

Influência do extrato vegetal dos brotos de soja na cultura inicial da alface

Victor Claudino Zortea da Silva^{1*}; Erivan de Oliveira Marreiros¹

¹Centro Universitário Assis Gurgacz, Curso de Agronomia, Cascavel, Paraná.

^{1*} victorzortea@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi verificar se o broto de soja exerce influência no enraizamento e no desenvolvimento nas plântulas de alface utilizando diferentes concentrações de dosagens de extrato vegetal. O experimento foi conduzido na estufa de vegetação da Fazenda Escola no Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), localizado em Cascavel, Paraná. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), 5 tratamentos e 4 repetições. As sementes da alface crespa foram plantadas em sete bandejas nas quais foram diferentes concentrações do extrato de vegetal dos brotos de soja adicionadas: tratamento 1 (0%), tratamento 2 (10%), tratamento 3 (20%), tratamento 4(30%) e tratamento 5(40%). Os parâmetros avaliados foram: porcentagem de germinação, comprimento de raiz, comprimento de parte aérea e massa seca. A porcentagem de germinação não foi afetada e o comprimento de parte aérea e massa seca obtiveram o melhor resultado com a maior dose. O Comprimento de raízes foi prejudicado pela aplicação dos extratos. O tratamento com brotos de soja pode ser utilizado como um estimulante natural para o desenvolvimento radicular inicial em plântulas de alface.

Palavras-chave: Enraizamento; desenvolvimento de plântulas; germinação.

Abstract: The objective of this work was to verify if the soybean shoot exerts influence in the rooting and the development in the lettuce seedlings using different concentrations of vegetable extract dosages. The experiment was conducted in the vegetation greenhouse of Fazenda Escola at Assis Gurgacz University Center (FAG), located in Cascavel, Paraná. The experimental design was completely randomized (DIC), 5 treatments and 4 replicates. The seeds of the crisp lettuce were planted in seven trays in which different concentrations of the soybean extract were added: treatment 1 (0%), treatment 2 (10%), treatment 3 (20%), treatment 4 (30%) and treatment 5 (40%). The evaluated parameters were: percentages of germination, root length, shoot length and dry mass. The percentage of germination was affected and the shoot length and dry mass obtained the best result with the highest dose. Root length was affected by the application of the extracts. The treatment with soybean shoots can be used as a natural stimulant for development root growth on lettuce seedlings.

Key words: Rooting; seedling development; germination.

Introdução

As hortaliças no Brasil têm obtido um grande aumento de produtividade nos últimos anos, sendo para fins comerciais, subsistência e atividade agrícola familiar. É uma boa alternativa para produtores de menor renda, obtendo um acréscimo na movimentação do capital, considerando não apenas a economia das famílias envolvidas, como também do setor agropecuário e do próprio país (QUEIROZ, CRUVINEL e FIGUEIREDO, 2017).

A alface (*Lactucasativa* L.) é uma hortaliça da família Asteraceae, originada no leste do mediterrâneo, cultura de outono e inverno adaptada para o verão podendo ser plantada o ano todo tendo as formas de cultivo a campo ou hidropônico, sendo a folhosa de maior consumo no Brasil e a terceira em produção. Desenvolve-se em formato de roseta em torno do caule e dependendo da sua espécie poderá ter uma “cabeça”. Tem grande importância na alimentação do brasileiro por apresentar um baixo teor calórico e vários dos nutrientes exigidos para a saúde humana (LIMA *et al.*, 2017).

A produção de mudas constitui-se em uma das etapas mais importantes do cultivo da alface, pois dela depende o desempenho produtivo das plantas e a qualidade do produto destinado ao mercado consumidor. O substrato utilizado na produção de mudas exerce papel primordial, pois influencia o desenvolvimento inicial da planta, fase que ocorre a definição do potencial produtivo da cultura (SOUZA *et al.*, 2008).

Produzir durante o ano todo hortaliças com as características desejáveis pelo mercado se tornou um grande desafio para os produtores, seja pelos fatores climáticos ou por recursos que auxiliem no aumento da qualidade da cultura folhosa. A alta em produções de mudas com grande qualidade tem estimulado os agricultores a procurar por técnicas mais avançadas, buscando mudas uniformes com as características necessárias. Através da tecnologia pode-se melhorar o desenvolvimento da raiz, com o método do uso de enraizadores (FERNANDES, CAMELO e MOREIRA, 2016).

O enraizamento, pode ser afetado pela temperatura, luz, umidade, assim como fatores endógenos das culturas. Se houver excesso de luminosidade pode ativar uma enzima que poderá degradar a auxina, reduzindo assim o potencial enraizador, que pode ser revertido ao se utilizar carvãono cultivo de mirtilo (DAMIANI & SCHUCH, 2009). Segundo Coutinho *et al.* (2007), os fitohormônios do grupo das auxinas favorecem o enraizamento e aumentam a qualidade das raízes que recebem o tratamento. Lone *et al.* (2010) complementaram que o ácido indolbutírico(AIB) é pouco afetado por enzimas degradadoras de auxina, proporcionando maior rapidez na produção de mudas e possibilitando maior uniformidade no enraizamento.

A soja (*Glycinemax*) é uma planta herbácea da família Fabaceae, originada do nordeste da China. Economicamente é a principal cultura agrícola no Brasil com 50 milhões de toneladas perdendo apenas para os EUA (SCCHLUTER, 2006) e devido a sua grande quantidade produzida e do fácil acesso a espécie a utilização da mesma se torna fácil para o uso pela população nas mais variadas formas, dentre elas como estimulador de desenvolvimento de raízes, informação esta, veiculada por endereços eletrônicos relacionados a técnicas de jardinagem.

O objetivo deste trabalho foi verificar se o broto de soja exerce influência no enraizamento e no desenvolvimento nas plântulas de alface utilizando diferentes concentrações de dosagens de extrato vegetal.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na estufa de vegetação da Fazenda Escola no Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), localizada no município de Cascavel - Paraná, latitude 24°56'09"S, longitude 53°30'01" O e altitude de 712 metros. O experimento foi realizado no dia 30 de abril de 2019 e término no dia 23 de maio de 2019. A variedade utilizada foi alface crespa Vera, por ser uma espécie de maior resistência.

As sementes foram semeadas em bandejas de isopor com 128 células. O substrato utilizado foi o HT, sendo próprio para hortaliças, cuja composição consiste basicamente em turfa, vermiculita e casca de pinus.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com 5 tratamentos e 4 repetições com 32 sementes de alface. Os tratamentos obtiveram irrigação com água (testemunha) e irrigação das células da bandeja contendo as sementes de alface com extrato dos brotos de soja com dosagens de concentrações de 10% (100 mL), 20% (200mL), 30% (300mL) e 40% (400mL) nos quais foram armazenados em uma embalagem com capacidade de 2 litros. Durante vinte e três dias, as sementes tiveram três aplicações do extrato tendo início no dia 8 de maio de 2019 sendo na emergência, e depois aproximadamente a cada cinco dias, aplicando entorno de 425 mL de extrato vegetal de soja até o dia 23 de maio de 2019. A irrigação constante de água fornecida pela estufa do Universitário Assis Gurgacz (FAG).

Cada repetição compreendeu 32 células (4 linhas de células), onde cada bandeja comportou 3 repetições, distribuídas ao acaso, e separadas por um intervalo de 2 linhas de células ficaram vazias.

O extrato de broto de soja teve preparação na proporção 1 parte de plântula e duas partes de água. As sementes de soja foram colocadas em um recipiente em repouso com a

água até as sementes germinem (aproximadamente 4 dias). Após as sementes de soja germinarem, teve a água escoada juntamente aos brotos para um processador mecânico no qual teve trituração e assim formou o extrato vegetal. Esse material foi peneirado e o líquido concentrado escoado na peneira, no qual se obteve a solução matriz. A solução teve diluição de acordo com os tratamentos e utilizado na irrigação das bandejas com auxílio de um regador manual.

Os parâmetros avaliados neste experimento foram: porcentagem de germinação, comprimento de raiz, comprimento de parte aérea e massa seca.

A coleta dos dados ocorreu no dia 23 de maio após serem realizadas as 3 aplicações do extrato vegetal da soja em um intervalo de aproximadamente cinco dias por aplicação. O experimento obteve 100% de porcentagem de germinação de alface no qual todas as sementes semearam. Os comprimentos radicular e de parte aérea foram obtidos através da medição com régua milimétrica de raízes e parte aérea.

Após as medições, as plântulas foram acomodadas em sacos de papel craft identificados de acordo com cada repetição, e conduzidos à uma estufa de secagem no laboratório de fitopatologia armazenamento de sementes onde permaneceram por cerca de um dia à 60°C, até ficarem completamente desidratadas. Após a secagem, foi obtida a matéria seca e pesadas através de uma balança digital.

