

14201 - Rendimento de coentro consorciado com beterraba e rúcula sob adubação verde

Yield intercropped with coriander beet and arugula under green manure

ANDRADE FILHO, Francisco Cicupira de¹; BEZERRA NETO, Francisco²; MOREIRA, Joserlan Nonato¹; OLIVEIRA, Eliane Queiroga¹.

1 IFPB - Campus Sousa, moreiragronomo@hotmail.com; cicupiraifpb@yahoo.com.br; 2 UFRSA, bezerra@ufersa.edu.br; eliqueiroga@yahoo.com.br

Resumo: O trabalho foi realizado na Fazenda Experimental da UFRSA, em Mossoró-RN, com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo do bicultivo de coentro consorciado com beterraba e rúcula em função de adubação com flor-de-seda e densidades populacionais entre as culturas componentes. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados, com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4, com quatro repetições. O primeiro fator foi constituído pelas quantidades de flor-de-seda incorporadas ao solo e, o segundo, pelas combinações de densidades populacionais das culturas componentes do policultivo. Foram avaliadas as seguintes características: altura de plantas, número de hastes por planta, rendimentos de massa verde e massa seca da parte aérea. A melhor performance produtiva do coentro (1,57 t ha⁻¹) foi obtida na densidade populacional de 40_C-50_B-40_R na quantidade de 18,60 t ha⁻¹ de flor-de-seda adicionada ao solo.

Palavras-chave: *Calotropis procera*; Policultivo; Viabilidade agrônoma.

Abstract: The study was conducted Experimental Farm UFRSA in Mossoro-RN, in order evaluate agronomic performance bicropping coriander intercropping with beetroot and rocket due to fertilization with fleur-de-silk and densities between cultures components. The experimental design was randomized complete block with treatments arranged 4 x 4 factorial with four replications. The first factor was composed of the amounts of silk-flower incorporated into the soil, and the second, combinations densities cultures components polyculture. We evaluated the following characteristics: plant height, number of stems per plant, yield green mass and dry mass of shoots. The best productive performance coriander (1.57 t ha⁻¹) was obtained in the density 40C-50B-40R amount of 18.60 t ha⁻¹-flowered silk added the soil.

Keywords: *Raphanus sativus*; polyculture; agronomic viability.

Introdução

Os pesquisadores e estudiosos das ciências agrárias se deparam, nos dias atuais, com o desafio de buscar o aumento da produção agrícola de forma sustentável, para que a demanda por alimentos possa ser suprida, principalmente, em regiões carentes e que passam por privações históricas nesse aspecto. Adicionado a isso, convive-se com um cenário, onde uma nova geração de consumidores está mudando sua percepção sobre os produtos e serviços agropecuários, bem como o seu hábito alimentar.

Os consórcios de culturas se apresentam como alternativas viáveis, apesar de serem práticas tradicionais presentes na agricultura brasileira e, aplicadas, sobretudo em propriedades rurais de base familiar. Caracterizadas pelo plantio de duas ou mais culturas, num mesmo espaço e tempo, essas tecnologias pouco utilizam insumos externos e influenciam marcadamente a produtividade, pois

proporcionam um melhor aproveitamento dos recursos ambientais e a interação entre as culturas componentes do sistema (WILLEY, 1979).

A avaliação da eficiência do consórcio pode ser feita através de diferentes métodos. Um dos mais utilizados é pela quantidade de alimentos produzida por unidade de área, sendo considerado o de maior interesse pelos pequenos produtores, principais usuários do sistema. No Brasil, pesquisas envolvendo a utilização desses sistemas têm sido difundidas e utilizadas nas diversas regiões. No Nordeste, em especial, tem merecido atenção de pesquisadores o seu uso crescente e eficiente na produção de hortaliças, principalmente entre folhosas e tuberosas, com respostas positivas aos princípios de sustentabilidade agrícola, entre cenoura e alface (BEZERRA NETO et al. 2005) e rúcula e coentro (MOREIRA, 2011).

Visando contribuir com mais informações sobre tecnologias viáveis para a produção de hortaliças, este trabalho avaliou o desempenho agrônômico do bicultivo de coentro consorciado com beterraba e rúcula em função de adubação com flor-de-seda e densidades populacionais entre as culturas componentes.

