

FERTIRRIGAÇÃO COM NITROGÊNIO E POTÁSSIO E O PEGAMENTO DE FRUTOS DO CAFEIEIRO ARABICA EM FORMAÇÃO¹

Rodrigo Corrêa Borges **ANTUNES**² – UFV – rantunes@alunos.ufv.br

Aleamar Braga **RENA**³ – EMBRAPA/CAFÉ

Everardo Chartuni **MANTOVANI**⁴ - UFV

Antônio de Pádua **ALVARENGA**⁵ – EPAMIG/CTZM

Luiz Cláudio **COSTA**⁶ – UFV

Aloísio Steim Carvalho **DIAS**⁷ – UFV

Luis Fabiano **PALARETTI**⁸ - UFV

RESUMO: Este trabalho foi desenvolvido em área experimental da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (20°45S e 42°52W), Minas Gerais, com o objetivo de avaliar a influência da fertirrigação com N e K no pegamento dos frutos de dois cultivares de café Arábica, o Catuaí Vermelho 99 e o Acaiaí Cerrado 1474, em formação. Os tratamentos relacionam-se a aplicação ou não de água, tipo de aplicação de fertilizantes, níveis diferenciados de fertirrigação e parcelamento dos nutrientes. O trabalho está no primeiro ano de coleta de dados, estando os cafeeiros com 20 meses de idade. Portanto, não se tem resultados conclusivos, mas a pesquisa deverá prosseguir por mais duas safras.

PALAVRAS-CHAVE: café Arábica, fertirrigação, pegamento de frutos.

NITROGEN AND POTASSIUM FERTIGATION NA FRUIT SET IN YOUNG ARÁBICA COFFEES TREES

ABSTRACT: This research was carried out at the experimental field area at the Federal University of Viçosa, Viçosa (20°45S and 42°52W), to evaluate the effects of nitrogen and potassium fertigation on fruit set in young ‘Catuaí Vermelho 99’ and ‘Acaiaí Cerrado 1474’ Arábica coffee trees. Treatments were irrigation and non-irrigation, type of fertilizer application, different fertigation levels, and nutrient distribution schedule. Yield data are from the first harvest of 20-month old coffee trees. Therefore, they are not very conclusive but the research will last for at least two years more.

KEYWORDS: coffee Arábica, fertigation, fruit set.

INTRODUÇÃO

A adoção da prática da fertirrigação por parte dos cafeicultores está diretamente relacionada com os reais benefícios dos sistemas de irrigação localizada. Embora a fertirrigação por gotejamento ofereça uma série de vantagens, sua eficiência depende do conhecimento das propriedades do solo, tais como, textura, densidade, permeabilidade, pH, teor de cátions trocáveis, condutividade elétrica, do teor de sais da água e as características dos fertilizantes a serem aplicados via água de irrigação, além do correto manejo da concentração de nutrientes associado ao manejo da frequência de irrigação (CADAHÍA, 1998). O manejo inadequado de água no solo traz sérios problemas relacionados às perdas de nutrientes por lixiviação. Já com o controle criterioso da concentração salina, ocorre redução dessas perdas e aumento da absorção de nutrientes pela planta (CADAHÍA, 1998; CALDWELL, 1977; COSTA et al., 1994; FEIGIN et al., 1982). Quantitativamente, os principais elementos envolvidos no complexo reprodutivo da maioria dos vegetais são o nitrogênio e o potássio. De acordo com Dierendock (1959), citado por MALAVOLTA (1986) existe uma relação direta entre fornecimento de N e número de folhas no florescimento e número de gemas floríferas. MALAVOLTA (1986) ainda comenta a respeito dos altos teores de K associados a colheitas elevadas no cafeeiro.

¹ Trabalho financiado pelo **CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ**.

² Eng. Agrônomo, Mestrando em Meteorologia Agrícola na UFV, bolsista da CAPES, rantunes@alunos.ufv.br ;

³ Eng. Agrônomo, PhD, Consultor da EMBRAPA/Café, Prof. Titular aposentado da UFV, rena@homenet.com.br;

⁴ Eng. Agrícola, D.S, Prof. Titular no DEA/UFV, Bolsista do CNPq, everardo@mail.ufv.br ;

⁵ Eng. Agrônomo, D.S., Pesquisador da EPAMIG (CTZM), tel. 0xx318912646.