Após a coleta, os dados foram submetidos à análise de regressão no software de estatística ASSISTAT versão 7.7 PT. (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussão

Conforme a Tabela 1, o percentual de germinação da cultura foi de 100% em todos os tratamentos, denotando, portanto, que o extrato não influenciou esse parâmetro. Boiczuk e Silva (2018) observaram que o extrato de grão-de-bico não influenciou a germinação da alface, coincidindo, com o resultado obtido neste experimento, utilizando extrato de soja, ambas as espécies pertencentes a família das leguminosas.

Os parâmetros de comprimento de raiz e de parte aérea e massa seca apresentaram diferença estatística entre os tratamentos com diferentes concentrações de extrato de grão-de-bico.

As plantas do tratamento 1, o qual o substrato foi umedecido apenas com água apresentaram crescimento de raiz superior aos tratamentos com aplicação de extrato de grão-de-bico. No parâmetro comprimento de raízes o tratamento 1 obteve a maior média, enquanto

nos parâmetros comprimento de parte aérea e massa seca o tratamento 5 obteve a maior média analisada, conforme apresentado na Tabela 1:

MASSA

Tabela 1 – Médias dos parâmetros de germinação, comprimento de parte aérea, comprimento de raízes e massa seca para a cultura da alface.

Tratamentos	Concentrações (%)	Germinação (%)	Comp. Raízes(cm)	Comp. PA(cm)	Massa Seca (mg)
T1	0	100 a	8,02a	2,71 d	0,20 b
T2	10	100 a	5,55 b	4,61 c	0,32ab
T3	20	100 a	5,93 b	5,10 bc	0,35ab
T4	30	100 a	5,30 b	5,41 b	0,46ab
T5	40	100 a	6,09 b	6,18a	0,54a
F			9,4986**	65,8553**	4,6894*
CV (%)			11,32	6,67	32,11
DMS			1,52788	0,70034	0,26101

Médias seguidas por letras iguais não diferem significativamente. CV = coeficiente de variação; DMS = diferença mínima significativa.

Ao realizar a análise de regressão, os parâmetros comprimento de raízes, comprimento de parte aérea e massa seca apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Valores estatísticos de Teste F para comprimento de parte aérea, comprimento de raiz e massa seca das plântulas de alface.

FV	Comp. Raízes(cm)	Comp. PA(cm)	Massa Seca (mg)
	F		
Regressão Linear	13,8600**	232,8326**	18,3910**
Regressão Quadrática	17,8630**	16,7484**	0,0005*
Regressão Cúbica	1,6518 ^{ns}	13,6528**	0,0848 ^{ns}
Regressão 4º Grau	4,6194*	0,1875 ^{ns}	0,2812 ^{ns}

ns = não significativo; ** significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade. FV = fonte de variação; F = Estatística de Teste F.

No parâmetro comprimento de raízes a testemunha (sem extrato) foi estatisticamente superior aos demais tratamentos, indicando que o comprimento de raízes. Este resultado corrobora com os resultados encontrados por Mauliet *al.* (2009), ao utilizarem extratos quentes e frios de *Leucena (Leucena leucocephala)* sobre alface perceberam, que conforme aumentava a concentração do extrato reduzia o comprimento radicular da folhosa. Abaixo o gráfico da regressão quadrática do parâmetro comprimento de raízes:

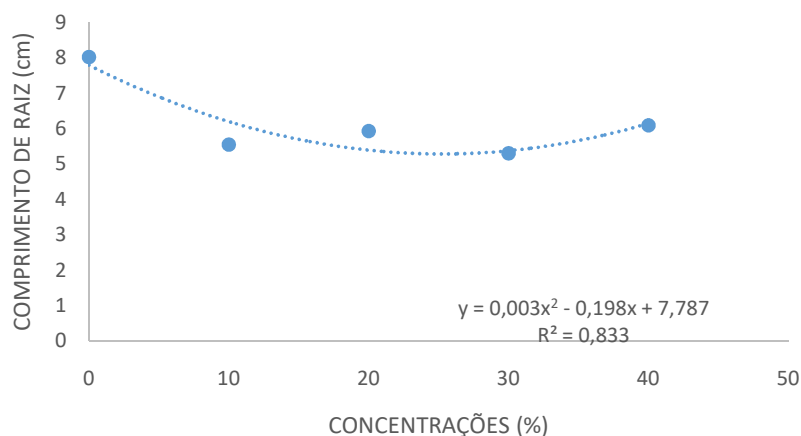


Figura 1 -Gráfico da regressão quadrática do parâmetro comprimento de raiz em função da concentração de extrato de brotos de soja.

