

Protamin GR na emergência de plântula de tomateiro

Protamin GR in the tomato planter emergency

DOI:10.34117/bjdv8n11-013

Recebimento dos originais: 04/10/2022

Aceitação para publicação: 01/11/2022

Antônio Carlos Borsoi Neto

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa
Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: antonioborsoiif@gmail.com

Rafaela Barreto Cazaroto Grobério

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa
Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: rafaelacazaroto@gmail.com

Matheus Santos Ribeiro

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa
Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: matheusshr.msr@gmail.com

Jusciane Marques de Jesus

Graduanda em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa
Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: jusciane.marques@hotmail.com

Antônio Resende Fernandes

Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa

Instituição: Universidade Federal de Viçosa

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa
Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: Aresendefernandes@gmail.com

Marcus Vinicius Sandoval Paixão

Doutor em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Norte Fluminense
Instituição: Universidade Estadual Norte Fluminense
Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 22, São João de Petrópolis, Santa
Teresa - ES, CEP: 29660-000
E-mail: mvspaixao@gmail.com

RESUMO

O substrato é importante na formação da muda, devendo apresentar condições adequadas à germinação e desenvolvimento do sistema radicular das plântulas. Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a emergência de plântulas de tomate (*Solanum lycopersicum*) submetidas à diferentes doses de PROTAMIN GR. O experimento foi conduzido em viveiro instalado no setor de Fruticultura do Instituto Federal do Espírito Santo Campus Santa Teresa, ES. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, sendo composto por seis tratamentos de 25 plantas em quatro repetições, perfazendo 100 plantas por tratamento. Os tratamentos utilizados foram: Bioplant®; Bioplant® + 2% Protamin; Bioplant® + 4% Protamin; Bioplant® + 6% Protamin; Bioplant® + 8% Protamin e Bioplant® + 10% Protamin. Foram avaliados Emergência (E), Índice de Velocidade de Emergência (IVE) e Tempo médio de Emergência (TME). As mudas produzidas nas misturas com 4% de Protamin GR apresentaram melhor desempenho para emergência das plântulas. O uso deste fertilizante incorporados no substrato pode ser uma alternativa viável na produção de mudas de tomate.

Palavras-chave: substrato, fertilizante, olerícolas.

ABSTRACT

The substrate is important in the formation of the seedling, and it must present adequate conditions for the germination and development of the root system of the seedlings. The objective of this work was to evaluate the emergence of tomato (*Solanum lycopersicum*) seedlings subjected to different doses of PROTAMIN GR. The experiment was conducted in a nursery installed in the Fruit Growing sector of the Federal Institute of Espírito Santo Campus Santa Teresa – ES. The experimental design used was randomized blocks, consisting of six treatments of 25 plants in four replications, totaling 100 plants per treatment. The treatments used were: Bioplant®; Bioplant® + 2% Protamin; Bioplant® + 4% Protamin; Bioplant® + 6% Protamin; Bioplant® + 8% Protamin and Bioplant® + 10% Protamin. Emergency (E), Emergency Speed Index (IVE) and Mean Emergency Time (TME) were evaluated; Seedlings produced in mixtures with 4% of Protamin GR showed better performance for seedling emergence. The use of fertilizers incorporated in the substrate can be a viable alternative in the production of tomato seedlings

Keywords: substrate, fertilizer, vegetables.

1 INTRODUÇÃO

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) é um membro da família das Solanáceas, de origem na região Andina da América Central que foi domesticado no México e industrializado na Europa em 1544. Posteriormente foi disseminado para a Ásia, África e Oriente Médio, até chegar a América do Sul (RICHTER et al., 2016).

O tomate é uma das hortaliças mais consumidas no Brasil e constitui importante fonte de vitaminas e sais minerais para alimentação humana. Durante muitos anos, a produção quantitativa do tomateiro foi o principal critério na avaliação do efeito das práticas culturais sobre esta cultura, sendo a qualidade dos frutos pouco considerada. Entretanto, com os avanços das pesquisas, aumentando o potencial de produção do tomateiro e avaliando também os fatores relacionados à qualidade, mais ênfase tem sido dada as práticas culturais sobre os aspectos qualitativos do tomate (FERREIRA et al., 2006).

Segundo Dos Santos (2009), o tomate pode ser cultivado em regiões tropicais e subtropicais no mundo inteiro, tanto para consumo *in natura*, no cultivo envarado, como para a indústria de processamento, através do cultivo rasteiro, destacando-se como a segunda hortaliça mais cultivada no mundo sendo superada apenas pela batata.

A produção brasileira deve alcançar 4,3 milhões de toneladas, crescimento de 6,1% em relação ao ano anterior. As estimativas de área plantada e de área a ser colhida, de 61,5 mil hectares, apresenta aumento de 2,9%, enquanto que o rendimento médio cresceu 3,1% (IBGE, 2019). O Goiás, maior produtor do País, é responsável por 36,6% do total a ser produzido em 2019, já o Espírito Santo é responsável por 3,9% deste total.