⁶ Matemático, PhD., Prof. Adjunto no DEA/UFV, tel. 0xx318991903;

⁷ Estudante de Eng. Agrícola na UFV, bolsista do PDP&D Café /EMBRAPA, aloisioscd@hotmail.com;

⁸ Estudante de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa, luifab@zipmail.com.br

A exigência de K aumenta com a idade, sendo particularmente intensa quando a planta atinge a maturidade. Mesmo com quantidades suficientes de K no solo, este elemento deve ser suprido através da água de irrigação. A razão para isto é que a taxa de liberação do K trocável da fase sólida para a solução do solo pode ter um ritmo limitante, desde que seu fluxo de absorção pelas raízes seja pequeno. Na fertirrigação com K, sua concentração na solução do solo pode ser aumentada temporariamente e o fluxo de absorção deste elemento torna-se consideravelmente incrementado, segundo NOGUEIRA et al. (1998), citando vários autores.

Na interação dessa melhor eficiência na utilização do fertilizante, associada ao parcelamento de elementos ao longo do ciclo de produção, com respostas tanto dos processos de iniciação e diferenciação florais, como na elevação dos índices de vingamento e pegamento, que se reflete no aumento da produção e na melhoria da qualidade dos frutos, ainda vigora incertezas e muitas suposições por parte de pesquisadores das áreas de fisiologia, agronomia e biologia vegetal. O objetivo deste trabalho é de acompanhar durante cinco anos a influência da fertirrigação nos processos que envolvem a floração, a frutificação e a obtenção de frutos de melhor qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho está sendo desenvolvido na área experimental de agronomia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (20°45S e 42°52W), com altitude média de 648m. O experimento corresponde a uma área de 700m² (70 x 10m), onde foram plantadas, em dezembro de 1998, duzentas plantas de 'Catuaí Vermelho H 2077-2-5-99' e duzentas plantas de 'Acaiaí Cerrado MG 1454'. As mudas na época do plantio tinham 12 meses de idade. O espaçamento utilizado foi de 2 m entre fileiras e 1 m entre plantas. As plantas foram igualmente distribuídos em seis fileiras de 70m de comprimento cada, sendo as quatro fileiras internas úteis e as duas externas consideradas bordadura. Foi implantado na área experimental um sistema de irrigação por gotejamento em que as linhas laterais constituíam de tubogotejadores tipo labirinto, de fabricação "Queen Gil", com pressão de trabalho de 0,3 a 1,0 atm, vazão média por emissor, fornecida pelo fabricante, de 4,0 L/m/h a 0,7 atm e espaçamento entre emissores de 30 cm. O delineamento experimental adotado foi o de blocos inteiramente casualizados, com 8 (oito) tratamentos e 10 (dez) repetições, para cada cultivar de café. A unidade experimental constitui-se de 1 (uma) planta, sendo que em cada planta foram marcados 2 (dois) ramos plagiotrópicos para avaliação de componentes fisiológicos. Os tratamentos foram os seguintes:

Tratamento 0 - sem irrigação, aplicação de adubo manual do nível de adubo considerado normal (caracterizado adiante) e parcelamento convencional (3 vezes no ano, novembro/janeiro/ março);

Tratamento 1 - idêntico ao tratamento 0, mas irrigado;

Tratamento 2 - com irrigação e fertirrigação com mais 20% do nível normal e parcelamento em 9 vezes, seguindo a demanda evapotranspirométrica série histórica;

Tratamento 3 - com irrigação e fertirrigação ao nível normal e parcelamento em 9 vezes, seguindo a demanda evapotranspirométrica série histórica;

Tratamento 4 - com irrigação, superando a demanda hídrica em 25% e fertirrigação ao nível normal e parcelamento em 9 vezes, seguindo a demanda evapotranspirométrica série histórica;

Tratamento 5 - com irrigação e fertirrigação em menos 20% do nível normal e parcelamento em 9 vezes, seguindo a demanda evapotranspirométrica série histórica;

Tratamento 6 - com irrigação e fertirrigação em menos 40% do nível normal e parcelamento em 9 vezes, seguindo a demanda evapotranspirométrica série histórica;

Tratamento 7 - com irrigação e fertirrigação ao nível normal e parcelamento em 9 vezes, seguindo a curva de absorção de nutrientes do cafeeiro

De acordo com os a análise de solo feita antes do início do experimento, procedeu-se à recomendação de adubação do nível normal para nitrogênio e potássio, de acordo com MALAVOLTA e MOREIRA (1997). O nível normal de adubação/fertirrigação foi constituído de 25g de nitrogênio e 20g de K₂O por planta; entretanto esses valores foram alterados de acordo com as análises foliares nos meses posteriores. O manejo da irrigação foi feito com o suporte do "software" SISDA 3 que define a lâmina a ser irrigada a partir da estimativa do balanço hídrico, baseado em informações meteorológicas diárias. O tempo de fertirrigação foi de 35 minutos. No manejo da fertirrigação, o sistema é iniciado e finalizado somente com a aplicação de água por 10 minutos, como forma de estabilizar a vazão dos gotejadores e como medida preventiva de possíveis entupimentos. Desde implantação dos tratamentos, em setembro de 1999, está sendo quantificado o desenvolvimento dos botões florais em ramos plagiotrópicos marcados que atingem o estágio 4 (CRISOSTO

et al., 1992). Posteriormente, na fase de “chumbinho” determinou-se o pegamento inicial e, quando da colheita, verificou-se o pegamento final dos frutos. A colheita iniciou-se no final de abril de 2000 e foi realizada em duas etapas, conforme a maturação dos frutos, sendo colhidos somente frutos “verde-cana” ou “cerejas”. Foram colhidas separadamente 10 (dez) plantas de café marcadas nos dois cultivares. Parâmetros como o peso dos frutos por planta, o peso de 100 (cem) frutos, volume total por planta, volume de 100 (cem) frutos, peso em “coco” e peso beneficiado foram também estimados, mas esses dados não serão apresentados aqui.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentados apenas os resultados de pegamento dos frutos referentes ao ano agrícola 1999/2000. Observa-se no Quadro 1 a porcentagem média de pegamento inicial (“chumbinho”) e final (“verdes-cana” e “cereja”) para os dois cultivares estudados. Verifica-se melhores porcentagens de pegamento para o ‘Catuaí Vermelho 99’. Diferenças ainda não estatisticamente comprovadas parecem indicar a influência da fertirrigação no pegamento final dos frutos, especialmente quando se compara o pegamento inicial e final dos tratamentos 1 e 3, que recebem a mesma quantidade de fertilizantes, mas aplicados de formas diferentes. No T1 esta diferença alcança aproximadamente 12%, enquanto que no T3 ela fica em torno de 6%, no Catuaí.

Quadro 1. Porcentagem média do pegamento de frutos nos dois cultivares estudados, referente ao ano agrícola 1999/2000.

Tratamentos	Porcentagem média do pegamento de frutos (%)			
	‘Catuaí Vermelho 99’		‘Acaia Cerrado 1474’	
	Pegamento inicial (“Chumbinho”)	Pegamento Final (Colheita)	Pegamento inicial (“Chumbinho”)	Pegamento Final (Colheita)
T0	62,7	53,8	60,6	54,4
T1	57,6	43,5	60,8	54,5
T2	68,8	62,7	66,1	57,8
T3	72,2	66,5	64,9	57,7
T4	61,5	57,7	62,0	56,5
T5	62,8	58,4	59,0	52,9
T6	56,9	54,2	56,6	51,7
T7	65,8	62,0	61,3	56,7

CONCLUSÕES

Os resultados aqui apresentados referem-se ao primeiro ano de estudo com cafeeiros de apenas 20 meses de campo, na sua primeira produção. As variações são muito grandes e os cafeeiros ainda não mostraram todo o seu potencial produtivo, influenciados pelo tratamentos. Serão necessários pelo menos mais duas safras para que se tenham resultados mais conclusivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CADAHÍA, C. **Fertirrigación:** cultivos hortícolas y ornamentales. Ediciones Mundi Prensa, Madrid, 1998. 475p.
- CALDWELL, A. C.; MURPHY, L. S.; TUCKER, B. B.; WIESE, R. A.; ZUBRISKI, J. C. Roundtable irrigation-fertigation. **Crop Soils**. v. 29, p.14-21. 1977.
- COSTA, E. F.; VIEIRA, R. F.; VIANA, P. A. **Quimigação:** aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Brasília, EMBRAPA-SPI, 1994. 315p.
- FEIGIN, A.; LETEY, J.; JARREL, W.M. Nitrogen utilization efficiency by drip irrigated celery receiving or water applied N fertilizer. **Agronomy Journal**, Madison, v.72, p.978-983, 1982.
- MALAVOLTA, E. Nutrição, adubação e calagem para o cafeeiro. In: RENA, A.B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M.; YAMADA, T. (Ed.). **Cultura do cafeeiro:** fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p.165-264.
- MALAVOLTA, E.; MOREIRA, A. Nutrição e adubação do cafeeiro adensado. In : PAVA, M. A.; CHAVES, J. C. D.; SIQUEIRA, R.; ANDREOCCI FILHO, A. **Cultura do cafeeiro: o sistema de plantio adensado e a melhoria da fertilidade do solo.** Informações Agronômicas, n.80. Piracicaba, SP: POTAFÓS. 1997. p.1-8. (Encarte técnico)
- NOGUEIRA, F. D.; LIMA, L. A.; GUIMARÃES, P. T. G. Fertirrigação no Cafeeiro. **Informe Agropecuário**, v. 19, n. 193, p 82 - 91, 1998.

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425