

11226 - Viabilidade Agronômica de Consórcios entre Alface e Rúcula no Sistema Orgânico de Produção

Agronomic viability of consortia of lettuce and arugula in Organic Production System

SILVA, Hérika Dayane da¹; CARDOSO, Acleide Maria Santos¹; SOUZA, Vanet Batista de¹; SOUZA, Maria das Dores da Cruz¹; OLIVEIRA, Patrícia Cristina do Carmo; CUNHA, Lize de Moraes V. da¹

¹ Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, herykadaiane@hotmail.com

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade e a eficácia do consórcio da alface crespa e da rúcula em sistema orgânico de produção sob diferentes arranjos espaciais. O delineamento experimental foi em blocos casualizados sob três tratamentos: alface solteira; alface consorciada com rúcula na combinação 1:1 (uma linha de alface e uma linha de rúcula) e alface consorciada com rúcula na combinação 2:1 (duas linhas de alface e uma linha de rúcula) em três repetições. Houve diferença estatística tanto para a alface quanto para a rúcula. A alface em sistema consorciado com a rúcula apresentou maior massa fresca de parte aérea e maior massa fresca e seca de raiz quando comparada à alface solteira. A matéria fresca e seca da parte aérea e a matéria fresca e seca da raiz da rúcula no consórcio 1:1 foram superiores em relação ao consórcio 2:1. O cultivo em sistema orgânico consorciado proporcionou bom desenvolvimento para ambas as espécies.

Palavras-chave: Orgânico; matéria fresca; consórcio

Abstract: *The objective was to evaluate the productivity and effectiveness of the consortium of lettuce and arugula in organic system under different spatial arrangements. The experimental design was randomized blocks in three treatments: single lettuce, arugula lettuce with the combination 1:1 (one line of a row of lettuce and arugula) and lettuce with arugula mix in 2:1 (two rows of lettuce and a line of arugula) in three replicates. There was statistical difference for both the lettuce for the arugula. The lettuce intercropping system with the rocket had a higher fresh weight of shoots and increased fresh and dry weight of root compared to the single lettuce. The fresh and dry shoot and fresh and dry root of arugula in the consortium were higher than 1:1 compared to 2:1 consortium. The organic cultivation in intercropping system provided a good development for both species.*

Keywords: Organic, fresh, consortium

Introdução

A intensificação da agricultura tem contribuído, substancialmente, no aumento da produção de alimentos nos últimos anos. Entretanto os efeitos ecológicos colaterais podem ser tão profundos quanto o aumento da produção de alimentos (MASTON, *et al.*, 1997). Nas últimas décadas, o nível de conscientização das relações da agricultura com o ambiente, os recursos naturais e a qualidade dos alimentos cresceu visando mudanças para uma forma de produção de alimentos mais sustentável. Dentre as práticas alternativas de produção têm-se os consórcios entre cultivos. A consorciação de culturas é caracterizada pelo crescimento simultâneo de duas ou mais culturas, com diferentes ciclos e arquiteturas vegetativas, em uma mesma área, sendo que não necessariamente

tenham sido semeadas ao mesmo tempo é utilizado há séculos, sobretudo por pequenos agricultores sendo praticado amplamente nas regiões tropicais e apontado como fator fundamental na manutenção de pequenas propriedades agrícolas, isto porque, ao utilizarem nível tecnológico mais baixo, procuram maximizar os lucros, buscando mais aproveitando dos insumos e da mão de obra, geralmente da própria família.

O aumento da produtividade por unidade de área é uma das razões mais importantes para se cultivar duas ou mais culturas no sistema de consorciação, que no caso de ser feito com hortaliças permite melhor aproveitamento da terra e de outros recursos disponíveis, resultando em maior rendimento econômico (REZENDE *et al.*, 2005). Além disso, essa prática do consórcio pode ser uma alternativa aos impactos ambientais provocados pela monocultura, sendo uma técnica aplicável, viável e compensatória (REZENDE *et al.*, 2002a). Desse modo, várias são as possibilidades de consórcios de hortaliças, com vantagens agroeconômicas e ambientais, e dentre elas, as pesquisas também têm demonstrado que a alface (REZENDE *et al.*, 2005) tem sido promissora no cultivo consorciado. A rúcula vem sendo utilizada como cultura intercalar a outras hortaliças, principalmente por apresentar preço elevado entre as folhosas. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade e a eficiência do consórcio de alface crespa e rúcula no sistema orgânico em diferentes arranjos espaciais.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na área experimental da Associação Educacional Bico da Pedra (ABIP), em sistema orgânico de cultivo, localizada na cidade de Janaúba (MG). Essa região se encontra inserida no semiárido brasileiro, tendo o município às coordenadas de 15° 48' 09" de latitude Sul e 43° 18' 32" de longitude oeste, com altitude de 533 metros e clima Aw (tropical chuvoso, savana com inverno seco) segundo classificação de Köppen (OMETTO, 1981).

O solo apresentava na camada de 0-20 cm as seguintes características químicas, pH (CaCl₂) de 6,2; 2,5 dag/Kg de M.O; 5,8 mg/dm³ de P; K= 405,0 mg/dm³; Ca= 5,0 cmolc/dm³; Mg= 0,9 cmolc/dm³ e V= 91%. Para adubação orgânica dos 18 m² de canteiro, foram utilizados três sacos de esterco de curral curtido. As hortaliças foram semeadas em bandejas de poliestireno de 150 células, abastecidas com substrato Plantimax, e 10 dias após a emergência das plantas foi realizado o raleio. As mudas foram transplantadas para o canteiro com cinco folhas, 35 dias após a semeadura. Foi utilizada a cultivar de alface crespa Veneranda e de rúcula a cultivar Cultivada.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. Foram avaliados três tratamentos, que resultaram das combinações: 1) alface solteira; 2) alface consorciada com rúcula na combinação 1:1 (uma linha de alface e uma linha de rúcula); 3) alface consorciada com rúcula na combinação 2:1 (duas linhas de alface e uma linha de rúcula). As unidades experimentais tiveram 1m de largura por 1,6 m de comprimento, com plantas no espaçamento 0,20 x 0,20 m, totalizando 40 plantas na alface solteira, 20 plantas na combinação 1:1 e por 30 plantas na combinação 2:1. A rúcula foi plantada nas entrelinhas da alface, no mesmo espaçamento de 0,20 x 0,20 m. Foram consideradas plantas úteis para avaliação somente as três plantas centrais de alface.

Para o controle de plantas daninhas durante a condução das culturas foram realizadas capinas manuais. A irrigação foi realizada pelo sistema micro aspersão, com água de efluente da piscicultura, obedecendo à exigência da cultura principal, a alface. A

adubação de cobertura foi realizada aplicando-se semanalmente urina de vaca nas entrelinhas de plantio (sendo que a primeira aplicação foi realizada após sete dias do transplântio das mudas), na proporção de 50 mL de urina para 10 L de água por 6 m² de canteiro. Durante o experimento, não houve aplicação de agrotóxicos nem qualquer adubo químico. A colheita foi realizada 50 dias após o transplântio, quando as plantas apresentavam o máximo desenvolvimento e sem incidência de pendoamento, indicando o ponto de colheita comercial.