Representando grande parte da economia capixaba, o tomate foi produzido em 2.629 hectares em 2018, rendendo uma safra de 175.583 toneladas (INCAPER, 2018). Para que esta quantidade de tomate seja produzida, há a necessidade de um sistema de produção de mudas de qualidade. A produção de mudas constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema produtivo hortícola, uma vez que dela depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção, tanto do ponto de vista nutricional, quanto do tempo necessário à produção e, conseqüentemente, do número de ciclos produtivos possíveis por ano (ALVES et al., 2012).

As mudas devem ser produzidas em material rico em nutrientes, geralmente utilizando substrato composto por material sólido natural ou residual, de natureza mineral ou orgânica, que pode ser utilizado puro ou em misturas para o cultivo intensivo de plantas, em substituição total ou parcial ao solo natural. Assim como este, o substrato proporciona suporte físico às raízes e disponibiliza água e nutrientes para o crescimento das plantas (CRISTINA DE OLIVEIRA, et al., 2016).

Para aumentar a disponibilidade de nutrientes, viveiristas tem optado por utilizar fertilizantes orgânicos para aumentar a quantidade de raízes produzidas, tendo como consequência o rápido crescimento de mudas.

A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar diferentes doses de Protamin GR na emergência de plântulas de tomateiro.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, com tela de poliolefina 50% de sombreamento, no viveiro do IFES, Campus Santa Teresa, período de agosto a dezembro de 2018, localizado na região Central Espírito-Santense, Santa Teresa-ES, distrito de São João de Petrópolis, coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, altitude de 155 m, caracterizando como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (Classificação de Köppen) (ALVARES et al., 2013), precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

As sementes foram obtidas de plantas produzidas no setor de olericultura do próprio *campus*, utilizando-se tubetes de 150 mL. Para mistura do material, foi utilizado Bioplant® + a proporção de Protamin Gr em cada tratamento. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, sendo composto por seis tratamentos de 25 plantas em quatro repetições, sendo, 100 plantas por tratamento, com o total de 600 plantas. Os tratamentos utilizados foram: Bioplant® puro; Bioplant® + 2% Protamin; Bioplant® + 4% Protamin; Bioplant® + 6% Protamin; Bioplant® + 8% Protamin e Bioplant® + 10% Protamin.

Após realizar a mistura para cada um dos tratamentos, foram preenchidos os tubetes, colocados nos suportes e arranjados nos blocos, os quais foram posteriormente identificados. Os tubetes permaneceram no viveiro durante 30 dias, quando foi realizada a semeadura do tomate. A irrigação procedeu-se todos os dias, até o término do experimento.

A partir da primeira germinação, e durante 30 dias foi feita a contagem das plântulas que emergiram e após 30 dias foram avaliados Porcentagem de Emergência (E), Índice de Velocidade de Emergência (IVE) e Tempo médio de Emergência (TME).

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância pelo teste F, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade e teste de regressão.

3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Observa-se na Tabela 1 que a porcentagem de 4% de Protamin GR apresentou o melhor resultado para emergência das plântulas, com diferença estatística para os outros tratamentos. Todos os tratamentos com Protamin GR foram melhores que a testemunha, mostrando que este fertilizante pode ser usado para melhorar o desempenho das plântulas de tomateiro.

O IVE e o TME não apresentaram diferença estatística entre os tratamentos utilizados (Tabela 1).

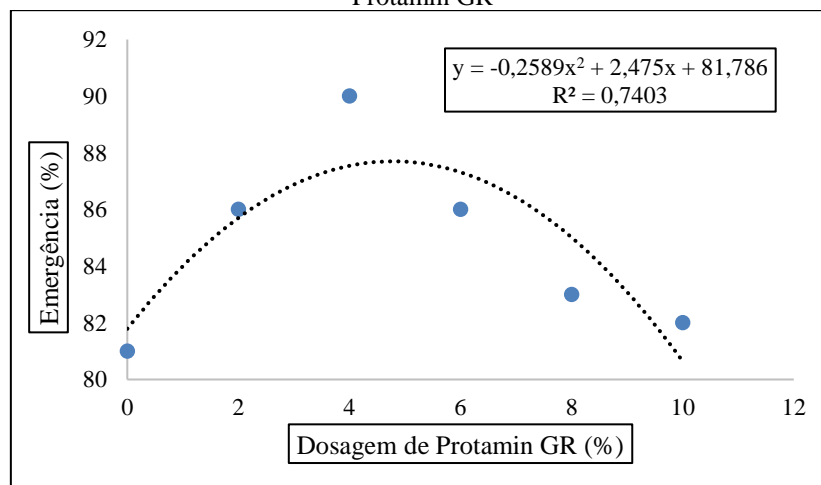
Tabela 1 – Emergência em plântulas de tomateiro em diferentes doses de Protamin GR

