



Análises agronômicas em *Ocimum basilicum* L. sob diferentes formas de cultivo

*Agronomic analyzes in *Ocimum basilicum* L. under different forms of cultivation*

CAPRONI MORAIS, Ludmila¹; MATHIAS ALVES PEREIRA, Maysa²; PISCITELLI CAVALCANTI, Vytória³; BERNARDES MACHADO, Otávio⁴; ALVES MARQUES, Érica⁵; DORIA, Joyce⁶

¹ Universidade Federal de Lavras, ludmilacaproni@gmail.com.br; ² Universidade Federal de Lavras, agro.maysa@gmail.com; ³ Universidade Federal de Lavras, vytoriapc@yahoo.com.br; ⁴ Universidade Federal de Lavras, otaviobernardesmachado@gmail.com; ⁵ Universidade Federal de Lavras, ericagroeng@yahoo.com.br; ⁶ Universidade Federal de Lavras, joyce.doria@ufla.br.

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: Os monocultivos intensivos e o uso indiscriminado de agrotóxicos, denominados “cultivos convencionais” são grandes responsáveis pelas atuais condições ambientais de contaminação. Em contrapartida a esta forma de produção, despontam-se “cultivos alternativos”, como a agricultura orgânica e biodinâmica. Uma opção para potencializar formas alternativas de cultivo são bactérias promotoras de crescimento de plantas. Sendo assim, objetivou-se verificar as características agronômicas de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) em diferentes formas de cultivo alternativo. Os resultados apontam que tratamentos orgânicos podem beneficiar o solo e consequentemente o cultivo de plantas e que mais áreas permanentes devem ser reservadas para pesquisas agroecológicas dentro da universidade, visto que as áreas de cultivo convencionais podem mascarar o potencial do manejo sustentável e que as características necessárias para tal sistema de cultivo são construídas gradativamente.

Palavras-chave: agroecologia; biodinâmica; manjeriço; *Azospirillum*.

Keywords: agroecology; biodynamics; basil; *Azospirillum*.

Introdução

A expansão da fronteira agrícola a partir de monocultivos intensivos e o uso indiscriminado de agrotóxicos trazem consigo grande responsabilidade nas alterações de impacto na dinâmica do ambiente que comprometem a sustentabilidade. Em função da utilização predominante do método de cultivo agrícola, denominado “convencional”, um alto preço vem sendo pago por diversos âmbitos socioambientais (ODUM; BARRETT, 2008).

Segundo Gliessman (2005), foram copiosos os danos ambientais ocasionados pela agricultura industrial, expressos pela diminuição da capacidade dos solos, contaminação de fontes hídricas, diminuição drástica da biodiversidade da fauna e flora, inúmeras formas de desequilíbrios ecossistêmicos, exploração desenfreada de subsídios combustíveis não renováveis, além da intoxicação e danos causados à saúde de agricultores e consumidores.



Tais fatos alarmantes sugerem a urgência da demanda de pesquisas que busquem tecnologias para implantação de sistemas de produção agrícola com enfoques ecológicos e com uso responsável dos recursos naturais, visando à preservação ambiental paralelamente ao aumento de produtividade.

Em contrapartida ao modelo de produção convencional, despontam-se diferentes formas de cultivo sustentáveis, denominadas “cultivos alternativos”, como por exemplo, a agricultura orgânica e a biodinâmica (ASSIS, 2002). Os sistemas de cultivo alternativo procuram maximizar a reciclagem de energia e nutrientes, estabelecer menor dependência possível de insumos externos e empregar métodos de manejo naturais (SANTOS, 2013).

Uma opção para potencializar as formas alternativas de cultivo seria o uso de bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCPs). Essas bactérias, nativas nos solos e nas plantas, apresentam mecanismos próprios, que de maneira direta e indireta, promovem o aumento da produção agrícola sem interferir no equilíbrio ambiental, enquadrando-se plenamente na realidade do modelo de agricultura sustentável considerando seus benefícios (BRASIL, 2003).

Diante desse cenário, o presente trabalho teve por objetivo avaliar as características agrônomicas de plantas de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) sob diferentes formas de cultivo sustentáveis, incluindo inoculação de bactérias promotoras de crescimento. Comparando a eficiência dos modelos alternativos na produção de uma espécie de planta medicinal.

