

10939 - Produção de cebola orgânica no verão de São Roque, SP, utilizando sementes orgânicas

Organic production of onion in the summer of São Roque, SP, using organic seeds

ISHIMURA, Issáo¹; TIVELLI, Sebastião Wilson¹; RAMOS, Valdir Josué²; YAMAMOTO, Sônia M.³

¹UPD SÃO ROQUE-DDD/APTA, Av. Três de Maio, 900, CEP 18133445, São Roque-SP issao@apta.sp.gov.br, tivelli@apta.sp.gov.br; ²UPD ITARARÉ - Pólo Regional do Sudoeste Paulista /DDD/APTA. CP-62, 18300-000, Capão Bonito – SP vramos@apta.sp.gov.br; ³ITAFORTE Bioprodutos Ltda. CP-808, 18201-970, Itapetininga-SP soniyamamoto@itafortebioprodutos.com.br.

Resumo: Com o objetivo de avaliar a cultura da cebola, cv. Alfa Orgânica, em sistema orgânico de produção, no verão, foi conduzido um experimento em 2007/2008 na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, em São Roque/SP – UPD São Roque/APTA. O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso com oito repetições. As parcelas consistiram nos tratamentos: 1) Testemunha; 2) *Trichoderma harzianum* cepa T1306 – ESALQ, na dose de 0,6 g m⁻² + fertilizante orgânico à base de pescado marinho (Fishfétil®) na dose de 13,3 ml m⁻²; 3) *T. harzianum* na dose de 0,6 g m⁻² e 4) fertilizante orgânico à base de pescado marinho na dose de 13,3 ml m⁻². A adubação orgânica básica constou de 20 L m⁻² de esterco curtido de cavalo e 400 g m⁻² de Bokashi. Foi avaliada a produtividade, massa média e número de bulbos, comercial e não comercial, respectivamente. A produtividade total e comercial não diferiu estatisticamente entre os tratamentos em que foram aplicados *T. harzianum*, fertilizante orgânico à base de pescado marinho e a Testemunha. A associação do fungo *T. harzianum* e do fertilizante orgânico à base de pescado marinho influenciou significativamente a produtividade total (19,8 kg m⁻²) e comercial (10,7 kg m⁻²) e o número de bulbos comercial, mas não a massa média que foi influenciada pelos tratamentos com *T. harzianum* e fertilizante orgânico à base de pescado marinho. O número de bulbos não comercial foi maior nos tratamentos Testemunha e *T. harzianum* que diferiram, estatisticamente, do *Trichoderma* + fertilizante orgânico à base de pescado marinho e fertilizante orgânico à base de pescado marinho isolado.

Palavras-chave: *Allium cepa*, *Trichoderma harzianum*, alfa orgânica, Trichodermil, Fishfétil.

Abstract: In order to evaluate the onion crop in organic system in the summer, an experiment was conducted in 2007/2008 at Research & Development Unity of Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios in São Roque / SP, Brazil. The statistical design was randomized blocks with eight replications and the plots consisted of the following treatments: 1) control, 2) *Trichoderma harzianum* strain T1306 - ESALQ at a dose of 0.6 g m⁻² + organic fertilizer to the base of marine fish (Fishfertil) at a dose of 13.3 ml m⁻², 3) *T. harzianum* at a dose of 0.6 g m⁻² and 4) Fishfertil at a dose of 13.3 ml m⁻². In the treatments was used Alfa Organica farming and organic fertilization basic 2005/2006 of 20 L m⁻² tanned horse manure and 400 g m⁻² of Bokashi into the soil. We evaluated the production, average weight and number of bulbs, commercial and noncommercial, respectively. The total and commercial yields did not differ significantly between the treatments were applied to *T. harzianum* and Fishfertil and the witness. The association of the fungus *T. harzianum* Fishfertil and organic fertilizer significantly influenced the total

productivity (19.8 kg m⁻²) and commercial (10.7 kg m⁻²) and the number of commercial bulbs, but not the mass media that was influenced by the treatments with T. harzianum and Fishfertil. The number of bulbs was higher in non-commercial treatments witness and T. harzianum that differed statistically from Trichoderma + Fishfertil and Fishfertil isolated.
Keywords: *Allium cepa, Trichoderma harzianum, Alfa Orgânica, Trichodermil, Fishfétil.*

