



Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia-CNPAB

Nº17, Dez./97, p.1/6

## COMUNICADO TÉCNICO

### AVALIAÇÃO DO CONSÓRCIO DE CENOURA COM ALFACE EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO<sup>1</sup>

A. SUDO<sup>2</sup>, J.G.M. GUERRA<sup>3</sup>, D.L. de ALMEIDA<sup>3</sup>, R. de L.D. RIBEIRO<sup>4</sup>

#### INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica surge como uma alternativa ao atual modelo de produção, baseado em intensa mecanização e no uso intensivo de insumos industrializados, e pode ser definida como "sistemas de produção que evitam ou excluem o uso de fertilizantes de composição sintética, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos conservantes de alimentos. Para a sua viabilização, os sistemas de produção orgânicos fazem uso da rotação de culturas, do manejo dos resíduos culturais, da adubação verde e com esterco, dos fertilizantes à base de rochas minerais moídas e aspectos do controle biológico, a fim de manter níveis satisfatórios de produtividade, e para fornecer nutrientes e controlar insetos, invasoras e outras pragas" (USDA, 1980).

A produção de olerícolas em sistema orgânico vem se expandindo a cada ano, notadamente nas Regiões Sul e Sudeste (ASSIS, 1993). Este autor, em estudo visando caracterizar a produção orgânica fluminense, ressaltou que a inexistência de política agrícola voltada para o desenvolvimento da agricultura orgânica (pesquisa, assistência

---

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pelo subprojeto código SEP/Embrapa, nº 01.0.96.032-01

<sup>2</sup> Bolsista de Mestrado (CAPES/UFRJ) em Fitotecnia, área de concentração em Agroecologia,

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, km 47, Caixa Postal 74505, CEP: 23851-970 Seropédica, RJ

<sup>4</sup> Professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

técnica, crédito rural e disponibilidade de insumos apropriados), constituem uma limitação à sua difusão.

Para adequar e gerar tecnologias apropriadas à produção orgânica, encontra-se implantado no município de Seropédica (RJ), o Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), uma experiência em parceria entre a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia/Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Embrapa/Agrobiologia/CNPS) e a Empresa de Pesquisas Agropecuárias do Estado do Rio de Janeiro/Estação Experimental de Itaguaí (PESAGRO-RIO/EEI).

O consórcio entre olerícolas, como cenoura e alface, vem sendo adotado, com aparente sucesso, por agricultores orgânicos da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro e no próprio SIPA, contudo, avaliações técnicas ainda não foram realizadas. Como a cenoura apresenta um ciclo de 90 a 120 dias e a alface um ciclo bem mais curto (45 dias), o cultivo da alface nas entrelinhas de cenoura, permitiria a obtenção de uma colheita de alface anteriormente à de cenoura, sem, aparentemente, prejudicar cada cultura e possibilitando o melhor aproveitamento da área e maximização do uso de insumos.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade do consórcio de cenoura com alface, em sistema orgânico de produção.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram instalados no SIPA, nos anos de 1996 e 1997, dois cultivos experimentais para avaliação do consórcio entre cenoura e alface. Em um dos experimentos utilizou-se alface crespa cultivar Verônica (AF-257), com sementes peletizadas e no outro alface lisa cultivar Regina 71, ambas consorciadas com cenoura 'Brasília' (sementes peletizadas). Os tratamentos consistiram de cultivo "solteiro" de alface (crespa ou lisa); cultivo "solteiro" de cenoura e cultivo consorciado de cenoura e alface, mantendo-se a cenoura no espaçamento normal e a alface (crespa ou lisa) nas entrelinhas da cenoura (uma entrelinha com alface e outra sem), no sentido da largura dos canteiros. Esses tratamentos foram distribuídos no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada unidade experimental representada por parcela de 5,0 x 1,0 m.

As mudas de alface foram produzidas em bandejas de isopor com 128 células, contendo substrato formado de argila, areia lavada, esterco bovino, esterco de galinha e vermicomposto, na proporção de 4:2:2:1:1 (base volume), respectivamente, adicionado de 5 g/Kg da mistura de termofosfato com cinzas vegetais (1:1, base peso). As bandejas foram mantidas em casa-de-vegetação.

