

## ANÁLISE DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALFACE INOCULADAS COM EXTRATO DE LEVEDURA

**ROBSON MARTINI DE MEDA<sup>1</sup>, BIANCA PIERINA CARRARO<sup>2</sup>, THAIS WEBER<sup>3</sup>,  
SILVIA RENATA MACHADO COELHO<sup>4</sup>, ODAIR JOSÉ KUHN<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário FAG, 45-98401-5302, robson\_martini@hotmail.com

<sup>2</sup> Bióloga, Profª Mestre, Depto. de agronomia, Centro Universitário FAG, Cascavel – PR

<sup>3</sup> Graduanda em Agronomia, Centro Universitário FAG, Cascavel – PR

<sup>4</sup> Enga Agrônoma, Profª. Doutora, Depto. de Engenharia Agrícola, UNIOESTE, Cascavel – PR,

<sup>5</sup> Engo Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Agronomia, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon - PR

Apresentado no  
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020  
23 a 25 de novembro de 2020 – Congresso On-line

**RESUMO:** É importante à busca métodos alternativos e naturais que venham a auxiliar a agricultura, visando sempre uma melhor manutenção do meio em que as culturas estão estabelecidas. O trabalho teve como objetivo de avaliar germinação das sementes de alface inoculadas com o liofilizado do extrato da levedura *Rhodotorula glutinis*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 repetições por tratamento sendo 4 doses do produto da levedura e a testemunha. As diferentes doses foram: T1 – testemunha (água destilada), T2 – 0,0125 g mL<sup>-1</sup>, T3 – 0,0250 g mL<sup>-1</sup>, T4 – 0,0375 g mL<sup>-1</sup> e T5 – 0,0500 g mL<sup>-1</sup>. Foram avaliados porcentagem de germinação (G%), comprimento médio da parte aérea (CPA) e comprimento médio da raiz (CR) e massa seca (MS). Os dados foram resignados à análise de variância, ao teste de Tukey com 5% de significância. Conclui-se então que o liofilizado do extrato da levedura *Rhodotorula glutinis* exerceu influência no comprimento de parte aérea (CPA) e no comprimento de raiz (CR), na concentração de 0,0500 g mL<sup>-1</sup> em comparação com a testemunha.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Rhodotorula glutinis*, *Lactuca sativa*, hormônio.

## ANALYSIS OF GERMINATION OF LETTUCE SEEDS INOCULATED WITH LYOPHILIZED YEAST EXTRACT

**ABSTRACT:** It is important to research alternative and natural methods that come to assist farming, always using better maintenance of the environment in which crops they are using. The objective of this work was to evaluate the germination of seeds inoculated with lyophilisate and extracted from *Rhodotorula glutinis* yeast. The experimental design was randomized with 4 replications of treatment, with 4 doses of yeast and control product. The different doses were: T1 - control (distilled water), T2 - 0.0125 g mL<sup>-1</sup>, T3 - 0.0250 g mL<sup>-1</sup>, T4 - 0.0375 g mL<sup>-1</sup> and T5 - 0.0500 g mL<sup>-1</sup>. Germination percentage (G%), average shoot length (CPA) and mean root length (CR) and dry mass (DM) were applied. Data were subjected to analysis of variance, Tukey test with 5% significance. It was concluded that the *Rhodotorula glutinis* yeast extractor exerted influence on the shoot length (CPA) and root length (CR), in the concentration of 0.0500 g mL<sup>-1</sup> compared to a control.

