

Diferentes comprimentos de onda na germinação de alface

Karoline da Silva Sassi^{1*} e Erivan de Oliveira Marreiros¹

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

^{1*} karol_sassi@hotmail.com

Resumo: A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma olerícola cultivada em todo o mundo, com isso o uso de telados coloridos visa estimular respostas fisiológicas sobre a planta com a finalidade de melhorar sua qualidade e produtividade. Desta forma o objetivo deste trabalho constituiu-se em avaliar a influência de diferentes comprimentos de onda sobre a germinação inicial na cultura da alface. O experimento foi realizado no Laboratório de Botânica de Sementes do Centro Universitário da Fundação da Assis Gurgacz, em Cascavel, Paraná, no período de 25/03/2019 a 02/10/2019. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) contendo cinco tratamentos de luz (comprimento de luz branca, comprimento de onda amarelo, comprimento de onda verde, comprimento de onda azul e comprimento de onda vermelho) e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. As sementes de alface não peletizadas foram sobrepostas em papéis filtro e permaneceram em caixas do tipo gerbox envolvidas em papel celofane por um período de 7 dias. Os tratamentos foram submetidos a uma temperatura de 12°C por um fotoperíodo de 12 horas. A influência dos comprimentos de onda foi analisada através dos valores de porcentagem de germinação, comprimento de radículas e comprimento de parte aérea, sendo estes dados avaliados pela análise de variância e teste de tukey.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., sementes, desenvolvimento inicial.

Different wavelengths in the germination of lettuce

Abstract: Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a vegetable cultivated all over the world, so the use of colored roofs aims to stimulate physiological responses on the plant in order to improve its quality and productivity. Thus the objective of this work was to evaluate the influence of different wavelengths on the initial germination in lettuce crop. The experiment was carried out at the Seed Botany Laboratory of the Assis Gurgacz Foundation University Center, in Cascavel, Paraná, from 25/03/2019 to 02/10/2019. The experimental design was a completely randomized design containing five light treatments (white light length, yellow wavelength, green wavelength, blue wavelength and red wavelength) and four replications, totaling 20 experimental units. . The unpelleted lettuce seeds were overlapped in filter papers and remained in gerbox boxes wrapped in cellophane for a period of 7 days. The treatments were subjected to a temperature of 12 ° C for a photoperiod of 12 hours. The influence of wavelengths was analyzed through the values of germination percentage, root length and shoot length. These data were evaluated by analysis of variance and tukey test.

Keywords: *Lactuca sativa* L., seeds, initial development.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça folhosa vital no mundo, com grande potencial de mercado, pois esta inclusa no consumo diário de hortaliças do homem sendo consumida, basicamente, *in natura* como saladas.

É uma planta herbácea e pertence à família Asteraceae, o mesmo grupo das chicórias e almeirões (FILGUEIRA, 2003). Segundo Porto *et al* (1999), a mesma se sobressai entre as folhosas mais consumidas, por conta da sua importância econômica, além de ser fonte de vitaminas e sais minerais.

A hortaliça é uma planta sensível a condições climáticas e fatores ambientais como, fotoperíodo, temperatura, substrato e intensidade de luz atuam fortemente em seu crescimento e desenvolvimento, algumas funções vitais como, germinação, fotossíntese e floração podem ser influenciadas principalmente pela temperatura (GOTO, 1998).

Além da temperatura, outro fator crítico para o desenvolvimento da alface é o fotoperíodo, devido as plantas possuírem capacidade de modificar seu crescimento de acordo ao ambiente luminoso (LARCHER, 2004). A influência luminosa dependerá então, da quantidade e qualidade fornecidas no processo de desenvolvimento (BORGHETTI, 2004).

Em locais de luminosidade e temperatura elevadas, os usos de telas de sombreamento contribuem para baixar extremos efeitos da radiação, especialmente a fotorrespiração, proporcionando assim maior qualidade e produtividade (SILVA, 1999).

Como um novo conceito, surgem então as telas coloridas, com finalidade de associar a filtração diferencial da radiação solar com a proteção física, estimulando respostas fisiológicas específicas reguladas pela luz (BRANT *et al.*, 2009)

A adaptação e o crescimento da planta a ambientes diferenciados associam-se à sua eficiência reprodutiva, que está relacionada, dentre outros fatores, as taxas de clorofila foliar (ALMEIDA *et al.*, 2004). Os teores de clorofila e carotenóides nas folhas são usados para avaliar o potencial fotossintético das plantas, devido sua associação direta com a absorção e transferência de energia luminosa e ao desenvolvimento e à adaptação a diversos ambientes. Uma planta com elevado teor de clorofila é apta a alcançar taxas fotossintéticas mais altas, pelo seu valor potencial de captação de “quanta” na unidade de tempo (PORRA *et al.*, 1989; CHAPPELLE & KIM, 1992).

