

Produção agroecológica de brócolos em sistema de plantio direto utilizando diferentes palhadas e doses de composto

Nuno Rodrigo Madeira¹; Raphael Augusto de C. e Melo^{1,2}; Paulo Eduardo de Melo¹.

¹Embrapa Hortaliças, CP 218, 70359-970 Brasília-DF, nuno@cnph.embrapa.br; ²UnB-FAV, CP 4508, 70910-900 Brasília-DF.

RESUMO

O presente estudo foi conduzido na Embrapa Hortaliças, na Unidade de Pesquisa em Produção Orgânica de Hortaliças (UPPOH), com o objetivo de avaliar a produção agroecológica de brócolos em sistema de plantio direto utilizando diferentes palhadas e doses de composto, de fevereiro a agosto de 2006. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados em faixas, onde foram utilizadas as duas plantas de cobertura, milho e milheto, com quatro repetições, em esquema fatorial 2 x 4. Os tratamentos corresponderam às duas cultivares (Green Storm Bonanza e Ramoso Piracicaba) e quatro níveis de adubação orgânica: 1,5; 2,0; 2,5 e 3 kg m⁻². As parcelas foram compostas de doze plantas. Verificou-se que a produtividade foi significativamente afetada apenas pela cultivar e pela interação entre cultivares e planta de cobertura. A cultivar Green Storm Bonanza foi significativamente mais produtiva sobre palhada de milheto (10,76 t ha⁻¹) em relação a milho (8,70 t ha⁻¹), enquanto para a cultivar Ramoso Piracicaba a diferença não foi significativa (7,53 e 6,60 t ha⁻¹). Na comparação entre cultivares em cada palhada, observou-se diferença significativa apenas entre os valores obtidos sobre milheto, 10,76 t ha⁻¹ para a cultivar Green Storm Bonanza, e 6,60 t ha⁻¹, para a cultivar Ramoso Piracicaba. A ausência de efeito significativo das doses de composto sobre a produtividade provavelmente ocorreu devido ao alto nível de fertilidade do solo.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. *italica*, adubação, agricultura orgânica, milho, milheto.

ABSTRACT

Broccoli agroecological production in no-till system as affected by different cover crops and compost doses

The present study was carried out at Embrapa Vegetables, in its Research Unit for Organic Vegetable Production (UPPOH), aiming to evaluate the agroecological no-till

broccoli production, using different cover crops and doses of organic compost. The experiment took place from February to August, 2006. The experimental design was randomized blocks, in two strips (corn and pearl millet as cover crops), with four replications in a factorial 2 x 4, where treatments were cultivars Green Storm Bonanza (heading broccoli) and Ramoso Piracicaba (sprouting broccoli), and four levels of organic compost: 1.5; 2.0; 2.5; and 3 kg m⁻². Twelve-plant plots were used. Broccoli yield was significantly affected only by cultivar and the interaction between cultivar and cover crops. For cultivar Green Storm Bonanza, cultivation over pearl millet significantly outyielded cultivation over corn (10.76 and 8.70 t ha⁻¹, respectively), whereas for cultivar Ramoso Piracicaba the difference in yield was not significant (7.53 over corn and 6.60 t ha⁻¹ over pearl-millet). When cultivars were compared within the same cover crop strip, differences were significant only when pearl-millet was used, 10.76 t ha⁻¹ for cultivar Green Storm Bonanza and 6.60 t ha⁻¹, for cultivar Ramoso Piracicaba. The absence of significant effects of compost doses over yield might be due to the high soil fertility level.

Keywords: *Brassica oleracea* var. *italica*, fertilization, organic agriculture, corn, pearl millet.

INTRODUÇÃO

O mercado orgânico cresce anualmente a taxas superiores a 20% nos EUA, na França e no Japão, envolvendo valores entre 23 e 25 bilhões de dólares. Em alguns países, já representa uma parcela significativa do sistema alimentar, como na Áustria e na Suíça, com respectivamente cerca de 10% e 8% dos alimentos consumidos (FAO, 2003). No Brasil, a área sob cultivo orgânico é estimada em cerca de 270 mil ha, com cerca de 3 mil ha ocupados por hortaliças, e uma estimativa de mercado na faixa de 220 a 300 milhões de dólares (Ormond *et al.*, 2002).

O cultivo do brócolos (*Brassica oleracea* var. *italica* Plenck) é uma atividade que a cada ano se amplia no mundo, com seu crescimento calculado ao redor de 700% entre 1971 e 1991 na Europa. O consumo passou de 0,7 a 2,5 Kg habitante ano⁻¹ e, área de produção, de 16.649 a 43.384 ha nos EUA (USDA, 1994).

O brócolos tipo cabeça única, por ser adequado para congelamento e comercialização em balcões frigoríficos, apresenta importância crescente no mercado brasileiro (Melo *et al.*, 1994). Porém, as cultivares utilizadas são estrangeiras e, por isso, apresentam problemas de adaptação às condições climáticas do Brasil, especialmente no verão.

