

Produtividade, proteína total e proteína solúvel no cultivo da rúcula com plantas companheiras e antagonísticas em sistemas de produção orgânico e biodinâmico

Yield, total protein and soluble protein at rocket cultivation with accompanying and antagonist plants in organic and biodynamic production systems

PIVETTA, Laércio Augusto. laerciopivetta@yahoo.com.br; COSTA, Mônica Sarolli Silva de Mendonça. monicas@unioeste.br; COSTA, Luiz Antonio de Mendonça. mendonça@fag.edu.br; MARINI, Denielle. denimarine@hotmail.com; GOBBI, Fernando César. fcgobbi@hotmail.com; CASTOLDI, Gustavo. g_castoldi@yahoo.com.br; SOUZA, Júlio Henrique de. julio_hs69@yahoo.com.br; PIVETTA, Laerte Gustavo. laerte_pivets@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de plantas companheiras e antagonísticas em sistemas de produção orgânico e biodinâmico na produtividade, proteína total e proteína solúvel da rúcula. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo os tratamentos principais o cultivo orgânico e biodinâmico, e os tratamentos secundários a rúcula solteira (cv. Cultivada), rúcula com antagonística (salsa lisa) e rúcula com companheira (alface americana), com quatro repetições. Os tratamentos avaliados não apresentaram diferenças significativas para as características avaliadas.

Palavras Chave: Preparados biodinâmicos, consórcio, proteína,

Abstract: the aim of this research was to evaluate the influence of accompanying and antagonist plants at organic and biodynamic production systems in the yield, total and soluble protein of rocket. The experimental design was in randomized blocks with split plot being the principals treatments the organic and biodynamic cultivation and the secondary the single rocket (Cv. Cultivada), rocket with antagonist (sauce) and rocket with accompanying (american lettuce) with four replications. It was not observed significant differences among the treatments evaluated.

Key words: biodynamic preparations; consortium; protein;

Introdução

A ascensão da agricultura alternativa no mundo é uma realidade, e isso aumenta a responsabilidade da pesquisa e da assistência técnica no que se refere à validação de várias técnicas usualmente recomendadas. No que diz respeito à utilização de plantas companheiras na produção de hortaliças, o principal objetivo relatado na literatura, se refere à maximização do aproveitamento dos canteiros, em sistema de consórcio (MINAMI, 1986).

Poucas referências, entretanto foram encontradas sobre a avaliação dos efeitos benéficos ou antagonísticos da utilização de plantas em trabalhos científicos. CECÍLIO FILHO (2002) concluiu que o melhor resultado observado em cultivo consorciado entre alface e rabanete, pode conferir às espécies avaliadas a condição de plantas companheiras. Com relação à avaliação de preparados tanto os permitidos na corrente orgânica como os específicos da Agricultura Biodinâmica, encontra-se a mesma dificuldade em termos de relatos científicos. O uso destes é amplamente difundido e na

prática existem indicações de sua eficiência, porém, raros são os relatos encontrados na literatura, principalmente nacional. Segundo KOEPF *et al.* (1983), a qualidade nutritiva dos produtos biodinâmicos é boa, não só devido à eliminação dos produtos químicos, cujos resíduos podem causar problema; a qualidade resulta da ótima relação entre os fatores de crescimento do solo e as influências atmosféricas e cósmicas.

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da utilização de plantas companheiras e antagônicas e dos preparados orgânicos e biodinâmicos na produtividade e nos teores de proteína total e proteína solúvel da rúcula.

Materiais e métodos

O experimento foi desenvolvido na Horta Orgânica localizada na Fazenda Experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. As coordenadas geográficas são 24°31'42" S e 54°01'45" W, com altitude média de 420 metros. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Cfa. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo os tratamentos principais os cultivos orgânico e biodinâmico, e os tratamentos secundários a rúcula solteira (cv. Cultivada), rúcula com antagônica (salsa lisa) e rúcula com companheira (alface americana). A rúcula solteira foi semeada em três linhas espaçadas em 35cm. Nas parcelas com alface e salsa, estas foram implantadas nas duas entrelinhas da rúcula. A semeadura da salsa ocorreu no dia 28 de março. No dia 06 de abril foi semeada a rúcula e transplantada à alface, que fora semeada em bandejas de 200 células no dia 05 de março. Após 10 dias da semeadura da rúcula foi realizado o seu desbaste e da salsa, deixando-as espaçadas, respectivamente, a 5 e a 15cm. O espaçamento entre plantas da alface foi de 35cm. A colheita da rúcula ocorreu aos 43 DAS (dias após a semeadura). No momento do raleio da rúcula, foi aplicado o preparado 500 (chifre – esterco) nas parcelas biodinâmicas e a arnica nas parcelas orgânicas. Para prevenção de doenças foi aplicado o preparado 501 (chifre – sílica) nas parcelas biodinâmicas e chá de cavalinha nas parcelas orgânicas. A adubação foi realizada com composto confeccionado no local, na dose de 4,5Kg m⁻². Foram montadas duas leiras de compostagem, utilizando-se materiais idênticos, apenas diferenciadas no fato do composto biodinâmico receber os preparados de composto (502 ao 507). O teor de proteína solúvel foi determinado pelo método de BRADFORD (1976) o teor de proteína total foi determinado pelo método Kjeldahl. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de média pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Resultados e discussão

Não houve interação significativa entre os sistemas de cultivo e as plantas companheiras e antagônicas, para massa fresca, proteína total e proteína solúvel. Para os parâmetros avaliados, não houve diferença significativa com o uso de plantas companheiras e antagônicas (Tabela 1).

Tabela 1: Proteína total (PT), proteína solúvel (PS) e massa fresca da parte aérea (MFPA) da rúcula em função do seu cultivo solteiro, com planta companheira e antagônica.

Companheiras e antagônicas	PT (%)	PS (g 100g ⁻¹ MS)	MFPA (g/m)
Rúcula	29,61 a	3,57 a	590,83 a
Rúcula+Alface	28,71 a	4,23 a	489,31 a
Rúcula+Salsa	27,97 a	3,66 a	497,58 a
CV (%)	6,45	25,89	29,28

Médias nas colunas seguidas letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste t a 5% de probabilidade.

Observa-se que a minoria do nitrogênio contido nos tecidos da rúcula não participa da composição das proteínas, apresentando-se possivelmente na forma de aminoácidos livres e até mesmo como outros compostos não protéicos.

A necessidade protéica diária de um adulto é de 56 gramas (VALSECHI, 2001). Segundo estudo realizado por TOMITA & CARDOSO (2002), 0,8% da necessidade diária de proteína é suprida por vegetais como a rúcula. Dessa forma 25 gramas de massa fresca de rúcula seriam suficientes para atender a 0,8% da necessidade diária de proteína. É sabido também que em uma alimentação vegetariana, essa quantidade é bem maior. Dietas vegetarianas são pobres em proteína, ferro e cálcio, sendo que em algumas correntes do vegetarianismo, o consumo de leite, ovos e derivados é feito normalmente, sanando essas deficiências.

Para todos os parâmetros, os sistemas de cultivo orgânico e biodinâmico não diferiram significativamente (Tabela 2). Isso pode ter sido causado pela reduzida duração do experimento, o que prejudica o sistema biodinâmico. Vale ressaltar que os valores desse sistema sempre se mostraram superiores, seguindo uma tendência já descrita por KOEPF (1983), onde é relatada a forte influência na melhoria da qualidade dos alimentos, além do acréscimo de 17% na massa fresca da parte aérea (570,30g/m) em relação ao sistema orgânico (487,58g/m).

Tabela 2: Proteína total (PT), proteína solúvel (PS) e massa fresca da parte aérea (MFPA) da rúcula em função dos sistemas de produção orgânico e biodinâmico.

Resumos do V CBA - Outras temáticas

Sistema de produção	PT (%)	PS (mg g ⁻¹ MS)	MFPA (g/m)
Orgânico	28,48 a	3,76 a	487,58 a
Biodinâmico	29,05 a	3,88 a	570,30 a
CV (%)	12,00	41,75	16,31

Médias nas colunas seguidas letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste t a 5% de probabilidade.

Dessa forma, conclui-se que os sistemas de produção orgânico e biodinâmico não diferiram estatisticamente, assim como para plantas companheiras e para antagonicas, indicando a necessidade de que os experimentos possuam uma duração maior, para que se possa atingir um equilíbrio do sistema.

Referências bibliográficas

BRADFORD, M. M. A rapid and sensitive method for the quantification of microgram quantities of proteins utilizing the principle-dye binding. *Analytical Biochemistry*, v.72, p.248-254, 1976.

CECÍLIO FILHO; A. *Hortic. Bras.* 2002, v. 20, p.501-504.

KOEPE, H. H. *et al.* *Agricultura Biodinâmica*. São Paulo: Nobel, 1983.

MINAMI, K. Conceitos da moderna Olericultura. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM OLERICULTURA. Piracicaba: ESALQ, 1986.

TOMITA, L. Y.; CARDOSO, M. A. Avaliação da lista de alimentos e porções alimentares de Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar em população adulta. Online. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v18n6/13271.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2007.

VALSECHI, O. A. Nutrientes. Disponível em: <<http://www.cca.ufscar.br/docentes/vico/NUTRIENTES.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2007.