Introdução

O Decreto 6.323/2008 regulamentou a Lei da Agricultura Orgânica no Brasil (10.831/2003). Desta maneira, as cultivares e híbridos recomendados para o sistema deverão ser oriundos da seleção orgânica. O Decreto que entra em vigor em 2013 deixa claro que não basta utilizar somente sementes de variedades convencionais isentas de tratamento químico. Este exige propágulos de material genético selecionado ou adaptado ao sistema agroecológico. O sistema orgânico na produção agropecuária exige do produtor a conversão da propriedade para se adaptar ao cultivo e/ou criação, a mudança de mentalidade e a procura de métodos alternativos que controlem pragas e doenças e fortaleçam o solo para a produção contínua. Dessa forma, os insumos e tratos culturais no sistema orgânico são outros e há necessidade de testar cultivares que respondam com produtividade quando submetidas à produção orgânica. Como razões para esta exigência podem-se citar as características de resistência às pragas e doenças, para garantir segurança ao produtor e sua resposta em relação à nutrição, visando caracterizar a cultivar, com vistas a produzir adequadamente, com menor necessidade nutricional, sem tampouco perder a qualidade comercial exigida no mercado.

A área cultivada com agricultura orgânica no mundo em 2008, foi de 30,4 milhões hectares e o comércio mundial em 2006 ultrapassou 35 bilhões de dólares (IFOAM, 2008). O Brasil, com 841 mil ha e 2,5% da área cultivada no mundo é o quinto maior em cultivo orgânico (CAMARGO et al., 2006) com uma venda interna de produtos orgânicos de 350 milhões de Reais em 2010 (SOUZA, 2011). A área orgânica com hortaliças no estado de São Paulo contava, em 2004, com 26 espécies em área de aproximadamente 900 ha. Dentre as 26 espécies, a cebola aparece na 16ª posição em área, com pouco mais de 1% da área cultivada e produção de 128,6 t e rendimento de 14,3 t ha⁻¹ (CAMARGO et al., 2006). Seu cultivo convencional (com mudas e bulbinhos) no estado atingiu no triênio 2005-07, 219,2 mil t em uma área de 7 mil ha e produtividade de 31,3 t ha⁻¹. O cultivo da cebola orgânica no Brasil tem crescido apesar das dificuldades no cultivo dessa hortaliça em sistemas orgânicos de produção, cujo gargalo na produção é a falta de uma cultivar selecionada para esse sistema. Na região de São Roque-SP, o município de Piedade é conhecido pelo pioneirismo no Brasil na produção de cebola de soqueira. Este sistema é considerado custoso, porque exige a produção de bulbinhos, os quais são transplantados no início do verão e permite a produção de cebola precoce e de entressafra no outono, quando o preço atinge boa cotação no mercado atacadista. Seguindo a mesma tecnologia de produção de cebola de entressafra, porém, com uso de semente e não mais por bulbinho, a EMBRAPA – CNPH detém dois cultivares lançados para as condições de verão do Nordeste Brasileiro: “Alfa Tropical” e “Alfa São Francisco”. Este órgão de pesquisa, da mesma forma, está selecionando e desenvolvendo material genético de cebola do grupo alfa (Alfa Orgânica safras 2003/2004, 2005/2006 e Alfa CNPH 2005/2006), para a mesma época, mas para as condições de cultivo orgânico na região de São Roque.

A necessidade da produção de alimentos sadios, com a total isenção no uso de

agrotóxicos, a fim de zelar pelo meio ambiente, pela saúde de quem produz e consome, faz com que a estratégia de controle de pragas e doenças através do controle biológico, contribua para a sustentabilidade produtiva. Atualmente o fungo *T. harzianum* tem sido eficiente no controle de diversos patógenos e em diversas culturas (BIZI, 2009). Assim, o *Trichoderma* é considerado um fungo saprófita potente e eficiente por atuar como antagonistas de alguns fitopatógenos de importância econômica, e também por promover o crescimento de plantas (REZENDE et al., 2004). Tem sido observado também o efeito de algumas cepas de *Trichoderma* no aumento do volume de raízes de milho e plantas ornamentais, de modo a aumentar o volume de absorção de água e nutrientes, além de melhorar a tolerância das plantas à seca (WEEDEN et al., 2008). Estes autores verificaram que as plantas de milho, cujas raízes estavam colonizadas pelo *Trichoderma* cepa T-22, requereram 40% menos de fertilizante nitrogenado quando comparado com plantas que não tinham o fungo. Ousley et al. (1994), ao estudar seis cepas de *Trichoderma* spp., constataram que esse fungo consistentemente promoveu o crescimento de mudas de alface. Em estudo do desempenho agrônomico do cv. Alfa Tropical em sistema de produção agroecológico, Ishimura et al. (2008) verificaram influência significativa do fertilizante orgânico a base de pescado marinho (Fishfertil) na produtividade comercial (8,1 kg m²), porém não diferindo estatisticamente dos tratamentos em que foram aplicados *Trichoderma harzianum* cepa T1306 – ESALQ e *T. harzianum* cepa T1306 – ESALQ mais Fishfertil.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho agrônomico de um dos cultivares do grupo alfa, a Alfa Orgânica 2005/2006 em um sistema de produção agroecológico com a utilização de um fungicida biológico a base de *T. harzianum* cepa T1306 – ESALQ e um fertilizante orgânico à base de pescados marinho.

Metodologia

O ensaio foi conduzido em sistema orgânico de produção na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de São Roque, em São Roque - SP, do Centro de Insumos Estratégicos e Serviços Especializados (CIESE), do Departamento de Descentralização do Desenvolvimento, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, localizada nas coordenadas: Latitude 23° 31' Sul e Longitude 47° 08' Oeste, clima temperado tipo Cfb, temperatura média de 20°C e chuvas bem distribuídas durante o ano. O experimento foi realizado com um delineamento estatístico de blocos ao acaso, constando de quatro tratamentos e oito repetições, em parcelas de 3,0 m², utilizando o material genético de seleção pela EMBRAPA - CNPH: Alfa Orgânica 2005/2006 recomendado para cultivo orgânico na época de verão. O experimento consistiu nos tratamentos: 1) Testemunha; 2) *Trichoderma harzianum* cepa T1306 – ESALQ (Trichodermil) na dose de 0,6 g m⁻² + fertilizante orgânico à base de pescado marinho (Fishfertil®) na dose de 13,3 ml m⁻²; 3) *T. harzianum* na dose de 0,6 g m⁻² e 4) fertilizante orgânico à base de pescado marinho na dose de 13,3 ml m⁻². No preparo da área experimental, foi aplicado antes do transplante uma adubação orgânica básica de 20 L m⁻² de esterco curtido de cavalo e 400 g m⁻² de Bokashi utilizando a formulação de acordo com Ishimura (2004). A semeadura foi realizada em 26/12/07 em bandejas de poliuretano de 288 células com substrato para mudas de hortaliças com a utilização de uma semente por célula, abrigadas sobre uma mesa de 1,20 m de altura no interior da estufa e munida de um sistema de irrigação por micro aspersores. O transplante das mudas (com 0,15m de altura) em canteiro definitivo foi realizado em

18/02/08, em parcelas com dimensão de 3m de comprimento por 1m de largura, adotando linhas transversais à direção do canteiro, distanciadas 0,25m entre elas e 0,10m entre mudas. Logo após, cada parcela receberam três aplicações com 1,8 gramas de *T. harzianum* e 40ml de fertilizante orgânico à base de pescado marinho com o auxílio de regador com 20 litros de água: a primeira por ocasião do transplante das mudas e as outras duas, com intervalo de um mês. A colheita foi realizada em 27/05/08. Na classificação foram descartados os bulbos defeituosos, chochos, podres e plantas que não formaram bulbos (tipo cebolinha). Nenhum controle fitossanitário alternativo foi realizado neste trabalho, em razão do material genético da cebola do grupo alfa possuir boa resistência à *Colletotrichum gloeosporioides* e *Alternaria porri*. Os dados da produtividade total, comercial e não comercial de bulbos em kg m⁻², massa média em gramas e número de bulbos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SANEST (ZONTA et al., 1987).

Resultados e discussão

Os dados da produtividade, massa média e número de bulbos comercial e não comercial da cebola Alfa Orgânica em sistema orgânico de produção são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Produtividade, massa média e número de bulbos do cultivar de cebola cv Alfa Orgânica em sistema orgânico de produção no verão em São Roque, SP, 2007-2008.

| Tratamento | Produtividade de bulbos ⁽¹⁾ | | | Massa média do bulbo | | Número de bulbos | |
|------------------------|--|-----------|---------------|----------------------|---------------|------------------|---------------|
| | Total | Comercial | Não comercial | Comercial | Não comercial | Comercial | Não comercial |
| | ----- kg.m ⁻² ----- | | | ----- g ----- | | | |
| Testemunha | 16,3 b | 8,3 b | 3,4 a | 111,8 b | 75,1 a | 72,8 b | 46,6 a |
| Trichoderma+Fishfertil | 19,8 a | 10,7 a | 2,3 a | 112,2 b | 71,1 a | 91,6 a | 34,0 b |
| Trichoderma | 17,3 ab | 9,6 ab | 2,8 a | 126,8 a | 70,1 a | 76,6 b | 40,8 ab |
| Fishfertil | 18,7 ab | 10,5 a | 2,6 a | 124,5 a | 79,4 a | 83,2 ab | 35,8 b |
| Média | 18,0 | 9,8 | 2,8 | 118,8 | 73,9 | 81,0 | 24,9 |
| CV (%) | 14,3 | 18,5 | 19,6 | 8,6 | 19,1 | 12,6 | 25,0 |

