

Influência de tiririca no desenvolvimento inicial da cultura do tomate

Monica Mognol Juver^{1*}; Erivan de Oliveira Marreiros¹

¹Acadêmica do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel-PR.

*monica_mognol@hotmail.com

¹Engenheiro Agrônomo, Professor do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel-PR.

Resumo: O tomate é uma das hortícolas de maior importância comercial, tendo uma grande demanda devido a procura por alimentos mais saudáveis. Sendo a produção de mudas um dos fatores que mais influenciam no desenvolvimento da cultura, o uso de fitormônios tem ganhado espaço, especialmente visando um maior desenvolvimento radicular das plântulas através das auxinas. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar o desenvolvimento radicular de mudas de tomate com extratos de tiririca, uma fonte de auxina endógena. O experimento foi realizado em Estufa na Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz localizada em Cascavel-PR. O delineamento experimental utilizado foi o Inteiramente Casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições. As sementes previamente semeadas nas bandejas foram irrigadas com diferentes concentrações do extrato: testemunha (água destilada), extrato de tiririca (1:20), extrato de tiririca (1:15), extrato de tiririca (1:10), extrato de tiririca (1:05). Os parâmetros avaliados foram a porcentagem de emergência, comprimento da parte aérea, comprimento de raízes e peso de massa seca, que foram submetidos a análise de regressão, com o auxílio do software estatístico ASSISTAT. Os resultados demonstram que a tiririca interferiu negativamente no comprimento de parte aérea e massa seca. Entretanto, para porcentagem de emergência e comprimento radicular não houve interferências significativas. Portanto, concluiu-se que a tiririca não tem influência no desenvolvimento radicular de mudas de tomate, descartando a possibilidade de promoção de um insumo orgânico para a cultura nas dosagens testadas, chegando inclusive a atrapalhar o desenvolvimento inicial.

Palavras-chave: Enraizamento; fitormônio; rizogênese.

Influence of purple on the initial development of tomato culture

Abstract: Tomato is one of the most important commercial horticulture vegetables, which is in great demand due to demand for healthier foods. Since seedling production is one of the factors that most influence the development of the crop, the use of phytonmoniums has gained space, especially aiming for a greater root development of the seedlings through the auxins. In this way, the objective of this work is to evaluate the root development of tomato seedlings with extracts of tiririca, an endogenous source of auxin. The experiment was carried out in a Greenhouse at the School Farm of Assis Gurgacz University Center located in Cascavel-PR. The experimental design was completely randomized, with five treatments and four replications. The seeds previously sown in the trays were irrigated with different concentrations of the extract: control (distilled water), tereza extract (1:20), tereza extract (1:15), tereza extract (1:10), tereza extract (1:05). The parameters evaluated were the percentage of emergence, shoot length, root length and dry mass weight, which were submitted to regression analysis, with the assistance of statistical software ASSISTAT. The results demonstrate that Tricyrate negatively interfered with shoot length and dry mass. However, for emergency percentage and root length there was no significant interference. Therefore, it was concluded that the tereza has no influence on the root development of tomato seedlings, discarding the possibility of promoting an organic input to the culture in the tested dosages, even hindering the initial development.

Keywords: Rooting; phytonmonium; rhizogenesis.

Introdução

O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), pertencente à família solanácea, é uma olerícola de grande importância econômica, sendo considerado uma das principais hortícolas produzidas no Brasil. A demanda por essa hortaliça tem aumentado devido a procura por alimentos mais saudáveis, sendo a formação das mudas o fator mais determinante da produção devido à influência no desempenho e na produtividade.

O tomateiro teve origem na costa oeste da América do Sul, onde predominam temperaturas medianas entre 15 a 19 °C, precipitações pluviométricas mais amenas, permitindo seu bom desenvolvimento (CEASA PARANÁ, 2017). O tomate é uma cultura anual que pode chegar a dois metros de altura, e a colheita dos frutos pode ser feita por vários anos consecutivos, dependendo da cultivar e das características da planta (NAIKA *et al.*, 2015).

De acordo com Braga (2012), diversos fatores influenciam no desenvolvimento do tomateiro, tais como fatores, edáficos, climáticos, a variedade ou o manejo, bem como, que o pH pode se tornar um fator limitante para a cultura pois se o solo estiver muito ácido o desenvolvimento radicular será prejudicado devido a presença de alumínio tóxico.