Avaliaram-se a matéria fresca e seca da parte aérea e das raízes da alface. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando os valores de F foram significativos, realizou-se o teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Conforme tabela 1 verificou-se incremento na matéria fresca da parte aérea e raiz da alface consorciada em relação ao cultivo solteiro, o que provavelmente é decorrente da ausência de competição entre as culturas. Efeitos semelhantes foram obtidos por Cecílio Filho e May (2002), que avaliando a produtividade das culturas de alface e rabanete em função da época de estabelecimento do consórcio, obtiveram resultados bastante promissores, onde as plantas de rabanete em monocultivo apresentaram acúmulo de massa seca da parte aérea 29,4% menor do que em consorciação, independente da época de estabelecimento do consórcio. Para a cultura da alface, estes autores verificaram uma interação sinérgica no acúmulo de matéria seca em consórcio com rabanete, quando a semeadura do rabanete foi realizada até o sétimo dia após o transplântio da alface o mesmo foi verificado por Harder *et al.* (2005), que obteve aumento de produção de massa fresca de rúcula demonstrando eficiência quando se calculou a razão de área equivalente. Negreiros *et al.* (2002), avaliando o desempenho de cultivares de alface e cenoura em dois sistemas de cultivo (solteiro e consorciado) observaram que as culturas tiveram produções adequadas para a comercialização, em ambos os sistemas de cultivos avaliados comprovando a eficiência dos sistemas consorciados.

Tabela 1. Matéria fresca parte aérea (MFPA), matéria seca de parte aérea (MSPA), matéria fresca de raiz (MFR) e matéria seca de raiz (MSR) de alface solteira e consorciada com rúcula nas combinações, consórcio 1:1 (uma linha de alface para uma linha de rúcula) e 2:1 (duas linhas de alface para uma linha de rúcula). UNIMONTES, Janaúba, Minas Gerais, 2010.

Tipo de Cultivo	MFPA	MSPA	MFR	MSR
Alface solteira	178,65 c	7,97 a	27,98 b	4,76 a
Consórcio 1:1	209,40 a	8,21 a	28,96 b	4,07 a
Consórcio 2:1	195,09 b	7,77 a	39,58 a	4,45 a
Cv	6,12	11,80	8,12	16,27

Média seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Analisando ainda a tabela 1 pode-se observar que não houve diferença significativa na matéria seca de parte aérea e raiz da alface, mostrando que o uso de consórcio pode ser uma alternativa interessante para o produtor, uma vez que proporciona maior diversidade biológica, além de acarretar uma renda extra. Tais resultados se assemelham aos encontrados por Rezende (2004) que não verificou efeito significativo dos sistemas de cultivo (consórcio e cultivo solteiro) sobre a matéria seca das plantas da alface crespa

'Vera', consorciada com pimentão e repolho, com pimentão e rúcula, e com pimentão e rabanete e pelos encontrados por Tolentino Junior *et al.* (2002) que não observaram diferenças entre o consórcio da alface cv. Grand Rapids com mandioquinha-salsa. Também Costa *et al.* (2007) avaliando a viabilidade agrônômica do consórcio de alface e rúcula em duas épocas de cultivo, não verificaram diferenças na matéria seca entre o consórcio da alface com rúcula.

A produção de matéria fresca e seca da parte aérea, e a matéria fresca e seca de raiz das plantas de rúcula em função do arranjo do consórcio diferiram estatisticamente pelo teste F (Tabela 2). A produção no arranjo 1:1 obteve melhor resultado provavelmente pela proporção de plantas de alface em relação ao arranjo 2:1. Neste caso possivelmente a competição foi menor ocorrendo efeito benéfico de uma cultura sobre a outra mediante a produção de compostos químicos o que caracteriza a alelopatia. Nesse sentido, Carvalho *et al.* (1994) relatam que, ao longo dos anos, tem-se comprovado que as plantas produzem substâncias químicas com propriedades alelopáticas que afetam ou não algumas espécies de plantas. Tais substâncias são encontradas distribuídas em concentrações variadas nas diferentes partes da planta e durante o seu ciclo de vida e quando liberadas em quantidades suficientes, causam efeitos que podem ser observados na germinação, no crescimento e, ou no desenvolvimento de plantas já estabelecidas e, ainda, no desenvolvimento de microorganismos.

Tabela 2. Média matéria fresca da parte aérea (MFPA), matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria fresca da raiz (MFR) e matéria seca da raiz (MSR) de plantas de rúcula cultivadas em consórcio 1:1 (uma linha de alface para uma linha de salsa) e 2:1 (duas linhas de alface para uma linha de salsa).