Metodologia

O trabalho foi conduzido em uma área de pesquisa da Fazenda Experimental 'Rafael Fernandes' da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), localizada no distrito de Alagoinha, distante 20 km da sede do município de Mossoró (5° 11' S e 37° 20' W, 18 m de altitude), no período de junho a novembro de 2011, em solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados, com os tratamentos arranjos em esquema fatorial 4 x 4, com quatro repetições. O primeiro fator foi constituído pelas quantidades de flor-de-seda (6, 19, 32 e 45 t ha⁻¹ em base seca) incorporadas ao solo e, o segundo, pelas combinações de densidades populacionais das culturas componentes do policultivo [50C-50B-50R%; 40C-50B-40R%; 30C-50B-30R% e 20C-50B-20R% das densidades recomendadas para o cultivo solteiro de coentro (C), beterraba (B) e rúcula (R)].

As parcelas experimentais foram adubadas com as respectivas quantidades de flor-de-seda estudadas, sendo que 50% das quantidades referentes a cada parcela foram incorporadas 16 dias antes do plantio das culturas no cultivo consorciado. A cultivar de coentro plantada foi *Verdão*, recomendada para cultivo na região Nordeste. A semeadura foi realizada nos dias 25 e 26 de agosto de 2011, em covas de aproximadamente 3 cm de profundidade, colocando-se três a quatro sementes por cova. Durante a condução do experimento, o controle de invasoras foi feito por capinas manuais. As irrigações foram efetuadas por microaspersão, com turno de rega diária parcelada em duas aplicações (manhã e tarde), fornecendo-se uma lâmina de água de aproximadamente 8 mm d⁻¹. Foram avaliadas as seguintes características: altura de plantas, número de hastes por planta, rendimento de massa fresca da parte aérea e massa seca da parte aérea.

Análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através dos aplicativo Sisvar 3.01 (FERREIRA, 2000). O procedimento de ajustamento de curva de resposta foi realizado através do software Table Curve (JANDEL SCIENTIFIC,

1991) e o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade foi usado para fazer as comparações entre os efeitos dos arranjos espaciais.

Resultados e discussões

Houve interação significativa entre as diferentes combinações de densidades populacionais das culturas componentes e as quantidades de flor-de-seda adicionadas ao solo nas características avaliadas do coentro (Figuras 1).

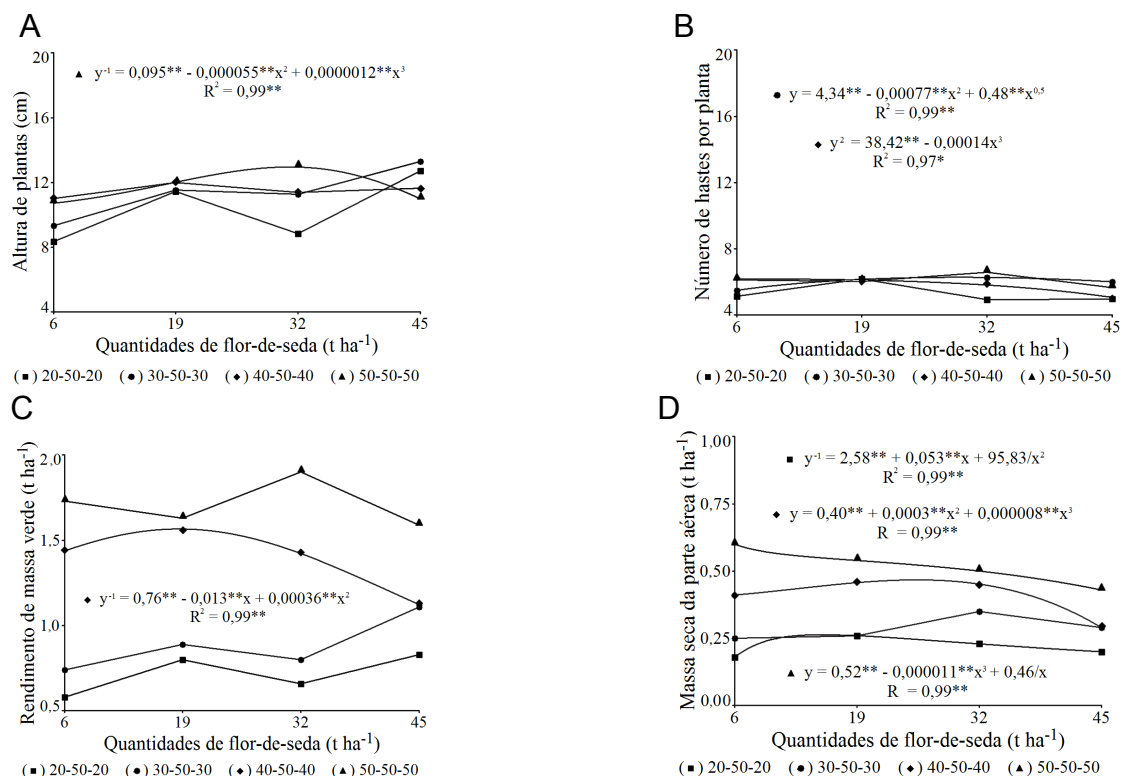


Figura 1. Altura de plantas (A), número de hastes por plantas (B), rendimento de massa verde (C) e massa seca da parte aérea (D) de coentro em função de quantidades de flor-de-seda adicionadas ao solo e diferentes combinações de densidades populacionais. Mossoró-RN, UFRSA, 2012.