**KEYWORDS:** *Rhodotorula glutinis*, *Lactuca sativa*, hormone.

**INTRODUÇÃO:** A alface (*Lactuca sativa*) tem grande destaque dentre as hortaliças folhosas podendo ser cultivada em diferentes métodos. Independente do método de cultivo empregado é fundamental que as mudas de alface apresentem um desempenho inicial vigoroso, o que é possível através de sementes com alta qualidade. Na busca pela manutenção do potencial fisiológico das sementes métodos alternativos utilizando microrganismos promotores de crescimento vegetal (MPCV) e seus subprodutos tem sido aplicado buscando um sinergismo entre microrganismo-planta-solo. O uso de produtos naturais com base em microrganismos promotores de crescimento vegetal sob o meio da agricultura tem uma busca constante, visando uma melhor manutenção do solo e dos organismos ali presentes. Dentre os diversos MPCV, as leveduras se destacam para o desenvolvimento de produtos naturais. Para Cabrini (2018), leveduras são fungos unicelulares que podem ser encontrados na rizosfera das plantas com número menor que bactérias e fungos filamentosos e por isso pouco se sabe sobre a função neste meio. Heling *et al.* (2016) verificaram que a *R. glutinis* reduz a severidade do cretamento bacteriano em 53,70%. Somando a isso Carvalho (2017) concluiu que a *R. glutinis* pode reduzir a severidade do cretamento bacteriano comum no feijoeiro e também atua como indutor de crescimento. Tendo base nas evidências do potencial de bioatividade das leveduras e suas aplicações com subprodutos na agricultura, o objetivo deste trabalho é analisar a germinação das sementes de alface inoculadas com extrato da levedura *Rhodotorula glutinis*.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido no laboratório de avaliação de sementes e plantas (LASP) UNIOESTE *campus* Cascavel, nos meses de maio a outubro de 2019. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos, contendo quatro repetições com 100 sementes cada, totalizando 400 sementes por tratamento. Os tratamentos foram: T1 – testemunha (água destilada), T2 – 0,0125 g mL<sup>-1</sup>, T3 – 0,0250 g mL<sup>-1</sup>, T4 – 0,0375 g mL<sup>-1</sup> e T5 – 0,0500 g mL<sup>-1</sup> de extrato da levedura. As sementes de alface crespa da variedade *Grand rapids* foram adquiridas comercialmente em pacotes de 8 g, com aproximadamente 7.000 sementes. O isolado da levedura *Rhodotorula glutinis*, cedido pelo Laboratório de Fitopatologia da UNIOESTE *campus* de Marechal Cândido Rondon. Para a fermentação e produção do extrato da levedura, esta foi inoculada em meio YEPG líquido (10 g de extrato de levedura, 20 g de peptona, 20 g de glicose, 1000 mL de água), que foi mantido em agitação constante (150 rpm) por 10 dias. Em seguida, o meio foi centrifugado a uma rotação de 2000 rpm com coleta do sobrenadante, que na sequência foi congelado e liofilizado. As sementes de alface foram submetidas a diferentes tratamentos com o extrato da levedura reconstituído em água destilada de acordo com cada dose. O teste de germinação foi realizado com o auxílio de caixas plásticas do tipo Gerbox com duas folhas de papel Germitest umedecidas em água destilada com 2,5x o peso do papel, acondicionadas em câmara de germinação a 20°C por 7 dias (BRASIL; 2009). Foram avaliados os parâmetros: porcentagem de germinação (G%), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento médio da parte aérea (CPA), comprimento médio da raiz (CR), massa fresca (MF) e massa seca (MS). Os dados foram submetidos à análise de variância, ao teste de Tukey com 5% de significância. As variáveis que apresentaram diferença significativa foram submetidas à análise de regressão polinomial utilizando o programa Sisvar (FERREIRA, 2011).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Dentre as variáveis analisadas na Tabela 1, a porcentagem de germinação se destacou no tratamento 2 (0,0125 g mL<sup>-1</sup>) mostrando 100% da germinação

das sementes de alface, porém, não houve diferença estatística em nenhum dos tratamentos, quando comparado a testemunha. Para o índice de velocidade de germinação, os tratamentos também não demonstraram diferença significativa, uma vez que quanto maior os valores, maior é a velocidade de germinação das sementes de alface.

Tabela 1. Valores médios obtidos para porcentagem de germinação (%G), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento médio de parte aérea (CPA), comprimento médio de raiz (CR), massa fresca (MF) e massa seca (MS) em sementes de alface inoculadas com extrato de *Rhodotorula glutinis*.