Tipo de Cultivo	MFPA	MSPA	MFR	MSR
Consórcio 1:1	151,55*	8,87*	12,39*	2,04*
Consórcio 2:1	85,23	6,20	8,49	1,20
Cv	4,26	7,63	7,90	25,94

* As médias diferem entre si pelo teste F.

Conclusões

O consórcio não prejudica produção da matéria fresca e matéria seca da parte aérea e raiz da alface.

A matéria fresca e seca da parte aérea da rúcula no consórcio 1:1 é superior em relação ao consórcio 1:1.

A matéria fresca e seca da raiz da rúcula no consórcio 1:1 é superior em relação no consórcio 2:1.

O cultivo em sistema orgânico proporciona excelente desenvolvimento para ambas as espécies.

Agradecimentos

A FAPEMIG por conceder auxílio financeiro para a divulgação deste trabalho.

Referências

CARVALHO, S. I. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; ALVARENGA, E. M.; REGAZZI, A. J. Efeitos alelopáticos de *Brachiaria brizantha* cv, Marandu no estabelecimento de plantas de *Stylosanthes guianensis* var, *Vulgaris* e cv,. *Bandeirantes*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n. 2, p. 930-937, 1994.

CECILIO FILHO, A. B. C; MAY, A. Produtividade das culturas de alface e rabanete em função da época de estabelecimento do consorcio, em relação aos monocultivos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.3, p.501-504, 2002.

COSTA C. C.; CECÍLIO FILHO A. B.; REZENDE B. L. A.; BARBOSA J. C.; GRANGEIRO L. C. Viabilidade agrônômica do consórcio de alface e rúcula, em duas épocas de cultivo. **Horticultura brasileira**, Brasília, v. 25, p. 034-040. 2007

HARDER, W. C.; ZÁRATE, N. A. H.; VIEIRA, M. C. Produção e renda bruta de rúcula (*Eruca sativa* Mill.) 'cultivada' e de almeirão (*Cichorium intybus* L.) 'amarelo' em cultivo solteiro e consorciado. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 4, p. 775-785, jul./ago., 2005

MATSON, P. A.; PARTON, W. J.; POWER, A.G.; SWIFT, M. J. Agricultural intensification and ecosystem properties. **Science** 225, p. 504-509. 1997

NEGREIROS, M. Z.; BEZERRA NETO, F.; PORTO, V. C. N.; SANTOS, R. H. S. Cultivares de alface em sistemas solteiro e consorciado com cenoura em Mossoró. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 162-166, 2002.

OMETTO, J. C. Classificação Climática. In: OMETTO, J. C. Bioclimatologia tropical. São Paulo: **Ceres**, 1981, p.390-398.

REZENDE B. L. 2004. Análise produtiva e rentabilidade das culturas de pimentão, repolho, rúcula, alface e rabanete em cultivo consorciado. Jaboticabal: UNESP-FCAV. 60 f. (Dissertação de Mestrado).

REZENDE, B. L. A.; CECÍLIO FILHO, A. B.; FELTRIM, A. L.; COSTA C. C.; BARBOSA, J. C. Viabilidade da consorciação de pimentão com repolho, rúcula, alface e rabanete. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 36-41, 2006.

REZENDE, B. L. A.; CECÍLIO FILHO, A. B.; CATELAN, F.; MARTINS, M. I. E. Análise econômica de cultivos consorciados de alface americana x rabanete: um estudo de caso. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 3, p. 853-858, 2005.

REZENDE B. L. A.; CANATO G. H. D; CECÍLIO FILHO A. B. Produtividades das culturas de tomate e alface em função da época de estabelecimento do consórcio, em relação a seus monocultivos, no cultivo de inverno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 42. **Anais...** Uberlândia: SOB (CD-ROM). 2002a.

TOLENTINO JÚNIOR, C. F.; ZÁRATE, N. A. H.; VIEIRA, M. C. Produção de mandioquinha-salsa consorciada com alface e beterraba. **Acta Scientiarum**, v. 24, p. 1447-1454, 2002.