



Desempenho agrônômico do tomateiro após adubação verde em sistema em transição agroecológica

Agronomic performance of tomato after green manuring in an agroecological transition system

CARDOSO, João Marcos da Silva¹; PEREIRA, Yago da Silva SOUSA²; Yuri Santos Barbosa de²; RESENDE, Francisco Vilela³; VIDAL, Mariane Carvalho³

¹Universidade de Brasília, jm.marcos712@gmail.com; ²Faculdades Integradas Icesp Promove de Brasília, yago94.sp@gmail.com; yuri_sbs@hotmail.com; ³Embrapa Hortaliças, francisco.resende@embrapa.br; mariane.vidal@embrapa.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de cultivares de tomate para sistemas agrobiodiversos em transição agroecológica com pré-cultivo de espécies para adubação verde. Os ensaios foram montados com quatro áreas de 150 m², cada área semeado com uma espécie de adubo verde. Após, foram cortadas e incorporadas ao solo previamente ao cultivo das hortaliças. Foram conduzidas unidades de observação em dois anos consecutivos (2015 e 2016) configurando esquema um fatorial 4 x 3 (4 espécies de adubos verdes x 3 cultivares de tomate). Foram estabelecidas parcelas de 10 m² para cada cultivar subdivididas em quatro repetições, onde foram avaliados os parâmetros de desenvolvimento vegetativo e produção. Os dados obtidos foram comparados pelo teste não paramétrico de Kruskal Wallis por não ter utilizado um delineamento experimental padrão. No primeiro ciclo realizado em 2015, a cultivar Tospodoro foi a mais produtiva nas parcelas com crotalária e feijão Guandu e enquanto Viradoro mostrou-se a mais produtiva após o cultivo de nabo forrageiro. No segundo ciclo realizado em 2016, A crotalária se sobressaiu, principalmente em relação ao milheto como o melhor adubo verde. para produção comercial do tomateiro e apenas o feijão Guandu teve influência na produção das cultivares, onde se destacou a cultivar Duradoro.

Palavras-chave: Sistemas agrobiodiversos; produtividade; hortaliças.

Keywords: Agrobiodiversity systems; productivity; vegetables.

Abstract: The objective of this work was to evaluate the productivity of tomato cultivars in agroecological transition systems with green manure species pre-cultivation. The assays were assembled with four blocks of 150 m², each block sown by green manure specie that was cut and incorporated to the soil prior to the cultivation of the vegetables. Three tomato cultivars were tested each year, and three experiments were carried out in a 4 x 3 factorial (4 green manure species x 3 tomato cultivars). The experimental plots were 10 m² for each cultivar, and the parameters of vegetative development and production were evaluated. The agronomic performance of the cultivars was compared by the nonparametric Kruskal Wallis test. In the first cycle carried out in 2015, green manure presented similar effects on tomato yield, while in the second cycle in 2016, tomato higher yields were obtained in post-crotalaria cultivation. The most productive cultivars were Tospodoro after cultivation of crotalaria and Guandu beans, Viradoro after forage turnip and Duradoro in post-cultivation of Guandu beans.

Introdução

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



A necessidade de consolidar a transição para sistemas mais sustentáveis decorre da comprovada insustentabilidade vigente não só na agricultura como na própria sociedade. Portanto a agroecologia, como base científica para o processo de transição, vai muito além da produção de alimentos limpos, verdes e saudáveis (GOMES *et al.*, 2013).

León e Altieri (2010) destacam que os pilares fundamentais da transição agroecológica são a melhoria da qualidade do solo e o manejo de habitat mediante diversificação, pois só assim se estabelecem as sinergias necessárias para recuperação e estabilidade dos sistemas. Os sistemas agrícolas diversificados como os agroflorestais, silvipastoris e os policultivos são algumas das formas de como agroecossistemas complexos são capazes de adaptarem-se a diversidade e manterem-se produtivos (NICHOLLS, 2013).

O manejo agroecológico do solo, com o uso de práticas culturais e adubos orgânicos, promove incremento da diversidade da microbiota do solo que interfere diretamente na produtividade dos cultivos. A adubação verde é definida como uma prática conservacionista, em que as plantas são cultivadas e posteriormente deixadas sobre a superfície do solo ou incorporadas com finalidade de assegurar ou aumentar o seu conteúdo de matéria orgânica (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

No mercado brasileiro, existem inúmeras opções de cultivares e híbridos de diferentes empresas e procedências, recomendados para plantio em todas as estações do ano. Muitas vezes a ausência de informações sobre o desempenho agrônomo das cultivares disponíveis no mercado dificultam as escolhas dos agricultores. Assim, faz-se necessário a implantação de ensaios frequentes de avaliação de cultivares em diversos locais, épocas do ano e sistemas de cultivo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de cultivares de tomate em sistemas agrobiodiversos em transição agroecológica com pré-cultivo de espécies de adubos verdes.

Metodologia

O trabalho foi realizado em uma propriedade rural em processo de transição agroecológica no núcleo rural Gatumé em Samambaia-DF, no período de novembro de 2014 a outubro de 2016. De acordo com dados do climatedata.org, a região apresenta um clima tropical com temperatura média de 20.4°C e pluviosidade anual de 1531 mm.

A área utilizada foi de 672 m², sendo dividida em quatro parcelas de 150 m². Foram testadas três cultivares de tomate em cada ano, algumas disponíveis no mercado, incluindo variedades desenvolvidas pela Embrapa Hortaliças, configurando uma unidade de observação estabelecida em um fatorial 4 x 3 (4 espécies de adubos



verdes x 3 cultivares de tomate). As cultivares foram plantadas em parcelas de 10 m² subdivididas em quatro repetições.

Foram realizados dois ciclos de cultivo, sendo um no ano de 2015 e outro no ano de 2016. Os cultivos do tomateiro foram realizados de maio a outubro nos dois anos de observação. Cada uma das parcelas recebeu uma espécie de adubo verde (Figura 1). O plantio das espécies de adubos verdes foi realizado a lanço de forma manual utilizando as seguintes densidades: 30 kg/ha de *Crotalaria juncea*, 50 kg/ha de feijão guandu anão, 15 kg/ha de milho e 15 kg/ha de nabo forrageiro.

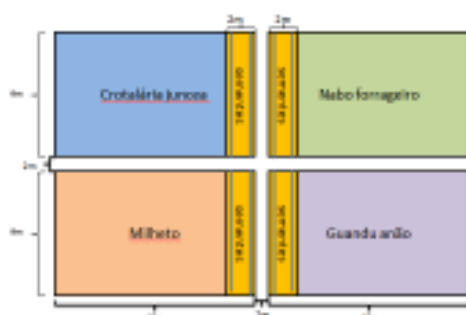


Figura 1. Croqui da área com a distribuição das espécies de adubos verdes no ano de 2015 - Elaboração própria.

Após o ciclo dos adubos verdes, aproximadamente quatro meses, todo o material foi cortado e incorporado ao solo com o auxílio de um encanteirador.

Avaliou-se quatro amostras de cada uma das cultivares de tomate do tipo indústria Tospodoro, Viradouro e Rio grande. O plantio foi realizado através de mudas, preparadas em bandejas de 128 células em estufas na Embrapa Hortaliças com substrato orgânico Fertihorta (VIDAL *et al.*, 2006).

As parcelas tinham dimensões de 2 x 5 m (10 m²) para cada cultivar. O espaçamento utilizado foi de 1,0 m x 0,50 m, com três adubações de cobertura com bokashi anaeróbico preparado na Embrapa Hortaliças (50 g por planta) (SAMINEZ *et al.*, 2007).

Sobre o manejo do cultivo, foi realizada limpeza das plantas espontâneas na fase de estabelecimento das cultivares. A irrigação foi feita com mangueira microperfurada, uma vez ao dia ou quando necessário. Foi realizado o tutoramento de todas as plantas com fitilho e outros tratos culturais necessários como: amontoa, desbrota, poda, todos seguindo as normas técnicas da cultura.

O segundo ciclo, realizado no ano de 2016, manejo e tratos culturais foram realizados da mesma forma do primeiro ano. Entretanto, foi feita a substituição do nabo forrageiro pelo feijão de porco na parcela desse adubo verde com densidade de plantio de 120 kg/ha e foram utilizadas as cultivares de mesa Duradoro, Pérola e San vito.



Resultados e discussão

Em relação aos adubos verdes, foi observado que a crotalária e o milheto apresentaram crescimento rápido e vigoroso, atingindo uma boa cobertura de solo, o que evitou a necessidade de limpeza das plantas espontâneas. Isso não ocorreu no feijão de porco, feijão guandu e nabo forrageiro, pois apresentam crescimento inicial mais lento dando tempo para que as plantas espontâneas crescessem.

No ano de 2015, o ciclo do tomate durou 159 dias, e foram realizadas apenas três colheitas pois as plantas sofreram ataque com a doença vira-cabeça do tomateiro. Essa virose é causada por várias espécies do tospovírus e transmitido no Brasil principalmente pela espécie de tripes *Frankliniella schultzei* (SILVA et al., 2006). Uma das cultivares mais atacadas foi a cultivar Rio grande e isso levou a morte de várias plantas o que influenciou diretamente na baixa na produtividade das plantas. As maiores produtividades foram alcançadas com a cultivar Tospodoro, nas parcelas com crotalária e feijão Guandu como adubo verde em pré-cultivo. Para o nabo forrageiro, a cultivar Viradoro mostrou-se a mais produtiva, enquanto para o milheto não foi observado diferença estatística entre as cultivares (Tabela 1).

Produção Comercial (t/ha)				
Cultivares	Crotalária	Milheto	Nabo Forrageiro	Feijão Guandu
Tospodoro	40,6 a	31,8 a	17,6 ab	32,1 a
Rio Grande	7,2 b	11,1 a	2,0 b	2,8 b
Viradoro	29,6 ab	34,0 a	29,9 a	21,7 ab
Média	25,8 A	25,6 A	16,5 A	18,9 A

Tabela 1. Produção comercial (t/ha) dos frutos de tomate em função do uso de espécies para adubação verde em pré-cultivo, Brasília, 2015.

As cultivares nas colunas e adubos verdes na linha seguidas pela mesma letra não se diferenciam estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste não paramétrico de Kruskal – Wallis.

No segundo ano, a produção teve um ciclo de 125 dias com cinco colheitas. A crotalária se sobressaiu, principalmente em relação ao milheto como o melhor adubo verde em pré-cultivo para a produção comercial do tomateiro (Tabela 2). Não foi observado diferença estatística entre as cultivares de tomate em relação às espécies de adubos verdes, com exceção ao feijão de porco onde a cultivar Duradoro foi mais produtiva que a Pérola.

Produção Comercial (t/ha)				
Cultivares	Crotalária	Milheto	Feijão de Porco	Feijão Guandu



Pérola	30,9 a	22,6 a	20,9 a	17,3 b
San Vito	25,0 a	17,1 a	21,8 a	22,7 ab
Duradoro	23,3 a	16,5 a	27,7 a	29,0 a
Média	26,4 A	18,7 B	23,5 AB	23,0 AB

Tabela 2. Produção comercial (t/ha) dos frutos de tomate em função do uso de espécies para adubação verde em pré-cultivo, Brasília, 2016.

As cultivares nas colunas e adubos verdes na linha seguidas pela mesma letra não se diferenciam estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste não paramétrico de Kruskal – Wallis.

Conclusões

A crotalária e o milheto se destacaram como adubos verdes em pré cultivo do tomateiro devido seu crescimento rápido e vigoroso, não havendo necessidade de capina das plantas espontâneas e consequentemente diminuindo gastos com mão-de-obra. As cultivares de tomate mais produtivas no primeiro ano de cultivo foram Tospodoro, após o cultivo de crotalária e feijão Guandu; Viradoro após nabo forrageiro e no segundo ano Duradoro se destacou após o cultivo de feijão guandu.

Referências bibliográficas

CLIMATE-DATA.ORG. **Clima: Samambaia.** Disponível em: < <http://pt.climate-data.org/location/764113/>>. Acesso em 30 de outubro de 2016.

GOMES, J.C.C.; ASSIS, W.S. **Agroecologia: Princípios e Reflexões Conceituais.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 245 p.: Il. Color.; 16cm x 22 cm. (Coleção Transição Agroecológica; 1).

LEON, T.S.; ALTIERI, M.A. **Vertientes del Pensamiento Agroecológico: Fundamentos y aplicaciones.** IDEAS 21. Universidad Nacional de Colombia. Bogota. 293p. 2010.

NICHOLLS, C.I. **Enfoques agroecológicos para incrementar la resiliencia de los sistemas agrícolas al cambio climático.** In Nicholls, CR; Ríos Osorio, LA, Altieri, MA Agroecologia y resiliência socioecológica: adaptandose al cambio climático. Perú: Gama Gráfica, p.18-29. 2013.

OLIVEIRA, F. L. et al. **Produção de fitomassa, acúmulo e decomposição de leguminosas utilizadas para adubação verde.** Pernambuco: UFRPE, 2010.

SAMINÊZ, T.C. de O. et al. **Composto de Farelos Anaeróbico: aprenda como se faz.** 2007. (Folder). Tiragem: 2000 exemplares

SILVA, J.B.C. **Cultivo de Tomate para Industrialização Doenças – Vírus.** Sistemas de Produção, 1 - 2ª Edição ISSN xxxx-xxxx Versão Eletrônica. Embrapa

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



Hortaliças, Brasília, DF. Dez./2006. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/doencas_virus.htm. Consultado em: 07 agosto 2019.

VIDAL, M.C., SOUZA, R.B., RESENDE, F.V. **Substrato para produção de mudas**. Brasília/Embrapa Hortaliças, abril 2006. Tiragem: 2000 exemplares.