

EFEITOS DE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL NA PRODUÇÃO DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum*)

EFFECTS OF FERTILIZER ORGANIC- IN TOMATO PRODUCTION (*Lycopersicon esculentum*)

EDGARD ROSSET^{1*}, JULIO CESAR COLELLA², JOSE ROBERTO ANDRADE DO NASCIMENTO JUNIOR³, SILVIA APARECIDA VIEIRA⁴

1. Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade Ingá; 2. Agrônomo, Doutor pela Universidade Estadual de Maringá, Docente da Faculdade Ingá; 3. Doutor pela Universidade Estadual de Maringá, Docente da Universidade Estadual de Maringá; 4. Bióloga, pela Fafijan Faculdade de Jandaia do Sul.

*Rodovia PR317, Saída para Astorga, Maringá, Paraná, Brasil. CEP 87.035-510. edgard.rosset@plenasementes.com.br

Recebido em 07/09/2015. Aceito para publicação em 10/10/2015

RESUMO

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) é uma das hortaliças mais consumidas no país, sendo cultivado a campo ou em ambiente protegido. Apesar da absorção de nutrientes ser baixa no início do ciclo, acaba requerendo nutrientes nas outras fases, principalmente no aparecimento das primeiras flores e também no crescimento dos frutos, portanto exige um cuidado especial em relação à nutrição. É rico em vitaminas A e C, além de ser antioxidante e possuir o licopeno, substância anticancerígena. O uso do tomate pode ser industrial, destinado a fabricação de molhos e conservas ou diretamente na alimentação, sendo consumido “*in natura*” ou na forma de salada. O objetivo do experimento foi verificar a eficácia do produto organomineral associado com o manejo clássico e sem o manejo. Conduziu-se na cidade de Maringá pelo uso de 60 mudas de tomate tipo saladete italiano, da variedade Tyta, com ciclo médio em torno de 90 a 120 dias. As mudas foram divididas em 4 tratamentos, formando uma unidade experimental a cada 15 mudas, com 3 plantas por parcela, com base na aplicação de um fertilizante organomineral classe A, que é resultado de uma mistura de adubos orgânicos com fertilizantes minerais. Foram analisados produtividade por hectare, tamanho de frutos e tempo de prateleira. A análise estatística será realizada para interpretação dos resultados, sendo o experimento realizado em delineamento de blocos casualizados (DBC) e aplicados os testes estatísticos. O tratamento 3 foi o que se destacou e que mais produziu, comprovando assim o resultado que era esperado.

PALAVRAS-CHAVE: Fertilizante, organomineral, tomate, adubação, nutrição.

ABSTRACT

The tomato (*Lycopersicon esculentum*) is one of the most consumed vegetables in the country, cultivated field or in greenhouse. Despite the absorption of nutrients be low early in the cycle, just requiring nutrients in the other phases, especially in the appearance of the first flowers and also for fruit growth therefore requires special care in relation to nutrition. It is rich

in vitamins A and C, besides being an antioxidant and has lycopen anticancer substance. Use of the tomato industry can be, for making sauces and preserves or directly on the power being consumed raw or in the form of salad. The objective of the experiment was check the effectiveness of the product organomineral associate with the classic management and without the classic management. The project in question is being conducted at the city of Maringá where 60 tomatoes seedlings Italian saladete type were used, the Tyta variety, with an average cycle around 90-120 days. The seedlings were divided into 4 treatments, forming an experimental unit 15 seedlings each, on the basis biofertilizer application of a class A, which is the result of a mixture with mineral organic fertilizer comprising fertilizer. Productivity per hectare, the size of the fruits and the shelf time. Statistical analysis will be performed to interpret the results, the experiment was conducted in randomized block design (RBD) and the statistical tests applied. Treatment 03 was what stood out the most and produced, this proving the result we expected.

KEYWORDS: Fertilizer, organic mineral, tomato, fertilization, nutrition.

1. INTRODUÇÃO

O *Lycopersicon esculentum* é uma solanácea herbácea, com caule flexível e não tem a capacidade de suportar o peso dos frutos e manter-se na posição vertical. Sua forma natural é similar a uma moita, que pode ser modificada através da poda. É uma cultura que produz por mais de um ciclo, embora não seja praticado desta maneira, ou seja, é uma cultura perene, com ciclo biológico de 4 a 7 meses, sendo 1 a 3 meses de colheita, podendo se prolongar ainda mais se cultivada em casa de vegetação¹.

A raiz principal do tomateiro é chamada de pivotante, é a maior responsável pela sustentação da planta e pode chegar a 1,5m de profundidade. Há também as raízes secundárias que se possuem um rápido desenvolvimento e são as grandes responsáveis pela maior absorção de

nutrientes da solução do solo². Segundo IBGE (2007)³ o tomateiro é a segunda hortaliça em importância econômica no Brasil e no mundo⁴, ficando atrás somente da batata, sendo cultivado em todas as regiões do país⁵. Segundo dados do IBGE (2014)⁵, a área plantada de tomate no Brasil em 2013 foi de 60.257 hectares, e no Paraná 5.024 hectares.

Em 2011, o Brasil ocupou o sétimo lugar no ranking mundial com uma produção de 1,6 milhão de toneladas, cerca de 4% do total mundial. Nos últimos vinte e quatro anos, o Brasil tem evoluído muito na produção de tomate através de programas de melhoramento genético. Em 1990, a produção de tomate era de 37 ton.ha⁻¹ e no ano de 2013 chegou a 66,157 ton.ha⁻¹⁷. No estado do Paraná, esse rendimento, também em 2013, foi de 56,094 ton.ha⁻¹.

Entretanto a produtividade média do tomate pode chegar até 70 ton.ha⁻¹⁸. Para se obter bons rendimentos e lucratividade econômica com esta olerícola é necessário adequar os níveis dos fatores inerentes à nutrição, ao uso correto de água, à genética e à sanidade⁴.

Os derivados de tomate têm seus preços muito influenciados pelo mercado internacional, os produtores devem buscar competitividade, visando reduzir custos de produção e elevar índices de produtividade e qualidade⁶.

Os frutos são bagas carnosas, suculentas variando seu aspecto, tamanho e peso conforme a cultivar. É a base de molhos, para massas e carnes, podendo fazer também saladas, purês, geleias e sucos. Segundo o Globo Rural, 2015, sua coloração vermelha é devido ao licopeno, substância que ajuda a prevenir o câncer de próstata, ovário e mama, além de reduzir o colesterol e ajudar os organismos na defesa contra infecções, assim sendo o tomate é rico em licopeno⁷.

Os tomates do grupo saladete, também conhecidos por italiano são recomendados para consumo *in natura* e processamento. Possuem frutos alongados (7 a 12 cm), biloculares, polpa espessa e são firmes e saborosos¹. Através do transplante de mudas que é realizado a propagação do tomate, plantio direto na palha e semeadura direta na palha, sendo o transplante o método mais indicado devido a susceptibilidade do tomateiro a doenças e pragas, podendo ter assim um melhor controle fitossanitário logo no começo, o que é de fundamental importância para o correto desenvolvimento da cultura. Além disto, existe também a questão do menor gasto com sementes, menor tempo de permanência da planta no campo e redução de despesas com irrigações e pulverizações⁶.

O hábito do consumidor brasileiro também tem passado por fortes mudanças, pois os consumidores estão mais informados no momento da compra e passam a exigir mais qualidade do produto, levando em conta principalmente o aspecto dos frutos, como seu tamanho e uniformidade⁸.

A adubação de um solo, uma vez feita de forma correta e precisa, faz com que a planta tenha supridas suas necessidades fisiológicas para o seu desenvolvimento, além de aumentar seu rendimento em produtividade e rendimento em biomassa. O solo agrícola é uma fonte importante de minerais para as raízes. No caso particular da olericultura essa exigência é ainda maior⁹.

As exigências de nutrientes do tomateiro podem ser supridas pela adição ao solo de fertilizante químico, de matéria orgânica ou de ambos¹⁰. A absorção de nutrientes pelo tomateiro é baixa no início do ciclo da cultura, mas quando começam a aparecer as primeiras folhas, ela aumenta, atingindo o seu ápice na fase de pegamento e crescimento de frutos (cerca de 40 a 70 dias após o plantio), voltando a decrescer na maturação¹¹.

O tomateiro é uma planta bastante exigente em nutrientes, sendo os nutrientes mais absorvidos (em ordem decrescente): N, K, Ca, S, P, Mg, Cu, Mn, Fe e Zn¹². Tendo em vista que o tomateiro é considerado uma das hortaliças que mais exige adubação, se torna necessário conhecer suas exigências nutricionais e os principais sintomas de deficiência, a fim de obter êxito na cultura¹¹.

Portanto, otimizar a interação entre os fatores que influenciam o crescimento, desenvolvimento e comportamento das plantas é extremamente importante; tais fatores são água, luz, CO₂, temperatura, genótipo e nutrientes. Dentre estes a adição de nutrientes assume grande importância para a maioria dos solos brasileiros que são de baixa fertilidade natural¹³.

Já com relação a adubação foliar, ela é realizada com o objetivo de disponibilizar nutrientes úteis à planta em situações de estresse e em momentos críticos de demanda de nutrientes e energia por parte da planta⁹.

O fertilizante organomineral líquido consiste num produto novo e alternativo, fruto do enriquecimento de adubos orgânicos com fertilizantes minerais. Os compostos orgânicos ou organominerais enquadram-se nas categorias de ativantes biológicos, estimulantes e reguladores de crescimento, fontes de nutrientes minerais de baixa concentração, condicionadores e agentes umectantes¹⁴. Ainda segundo Fernandes e Testezlaf (2002)¹⁵ o fertilizante organomineral líquido é fruto do enriquecimento de adubos orgânicos com fertilizantes minerais. Somando-se a isto, os aminoácidos livres presentes nos fertilizantes organominerais, além de servirem como veículo de entrada de nutrientes na planta e de serem uma excelente fonte de energia inicial, atuam como precursores de hormônios essenciais ao processo de enraizamento¹⁶. Em muitas regiões produtoras, no campo, esse tipo de adubação vem sendo praticado há décadas, obtendo ótimos resultados¹³.

Uma das frações da matéria orgânica é a húmica, a qual melhora e estimula a flora microbiana em volta do sistema radicular, facilita a liberação dos nutrientes, aumenta a retenção de água, a aeração, a retenção de nu-

trientes, o estado de agregação do solo e, principalmente, a formação de quelatos naturais influenciando diretamente na nutrição da planta¹⁷.

Segundo o fabricante do produto, o fertilizante Crop+ possui nutrientes, extratos de plantas, metabólitos (derivados dos processos biofermentativos), incrementa a fotossíntese, aumentando assim a produtividade, aumenta a resistência das plantas a altas temperaturas e estresses climáticos, incrementa a absorção de nutrientes pelas raízes, reduz aborto de flores e vagens, aumenta o peso de grãos. Em solos com baixa matéria orgânica, a lixiviação de nutrientes é maior, portanto a aplicação do organomineral ajuda o solo a reter mais os nutrientes e evitar tais perdas, disponibilizando-os para as raízes da planta. Assim, torna-se importante conhecer a influência da aplicação deste novo produto na produtividade e qualidade de frutos de tomateiro, visando um incremento dos métodos de cultivo desta cultura.

Tendo em vista que a tomaticultura é de fundamental importância na cadeia produtiva de hortaliças, sendo responsável por uma grande parte do consumo nesta área, é importante realizar inovações com relação à mesma, a fim de maximizar a produção e reduzir custos. Por ser uma cultura que sofre muitas oscilações de preço, devido a diversos fatores, dentre eles sazonais e climáticos, busca-se cada vez mais melhorar o cultivo do tomate visando uma maior produtividade e qualidade. É fundamental para o tomateiro, durante o seu ciclo, ter disponibilizado os nutrientes necessários para um ciclo satisfatório.

O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência do fertilizante organomineral Crop+ no desenvolvimento e produção do tomateiro, verificando a influência do produto na produtividade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Maringá, localizado à longitude 51°97'23" W, latitude 23°44'84" S e altitude máxima aproximada de 560m no período entre 13 de março à 29 de julho de 2015 e, verificou-se temperatura média entre 33°C à 15°C e umidade relativa do ar próxima a 60%.

Foi realizada a análise de solo na área experimental sendo observada a predominância de LATOSSOLO Vermelho Distrófico, com características físicas: areia grossa - 140 g kg⁻¹; areia fina - 240 g kg⁻¹; silte - 110 g kg⁻¹ e argila 510 g kg⁻¹. Para condições químicas registraram-se valores de pH em H₂O - 7,5 e CaCl 6,6; P₂O₅ - 29,34 mgP.dm⁻³; K⁺ - 0,19 cmol_c.dm⁻³; Na⁺ - 2,70 mg.dm⁻³; H⁺ + Al³⁺ - 2,36 cmol_c.dm⁻³; Al³⁺ - 0,00 cmol_c.dm⁻³; Ca²⁺ - 6,27 cmol_c.dm⁻³; Mg²⁺ - 1,53 cmol_c.dm⁻³; V% =77,2; CTC - 10,35 cmol_c.dm⁻³ e M.O - 12,96 g.dm⁻³.

Foram adquiridas mudas do tomate da variedade híbrida Tyta, Resistente fusariose, ToMV, e TyLCV, as

quais apresentavam altura média de 5 cm (± 3mm), bom desenvolvimento radicular e prontas para uso. Em 13 de março realizou-se o transplante de 60 mudas para o canteiro definitivo, utilizando-se a variedade Tyta com 0,5 metros entre plantas, com espaçamento entre linhas de 1,20 metros e comprimento do canteiro de 15,0 metros, resultando em área total de 18,00 m².

A etapa de amontoa foi realizada 15 a 20 dias após o transplante das mudas com intuito de proteger o sistema radicular, melhorar a fixação das plantas e adaptar o solo para posteriores etapas.

O ensaio foi realizado sob condições de campo e após 30 dias do transplante, a altura média das plantas eram de 30 cm (± 5mm), sendo realizado o tutoramento por fitilho através da instalação de caibros com 2,5 metros de altura e uso de arame liso. Para a irrigação das mudas optou-se sistema por gotejamento, sendo acionada em horários alternados diariamente, por 2 horas e fornecendo 4 L H₂O/hora/dia.

Aos 40 dias após o transplante as plantas apresentavam altura média de 40 cm (± 5mm) e realizou-se a desbrota nas axilas das folhas inferiores objetivando maior desenvolvimento e obtenção de frutos de qualidade.

Os tratamentos possuíam 15 plantas, representada cada parcela por três indivíduos, com cinco repetições cada e foram caracterizados por: a) tratamento 01 - testemunha; b) tratamento 2 - adubação mineral N-P-K (10-10-10); c) tratamento 03 - adubação mineral N-P-K (10-10-10) + organomineral (Crop+); d) tratamento 4 - adubação organomineral (Crop+).

Dentre os tratamentos culturais, a adubação é de vital importância e foram utilizados: a) formulado comercial NPK (10-10-10) na quantidade de 720 gramas aplicados a lanço nos tratamentos 2 e 3, irrigados posteriormente; b) fertilizante organomineral na dose 2ml/LH₂O, através do uso de bomba costal de 5L, aplicados via foliar nos tratamentos 3 e 4. O tratamento 1 foi considerado como testemunha.

As aplicações foram sequenciais e para adubação mineral, efetivou-se em: primeiro dia, aos sessenta e cinco e vinte dias após transplante, para adubação organomineral efetivou-se em: primeiro, vinte e quatro, quarenta, sessenta e cinco, setenta e nove, noventa e um, cento e cinco, cento e dezanove e cento e trinta e três dias após o transplante.

A presença de pragas e patógenos são constantes e como prevenção aplicou-se o fungicida Dimetomorfe + Clorotalonil no transplante e, para o manejo fez-se aplicação do inseticida Clorantraniliprole, aplicado em dois momentos, aos trinta e oito e oitenta e seis dias após transplante.

Aos oitenta e cinco dias após transplante já havia flores e frutos com tamanhos variados e aos cento e quatorze dias, os indivíduos possuíam frutos aptos a colheita.

Para o parâmetro produção e produtividade, avaliou-se através da colheita individualizada de cada tratamento, sendo os frutos pesados em uma balança digital. Ao parâmetro tempo de prateleira, fez-se a coleta de dezoito frutos oriundos dos tratamentos e, obtidos sequencialmente da primeira, terceira e quinta repetição representada por seis frutos originados de cada indivíduo, avaliados separadamente.

Após a obtenção dos frutos, estes foram embalados para comercialização, sendo analisado o período de tempo de prateleira, em temperatura ambiente junto ao Laboratório de Fitopatologia da Faculdade Ingá, por dezoito dias com temperatura média 28°C.

Para a análise dos dados, foi utilizado o software estatístico SPSS 20.0. Para as análises de prevalência da qualidade dos tomates, foi utilizada frequência (f) e percentual (%) como medidas descritivas.

Para a comparação do peso dos tomates de acordo com os tipos de tratamento, após verificar a homogeneidade das variâncias, optou-se pela *Anova One Way*, seguida do *Post Hoc de Tuckey*, e a utilização da média (\bar{x}) e desvio-padrão (dp) para a caracterização dos dados. A significância adotada foi $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao comparar o peso dos tomates entre os tipos de tratamento (Figura 1), verificou-se que em todas as colheitas que o Tratamento 3 (T3) apresentou maior média ($p < 0,05$) em comparação aos demais tratamentos, indicando que tal tratamento produziu tomates com maior peso. Resultado semelhante foi encontrado ao comparar a médias e a soma das colheitas entre os tipos de tratamento, evidenciando mais uma vez o maior peso os tomates que passaram pelo T3. Ao analisar os CV das médias das colheitas (Tabela 1), nota-se o tratamento que apresentou menor variação foi o T4 (61,69%), seguido do T3 (70,60%), T2 (72,19%) e T1 (83,05%). A Tabela 2 apresenta a prevalência da qualidade dos tomates em diferentes momentos (Dias 1, 6, 12 e 18) de acordo com os diferentes tipos de tratamento. Foram realizadas 5 colheitas nas datas 25/06/15, 07/07/15, 16/07/15, 21/07/15 e 29/07/15, sendo representadas por épocas de colheita 01, 02, 03, 04 e 05, conforme a Tabela 1.

Através da análise da Tabela 1 em anexo, pode-se constatar que o tratamento 01 (testemunha) fechou suas épocas de colheita com uma produção total de (3696 kg). Já o tratamento 02 (Adubo N-P-K 10-10-10) obteve uma produção total de (5484 kg). O tratamento 03 (N-P-K + Fertilizante Crop+) totalizou (12413,67kg), e por fim o

tratamento 04 (Fertilizante Crop+) totalizou (8354,22 kg) após as cinco épocas de colheita.

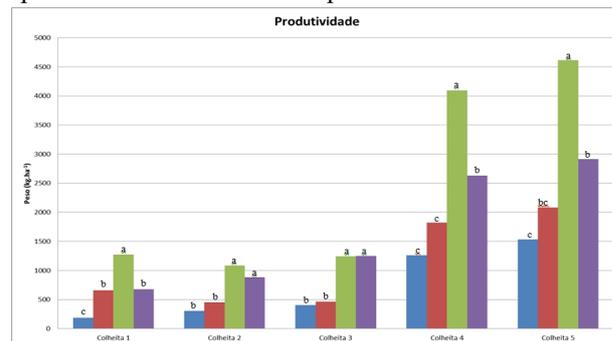


Figura 1. Peso dos tomates em função do tipo de tratamento.

TRATAMENTO 1		TRATAMENTO 2		TRATAMENTO 3		TRATAMENTO 4	
EC ¹	Peso (kg.ha ⁻¹)	EC	Peso (kg.ha ⁻¹)	EP	Peso (kg.ha ⁻¹)	EP	Peso (kg.ha ⁻¹)
1	188,00	1	657,33	1	1275,11	1	675,11
2	303,11	2	454,22	2	1085,78	2	882,67
3	408,44	3	464,89	3	1242,22	3	1251,11
4	1264,89	4	1823,56	4	4095,11	4	2628,89
5	1531,56	5	2084,00	5	4616,44	5	2916,44
PT ²	3696,00	PT ²	5484,00	PT ²	12314,67	PT ²	8354,22
PM ³	739,20	PM ³	1096,80	PM ³	2462,93	PM ³	1670,84
P ⁴ (kg.ha ⁻¹)	3696,00	P ⁴ (kg.ha ⁻¹)	5484,00	P ⁴ (kg.ha ⁻¹)	12314,67	P ⁴ (kg.ha ⁻¹)	8354,22

Tabela 1. Produção total, produção média e produtividade por hectare de cada tratamento.

¹Época de colheita; ²Produção Total; ³Produção Média, ⁴Produtividade por hectare.

Com relação à produção média, o tratamento 01 obteve 739,2 gramas (0,739 kg), o tratamento 02 apresentou 1096,8 gramas (1,0968 kg), o tratamento 03 obteve 2462,93 gramas (2,46293 kg) e o tratamento 04 resultou em 1670,84 gramas (1,670 kg). E por fim a produtividade por hectare foi de 3696,00 kg.ha⁻¹ no tratamento 01, 5484,00kg.ha⁻¹ no tratamento 02, 12314,67kg.ha⁻¹ no tratamento 03 e 8354,22 kg.ha⁻¹ no tratamento 04, podendo ser observada também através do Figura 1.

Já no experimento conduzido por Luz (2010) na produção comercial de alface, as plantas tratadas com fertilizantes organominerais foram significativamente superiores a testemunha, onde o diâmetro transversal totalizou uma média 72,7% maior em relação a testemunha na colheita feita aos 65 dias após o transplante. Além disto, neste mesmo experimento as plantas de alface da testemunha se enquadraram na classe 5 (peso menor que 100 g), a pior das classes com pouco ou ne-

nhum valor comercial e as plantas submetidas a tratamentos com aplicações dos fertilizantes organominerais se enquadraram na classe 15 (150 a 200 g) de maior valor comercial. Tais características foram observadas também neste presente experimento. Os frutos do tratamento 01 mediram 5 centímetros, os do tratamento 02 mediram 7,5 centímetros do tratamento 03 mediram 9 centímetros e do tratamento 04 mediram 7 centímetros. Mais uma vez o Tratamento 03 se sobressaiu em relação aos demais no quesito tamanho de fruto (Figura 2).



Figura 2. a) Tratamento 01, B) tratamento 02, C) Tratamento 03 apresentando um melhor desempenho, D) tratamento 04.

Tabela 2. Prevalência da qualidade dos tomates em diferentes momentos (Dias 1, 6, 12 e 18) de acordo com os diferentes tipos de tratamento.

Momentos de avaliação	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3	Tratamento 4
	(T1) f(%)	(T2) f(%)	(T3) f(%)	(T4) f(%)
Dia 1				
Sadio	14 (77,80)	13 (72,20)	14 (77,80)	12 (66,70)
Início de contaminação	04 (22,20)	05 (27,80)	04 (22,20)	06 (33,30)
Podre	00 (0,00)	00 (0,00)	00 (0,00)	00 (0,00)
Dia 6				
Sadio	08 (44,40)	03 (16,60)	03 (16,60)	04 (22,20)
Início de contaminação	09 (50,00)	10 (55,60)	13 (72,20)	13 (72,20)
Podre	01 (5,60)	05 (27,80)	02 (11,20)	01 (5,60)
Dia 12				
Sadio	01 (5,60)	01 (5,60)	00 (0,00)	00 (0,00)
Início de contaminação	12 (66,70)	10 (55,60)	13 (72,20)	15 (83,30)
Podre	05 (27,70)	07 (38,80)	05 (27,80)	03 (16,70)
Dia 18				
Sadio	00 (0,00)	00 (0,00)	00 (0,00)	00 (0,00)
Início de contaminação	10 (55,60)	07 (38,90)	09 (50,00)	09 (50,00)
Podre	08 (44,40)	11 (61,10)	09 (50,00)	09 (50,00)

Ao analisar a qualidade dos tomates dos diferentes tipos de tratamento, observou-se que o tratamento que apresentou tomates podres mais rápidos (Dia 6) foi o T2 (27,80%), enquanto os tratamentos que apresentaram maior prevalência de tomates com início de contaminação no último dia de coleta de dados (Dia 18) foram o T1 (55,60%), T3 (50,00%) e T4 (50,00%).

4. CONCLUSÃO

Tendo em vista que o fertilizante organomineral fun-

ciona como um complemento a adubação recomendada, podemos dizer que o objetivo do presente experimento foi cumprido, pois o tratamento que utilizou a adubação de base recomendada juntamente com o fertilizante organomineral foi o que se destacou significativamente em relação aos demais, comprovando assim sua eficácia, porém no quesito tempo de prateleira a utilização da adubação não influenciou no apodrecimento dos tomates.

REFERÊNCIAS

- [1] Filgueira F. Solanáceas: agrotecnologia moderna na produção de tomate, batata, pimentão, pimenta, berinjela e jiló. Lavras (MG). UFLA, 2003. 331p.
- [2] Clemente, F. M. V. T. Ageitec. Agência Embrapa de informação tecnológica. *Árvore do conhecimento: Tomate*. 2014. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fa2qor2u02wx5eo01xezls4cddbq4.html>. Acessado em 04/05/15.
- [3] IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção Agrícola municipal*, 2007. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.>>. Acessado em 05/05/2015. AGRIANUAL. Anuário de Agricultura Brasileira, São Paulo (SP): FNP Consultoria e Comércio, 2007. 397p.
- [4] Paula Júnior T. J. ; VENZON M. 101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte, EPAMIG. 2007. 800p.
- [5] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Levantamento Sistemático da produção Agrícola*. 2014. Disponível em [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemático_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201401.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemático_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201401.pdf). Acessado em 07/06/15.
- [6] Silva *et al.* EMBRAPA Hortaliças. *Cultivo do tomate para industrialização*, 2000. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/To/mate/TomateIndustrial/importancia.htm>. Acessado em 07/06/15.
- [7] Globo Rural, Redação. 11 curiosidades sobre tomate in *Revista GLOBO RURAL/Hortifruti*, Editora Globo, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/Hortifruti/noticia/2015/03/11-curiosidades-sobre-tomate.html>. Acessado em 30/06/15.
- [8] Abaurre, M. E. O. Práticas culturais. In: INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA E EXTENSÃO RURAL. *Tomate*. Vitória: Incaper, 2010. p. 133-148.
- [9] Filgueira F. *Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa (MG). Ed UFV, 2008. 421 p.
- [10] Rahman, M.A., Saha, J.H.U.K., Chowdhury, A.R., Chowdhury, M.M.U. Growth and yield of tomato as influenced by fertilizers and manure. *Annals of Bangladesh Agriculture*, v.6, n.1, p.71-74, 1997.
- [11] Almeida, R. F. Adubação nitrogenada em tomateiros. *Revista Verde*, v.6, n.5, p. 25 –30 dezembro de 2011.

- [12] Fayad, J. A.; Fontes, P C R; Cardoso, A A; Finger, F. L.; Ferreira, F.A. Absorção de nutrientes pelo tomateiro cultivado sob condições de campo e de ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v.20, n. 1, p.90-94, 2002.
- [13] Luz, J. M.; Bittar, C. A.; Quiroz, A. A.; Carreon R. Produtividade de tomate 'Débora Pto' sob adubação organomineral via foliar e gotejamento. *Horticultura Brasileira*, v. 28, n. 4, p. 489-494, 2010.
- [14] NCR-103 COMMITTEE - Non-traditional soil amendments and growth stimulants. 1984. *Compendium of research reports on use of non-traditional material for crop production*. Ames: Iowa State University. Cooperative Extension Service. 473p.
- [15] Fernandes, A. L. T.; Testezlaf, R.; Fertirrigação na cultura do melão em ambiente protegido, utilizando-se fertilizantes organominerais e químicos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 6, n.1, p. 45-50, 2002.
- [16] Gonçalves M.V.; Carreon R.; Luz J.M.Q.; Guirelli J.E.; Silva P.A.R.; Silva M.A.D. Produção de batata, cv. Atlantic, submetida a produtos organominerais Aminoagro. In: Encontro nacional da produção e abastecimento de batata. Holambra. 2007.
- [17] Souza J.L.; Resende P. 2003. Manual de horticultura orgânica. Viçosa: Aprenda fácil. 564 p.