

PRODUÇÃO E VARIAÇÃO DA PRODUÇÃO EM CAFEEIROS CULTIVADOS SOB DUAS INTENSIDADES DE RADIAÇÃO E DUAS DOSES DE FERTILIZAÇÃO

Catalina Jaramillo-Botero¹ E-mail: catalinajara@vicosa.ufv.br , Ricardo H. S. Santos¹, Herminia E. P. Martinez¹, Paulo Cecon², Sarmento Flavia¹, Marcio T. Godinho¹.

¹ Departamento de Fitotecnia Universidade Federal de Viçosa, UFV, MG, ² Departamento de Informática, UFV.

Resumo:

Foi avaliado ao longo de três anos, o comportamento produtivo e a produção de cafeeiros sob duas condições de disponibilidade de radiação e nutrientes, simulando o efeito de competição por estes recursos num sistema agroflorestral. As plantas de *Coffea arabica* foram submetidas a dois níveis de radiação (0% de bloqueio da RFA e 48% de bloqueio da RFA) e dois níveis de adubação (100% e 40% da recomendação). Plantas adubadas com 100% da recomendação, tanto na sombra quanto a pleno sol, apresentaram produção acumulada mais elevada ao longo dos três anos. Foi observado o fenômeno de bianualidade na produção nas plantas sob ambas as condições de radiação, sendo que a intensidade do efeito foi menor nas plantas sombreadas fornecidas com 40% da recomendação de adubação. O bloqueio de 48% da RFA causou uma pequena diminuição na produção das plantas, quando estas foram fornecidas com os nutrientes necessários.

Palavras-chave: Bianualidade, sombreamento, competição, sistema agroflorestral, produção acumulada.

YIELD AND PRODUCTION BEHAVIOR OF COFFEE PLANTS UNDER TWO RADIATION INTENSITY AND TWO NUTRIENT AVAILABILITY.

Abstract:

During three years the yield and production behavior of coffee plants under two conditions of radiation and nutrients availability were evaluated, simulating competition in agroforestry systems. The *Coffea arabica* plants were submitted to two radiation levels (0 and 48% block of photosynthetically active radiation, PAR) and two fertilization levels (100% e 40% of the recommended). Plants with 100% of the fertilizer recommendation under shade and unshade conditions, presented higher accumulated production, during the three years. Plants under both conditions of radiation presented biennial pattern of production. This performance was less evident in shade plants with 40% of the fertilization recommendation. Block of 48% PAR causes little yield loose in plants with the necessary nutrients supply.

Abstract: Biennial production, shade, competition, agroforestry system.

Introdução

Os sistemas agroflorestrais (SAF) com café trazem diversos benefícios ecológicos para as regiões onde são implantados, como a diminuição da erosão, economia do consumo de água, diminuição da variação das temperaturas e aumento da biodiversidade (Mas & Dietsch, 2004). Além dos benefícios ecológicos, estes sistemas permitem a diversificação da produção, favorecem a produção de safras mais uniformes nos cafeeiros ao longo dos anos e a produção pode ser comercializada dentro do grupo dos cafês especiais.

A produção de café nos SAF tem sido estudada nas mais variadas condições de solos e clima, apresentando uma ampla faixa de resultados produtivos, que vão desde o incremento na produção, até produções extremamente baixas (Matsumoto et al., 2000; Schaller et al., 2002; Melo & Guimarães, 2000). Particularmente na Zona da Mata de Minas Gerais existem pesquisas que relatam uma grande queda da produção dos cafeeiros sombreados comparados com cafeeiros a pleno sol (Campanha et al., 2004; Neves, 2001).

O objetivo do trabalho foi avaliar ao longo de três anos o comportamento produtivo de plantas de café, em condições que simulam a disponibilidade de nutrientes e radiação em sistemas agroflorestrais, tentando observar o efeito independente da limitação destes recursos sobre a produção de frutos nos cafeeiros nas condições de Zona da Mata (MG).

Material e Métodos

O experimento foi iniciado no 2001, na área de pesquisa “Agronomia Aeroporto” na Universidade Federal de Viçosa (Viçosa, MG) em solo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com declividade de 40% e exposição nordeste. As plantas de *Coffea arabica*, cultivar Catuai Vermelho (CH 2077-2-5-99), foram plantadas em 1989 e recepadadas em 1998, com densidade de 3333 plantas/ ha.

O experimento segue um esquema fatorial 2x2 no delineamento em blocos casualizados com 3 repetições. Cada parcela foi constituída por 4 plantas, 2 plantas de bordadura e 2 úteis. As plantas foram submetidas a 2 níveis de sombra (0% e 48%), fornecida por telas sombreadoras, e 2 níveis de adubação (100% e 40% da recomendação). O 100% da recomendação de adubação foi determinada por meio da análise de solo e a produção esperada. Os níveis de sombra foram determinados pela porcentagem de Radiação Fotossinteticamente Ativa Bloqueada (B RFA), medida por meio do Ceptômetro de barra.

Os frutos das safras do 2002, 2003 e 2004 foram colhidos e secados no terreiro até atingirem 12% de umidade. Uma vez secos, foram pesados e determinada a produção de café em côco por planta. A variação da produção foi determinada tomando como 100% a máxima produção atingida pelas plantas adubadas com 100% da recomendação, em condições de pleno sol, observada em 2003.

Resultados e Discussão

Nas plantas a pleno sol adubadas com 40% da recomendação, foi observada variação mais elevada na produção entre os anos. Em 2003, estas plantas apresentaram maior produção do que as plantas adubadas com 100% da recomendação, seguida de uma grande queda na produção (Figura 1).

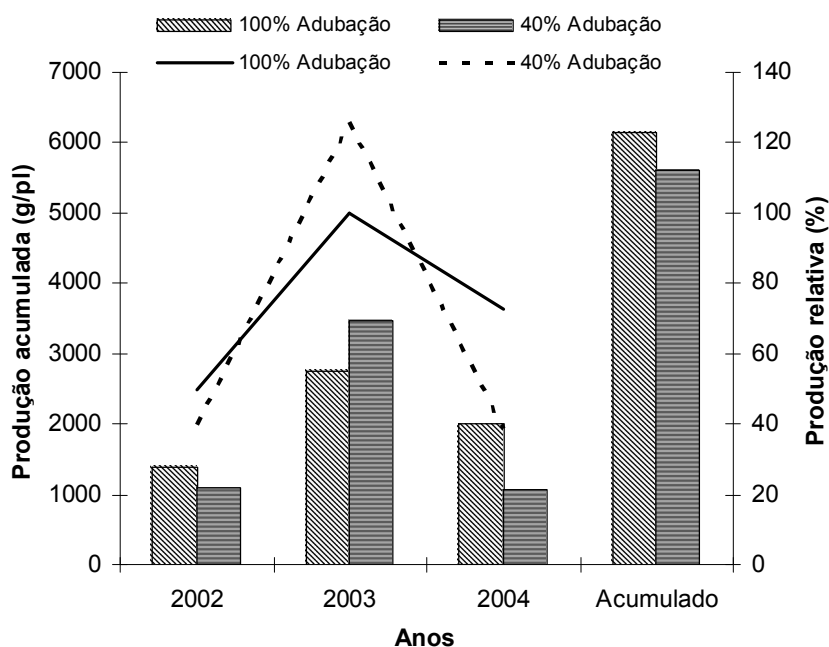


Figura 1. Produção absoluta (g/pl) e relativa (%) entre os anos de 2002 e 2004, em cafeeiros cultivados sob 0% de bloqueio da RFA (pleno sol) e duas doses de adubação (% da recomendação).

A queda na produção observada nestas plantas, indica que foram submetidas a uma grande carga de frutos em 2003, seguida de um ciclo em que foi mais favorecido o desenvolvimento vegetativo do que a produção. Este é um conhecido mecanismo dos cafeeiros, através do qual as plantas recuperam as reservas de carboidratos e minerais utilizadas para suportar a alta produção de frutos (DaMatta, 2004). Em caso de que a carga de frutos tenha sido excessiva, as plantas sofreriam depauperamento, que será evidente nas próximas safras (Cannell, 1985).

As plantas sob condições de pleno sol e 100% da recomendação de adubação, apresentaram variação mais baixa na produção ao longo dos anos, o que mostra maior estabilidade na produção quando as plantas se encontram sob ótimas condições de radiação e disponibilidade de nutrientes, resultando em produção acumulada mais elevada.

Comportamento oposto foi observado nas plantas submetidas a 48% de bloqueio da RFA. Nessa condição, as plantas adubadas com 100% da recomendação apresentaram variação mais elevada na produção do que as plantas adubadas com 40% da recomendação de adubação (Figura 2).