Desdobrando-se quantidade de flor-de-seda dentro de cada densidade populacional, observou-se que, na densidade de 50_C-50_B-50_R, houve um aumento na altura de plantas com as quantidades crescentes de flor-de-seda até o valor máximo de 12,96 cm, obtido na quantidade de 31,5 t ha⁻¹, decrescendo, em seguida, até a maior quantidade de flor-de-seda adicionada ao solo. Não se ajustou nenhuma função resposta para a altura de plantas dentro das demais densidades populacionais (Figura 1A).

Para o número de hastes por planta, observou-se um aumento com as quantidades crescentes de flor-de-seda até o valor máximo de 6 hastes por planta nas densidades de 30_C-50_B-30_R e 40_C-50_B-40_R, referentes às quantidades de 29,09 e 45 t ha⁻¹ de flor-de-seda incorporadas ao solo, respectivamente, decrescendo o número de hastes até a última quantidade incorporada ao solo. Não houve ajuste de equação resposta dentro das outras densidades populacionais (Figura 1B).

No rendimento de massa verde, registrou-se um aumento na densidade de $40_C-50_B-40_R$, com as quantidades crescentes de flor-de-seda incorporadas, até o valor máximo $1,57 \text{ t ha}^{-1}$ na quantidade de $18,60 \text{ t ha}^{-1}$, reduzindo em seguida até a maior quantidade de flor-de-seda adicionada. Não se ajustou nenhuma função resposta dentro das demais densidades (Figura 1C).

Na massa seca da parte aérea, aumentos foram registrados nas densidades de $20_C-50_B-20_R$ e $40_C-50_B-40_R$, até os valores máximos de $0,26$ e $0,47 \text{ t ha}^{-1}$ obtidos nas quantidades de $15,39$ e $25,37 \text{ t ha}^{-1}$, respectivamente, diminuindo em seguida até a maior quantidade de flor-de-seda incorporada ao solo. Na densidade de $50_C-50_B-50_R$, houve um decréscimo de $0,17 \text{ t ha}^{-1}$ entre a menor e a maior quantidade de flor-de-seda adicionada ao solo. Não houve ajuste de função resposta para a massa seca dentro da densidade populacional de $30_C-50_B-30_R$ (Figura 1D).

A interação significativa observada nessas características avaliadas na cultura do coentro significa que as quantidades do adubo verde incorporadas responderam diferentemente dentro de cada combinação de densidade populacional e vice-versa. Em parte, essas interações significativas podem ser atribuídas aos níveis de competição inter e intraespecíficas nas densidades populacionais e devido à liberação dos nutrientes pelas quantidades de flor-de-seda em função de cada fase de exigência da cultura. Oliveira (2012), avaliando o desempenho agroeconômico do bicultivo de folhosas consorciadas com cenoura sob diferentes quantidades de jirirana e densidades populacionais, não observou interação significativa para as características altura de plantas, rendimento de massa verde e massa seca da parte aérea de coentro, cujos valores máximos foram de $12,12 \text{ cm}$, $0,29 \text{ t ha}^{-1}$ e $1,11 \text{ t ha}^{-1}$ nas quantidades de $20,70 \text{ t ha}^{-1}$, $22,13 \text{ t ha}^{-1}$ e $22,90 \text{ t ha}^{-1}$ de jirirana, decrescendo, em seguida, até a maior quantidade de jirirana incorporada. Silva (2012), estudando a viabilidade agroeconômica de hortaliças fertilizadas com flor-de-seda, também não detectou interação significativa para as características, no entanto observou um incremento na altura de plantas e na massa seca da parte aérea com o aumento das quantidades de flor-de-seda incorporadas na ordem de $2,73 \text{ cm}$ e $0,17 \text{ t ha}^{-1}$, entre a menor e a maior quantidade de flor-de-seda.