Stoppani & Francescangeli (1999) sugerem que em cultivos de brócolos no verão é importante privilegiar sistemas que incrementem a capacidade de retenção de água do solo, enquanto no inverno, o fator mais importante é a regulação térmico/hídrica. Para que sejam obtidas as condições acima, uma das alternativas mais viáveis é o Plantio Direto sobre Palhada (Freitas, 2002). Morse (2000) comparou o cultivo de brócolos em plantio direto orgânico e cultivo convencional, utilizando seis diferentes combinações das culturas de cobertura painço português, soja e feijão caupi, aumentando a produtividade de 6 a 37% e suprimindo plantas daninhas.

No presente trabalho são apresentados os resultados de produção agroecológica de brócolos em plantio direto sobre diferentes palhadas e doses de composto orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido na Embrapa Hortaliças, em Brasília, DF, na Unidade de Pesquisa em Produção Orgânica de Hortaliças (UPPOH), de fevereiro a agosto de 2006. Como plantas de cobertura foram utilizados milho e milho plantados em solo preparado de maneira convencional (aração e gradagem) e semeados a lanço, em linhas distantes 50 cm entre si, com dez plantas m^{-1} linear. Após 70 dias, as plantas foram cortadas com roçadeira mecanizada. O coveamento foi feito manualmente sobre a palhada, no espaçamento de 0,7 x 0,5 m. As mudas de brócolos foram produzidas em bandejas, em casa-de-vegetação e transplantadas com 30 dias, em 20 de maio. Os tratos culturais restringiram-se a duas capinas e irrigações, sempre que necessário.

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em faixas correspondentes às duas plantas de cobertura, de milho e milho, em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições. Os fatores corresponderam a duas cultivares de brócolos, Green Storm Bonanza (cabeça única) e Ramoso Piracicaba e quatro doses de composto: 1,5; 2,0; 2,5 e 3 $kg\ m^{-2}$, o equivalente a 100, 133, 167 e 200% da dose recomendada. O composto foi colocado diretamente na cova de plantio. A parcela experimental foi composta por doze plantas úteis (duas linhas com seis plantas). Avaliou-se a produtividade de cabeças e ramos.. A análise estatística foi realizada utilizando-se o aplicativo SISVAR. Foi realizada a análise de variância e, posteriormente, as médias dos tratamentos foram classificadas através do teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo de cultivares sobre a produção, mas esse foi alterado pela interação significativa entre cultivares e plantas de cobertura. Verificou-se que a cultivar Green Storm Bonanza apresentou produtividade significativamente maior quando cultivada sobre palhada de milho ($10,76 \text{ t ha}^{-1}$) em comparação à produtividade obtida sobre palhada de milho ($8,70 \text{ t ha}^{-1}$). Para a cultivar Ramoso Piracicaba não houve diferença significativa entre as produtividades obtidas sobre milho ($7,53 \text{ t ha}^{-1}$) e milho ($6,60 \text{ t ha}^{-1}$). Não houve diferença estatística entre as produtividades de Ramoso Piracicaba e Green Storm Bonanza observadas sobre palhada de milho ($7,53$ e $8,70 \text{ t ha}^{-1}$). Porém, sobre palhada de milho, a cultivar Green Storm Bonanza foi significativamente mais produtiva que a cultivar Ramoso Piracicaba ($10,76$ e $6,60 \text{ t ha}^{-1}$). Não houve resposta significativa da produtividade em função das doses de composto orgânico para nenhum dos cultivares avaliados, devido ao alto nível de fertilidade do solo, não sendo possível ajustar modelos de regressão.

Os resultados obtidos indicam que a produção agroecológica de brócolos em sistema de plantio direto sobre palhada não só é possível, mas, dependendo da cultivar de brócolos utilizada, pode ser muito favorecida pela escolha adequada da planta de cobertura.

LITERATURA CITADA

FAO. 2003. *World agriculture: towards 2015/2030* FAO perspective. Disponível em: <http://www.fao.org/organicag>. Acesso em 21 de setembro de 2006.

FREITAS PL. de. 2002. Sustentabilidade: harmonia com a natureza. *Agroanalysis*, 22: 12-17.

MELO PE de; GIORDANO L de B; SILVA C. 1994. Avaliação de híbridos experimentais de brócolos de cabeça única. *Horticultura Brasileira* 12: 90 (resumo).

MORSE RD. 2000. High-residue, no-till systems for production of organic broccoli. In: *Proceedings of the 23rd Annual Southern Conservation Tillage Conference for Sustainable Agriculture*. Monroe, LA. p.19-21.

ORMOND JGP; PAULA SRL de; FAVERET FILHO P; ROCHA LTM da. 2002. *Agricultura orgânica: quando o passado é futuro*. Rio de Janeiro: BNDES. 35p.

STOPPANI MI; FRANCESCANGELI N. 1999. El brocoli y su potencial: Hortaliza del tercer milênio. Disponível em: http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/hr/nf_011.htm. Acesso em 21 de setembro de 2006

USDA. 1994. *Vegetables and specialties: outlook and situation*. VGS-263.

Tabela1. Produtividade de brócolos em t.ha^{-1} em função da cultivar e planta de cobertura. Brasília/DF. Embrapa Hortaliças. 2006.

Cultivar	Milho	Milheto
Ramoso Piracicaba	7.53 A a	6.60 B a
Green Storm Bonanza	8.70 A b	10.76 A a

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e pela mesma letra minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade