



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Consórcio de milho crioulo e feijão em sistema de cultivo de base agroecológica e a incidência de artrópodes

Consortium of creole corn and beans in an agroecological based farming system and the incidence of arthropods

FERREIRA, Rafael Barbosa; CORREA, Daniel Mauricio; OLIVEIRA, Gustavo Pires de; LACERDA, Rodrigo Gomes; JUNQUEIRA, Ana Maria Resende.

Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica, Caixa Postal 4508, 70910970 Brasília –DF.

agrobarbosa27@gmail.com; danisam121@gmail.com;
gustavo@unb.br; rodrigolacerda2011@gmail.com; anamaria@unb.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a incidência de artrópodes em milho crioulo e feijão, bem como avaliar o desempenho agrônomo das culturas. O experimento consistiu no plantio de linhas de milho e feijão na entrelinha de café, em 12 repetições. A adubação de plantio foi feita com esterco de curral (4kg/m²) e yoorin (250g/m²) e a adubação de cobertura, com composto orgânico. Foram avaliadas a produtividade e presença de artrópodes nas culturas de feijão e milho, bem como o comprimento e diâmetro da espiga de milho. Sessenta plantas de milho e 120 de feijão foram colhidas por parcela. O pano de batida foi utilizado para avaliação de artrópodes na cultura do feijão. A lagarta do cartucho foi avaliada no milho por meio da observação de folhas raspadas. Obteve-se uma produção de 963,7 kg/ha para o feijão e de 6.762 kg/ha para o milho, bem como comprimento da espiga de 13 cm e diâmetro de 49,3 mm. Observou-se aumento do número de inimigos naturais ao longo do ciclo. Os artrópodes não causaram prejuízos à produção das culturas.

Palavras-chave: Zea mays, Phaseolus vulgaris, Spodoptera frugiperda, produção orgânica, manejo de herbívoros.

Abstract

The objective of this work was to evaluate the incidence of arthropods in Creole corn and beans, as well as to evaluate the agronomic performance of the crops. The experiment consisted in the planting of lines of corn and beans in the coffee line, in 12 replicates. Planting fertilization was done with cattle manure (4kg / m²) and yoorin (250g / m²) and cover fertilization with organic compost. The productivity and presence of arthropods in the bean and corn crops, as well as the length and diameter of the corn cob were evaluated. Sixty plants of corn and 120 of bean were harvested per plot. Beat cloth was used for evaluation of arthropods in bean culture. The caterpillar was evaluated in corn by observation of scraped leaves. There was a yield of 963.7 kg / ha for beans and 6,762 kg / ha for maize, as well as the length of the cob of 13 cm and a diameter of 49.3 mm. It was observed an increase in the number of natural enemies along the cycle. Arthropods did not cause damage to the production of any crop.

Keywords: Zea mays, Phaseolus vulgaris, Spodoptera frugiperda, organic production, herbivores's management.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Introdução

A agricultura familiar, apesar de cultivar uma área menor, é responsável por garantir boa parte da segurança alimentar do País, pois é uma importante fornecedora de alimentos para o mercado interno (Censo Agropecuário, 2006). O estudo e a Introdução de tecnologias de baixo custo visando o aumento do rendimento e a redução dos custos de produção são essenciais para a manutenção da viabilidade econômica da propriedade.

A alta desagregação da superfície dos solos tropicais devida a intensa mobilização resulta em perda do perfil do solo e, ainda, em compactação devido ao trânsito de implementos e tratores agrícolas (Castro *et al.*, 1987). No cerrado e demais regiões tropicais, tem-se alta mineralização da matéria orgânica, de até cinco vezes mais rápido do que em regiões de clima temperado (Sanchez & Logan, 1992), assim, tornando justificado o emprego de sistemas de cultivos que substituam o manejo convencional do solo e das culturas (Derpsch, 1997).

O armazenamento de água e calor, a conservação da água e a porosidade são relevantes na fertilidade do solo (Denardin & Kochhanm, 1993) e podem ser notados em sistemas de cultivo consorciado em sistema de base agroecológica.

O consórcio de culturas é uma prática que possui enorme potencial para redução de riscos e incremento da produção e biodiversidade das propriedades de agricultura familiar. Segundo Portes e Silve (2006), o consórcio de culturas é um sistema de cultivo em que a semeadura de duas ou mais espécies é realizada em uma mesma área, de modo que uma das culturas conviva com a outra, em todo ou em parte do seu ciclo.

Flesch (1988) afirma que o consórcio de feijão com milho é o mais comum dentre as diferentes associações de culturas e, por isso, merece a atenção de estudiosos no sentido de buscar estratégias para a melhoria da eficiência desse sistema de cultivo.