Segundo a Embrapa (2006), as mudas produzidas em bandejas de isopor facilitam a semeadura, bem como o transporte para o local definitivo, além de garantir melhor sanidade, uniformidade e redução de replantio, contribuindo para o bom desenvolvimento radicular.

Visando otimizar o desenvolvimento radicular de plantas, o uso de fitormônios tem se tornado uma alternativa, propiciando maior uniformidade de enraizamento, qualidade e velocidade de emergência (HARTMANN *et al.*, 1997).

As auxinas são um grupo de hormônios que atuam na expansão e na divisão celular, tendo grande potencialidade no enraizamento, pois segundo Taiz e Zeiger (2017), é um dos reguladores que aumentam a formação de primórdios radiculares. O AIA (Ácido Indolacético) considerado um dos hormônios desse grupo, apresenta as mesmas respostas fisiológicas, relacionados com rápida divisão celular e crescimento dos tecidos.

Segundo alguns autores, os tubérculos de *Cyperus rotundus*, comumente conhecida como tiririca, possuem substâncias inibitórias para determinadas culturas, porém existem referências que afirmam que as mesmas substâncias podem ser utilizadas para a indução de raízes, devido ao efeito auxínico causado pelo ácido indol acético (IAA) obtidos através dos extratos de folhas ou tubérculos (QUAYYUM *et al.*, 2000).

A espécie *Cyperus rotundus*, é uma planta daninha perene, de difícil controle, que multiplica-se de forma sexuada por sementes ou assexuada, sendo a forma mais viável por bulbos, tubérculos e rizomas que ficam submersos na terra, dificultando seu controle e gerando grandes prejuízos em áreas produtivas (RICCI *et al.*, 2000). De porte ereto, perene, que chega atingir até 60 cm de altura. Seus rizomas e tubérculos são bastante vigorosos e chegam a atingir mais de 1 metro de profundidade (LORENZI, 2002).

Em locais com condições climáticas ideais, principalmente luminosidade e temperatura, a tiririca se estabelece de forma rápida, visando o crescimento vegetativo e a produção de novos tubérculos (JAKELAITIS *et al.*, 2003).

Devido a sua alta capacidade de dispersão, competição e agressividade, aliadas ao seu difícil controle e erradicação, a tiririca é considerada a planta daninha mais importante e uma das mais devastadoras do mundo (DURIGAN, CORREIA E TIMOSSI, 2005). Segundo Pastre (2006), a tiririca é originária da Índia, sendo disseminada em todos os países de clima tropical e subtropical e em outros de clima temperado, devido à grande adaptação climática que a erva daninha possui.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento radicular de mudas de tomate com extratos de tiririca.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido em estufa na Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), localizada no município de Cascavel-PR, com latitude de 24°56'09" S, longitude 53°30'01" O e 712 metros de altitude, no período de 22 de março e 12 de abril, totalizando 22 dias.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e quatro repetições conforme a Tabela 01, totalizando 20 repetições.

Tabela 1 - Doses do extrato de cada tratamento e suas proporções.

Tratamento	Proporção	Dose
T1	0	Água destilada
T2	1:20	10 g de rizomas em 200 mL de água
T3	1:15	10 g de rizomas em 150 mL de água
T4	1:10	10 g de rizomas em 100 mL de água
T5	1:05	10 g de rizomas em 50 mL de água

Fonte: o autor (2019).

Para obtenção dos extratos foram coletados os tubérculos de *Cyperus rotundus*, em uma área urbana da cidade de Medianeira-PR, previamente lavados com água destilada e posteriormente triturados em liquidificador de acordo com as dosagens de cada tratamento. Imediatamente foram aplicadas nas sementes de tomate dispostas nas bandejas logo após o plantio. Foram feitas mais duas aplicações de extrato em um intervalo de 5 dias cada, totalizando 3 aplicações. Devido à grande necessidade hídrica no início do desenvolvimento de qualquer cultura, a estufa disponibilizou um sistema de irrigação duas vezes por dia.

O substrato utilizado foi o HT, que contém em sua composição casca de pinus, turfa e vermiculita. Cada repetição dos tratamentos foi constituída de 32 células (4 linhas de 8 células cada), contendo 1 semente por célula. As sementes utilizadas foram da variedade tomate salada.

A avaliação foi realizada no 22º dia após a implantação, onde primeiramente foi analisada a contagem das sementes emergidas para determinação da porcentagem de emergência, em seguida, medição com régua milimetrada para determinação do comprimento radicular e comprimento de parte aérea.

Após essas medições as plântulas de cada repetição foram acomodadas em sacos de papel kraft e conduzidas a uma estufa de secagem regulada a 60 °C por 24 h até sua total desidratação. As plântulas de cada repetição foram pesadas em balança digital para obtenção das médias de massa seca.

Os dados coletados foram submetidos a análise de regressão utilizando o software estatístico ASSISTAT versão 7.7 PT.

Resultados e Discussão

A tabela 2 expõe as médias relacionadas a porcentagem de emergência, comprimento de raízes, comprimento de parte aérea (Com. P.A.) e massa seca das plântulas.

Tabela 2 - Médias da porcentagem de emergência de sementes, comprimento de parte aérea, comprimento de raízes e massa seca.

Tratamentos	Concentrações	Emergência (%)	Comp. Raízes(cm)	Comp. P.A.(cm)	Massa Seca (g)
T1	0	100	5,73	6,88	1,72
T2	1:20	100	5,68	6,04	1,47
T3	1:15	100	5,76	5,83	1,52
T4	1:10	100	5,36	5,02	0,97
T5	1:05	100	5,06	4,37	0,70

Fonte: o autor (2019).

Em relação à porcentagem de emergência, todas as plântulas de tomate emergiram, sem exceções, quando submetidas as diferentes concentrações de tiririca, contestando com Muniz *et al.* (2007), onde avaliou a Qualidade fisiológica de sementes de milho, feijão, soja e alface na presença de extrato de tiririca através de teste de germinação e vigor, observou que os extratos de bulbos de tiririca interferem negativamente nas enzimas responsáveis pela germinação das sementes destas culturas.

Já o comprimento médio de raízes (Tabela 02) manteve-se uniforme mesmo exposto a diferentes concentrações do extrato de tiririca, ou seja, não houve diferenças significativas. Entretanto, a maior média de comprimento foi constatada no T3 (1:15) com 5,76 cm, e a menor média no T5 (1:05) com 5,06 cm. Apesar das diferenças, não foi observada diferença estatística. Os resultados discordam com o trabalho realizado por Souza *et al.* (2012), onde avaliou o efeito do extrato de *Cyperus rotundus* na rizogênese, que desejavam promover o enraizamento de folhas de tomate através do extrato da tiririca, onde obtiveram efeito satisfatório de enraizamento na concentração de 50%.

Constatou-se que apenas comprimento de parte aérea e massa seca apresentaram influências significativas, conforme demonstra a Tabela 3.

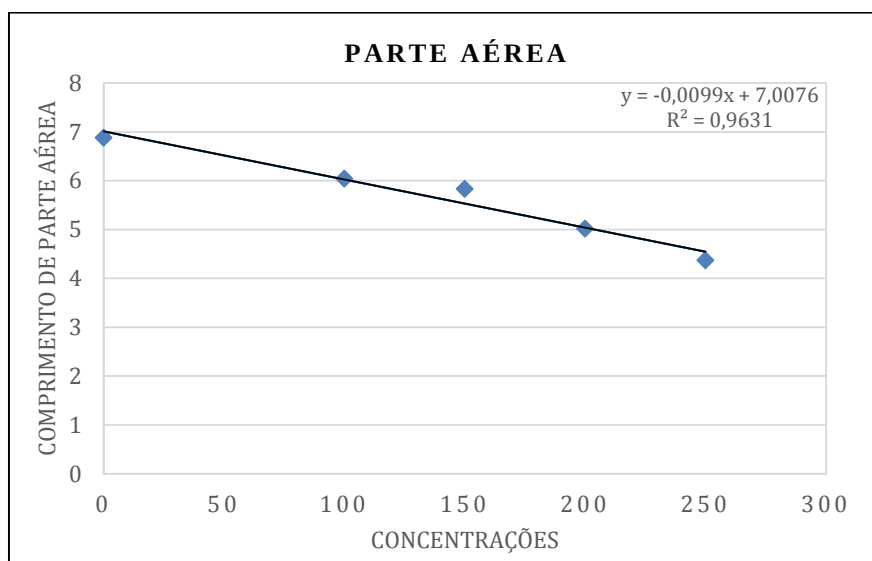
Tabela 3 - Análise de regressão do comprimento radicular, comprimento de parte aérea, e massa seca das plântulas.

FV	Com. Raízes (cm)	Comp. P.A. (cm)	Massa Seca
	F	F	F
Reg. Linear	3,7905ns	39,5490**	12,7085**
Reg. Quadrática	0,9575ns	0,0391ns	0,5898ns
Reg. Cúbica	0,0018ns	0,2497ns	0,0012ns
Reg. 4º Grau	0,2783ns	0,6070ns	0,8797ns

n.s.; * e ** significam não significativo, significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

Na figura 1, observa-se que o comprimento de parte aérea diminui conforme aumentaram as concentrações de tiririca, sendo o tratamento 5 (T5) o mais afetado.

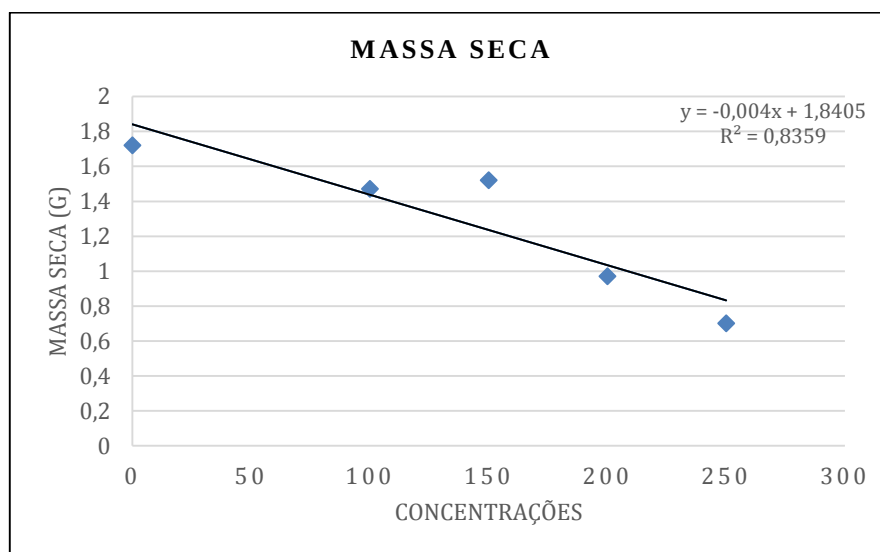
Figura 1: Análise regressão linear de comprimento de parte aérea do tomate em relação as concentrações de extrato de tiririca.



Esse resultado pode ser explicado devido a ação alelopática dos metabólitos secundários da tiririca. Os tratamentos T2 (1:20) e T3 (1:15) obtiveram comprimento de parte aérea mais próximo da testemunha, devido à baixa dosagem das concentrações, já no T4 (1:10) e T5 (1:05), houve uma diferença estatística significativa, devido à alta concentração dos extratos. Os resultados corroboram com o experimento de Yamagushi *et al.* (2011), que em seu trabalho intitulado Efeito alelopático de extratos aquosos de *Eucalyptus globulus* Labill. e de *Casearia sylvestris* Sw. sobre espécies cultivadas, observou que o tomate teve comprimento de parte aérea fortemente inibido na maior concentração (70%) dos extratos de eucalipto.

Na figura 2, observa-se que a massa seca diminui conforme aumentaram as concentrações de tiririca, tendo relação direta com o comprimento de parte aérea, sendo o tratamento 5 (T5) o mais afetado.

Figura 2: Análise de regressão linear da massa seca em relação às concentrações de extrato de tiririca.



O gráfico acima apresenta no T5 (1:05) uma alta redução da massa seca das plântulas na mais alta concentração de tiririca, estando de acordo com o experimento de Ferraz *et al.* (2014), o qual avaliou o potencial alelopático do extrato aquoso de folhas de eucalipto na germinação e no crescimento inicial da cebola e do tomateiro.

Conclusão

Com este trabalho concluímos que a tiririca não tem influência no comprimento radicular de mudas de tomate, descartando a possibilidade de promoção de um insumo orgânico para a cultura nas dosagens testadas, chegando inclusive a interferir negativamente no desenvolvimento inicial.

Referências

BRAGA, G. N. M. **O pH do solo e a disponibilidade de nutrientes**, 2012. Disponível em <<http://agronomiacomgismonti.blogspot.com.br/2012/01/o-ph-do-solo-e-disponibilidade-de.html>>. Acesso em 09 out. 2018.

CEASA PARANÁ. **Tomate: análise técnico-econômica e os principais indicadores da produção nos mercados mundial, brasileiro e paranaense**, 2017. Disponível em: <http://www.ceasa.pr.gov.br/arquivos/File/BOLETIM/Boletim_Tecnico_Tomate1.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

DURIGAN, J.C.; CORREIA, N.M. & TIMOSSI, P.C. 2005. Estádios de desenvolvimento e vias de contato e absorção dos herbicidas na inviabilização de tubérculos de *Cyperus rotundus*. **Planta Daninha**, v. 23, n. 4, p. 621-626, 2005.

EMBRAPA. **Cultivo de Tomate para Industrialização**, 2006. Disponível em <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/mudas.htm>. Acesso em: 09 set. 2018.

FERRAZ, A. P. F.; PINTO, M. A. D. S. C.; JÚNIOR, L. F. C.; CALADO, T. B.; ARAÚJO, A. V. Potencial alelopático do extrato aquoso de folhas de eucalipto na germinação e no crescimento inicial da cebola e do tomateiro. **Enciclopédia biosfera**, centro científico conhecer, v. 10, n. 19, p. 1493, 2014.

JAKELAITIS, A. FERREIRA, L. R.; SILVA, A. A.; AGNES, E. L.; MIRANDA, G. V.; MACHADO, A. F. L. Efeitos de sistemas de manejo sobre a população de tiririca. **Planta Daninha**, v.21, n.1, p. 89-95, 2003.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D.E.; DAVIES Jr., F.T. 1997. **Plant propagation; principles and practices**. 6 ed. New Jersey: Prentice Hall. 770pp.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, v.2. 2002. 368p.

MUNIZ, F. R.; CARDOSO, M.G.; PINHO, E. V. R. V.; VILELA, M. Qualidade fisiológica de sementes de milho, feijão, soja e alface na presença de extrato de tiririca. **Revista Brasileira de Sementes**. vol. 29 nº 2, p. 195-204, 2007.

NAIKA, S.; JEUDE, J. V. L.; GOFFAU, M.; HILMI, M.; DAM, B. V. **A Cultura do Tomate**. Agrodok 17. Wageningen: Fundacao Agromisa e CTA, 2006. 104 p.

PASTRE, W. **Controle de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) com aplicação de sulfentrazone e flazasulfuron aplicados isoladamente e em mistura na cultura da cana-de-açúcar**. 2006. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Produção Agrícola) – Instituto Agrônômico Pós-Graduação, Campinas.

QUAYYUM, H. A. MALLIK, A. U.; LEACH, D. M.; GOTTARDO, C. **Growth inhibitory effects of nutgrass (*Cyperus rotundus*) on rice (*Oryza sativa*) seedlings**. **Journal of Chemical Ecology**. New York, v. 26, n. 9, p. 2221-2231, 2000.

RICCI, M. dos S.F.; ALMEIDA, D.L. de; FERNANDES, M. do C.A.; RIBEIRO, R. de L.D.; CANTANHEIDE, M.C. dos S. Efeito da solarização do solo na densidade populacional da tiririca e na produtividade de hortaliças sob manejo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 11, p. 2175- 2179, 2000.

SOUZA, M.F.; PEREIRA, E. O.; MARTINS, M. Q.; COELHO, R. I.; JUNIOR, O. S. P. Efeito do extrato de *Cyperus rotundus* na rizogênese. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 35,1, p. 157-162, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 786p.

YAMAGUSHI, M. Q.; GUSMAN, M.S.; VESTENA, S. Efeito alelopático de extratos aquosos de *Eucalyptus globulus* Labill. e de *Casearia sylvestris* Sw. sobre espécies cultivadas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 4, p. 1361-1374, 2011.