Desdobrando-se a interação, densidades populacionais das culturas componentes dentro de cada quantidade de flor-de-seda adicionada ao solo, observou-se, para a altura de plantas, que a densidade de $50_C-50_B-50_R$ sobressaiu-se das densidades de $20_C-50_B-20_R$, $30_C-50_B-30_R$ e $40_C-50_B-40_R$, nas quantidades de 6 e 32 t ha^{-1} , não se observando diferenças significativas entre as densidades para as quantidades de 19 e 45 t ha^{-1} (Tabela 1). No número de hastes por planta, as densidades de $30_C-50_B-30_R$, $40_C-50_B-40_R$ e $50_C-50_B-50_R$, sobressaíram-se da densidade de $20_C-50_B-20_R$ na quantidade de 32 t ha^{-1} de flor-de-seda, não havendo diferença significativa entre as densidades para as demais quantidades estudadas. No rendimento de massa verde e massa seca da parte aérea, a densidade de $50_C-50_B-50_R$ se sobressaiu das densidades de $20_C-50_B-20_R$, $30_C-50_B-30_R$ e $40_C-50_B-40_R$ nas quantidades de 6 , 32 e 45 t ha^{-1} e, na quantidade de 19 t ha^{-1} as densidades de $40_C-50_B-40_R$ e $50_C-50_B-50_R$ se destacaram das demais nessas duas características (Tabela 1).

Tabela 2. Médias de altura de plantas (AP), número de hastes por planta (NHP), rendimento de massa verde (RMV) e massa seca da parte aérea (MSPA) de coentro em função de diferentes combinações de densidades populacionais dentro de quantidades de flor-de-seda adicionadas ao solo. Mossoró-RN, UFERSA, 2012.

Combinações populacionais (%)	Quantidades de flor-de-seda (t ha ⁻¹)							
	6	19	32	45	6	19	32	45
	AP (cm)				NHP			
20 _C -50 _B -20 _R *	8,36 b	11,44 a	8,86 b	12,71 a	5,15 a	6,17 a	4,93 b	6,01 a
30 _C -50 _B -30 _R	9,34 b	11,54 a	11,29 ab	13,29 a	5,49 a	6,17 a	6,27 a	6,03 a
40 _C -50 _B -40 _R	11,02 ab	11,98 a	11,39 ab	11,66 a	6,13 a	6,01 a	6,44 a	5,05 a
50 _C -50 _B -50 _R	13,42 a	12,01 a	12,98 a	11,01 a	6,23 a	6,04 a	6,59 a	5,67 a
	RMV (t ha ⁻¹)				MSPA (t ha ⁻¹)			
20 _C -50 _B -20 _R	0,58 c	0,80 b	0,66 c	0,83 c	0,18 c	0,26 b	0,23 c	0,25 b
30 _C -50 _B -30 _R	0,74 c	0,89 b	0,80 c	1,11 b	0,25 c	0,26 b	0,35 bc	0,29 b
40 _C -50 _B -40 _R	1,44 b	1,56 a	1,43 b	1,12 b	0,41 b	0,46 a	0,45 ab	0,29 b
50 _C -50 _B -50 _R	1,73 a	1,63 a	1,90 a	1,59 a	0,60 a	0,54 a	0,50 a	0,61 a

*Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusões

A melhor performance produtiva do coentro (1,57 t ha⁻¹) foi obtida na densidade populacional de 40_C-50_B-40_R na quantidade de 18,60 t ha⁻¹ de flor-de-seda adicionada ao solo.

Referências bibliográficas:

- BEZERRA NETO, F.; BARROS JÚNIOR, A. P.; NEGREIROS, M. Z.; OLIVEIRA, E. Q.; SILVEIRA, L. M.; CÂMARA, M. J. T. Associação de densidades populacionais de cenoura e alface no desempenho agrônomo da cenoura em cultivo consorciado em faixa. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 2, p. 233-237, 2005.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306p.
- FERREIRA, D. F. **Sistema SISVAR** para análises estatísticas: Manual de orientação. Lavras: Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciências Exatas, 2000. 37p.
- JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve**: curve fitting software. Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 1991. 208p.
- OLIVEIRA, L. J. **Viabilidade agroeconômica do bicultivo de rúcula e coentro consorciado com cenoura em função de quantidades de jirirana e densidades populacionais**. 2012. 102 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN.
- SILVA, M. L. da. **Viabilidade agrônoma de hortaliças fertilizadas com flor-de-seda (*Calotropis procera*)**. 2012. 83 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN.
- WILLEY, R.W. Intercropping – Its importance and research needs. Part 1. Competition and Yield Advantages: **Field Crop Abstracts**, v. 32, n. 1, p. 1-10, 1979.

MOREIRA, J. N. M. **Consortiação de rúcula e coentro adubada com espécie espontânea sucedida pelo cultivo de rabanete.** 2011. 116 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN.