ISSN 1517-8862

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA
Caixa Postal 74505 - CEP 23851-970 - Seropédica, RJ
Fone (021) 682-1500 Fax (021) 682-1230
E-mail: sac@cnpab.embrapa.br

COMUNICADO TÉCNICO

Nº48 , Outubro/2001, p.6

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Avaliação Agronômica do Consórcio entre Repolho e Rabanete sob Manejo Orgânico[1]

Fábio Luiz de Oliveira[2]
Rodolfo Gustavo Teixeira Ribas[3]
Rodrigo Modesto Junqueira[3]
José Guilherme Marinho Guerra[4]
Dejair Lopes de Almeida[4]
Raul de Lucena Duarte Ribeiro[5]

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, dos estercos, 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 invasoras, doenças e pragas"(USDA, 1980).

O movimento direcionado à expansão da olericultura orgânica no estado do Rio de Janeiro, que já conta com uma rede formalizada de instituições públicas e não-governamentais, depende da geração de tecnologias apropriadas a produção orgânica. Para a geração dessas tecnologias, encontra-se 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 (UFRuralRJ), 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 Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro/Estação Experimental de Itaguaí (PESAGRO-RIO/EEI).

---

[1] Parte da tese de mestrado do primeiro autor. Projeto da RECOPE-RJ, com apoio da FAPERJ e da FINEP;
[2] Doutorando em Fitotecnia na UFRuralRJ, bolsista da CAPES;
[3] Estudante de agronomia, bolsista do PIBIC-Embrapa Agrobiologia/CNPq
[34] Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. C.P. 74.505, CEP: 23851-970, Seropédica-RJ.
[45] Professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
4
5

Os consórcios entre as diferentes olerícolas é uma tecnologia que vem sendo adotada por muitos agricultores orgânicos da região serrana do Estado do Rio de Janeiro e no SIPA, tencionando-se otimizar mão-de-obra, insumos e, dessa forma, alcançar um melhor aproveitamento das áreas cultivadas, além de contribuir diretamente para a biodiversidade nos sistemas agroecológicos de produção. Um consórcio a ser estudado é o de repolho com rabanete, pois o repolho apresenta um ciclo de aproximadamente 90 dias e o rabanete, um ciclo bem mais curto, entre 21 dias, deste modo o cultivo de rabanete nas entrelinhas de repolho, permitiria a obtenção de uma colheita de rabanete anteriormente à de repolho, possibilitando, assim , alcançar as metas estabelecidas para um consórcio.

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

MATERIAL E MÉTODOS

Foram instalados no SIPA, nos anos de 2000 e 2001, dois cultivos experimentais para avaliação do consórcio entre repolho e rabanete. Os tratamentos consistiam de cultivo “solteiro” de repolho (cultivar Astrus); cultivo “solteiro” de rabanete (SAKATA nº 19) e cultivo consorciado entre ambas culturas, sendo o rabanete semeado nas entrelinhas de repolho (duas linhas de rabanete em cada entrelinha de repolho), no sentido da largura dos canteiros.

Os tratamentos foram distribuídos no delineamento de blocos casualizados, com sete repetições, sendo cada unidade experimental representada por uma parcela de 3,0 x 1,0 m. Cada parcela comportou 12 plantas de repolho, dispostas em duas linhas por canteiro, e/ou 12 carreiras de rabanete. Considerou-se como área útil aquela ocupada por quatro plantas de repolho e/ou por quatro carreiras de rabanete, correspondendo à parte mais central de cada canteiro.

As mudas de repolho foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido (isopor) com 128 “células” e abastecidas com substrato localmente formulado. Usou-se uma mistura de terra argilosa (horizonte B) e esterco bovino (3:1 v/v, respectivamente), enriquecida com 5% de esterco de “cama” de aviário e 10 g/dm^3 da mistura de termofosfato magnesiano e cinzas de lenha (1:1, p/p). Depois da semeadura, as bandejas foram mantidas em casa-de-vegetação com fornecimento de água conforme a necessidade.

No 1º ano de cultivo os canteiros foram preparados sem adubação prévia. As mudas de repolho foram transplantadas com 25 dias de idade no espaçamento de 0,7 x 0,5 m e dez dias

após foi feita a semeadura do rabanete no espaçamento de 0,25 m entre linhas, sendo realizado um desbaste após a emergência obedecendo o espaçamento de 0,05 m entre as plantas. Os espaçamentos das culturas no cultivo consorciado foram os mesmos que nos cultivos solteiros. No 2º ano os canteiros foram adubados previamente com 10 t/ha de esterco de bovino (base seca). As mudas de repolho foram transplantadas com 23 dias de idade, sendo mantidos, igualmente ao 1º ano, os espaçamentos em ambas as culturas e em ambos os tipos de cultivos, porém no 2º ano a semeadura do rabanete foi realizada simultaneamente ao transplantio do repolho.

Todos os tratamentos, nos dois anos de cultivo, exceto o monocultivo de rabanete, receberam uma adubação suplementar de "cama" de aviário, correspondente a 24 t/ha, que foi parcelada em duas "coberturas", aos 30 e 60 dias pós-transplantio.

A colheita do rabanete, no 1º ano de cultivo, foi realizada 26 dias após a semeadura, e no 2º aos 21 dias, quando as raízes já se apresentavam com diâmetro comercial, sendo avaliada produção de raízes e produtividade da cultura. O repolho foi colhido aos 89 dias após o transplantio, no 1º ano, e aos 96 dias no 2º ano, sendo avaliada a produção de "cabeças" e a produtividade da cultura.