No cultivo consorciado, as espécies pertencem normalmente a diferentes famílias botânicas, possuem altura de planta diversa, comprimento e comportamento de raízes diferentes. Essa diferenciação permite a exploração do solo e da energia luminosa de forma diferente, buscando-se aproveitar ao máximo os recursos naturais disponíveis. Segundo Flesch (2006), a divisão da radiação solar incidente sobre as plantas, em um sistema consorciado, será determinada pela altura das plantas e pela eficiência de interceptação e absorção. O sombreamento causado pela cultura mais alta reduz tanto a quantidade de radiação solar à cultura mais baixa como a sua área foliar.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Segundo Vieira (1999), o feijoeiro caracteriza-se por ser uma leguminosa de metabolismo fotossintético C3, ou seja, mostra-se menos eficiente na fixação do CO₂ em relação ao milho, que é uma gramínea e apresenta metabolismo fotossintético C4. Como as culturas apresentam exigências e tolerâncias diferentes, acabam apresentando desempenho agrônômico positivo quando em consórcio. Ainda, o feijão pode ser semeado simultaneamente com o milho, no início das chuvas, ou quando o milho estiver em processo final de amadurecimento (Vieira, 1999). Um procedimento menos comum é a semeadura do feijão antes do milho.

A utilização de feijão e milho em consórcio, em áreas previamente plantadas com a cultura do café, é tecnologia nova e deve ser estudada para avaliar o impacto desta consorciação no manejo de artrópodes-pragas, de plantas espontâneas e na produtividade das culturas de milho e feijão.

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento das pragas de milho e feijão, bem como o desempenho agrônômico das culturas, em sistemas de cultivo consorciado de agroecológica em área de café.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa (FAL), UnB - DF, latitude 15°56'S, longitude 47°56'W e altitude média de 1.080 m. O clima é do tipo tropical chuvoso de inverno seco. Para maior aproveitamento do consórcio, as culturas foram implantadas no início do período das chuvas a fim de proporcionar maior aproveitamento das águas, com maior crescimento das culturas. O experimento consiste no plantio de linhas de milho e feijão, em consórcio, plantadas entre linhas de café espaçadas a cada dois metros. O plantio se deu no final do mês de novembro de 2015 e a colheita foi realizada em fevereiro e março de 2016 para o feijão e para o milho, respectivamente. A adubação de plantio foi feita com esterco de curral curtido (4kg/m²) e yoorin (250g/m²) e a adubação de cobertura foi feita com composto orgânico.

As sementes de milho e feijão foram semeadas obedecendo-se o seguinte desenho experimental: uma linha de café, duas linhas de feijão e duas linhas de milho, uma linha de café. A parcela composta por doze linhas de café recebeu vinte e quatro linhas de milho e vinte quatro linhas de feijão. O espaçamento utilizado entre plantas de feijão foi de 0,4 m x 0,25 m e entre plantas de milho de 0,4 m x 0,5 m. O café presente no campo está plantado em espaçamento de 2 m x 1 m entre plantas. A parcela experimental possui 12 m de largura por 24 m de comprimento e cada parcela teve 12 repetições.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Foram avaliados os seguintes parâmetros: produtividade, avaliação da presença de pragas e inimigos naturais nas culturas de feijão e milho. Tem-se ainda a avaliação do comprimento e o diâmetro da espiga para as plantas de milho. Para análise de produção, 60 plantas de milho e 120 plantas de feijão foram colhidas por parcela. O pano de batida foi utilizado quatro vezes para avaliação das pragas e inimigos naturais presentes na cultura do feijão. Para análise das pragas do milho, foi realizada amostragem de 30 plantas por parcela para observação de raspagem na folha do terço superior da planta. Para o feijão, as amostragens de pragas e inimigos naturais foram nos dias 20 e 27 de janeiro e no dia 3 de fevereiro de 2016. Para o milho, nos dias 21 e 28 de janeiro e 4 de fevereiro de 2016.

Resultados e discussão

Obteve-se uma produtividade média de 963,7 kg/ha para o feijão, a qual é muito próxima da estimativa de 997 kg/ha para o feijão no Brasil, safra de 15/16 (CONAB, 2016). Para o milho, obteve-se uma produtividade de 6.762 kg/ha, a qual é superior à produtividade de 4.797 kg/ha para o Brasil na safra de 15/16 (CONAB, 2016).

Quanto ao comprimento e diâmetro da espiga de milho, tem-se, respectivamente, 13 cm e 49,32 mm. Esses dados, quando comparados com outras variedades crioulas, mostram-se dentro da média para milho crioulo.

Para os insetos de feijão, foram observados os herbívoros como vaquinhas (*Diabrotica speciosa*), mosca branca (*Bemisia tabaci*), minadora (*Liriomyza* spp.), cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri*), tripes (*Thysanoptera*), percevejos (*Euschistus heros*), lagartas da vagem (*Thecla jebus*, *Maruca testulalis*, *Etiella zinckenella*, *Heliothis* spp.) e outros, como também os inimigos naturais como joaninha (*Coccinella septempunctata*), bicho-da-fortuna (*Chrysoperla* spp), aranhas, percevejo *Geocoris* spp, *Nabis* spp, *Callida* spp., percevejos e tesourinhas. A presença de tripes nas flores não atingiram o nível de controle.

Constatou-se que a população de inimigos naturais esteve presente em quantidade durante o experimento e ocorreu aumento no número de indivíduos com o decorrer dos dias. O contrário aconteceu com a presença dos insetos considerados pragas. A população de pragas que estava mais alta no início foi reduzida com o passar dos dias. Poucos insetos considerados pragas atingiram o nível de controle, mas isso ocorreu próximo da colheita das vagens, logo não interferindo de forma crítica na produção. Presume-se então que os inimigos naturais foram eficazes em manter a população de pragas controlada durante o plantio.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



No caso do milho, quanto ao ataque da Lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*), verificou-se redução com o passar dos dias no número de folhas com sinais de ataque em resposta ao aumento na população de inimigos naturais. Os inimigos naturais observados foram *Orius spp*, *Geocoris spp*, *Nabis spp*, *Chrysoperla spp*, além de diversas espécies de aranhas e joaninhas.

Conclusão

Foram observadas, no sistema de produção de base agroecológica de consórcio entre milho e feijão cultivados nas entrelinhas de café, boas produtividades em ambas as culturas e um bom tamanho de espiga de milho, valores muito aproximados da média de produtividade existente no Brasil, no caso do feijoeiro, e ultrapassando a média nacional, quando se refere à cultura do milho.

Foi observado também que o sistema agroecológico utilizado no experimento em questão foi de grande relevância quando se trata da relação pragas versus inimigo natural, pois poucas pragas atingiram o nível de dano econômico e as que chegaram, só atingiram esse nível no final do ciclo da cultura, enquanto a incidência de inimigos naturais aumentou ao longo do ciclo da cultura.

Conclui-se que o sistema proposto é viável tanto para a produção das culturas avaliadas quanto para o manejo de pragas, demandando pesquisas futuras para confirmação dos Resultados observados.

Agradecimentos

Ao Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica da Universidade de Brasília (Processo CNPq 487865/2013-8), pela concessão de bolsas; à FAP-DF, pelo auxílio financeiro; ao PET-Agronomia, pelo auxílio nos trabalhos de campo e à Fazenda Água Limpa, pelo apoio logístico.

Referências bibliográficas

CASTRO, O.M. de; VIEIRA, S.R.; MARIA, I.C. *Sistemas de preparo do solo e disponibilidade de água*. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DE ÁGUA NA AGRICULTURA, Campinas, 1987. Anais. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p.27-51.

SANCHEZ, P.A.; LOGAN, T.J. *Myths and science about the chemistry and fertility of soils in the tropics*. In: LAL, R.; SANCHEZ, P.A. (Ed.). *Myths and science of soil of the tropics*. Madison: SSSA/ASA, 1992. p.35-46. (Special Publication, 29).



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



DERPSCH, R. *Importância de la siembra directa para obtener la sustentabilidad de la produccion agricola*. In: CONGRESSO NACIONAL DE AAPRESID, 5., Mar del Plata. 1997. Conferências. s.l. : s.ed., 1997.a. p.153-176.

DENARDIN, J.E.; KOCHHANN, R.A. *Requisitos para a implantação e manutenção do sistema plantio direto*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Plantio direto no Brasil. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1993. p.19-27.

PORTES, T.A.; SILVA, C.C. *Cultivo consorciado*. In: ARAUJO, R.S. et al. (Coord.), Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: Potafós, 1996, 619p.

FLESCHE, R.D. *Consórcio na região Sul*. In: ZIMMERMANN, M.J.O. et al. Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: Potafós, 1988. P.375-395.

FLESCHE, R.D. *Efeitos temporais e espaciais no consórcio intercalar de milho e feijão*. Pesq. Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v.37, n.1, p.51-56, 2006.

VIEIRA, C. *Cultivo consorciado de milho com feijão*. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.10, p.13-18, 1984. Vieira, C. Estudo monográfico do consórcio milho-feijão no Brasil Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999.

CONAB, 2016 Acomp. Safra bras. Grãos, v. 9 Safra 2015/16 - Nono levantamento, Brasília, p. 1-174, junho 2016. Disponível também em: <<http://www.conab.gov.br>>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2006 – *Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009