Tratamento	E	IVE	TME
Bioplant® puro	81 c	3,600 a	6,427 a
Bioplant® + 2% Protamin	86 b	3,225 a	6,420 a
Bioplant® + 4% Protamin	90 a	3,288 a	6,789 a
Bioplant® + 6% Protamin	86 b	3,244 a	6,418 a
Bioplant® + 8% Protamin	83 bc	3,333 a	6,346 a
Bioplant® + 10% Protamin	82 c	3,340 a	6,690 a
CV (%)	2.05	7.24	3.94

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna, não diferem estatisticamente em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. E= emergência (%); IVE= índice de velocidade de emergência; TME= tempo médio de emergência.

A análise de regressão, mostra uma curva exponencial, onde o aumento da emergência ocorre até um ponto, e a partir deste ponto a emergência decresce mostrando que o fertilizante Protamin GR apresenta seu máximo efeito no ponto de curvatura, conforme a formula apresentada para a curva (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Curva de regressão para emergência em plântulas de tomateiro em diferentes doses de Protamin GR



O teste de germinação está diretamente relacionado a qualidade fisiológica das sementes, que é avaliada de forma frequentemente, portanto este resultado nem sempre corresponde a emergência em campo (BHERING et al., 2000). A qualidade das sementes é um aspecto mais importante, no teste de germinação, devido a uniformidade, fator responsável por garantir o bom desempenho da planta e principalmente na implantação da cultura (ALVES et al,2010). Neste caso, independente da qualidade da semente, o Protamin GR atuou de forma positiva aumentando a emergência das plântulas na dosagem de 4% do produto misturado ao Bioplant®.

Independentemente das diferentes doses aplicadas ocorreu grande diferença no desenvolvimento das plântulas. Visualmente, as maiores plântulas em todas as repetições se concentravam no tratamento utilizando 4% de fertilizante, mostrando-se superior em relação aos demais.

4 CONCLUSÃO

A mistura de Bioplant® + 4% Protamin GR apresentou os melhores resultados, mostrando que este fertilizante pode ser usado nesta concentração com vistas a melhorar a emergência das plântulas de tomateiro.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, p.711-728. 2013.
- ALVES, R. C.; FERREIRA NETO, M.; NASCIMENTO, M. L.; OLIVEIRA, M. K. T.; LINHARES, P. S. F.; CAVALCANTE, J. S. J.; OLIVEIRA, F. A. Reutilização de água residuária na produção de mudas de tomate. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v.8, n.4, p.77-81, 2012.
- ALVES, C. Z. SÁ, M.E.D. Avaliação do vigor de sementes de rúcula pelo teste de lixiviação de potássio. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 32, nº 2 p. 108-116, 2010.
- BHERING, M.C; DIAS, D.C.F.S; GOMES, J.M.; BARROS, D.I. MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DO VIGOR DE SEMENTES DE PEPINO. **Revista brasileira de sementes**, Brasília, 22, n.2, p.171-175, 2000.
- CRISTINA DE OLIVEIRA, M.; OGATA, R. S.; ALVES DE ANDRADE, G.; SANTOS, D. S.; MARQUES SOUZA, R.; GUIMARÃES, T. G.; SILVA JÚNIOR, M. C.; PEREIRA, D. J. S.; RIBEIRO, J. F. Manual de Viveiro e Produção de Mudas: **Espécies Arbóreas Nativas do Cerrado**. EMBRAPA Cerrados. Brasília – DF. 128 p. 2016.
- DOS SANTOS, F. F. B. **Obtenção e seleção de híbridos de tomate visando à resistência ao *Tomato yellow vein streak virus* (ToYVSV)**. 2009. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/dissertacoes/Fabricio%20Santos.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2020.
- FERREIRA, M. M. M.; FERREIRA, G. B.; FONTES, P. C. R.; DANTAS, J. P. Qualidade do tomate em função de doses de nitrogênio e da adubação orgânica em duas estações. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 2, abr.-jun. 2006.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: **Estatística da Produção Agrícola**. 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2415/epag_2019_jan.pdf>. Acesso em 15 nov. 2020.
- INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. 2011.
- INCAPER. **Consolidação das estatísticas da agricultura referente ao ano de 2018**. 2018. Disponível em: <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/3394/1/Boletim-da-conjuntura-Agropecuaria-Ano-IV-n-16-Dezembro-de-2018.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- RICHTER, A. S.; MONTEIRO, D. V. P.; ARAÚJO, J. L.; CALANDRELLI, L. L.; CORREIA, M. A.; ZAMONER, N. Produção de tomate orgânico em cultivo protegido: **Aspectos práticos e teóricos**. 2016.