A partir dos valores de produtividade de cada cultura, calculou-se o Índice de equivalência de Área (IEA), que é a relação entre a área cultivada em consórcio e aquela em monocultivo, necessária para alcançar a mesma produtividade, sob manejo idêntico (Fageria, 1989; Vandermeer, 1990). O IEA foi calculado pela fórmula :

$$IEA = \frac{\text{produtividade de rabanete em consórcio}}{\text{produtividade de rabanete em monocultivo}} + \frac{\text{produtividade do repolho em consórcio}}{\text{produtividade do repolho em monocultivo}}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o repolho não se constataram diferenças entre monocultivo e cultivo consorciado com rabanete, quanto a produção de "cabeças", nos dois anos de cultivo (Tabela 1), demonstrando que o cultivo consorciado com o rabanete não interfere na produção do repolho. Quanto ao rabanete, detectaram-se diferenças na produção de raízes em função do tipo de cultivo adotado, sendo que a menor produção foi encontrada quando o rabanete foi consorciado com o repolho, nos dois anos de cultivo (Tabela 2).

Uma vez que no consórcio adotado tem-se o mesmo número de plantas de repolho que no respectivo monocultivo, a inclusão do rabanete representa um adicional de colheita a ser comercializado. Para o produtor, essa renda extra viria antes do término do ciclo do repolho,

praticamente sem onerar custos. As vantagens ora apontadas foram também reconhecidas com outras espécies olerícolas consorciadas (Sudo, 1998).

TABELA 1: Peso médio de cabeças de repolho (cv. Astrus) em monocultivo ou em cultivo consorciado com rabanete (cv. Sakata nº 19), sob manejo orgânico, em dois anos de cultivos.

Sistema de cultivo	Peso médio de "cabeças" (kg)	
	2000	2001
Repolho em monocultivo	1,35 A[1]	1,30 A
Repolho em consórcio com rabanete	1,18 A	1,16 A
CV(%)	17,08	23,09

1- Os valores representam médias de sete repetições; Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem entre si pelo teste F ($p<0,05$);

TABELA 2: Peso médio de raízes rabanete (cv. Sakata nº 19) em monocultivo ou em cultivo consorciado com repolho (cv. Astrus), sob manejo orgânico, em dois anos de cultivos.

Sistema de cultivo	Peso médio de raízes (g)	
	2000	2001
Rabanete em monocultivo	37,65 A[1]	22,25 A
Rabanete em consórcio com repolho	21,20 B	19,02 B
CV(%)	21,91	9,98

1- Os valores representam médias de sete repetições; Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem entre si pelo teste F ($p<0,05$);

As produtividades de repolho e rabanete, em ambos os sistemas de cultivo, para os dois anos, são apresentadas na Tabela 3. A partir destes valores foi calculado o IEA, que correspondeu a 1,44, para o primeiro ano, e 1,75 para o 2º ano de cultivo. Isto indicou que seria necessário um acréscimo de, no mínimo, 44% de área plantada (espaço físico), no 1º ano, e de 75%, no 2º ano, para se obter, com os monocultivos, produtividades equivalentes às alcançadas pelo consórcio. De acordo com Fageria (1989) e Vandermeer (1990), um consórcio só deve ser considerado eficiente quando o valor do IEA for superior a 1,00. Confirma-se, desse modo, que o consórcio entre rabanete e repolho, sob manejo orgânico, é vantajoso do ponto de vista agronômico. Vale ressaltar que a menor produtividade do rabanete, no 2º ano de cultivo, pode ter ocorrido em razão da colheita precoce realizada em função do mercado e da presença de veranico.

TABELA 3. Produtividade de “cabeças” de repolho (cv. Astrus) e de raízes de rabanete (cv. Sakata n.º 19), em monocultivo ou consorciados, cultivados sob manejo orgânico, com o respectivo Índice de Equivalência de Área (IEA).

Sistema de cultivo	Produtividade (t/ha)	
	2000	2001
Repolho em monocultivo	38,57 A[1]	37,14 A
Repolho em consórcio com rabanete	33,88 A	33,14 A
Rabanete em monocultivo	30,12 A	17,80 A
Rabanete em consórcio com repolho	16,96 B	15,36 B
Índice de Equivalência de Área (IEA) *	1,44	1,75

* IEA = é a relação entre a área cultivada em consórcio e aquela em monocultivo, necessária para alcançar a mesma produtividade, sob manejo idêntico;
1- Os valores representam médias de sete repetições; Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste F ($p < 0,05$).

CONCLUSÕES

O cultivo consorciado de repolho (cv. Astrus) com rabanete (cv. Sakata n.º 19) mostrou-se adequado, do ponto de vista agronômico, apontando possibilidade concreta de renda extra para o produtor numa mesma área física e sem onerar custos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FAGERIA, N.K. Sistemas de cultivo consorciado. In: FAGERIA, N.K. (Ed**.). Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília : Embrapa-DPU, 1989. p.185-196.

SUDO, A. **Viabilidade agronômica de consórcios de olerícolas sob manejo orgânico**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/RJ, 1998. Dissertação de Mestrado, 131p.

USDA (United State Department of Agriculture). Report and recommendations on organic farming. Washington D.C.: U.S. Government Printing Office, 1980, 944 p.

VANDERMEER, J.H. Intercropping. In: GLIESSMAN, S.R., ed. **Agroecology**: Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture, 1990. p. 481-516.