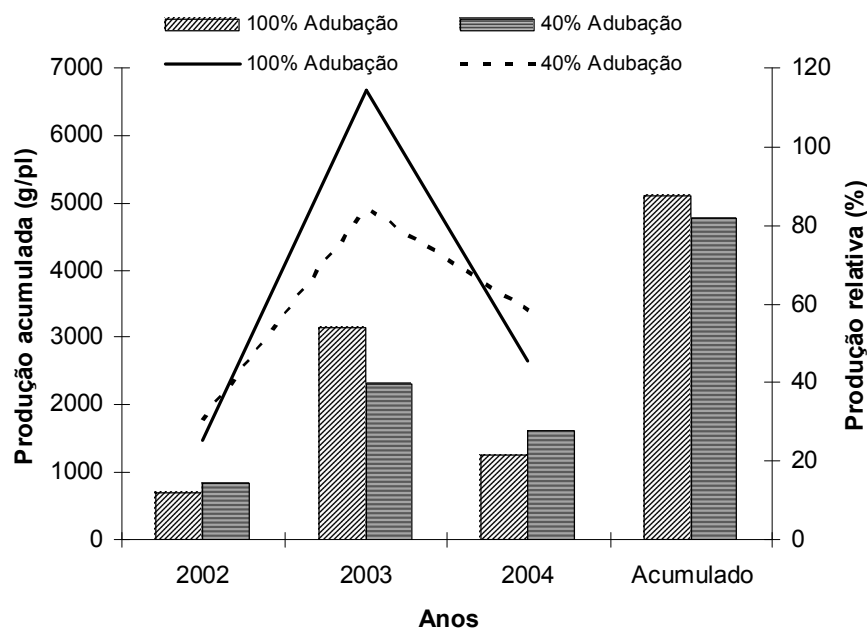


Figura 2. Produção absoluta (g/pl) e relativa (%) entre os anos de 2002 e 2004, em cafeeiros cultivados sob 48% de bloqueio da RFA (sombreadas) e duas doses de adubação (% da recomendação).

Possivelmente as plantas sob 48% de bloqueio da RFA e 40% da recomendação de adubação se encontram em condições de limitação de radiação e nutrientes, que não permitem que esta expresse sua capacidade produtiva. Nestas condições a planta mantém baixa produção ao longo dos anos, sem apresentar picos de alta produção.

As plantas sob bloqueio de 0% e 48% da RFA quando adubadas com 100% da recomendação de adubação apresentaram produção acumulada mais elevada, atingindo valores de 6152,63 e 5109,53 g de café em côco por planta respectivamente (Figura 1 e Figura 2).

Foi observado comportamento bianual na produção tanto nas plantas a pleno sol quanto nas sombreadas, que apresentaram o pico de maior produção no ano 2003, contrario ao observado por DaMatta & Rena (2002) e Ramirez (1990), que relatam a diminuição deste fenômeno nas plantas sombreadas. Outros fatores relacionados com o microclima propiciado pela sombra, como a disponibilidade de água, podem afetar indiretamente os picos de produção dos cafeeiros (Rena et al., 2001).

Conclusões

- As plantas sombreadas e a pleno sol que se encontraram sob condições de não limitação de nutrientes, apresentaram a maior produção acumulada ao longo de três anos.
- Foi observada bianualidade na produção dos cafeeiros sob ambas condições de radiação.
- O fenômeno da bianualidade foi menos evidente nas plantas sombreadas com 40% da recomendação de adubação, que apresentaram a menor produção acumulada.

Referencias bibliográficas

- Campanha, M.M.; Santos, R. H. S.; Freitas, G.B.; Martinez, .E.P.; Garcia, S.; Finger, F.L. (2004) Growth and yield of coffee plants in agroforestry and monoculture systems in Minas Gerais, Brazil. *Agroforestry Systems*, 63: 75-82.
- Cannell, M.G.R. (1985) Physiology of the coffee crop. In: Clifford, M.N., Willson K.C. (eds.) *Coffee. Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage*. London, Croom Helm. pp. 108 – 134.
- DaMatta, F.M. (2004) Ecophysiological constraints on the production of shaded and unshaded coffee: a review. *Field Crop Research*, 86: 99-114.
- Da Matta, F.M.; Rena, A.B. (2002) Ecofisiologia de Cafezais Sombreados e a Pleno Sol. In: Zambolim, L. (ed.) *O Estado da Arte de Tecnologias na Produção de café*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. pp. 93 – 136.

- Mas, A.H; Dietsch, T.V. (2004) Linking shade coffee certification to biodiversity conservation: butterflies and birds in Chiapas, Mexico. *Ecological Applications*, 14 (3): 642-654.
- Matsumoto, S.N.; Faria, G.O.; Viana, A.E.; Pinto, P.R. (2000) Efeitos do sombreamento de grevilhas em cafezais no sudoeste da Bahia, Brasil. In: *Resumos expandidos do I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*. EMBRAPA/Café/MINASPLAN, Brasília, DF. pp. 1010-1014.
- Melo, J.T.; Guimarães, D.P. (2000) A cultura do café em sistemas consorciados na região do Cerrado. In: *Resumos expandidos do I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*. EMBRAPA/Café/MINASPLAN, Brasília, DF. pp. 963-966.
- Neves, Y.P. (2001) *Evolução da fertilidade do solo, retenção de umidade, crescimento vegetativo, produção e teores foliares de nutrientes em cafeeiros cultivados a pleno sol e consorciados*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. pp. 64.
- Ramirez, M.L. (1990) Producción y distribución de la cosecha en un ciclo de poda de tres años al sol y bajo sombra regulada. *Noticiero del café*, 5 (56): 1-3.
- Rena, A.B.; Barros, R.S.; Maestri, M. Desenvolvimento Reprodutivo do Cafeeiro. In: Zambolim, L. (ed.) *O Estado da Arte de Tecnologias na Produção de café*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. pp. 101-128.
- Schaller, M.; Schroth, G.; Beer, J.; Jimenez, F. (2002) Species and site characteristics that permit the association of fast-growing trees with crops: The case of *Eucalyptus deglupta* as coffee shade in Costa Rica. *Forest Ecology and Management*, 5935: 1-11.