(¹) Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

A produtividade total e comercial não diferiu estatisticamente entre os tratamentos em que foram aplicados *T. harzianum*, fertilizante orgânico à base de pescado marinho e a Testemunha. A associação do fungo *T. harzianum* e do fertilizante orgânico a base de pescado influenciou significativamente a produtividade total (19,8 kg m⁻²) e comercial (10,7 kg m⁻²) e o número de bulbos comercial, mas não a massa média que foi influenciada pelos tratamentos com *T. harzianum* e fertilizante orgânico à base de pescado marinho quando aplicado isoladamente. A mistura do Trichoderma e do Fishfertil aumentou o número de bulbos comercial (91,6) dado a um melhor stand nas parcelas. Apesar do tratamento Trichoderma + Fishfertil ter obtido maiores produções total e comercial, este não diferenciou dos tratamentos onde aplicou o Trichoderma e fertilizante orgânico à base de pescado marinho, corroborando com Ishimura et al. (2008) que obtiveram efeitos idênticos para o fungo Trichoderma e o fertilizante orgânico à base de pescado marinho e não efeito do Trichoderma na produtividade e número de bulbos comercial. O número de bulbos não comercial foi maior nos tratamentos Testemunha e com Trichoderma que diferiram estatisticamente do Trichoderma + fertilizante orgânico à base de pescado marinho e fertilizante orgânico à base de pescado marinho isolado. A massa média dos bulbos comercial foram maiores nos tratamentos com Trichoderma e fertilizante orgânico à base de pescado marinho e menor na Testemunha e no tratamento onde se aplicou o

Trichoderma + fertilizante orgânico à base de pescado marinho corroborando Ishimura et al. (2008) que citaram que a massa média dos bulbos tem uma correlação direta com a produtividade. Conforme Tabela 1 os tratamentos com menor número de bulbos (Trichoderma e fertilizante orgânico à base de pescado marinho – 76,6 e 83,2) a massa média foi maior (126,8 e 124,5g) confirmando Ousley et al. (1994) e Weeden et al. (2008) que comprovaram o efeito de promoção do crescimento atribuído ao Trichoderma. O número de bulbos não comercial (massa média 75,1g) foi maior no tratamento Testemunha, cuja produção pode ser comercializada por produtores orgânicos como venda direta em feiras e cestas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao pesquisador Valter Rodrigues Oliveira do CNPH-EMBRAPA por disponibilizar as sementes e as empresas Itaforte Bioprodutos Ltda. e a Fish Indústria e Comércio de Fertilizantes Ltda. pelo auxílio financeiro.

Bibliografia Citada

- BIZI RM. 2009. **Microorganismos endofíticos**. Disponível em <http://www.floresta.ufpr.br/~lpf/contbio02.html>. Acesso em 13/04/2009.
- CAMARGO, AMMP; CASER, DV; CAMARGO FILHO, WP; CAMARGO, FP; COELHO, PJ. 2006. Área cultivada com agricultura orgânica no estado de São Paulo, 2004. **Informações Econômicas**. São Paulo, v.36, n.3, p.33-62.
- IFOAM. 2008. www.ifoam.org.
- ISHIMURA I. Organizador. 2004. **Manual de Agricultura Orgânica**. Editora: Gráfica Editora Degaspari. Piracicaba, 1ª Ed., 264p.
- ISHIMURA I; TIVELLI S W; ALVES HS. 2008. Avaliação da cebola Alfa Tropical em sistema orgânico de produção para as condições de verão de São Roque, SP. **Horticultura Brasileira**, v.26, S5527-S5530. Disponível em http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_2/A1496_T2183_Comp.pdf. Acesso em 30/08/2011.
- OUSLEY MA; LYNCH JM; WHIPPS JM. 1994. Potential of *Trichoderma* spp. as consistent plant grown stimulators. **Biology and Fertility of Soils**, v.17, p.85-90.
- REZENDE ML; OLIVEIRA JA; GUIMARÃES RM; PINHO RGV; VIEIRA AR. 2004. Inoculação de sementes de milho utilizando o *Trichoderma harzianum* como promotor de crescimento. **Ciênc. Agrotec.**, v.28, n.4, p.793-98.
- SOUZA JL. 2011. Hortaliças orgânicas: agregando valor, saúde e saldos ambientais. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n.2. Artigo da capa.
- WEEDEN CR; SHELTON AM; HOFFMAN MP. 2008. **Biological control: a guide to natural enemies in North America**. Disponível em: <http://www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol>. Acesso em 14/04/2008.
- ZONTA EP; MACHADO AA; SILVEIRA JUNIOR P. 1987. **Sistema de análise estatística para microcomputadores**: manual de utilização. Pelotas, RS, v.1.