLIN, B. J., LEA, P. J. The pathway of nitrogen assimilation in plants. **Phytochemistry**, New York, v. 15, p. 873 - 885, 1976.
- NAZARENO, R. B., OLIVEIRA, C. A. da S.; SANZONOWICZ, C.; SAMPAIO, J. B. R.; SILVA, J. C. P. da.; GUERRA, A. F. Crescimento inicial do cafeeiro Rubi em resposta a doses de nitrogênio, fósforo e potássio e a regimes hídricos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 8, p. 903 - 910, 2003.
- RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVARES, V. H. (Ed.). Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: **5ª aproximação**. Viçosa: UFV, p. 289 – 302, 1999.
- SANTINATO, R.; SILVA, R. O.; MOSCA, E.; D'ANTONIO, G. A.; SANTINATO, F. Reduções dos níveis de NK na adubação mineral do cafeeiro e no número de parcelamentos com utilização de ciclus 19-00-19 e 24-00-12 em lavoura irrigada na região de Araguari, MG. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 38., Caxambu. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2012. (1 CD-ROM), 2 p. 2012.