Ao analisar o parâmetro comprimento de parte aérea o tratamento 5, que obteve a maior media, foi estatisticamente diferente dos demais, evidenciando que o extrato de maior concentração (40%) proporciona um aumento da altura das plântulas, conforme observado na figura 2:

Ao utilizarem extratos de falso-boldo, guajuvira, tiririca, babosa e açoita-cavalo, Mairesse *et al.* (2007), perceberam um estímulo dos mesmos no crescimento de plântulas de alface, remetendo o fato a presença de alguns compostos nos extratos utilizados.

Lucietto e Silva (2018), ao avaliarem o extrato de grão-de-bico na cultura de beterraba também observaram que a maior dose proporcionou maior comprimento de parte aérea, resultado similar ao encontrado neste experimento.

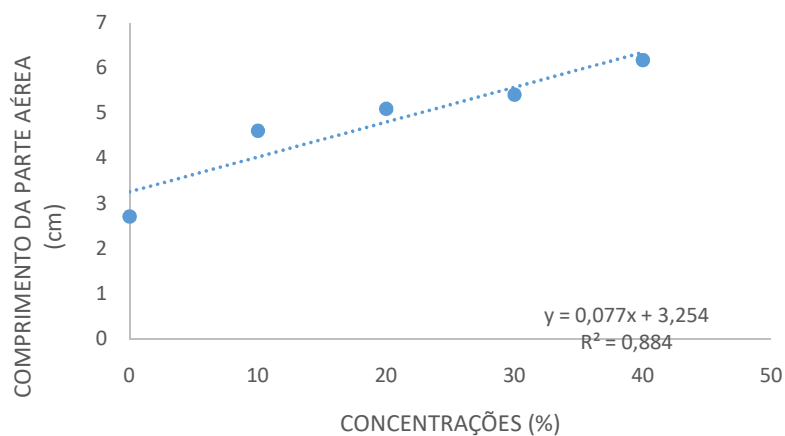


Figura 2- Gráfico da análise de regressão linear do parâmetro comprimento da parte aérea em função da concentração de extrato de brotos de soja.

Na Figura 3, que apresenta o gráfico da regressão linear do parâmetro massa seca, expressa que quanto maior a concentração do extrato maior a massa seca das plântulas, sendo que o tratamento 5 também diferiu estatisticamente da testemunha.

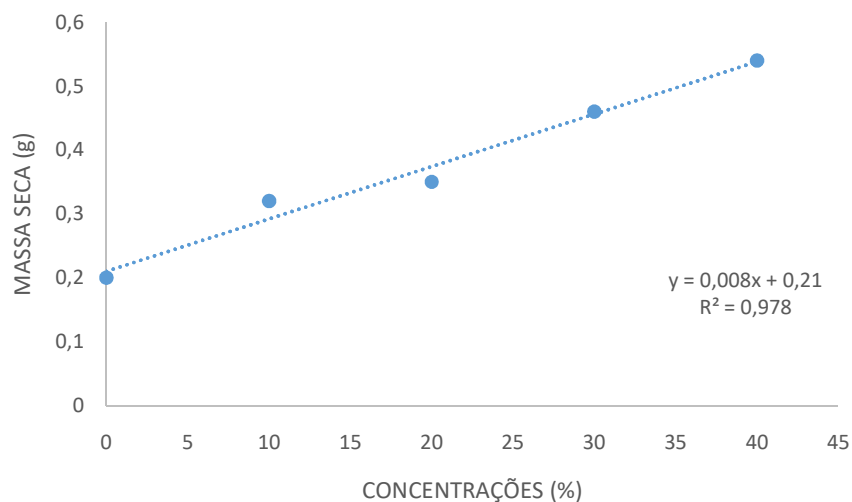


Figura 1 - Gráfico da regressão linear do parâmetro massa seca (mg) em função da concentração de extrato de brotos de soja.

Este resultado é similar ao encontrado por Boiczuk e Silva (2018), que ao analisar a influência de extratos de brotos de grão-de-bico na cultura da alface, também encontrou influência do extrato no aumento da massa seca das plântulas.

Conclusão

Conclui-se que o tratamento com brotos de soja pode ser utilizado como um estimulante natural para o desenvolvimento inicial em plântulas de alface, representando uma alternativa mais econômica na produção de mudas.