Tratamentos	G (%)	IVG	CPA (cm)	CR (cm)	MF (g)	MS (g)
T1 – Água	99,50	70,530	1,165 a	1,255 a	0,615	0,0712
T2 – 0,0125	100	61,567	1,177 a	1,177 a	0,557	0,0720
T3 – 0,0250	98,75	60,787	1,270 a	1,427 a	0,600	0,0695
T4 – 0,0375	99,50	63,847	1,450 ab	1,527 ab	0,619	0,0760
T5 – 0,0500	98,00	65,332	1,827 b	2,042 b	0,672	0,0700
CV% -	1,13	9,20	13,03	17,76	12,66	7,14
DMS -	2,44	12,94	0,39	0,59	0,16	0,01

Nota: Médias seguidas da mesma letra não diferem entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de significância.

CV – Coeficiente de variação %.

DMS – diferença mínima significativa.

O comprimento de parte aérea (CPA), mostrou que as doses 0,0375 g mL<sup>-1</sup> e 0,050 g mL<sup>-1</sup>, resultaram em maiores valores, sendo a dose 0,0375 g mL<sup>-1</sup> semelhante a água, 0,0125 g mL<sup>-1</sup> e 0,0250 g mL<sup>-1</sup>, porém somente a maior dose obteve maiores diferenças quando comparado aos demais tratamentos. Trabalho realizado por Gray e Smith (2005), mostra que a síntese de fito-hormônios por leveduras pode auxiliar o crescimento e desenvolvimento de plantas. Com relação à variável comprimento de raiz (CR), o tratamento 5 (0,050 g mL<sup>-1</sup>) foi o de maior destaque entre as médias analisadas, assemelhando-se estatisticamente ao tratamento 4. Sendo o tratamento 5 com 2,042 cm o maior valor de comprimento de raiz (CR) apresentando diferença estatística também entre os tratamentos. Trabalho realizado por Nassar, EL-tarabily e Sivasithamparam (2005), identificaram que a levedura *Williopsis saturnus* produz ácido indolacético (AIA) *in vitro* e promoveu o desenvolvimento dos brotos e raízes de plântulas de milho. As variáveis massa fresca e massa seca não apresentaram diferença significativa quando comparados à testemunha.

**CONCLUSÕES:** O extrato da levedura *Rhodotorula glutinis* na dose 0,050 g mL<sup>-1</sup> apresentou os maiores valores para o índice de velocidade de germinação, comprimento da parte aérea e comprimento da raiz das plântulas de alface, o que indica a presença de hormônios vegetais.

## REFERÊNCIAS:

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.
- CABRINI, P. G. **Promoção de crescimento de cultivares de alface pela levedura rizosférica *Torulaspora globosa***. 2018. Dissertação (mestrado em Produção Vegetal e Bioprocessos Associados) – Universidade Federal de São Carlos, Araras.

CARVALHO, J. F. **Manejo do cretamento bacteriano comum em feijoeiro por *Rhodotorula glutinis* E *Sporidiobolus johnsonii***. 2017. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, 2011.

GRAY, E. J.; SMITH, D. L. Intracellular and extracellular PGPR: commonalities and distinctions in the plant-bacterium signaling processes. **Soil Biology and Biochemistry**, v.37, p.395-412, 2005.

HELING, A. L.; KUHN, O. J.; STANGARLIN, J. R.; HENKEMEIER, N. P.; CARVALHO, J. C.; LORENZETTI, E. Controle do cretamento bacteriano comum na cultura do feijoeiro, mediado por leveduras. In: **Congresso de Ciências Agrárias da UNIOESTE**, 8. 2016, Marechal Candido Rondon-PR. Anais. VIII SECIAGRA, p. 200-205, 2016.

NASSAR, A.; EL-TARABILY, K.; SIVASITHAMPARAM, K. Promotion of plant growth by na auxin-producing isolate of the yeast *Williopsis saturnus* endophytic in maize (*Zea mays* L.) roots. **Biology Fertility Soils**, v. 42, p. 97-108, 2005.

OLIVEIRA; T. B. **Leveduras produtores de AIA e solubilizadoras de P visando a promoção de crescimento de tomateiro**. 2016. Dissertação (mestrado em Produção Vegetal e Bioprocessos Associados) – Universidade Federal de São Carlos, Araras.

XIN, G.; GLAWE, D.; DOTY, S. L. Characterization os three andophytic, índole-3-acetic acid-producing teasts occurring in *Populus* trees. **British Mycological Society, Mycological Research**, v. 113, p. 973-980, 2009.