No campo, após aração, gradagem e destorroamento, os canteiros foram levantados com auxílio de microtrator e adubados com 9 dm<sup>3</sup> de esterco bovino curtido.m<sup>-2</sup>, 150 g de calcário e 150 g.m<sup>-2</sup> da mistura de cinzas de madeira com termofosfato (1:1, base peso). O calcário dolomítico utilizado apresentou PRNT de 79%, teores de CaO e de MgO de, respectivamente, 33 e 13 g/Kg<sup>-1</sup> do corretivo. O termofostato utilizado foi o magnesiano (Mg-Yoorin) contendo 18 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> solúvel em ácido cítrico, 9 g de Mg e 20 g de Ca.Kg<sup>-1</sup> do produto comercial.

Três semanas após a semeadura de alface nas bandejas, as plântulas encontravam-se em condições de serem transplantadas para o campo. Na mesma ocasião, realizou-se a semeadura da cenoura que, após emergência, foi desbastada para o espaçamento desejado. O cultivo "solteiro" de alface (crespa ou lisa) obedeceu o espaçamento de 0,25 x 0,25 m. No consórcio, a alface foi plantada alternadamente, nas entrelinhas da cenoura, sendo esta mantida no espaçamento de 0,25 x 0,10 m.

A irrigação foi realizada por aspersão; os tratos culturais consistiram de capina manual e aplicações de esterco de galinha ao redor dos pés de alface (50 g de esterco/planta) realizadas aos 15 e 30 dias após o transplante, no primeiro ano e aos 20 dias no segundo ano de experimentação.

A alface foi colhida aos 50 dias após o transplante, amostrando-se 20% da área total da parcela, sendo avaliados o peso médio das "cabeças" e a produtividade. A cenoura foi colhida 120 dias após a semeadura, amostrando-se quatro linhas de cultivo por parcela (correspondendo a 20% do total). Foram avaliados o peso médio das raízes e a produtividade.

A partir dos valores da produtividade de cada cultura, calculou-se o Índice de Equivalência de Área (IEA), que é a relação entre a área cultivada em consórcio e a cultivada em monocultivo, para alcançar a mesma produtividade, no mesmo nível de manejo (FAGERIA, 1989; FERREIRA, 1991), sendo que o consórcio é considerado

vantajoso em relação ao monocultivo caso o IEA seja superior a 1,0. O IEA é obtido da fórmula:

$$\text{IEA} = \frac{\text{prod. de alface em consórcio}}{\text{prod. de alface em monocultivo}} + \frac{\text{prod. de cenoura em consórcio}}{\text{prod. de cenoura em monocultivo}}$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados referentes à alface. Os pesos médios das plantas de 'Verônica' e 'Regina 71', em monocultivos ou consorciadas com cenoura, foram semelhantes nos dois anos de cultivo.

Quanto à cenoura, de acordo com os valores da Tabela 2, houve diferenças significativas no primeiro ano. Assim, quando consorciada com a cultivar Verônica, o peso médio das raízes foi superior ao monocultivo. O mesmo ocorreu em relação ao consórcio com a cultivar Regina 71. Já no segundo ano, não houve diferenças estatisticamente significativas com relação ao peso médio de raízes entre consórcios e monocultivos.

TABELA 1: Pesos médios de "cabeças" colhidas de alface crespa em monocultivo ou em consórcio com cenoura e de alface lisa em monocultivo ou em consórcio com cenoura, sob manejo orgânico, em dois anos de cultivo experimental.

Sistema de cultivo	Peso médio da "cabeça" de alface (g)	
	1996	1997
Experimento 1		
Alface crespa 'Verônica' em monocultivo	343,26 A <sup>(1)</sup>	342,72 A
Alface crespa 'Verônica' consorciada com cenoura 'Brasília'	334,21 A	423,17 A
C.V. (%)	14,63	7,99
Experimento 2		
Alface lisa 'Regina 71' consorciada com cenoura 'Brasília'	335,34 A	384,80 A
Alface lisa 'Regina 71' em monocultivo	284,23 A	343,92 A
C.V. (%)	17,14	14,93

<sup>(1)</sup> Valores seguidos de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

TABELA 2: Pesos médios de raízes de cenoura em monocultivo ou em consórcio com alface crespa, e de cenoura em monocultivo ou em consórcio com alface lisa, sob manejo orgânico, em dois anos de cultivo experimental.