Referências

ASSIS, T.F.; TEIXEIRA, S.L. **Enraizamento de plantas lenhosas**. In: TORRES, A.C.; CALDA, L. S.; BUSO, J.A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: Embrapa – SPI / Embrapa- CNPH, 1998. V.1, p.183-260.

BOICZUK, E.; SILVA, J. P. B. **Influência de extrato de grão-de-bico no desenvolvimento inicial de plântulas de alface**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz. 2018.

COUTINHO, E. F.; FRANCHINI, E. R.; MACHADO, N. P. CASAGRANDE, J. G. **Propagação de mirtilo do tipo Rabbiteye por estaquia e alporquia**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 34 p.

DAMIANI, C. R.; WULFF SCHUCH, M. Diferentes substratos e ambientes no enraizamento *in vitro* de mirtilo. **Ciência Rural**, vol. 39, n. 2, pp. 563-566. março-abril, 2009.

FERNANDES, R.G.; CAMELO, A.D.; MOREIRA, W.M.; Desenvolvimento de plântulas de alface (*Lactuca sativa* L.) submetidas a tratamento de semente com produto enraizador sob diferentes doses. **Revista Fafibe On-line**. V9 (1): 127-134, 2016.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura:Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed.Vicosa: UFV.2007.412p.

GÖPFERT, H., ROSSETTI, L.A., SOUZA, J. **Eventos generalizados e securidade Agrícola**. Brasília: IPEA, Ministério do Planejamento, 1993. 78p.

GUILHOTO, J.J.M.; ICHIRHARA S. M.; SILVEIRA, G. S.; DINIZ, B.P.C.; AZZONI, C.R.; MOREIRA, G. R. C. **A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados**. In: V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, São Paulo.

LIMA, A.A.; VENTUROSOS, L.R.; SILVA, B.A.A.; GOMES, A.F.; SCHIMIDT, O.; Eficiência da inoculação de *Azospirillum* brasiliense associado com enraizador no crescimento e na produção de alface. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável**, v. 12, n. 2, 2017.

LONE, A. B.; LÓPEZ, E. L.; ROVARIS, S. R. S.; KLESENER, D. F.; HIGASHIBARA, L.; ATAÍDE, L. T.; ROBERTO, S. R. Efeito do AIB no enraizamento de estacas herbáceas do porta-enxerto de videira VR 43-43 em diferentes substratos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 3, p. 599-604, 2010.

LUCIETTO, F. L.; SILVA, J. P. B. **Influência de extrato de ciceraritinum na germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de beterraba**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz. 2018.

MAIRESSE, L. A. S.; COSTA, R. C.; FARIAS, J. R.; FIORIN, R. A. Bioatividade de extratos vegetais sobre alface (*Lactuca sativa* L.). **Revista da FZVA**. v.14, n. 2, p. 1-12, 2007.

MAULI, M. M.; FORTES, A. M. T.; ROSA, D. M.; PICCOLO, G.; MARQUES, D. S.; CORSATO, J. M.; LESZCZYNSKI, R. Alelopatia de *Leucena* sobre soja e plantas invasoras. **Revista Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, p. 55-62. jan./mar., 2009.

MEDEIROS, D. C.; LIMA, B. A. B.; BARBOSA, M. R.; ANJOS, R. S. B.; BORGES, R. D.; NETO, J. G. C.; MARQUES, L. F. Produção de mudas de alface com biofertilizantes e substratos. **Horticultura brasileira**, v. 25, n. 3, jul./set., 2007.

QUEIROZ, A.A.; CRUNIVEL, V.B.; FIGUEIREDO, K.M.E.; Produção de alface americana em função da fertilização com organomineral. **Enciclopédia Bioesfera**, v. 14, n. 25, 2017.

SCHLÜTER, M. A. **Avaliação de extratos vegetais no controle da Lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatilis*) Hübner, 1818 (Lepidoptera: noctuidade) sob diferentes pressões populacionais a campo.** Dissertação de Mestrado, UFSM/Agronomia. 2007.

SOUZA, S. R. de.; FONTINELE, Y. R.; SALDANHA, C. S.; NETO, E. A. N.; KUSDRA, J. F. Produção de mudas de alface com o uso de substrato preparado... com coprólitos de minhoca. **Ciências e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 1, p. 115 - 121, 2008.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n.39, p. 3733-3740, 2016.