Metodologia

Diante da proposta da produção de plantas medicinais em sistemas de cultivos sustentáveis, a primeira dificuldade foi encontrar uma área dentro da Universidade Federal de Lavras/ MG (UFLA) que pudesse ser usufruída, devido à grande prevalência de experimentos de cultivos convencionais. Mesmo assim, foi utilizada uma área no setor de olericultura da universidade, sendo o experimento implantado em janeiro de 2019, formado por vinte um canteiros com a espécie *Ocimum basilicum* L.

As mudas foram produzidas por estaquia, estas foram colocadas em bandejas de plástico com substrato comercial e após 40 dias foram transplantadas ao solo.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, contendo sete tratamentos com três repetições por tratamento e 25 plantas/repetição. Conforme apresentados na tabela 1.

Os fatores de estudo foram: Adubação verde (coquetel de sementes de mucuna preta, feijão de porco e milheto, plantados três meses antes da implantação do experimento nos canteiros, posteriormente roçados e incorporados ao solo



passando pelo processo de decomposição por 30 dias); Microrganismos (*Azospirillum brasilense*) aplicados a cada 15 dias; Sistema Orgânico (nutrição via solo com composto orgânico e termofosfato; e via foliar com cálcio, boro, molibdênio, zinco, manganês, cobre e silício); o Sistema Biodinâmico (preparado 500, 501 e fladen).

Tabela 1. Diferentes formas de tratamentos a serem utilizadas no experimento. Lavras/MG, 2019.

Tratamento	Fatores
1	Adubação verde
2	Adubação verde + Microrganismo
3	Adubação verde + Sistema Orgânico
4	Adubação verde + Sistema Orgânico + Microrganismo
5	Adubação verde + Biodinâmico
6	Adubação verde + Biodinâmico + Microrganismo
7	Solo

Fonte: elaborado pelos autores (2019).

As análises de sobrevivência foram feitas a partir da taxa de plantas sobreviventes em função quantidades plantas total multiplicados por 100, obtendo então a porcentagem. Para análise de biomassa fresca foi pesada a parte aérea das plantas antes da secagem em estufa. Após a secagem por quatro dias à 35°C, foi feita pesagem da biomassa seca.

Resultados e Discussão

Primeiramente é de grande importância relatar que parte do experimento foi predado por formigas cortadeiras privando a continuidade das análises previstas. No ato da implantação do experimento totalizou-se 525 mudas plantadas, seguindo os tratamentos e as repetições definidas. Poucos dias após o plantio, foi observado o início da predação. Sendo assim, após dezoito dias foi feita uma nova contagem de plantas e percebeu-se que aproximadamente 34% do experimento total havia sido cortado. Posteriormente mais três contagens foram realizadas quinzenalmente e a porcentagem de predação cresceu, sendo 66%, 70% e 81%, respectivamente. Durante esse período diversas alternativas de inseticidas naturais para o controle foram utilizadas, como calda de mamona e óleo de neem, mas não foram obtidos os resultados esperados.

No entanto, mesmo com uma perda significativa em população de plantas alguns dados puderam ser observados. Em relação ao índice de sobrevivência percebe-se que o tratamento 4 (T4) apresentou maior tolerância perante a predação (Figura 1). Na primeira contagem, após o início da predação, o T4 teve uma queda de 36% na quantidade de plantas, mas na segunda e terceira contagem os valores mantiveram semelhantes, apresentando uma queda apenas na última contagem, tendo o valor elevado a 52% de predação, um valor consideravelmente menor mediante aos demais tratamentos, demonstrando maior resistência.



O índice de sobrevivência influenciou diretamente na quantidade de biomassa dos tratamentos. Desta forma, também o T4 apresentou quantidades mais elevadas de parte aérea de plantas, atingindo 725g de biomassa fresca e 75g após a secagem. Valor superior aos demais tratamentos (Figura 2). Este pode ser um valor considerável visto que foi alcançado em apenas dois meses de plantio sob ataque severo de formigas.

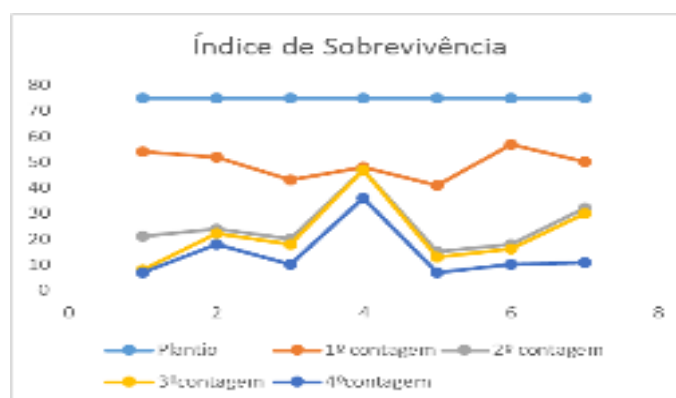


Figura 1. Índice de sobrevivência de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) sob diferentes formas de manejo sustentável.



Figura 2. Biomassa seca de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) sob diferentes formas de manejo sustentável.

Na agroecologia as medidas adotadas para manejo sustentável de pragas são de extrema importância, visto que o ataque acumulado de uma mesma espécie representa um desequilíbrio ambiental. Sendo assim, métodos que previnam de forma física e mecânica tais ataques são extremamente necessários, como a preservação da vegetação natural próximo ao cultivo, implantação de barreiras vivas e biodiversidade de espécies, fortalecendo o equilíbrio geral do ecossistema (FILHO, 2013). No entanto, o ambiente utilizado como área experimental não apresenta tais características, pelo contrário, é um ambiente em plena utilização para plantios convencionais com manejo absolutamente químico, o que permitiu que os tratamentos sustentáveis se tornassem vulneráveis aos ataques.

Outro fator determinante nos resultados pode estar relacionados a teoria da trofobiose (CHABOUSSOU, 1987), que diz respeito a influência exercida pelo



desequilíbrio mineral do solo, pela utilização de adubos minerais solúveis e agrotóxicos sobre os processos metabólicos das planta, levando-as a acumular aminoácidos e açúcares redutores nos tecidos, tornando-as mais atraentes às pragas. Desta forma, pode-se entender que o solo, onde se encontravam as unidades experimentais, também tenha influenciado nos dados agrônômicos e no ataque das formigas, visto que há anos foi um ambiente de plantio convencional sofrendo tais desequilíbrios descritos na teoria.

Visto que o tratamento 4, baseado na aplicação de composto orgânico, termofosfato, micronutrientes e microrganismos benéficos no solo, apresentou melhor desempenho nas condições de ataque de pragas, pode-se considerar que tal manejo tenha influenciado positivamente nas condições do solo, consequentemente beneficiando o cultivo. Podendo-se inferir um potencial deste tratamento no cultivo sustentável de plantas medicinais em áreas de transição agroecológica.

Conclusões

O manejo orgânico à base de compostos e microrganismos promotores de crescimento demonstrou-se mais tolerante ao ataque de formigas e mais resiliente, apresentando maior taxa de sobrevivência e biomassa da parte aérea das plantas.

As características avaliadas inferiram que tal sistema de cultivo pode beneficiar a produção sustentável de plantas medicinais.

A implantação de experimentos que visam o desenvolvimento da agricultura sustentável em ambientes eminentemente utilizados em práticas de cultivos convencionais gera um grande risco de se mascarar a potencialidade dos tratamentos agroecológicos.

Percebe-se a necessidade de espaços dentro da universidade voltados a pesquisas de bases agroecológicas, visto que o equilíbrio do ecossistema e a transformação da paisagem agrícola necessários para tal manejo é construído gradativamente, a fim de favorecer os avanços tecnológicos desta área de atuação.

Referências bibliográficas

ASSIS, R. L. de. **Agroecologia no Brasil: análise do processo de difusão e perspectivas**. 2002. 173f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose**. Tradução de GUAZELLI, M. J. Porto Alegre: L&PM, 1987.

FILHO, M. M. et al. Manejo de pragas em hortaliças durante a transição agroecológica. **Circular técnica**, Embrapa, Brasília, 2013.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 3.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

LEI DE AGRICULTURA ORGÂNICA Nº 10831 DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos de Ecologia. São Paulo: **Cengage Learning**, 33, 2008.

SANTOS, J. O. et. al. Os sistemas alternativos de produção de base agroecológica. **Revista ACSA**, 2013.