Sistema de cultivo	Peso médio de raízes de cenoura (g)	
	1996	1997
Experimento 1		
Cenoura 'Brasília' consorciada com alface crespa 'Verônica'	79,30 <sup>(1)</sup> A	117,30 A
Cenoura 'Brasília' em monocultivo	58,83 B	117,34 A
C.V. (%)	6,64	13,06
Experimento 2		
Cenoura 'Brasília' consorciada com alface lisa 'Regina 71'	75,30 A	114,49 A
Cenoura 'Brasília' em monocultivo	44,59 B	112,11 A
C.V. (%)	17,25	21,06

<sup>(1)</sup>Valores seguidos de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ )

Com referência à produtividade, os dados correspondentes ao consórcio de cenoura 'Brasília' com alface crespa 'Verônica' e com alface lisa 'Regina 71', encontram-se nas Tabelas 3 e 4, respectivamente. Verifica-se que as produtividades tanto das alfaces quanto da cenoura situaram-se em níveis elevados, comparáveis aos dados da literatura referentes ao manejo convencional. Os IEA, cujos valores foram de 1,70 e 1,62 para o consórcio com alface 'Verônica', e de 1,80 e 1,47 para aquele envolvendo alface 'Regina 71', indicaram, claramente, sua viabilidade.

TABELA 3: Médias de produtividade de alface crespa e cenoura, consorciadas ou em monocultivos, sob manejo orgânico em dois anos de cultivo experimental e respectivos Índices de Equivalência de Área (IEA).

Sistema de cultivo	Produtividade média (t/ha)	
	1996	1997
Experimento 1		
Alface crespa 'Verônica' em monocultivo	54,9	54,8
Alface crespa 'Verônica' consorciada com cenoura 'Brasília' <sup>(*)</sup>	26,7	33,8
Cenoura 'Brasília' em monocultivo	35,9	42,0
Cenoura 'Brasília' consorciada com alface crespa 'Verônica'	43,5	42,3
IEA	1,70	1,62

<sup>(\*)</sup> No consórcio, o número de plantas de alface corresponde à metade daquele referente ao monocultivo.

TABELA 4: Médias de produtividade de alface lisa e cenoura, consorciadas ou em monocultivos, sob manejo orgânico em dois anos de cultivo experimental e respectivos Índices de Equivalência de Área (IEA).

Sistema de cultivo	Produtividade média (t/ha)	
	1996	1997
Experimento 2		
Alface lisa 'Regina 71' em monocultivo	45,5	55,0
Alface lisa 'Regina 71' consorciada com cenoura 'Brasília'(*)	26,8	30,8
Cenoura 'Brasília' em monocultivo	36,8	45,9
Cenoura 'Brasília' consorciada com alface lisa 'Regina 71'	44,5	42,0
IEA	1,80	1,47

(\*) No consórcio, o número de plantas de alface corresponde à metade daquele referente ao monocultivo.

## CONCLUSÕES

As avaliações realizadas nos dois anos de cultivo mostram a viabilidade do consórcio entre a cenoura 'Brasília' e as cultivares de alface 'Verônica' (crespa) e 'Regina 71' (lisa), sob manejo orgânico, obtendo-se altas produtividades. O consórcio, além de permitir o uso mais intensivo da área de plantio, confere maior diversidade biológica por unidade de área e acarreta em renda extra ao agricultor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, R.L. de. **Diagnóstico da agricultura orgânica no estado do Rio de Janeiro e propostas para sua difusão**. Itaguaí: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1993. 154p. Tese de Mestrado.
- FAGERIA, N.K. **Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília: EMBRAPA-DPU, 1989. 425p. (EMBRAPA-CNPAP, Série Documentos, 18).
- FERREIRA, P.V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**. Maceió: EDUFAL, 1991. 437p.
- USDA (United States Department of Agriculture). Report and recommendations on organic farming. Washington D.C.: U.S. Government Printing Office, 1980. 944p.