Além de proporcionar energia para a fotossíntese, a luz também fornece sinais que controlam seu crescimento por meio de receptores de luz sensíveis a variadas intensidades, qualidade espectral e estado de polarização. Com isso, alterações nos

níveis de luminosidade em que uma espécie está habituada podem conferir diferentes respostas fisiológicas em suas propriedades anatômicas, bioquímicas e de crescimento (ATROCH *et al.*, 2001).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes comprimentos de onda sobre a porcentagem de germinação, comprimento de radículas e comprimento de parte aérea na cultura da alface.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Botânica de Sementes do Centro Universitário da Fundação da Assis Gurgacz, em Cascavel, Paraná, no período de 25/09/2019 a 02/10/2019. Para a realização do experimento, foram utilizadas sementes não peletizadas de apenas uma cultivar de alface, cultivar Kaiser, adquiridas no comércio local de Cascavel, PR.

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), contendo 5 tratamentos e 4 repetições. As sementes de alface foram submetidas a diferentes fotoperíodos na germinação, sendo estes: 1) recebeu comprimento de onda branco (testemunha); 2) recebeu comprimento de onda amarelo; 3) recebeu comprimento de onda verde; 4) recebeu comprimento de onda azul e 5) recebeu comprimento de onda vermelho.

Para a germinação, as sementes foram dispostas em caixas plásticas do tipo gerbox envolvidas em papel celofane, para dar o efeito dos tratamentos. Cada repetição conteve 20 sementes distribuídas sobre duas folhas de papel filtro, umedecidas com 5ml de água destilada. Em seguida, as caixas foram colocadas em estufa BOD a 25°C, por um período de 7 dias de acordo com a recomendação das Regras para Análise de Sementes (RAS) do Ministério da Agricultura e Pecuária (BRASIL, 2009). Após esse período foi realizada a avaliação.

Avaliou-se o efeito dos tratamentos coloridos sobre a germinação através da porcentagem de germinação, comprimento de radículas e comprimento de parte aérea. Para os comprimentos, as medidas foram averiguadas com o auxílio de uma régua milimétrica e a porcentagem pela quantidade de sementes germinadas em todas as caixas, através de contagem manual.

Os dados foram submetidos à análise estatística de variância e teste de normalidade Shapiro Wilk e todas as análises seguiram nível de significância de 5%. O software utilizado para as devidas análises foi o ASSISTAT versão 7.7 PT.

Resultados e Discussão

Dados alcançados para os parâmetros analisados de germinação, comprimento médio de radículas, comprimento médio de parte aérea (Tabela).

Tabela – Médias obtidas por tratamento nos parâmetros avaliados: germinação, comprimento da radícula e parte aérea, massa fresca e seca das plântulas.

Tratamentos	Germinação	Comprimento de radícula	Comprimento de parte aérea
	-----%-----	----mm-----	----mm-----
T1	75 a	1.55250 a	1.77000 a
T2	98.75 a	2.28500 a	2.73375 a
T3	98.75 a	2.34625 a	2.67750 a
T4	96.25 a	1.82375 a	2.33375 a
T5	97.50 a	1.65125 a	2.81875 a
DMS	49.28374	1.40803	2.74410

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. T1= branco; T2= amarelo; T3= verde; T4= azul; T5= vermelho.

Na Tabela 1 pode se observar que mesmo não tendo diferença significativa os tratamentos se sobressaíram sobre a testemunha (branca) na porcentagem de germinação que obteve uma média menor com 75%, contudo há uma predominância nos comprimentos de onda amarelo (T2) e verde (T3), em relação aos demais. Souza (2009), mostrou em seu trabalho sobre vigor e germinação em sementes de alface, que teve a porcentagem de germinação de 86,66%, sendo essa maior que a apresentada nesse trabalho.

Resultados encontrados por Menezes *et al.* (2000) que ao analisarem três cultivares de alface diferentes, mostrou que através dos tratamentos ausência e presença de luz, a luminosidade não interferiu na germinação das sementes de alface.

Kramer (2006) viu diferença na germinação da alface e da soja em conformidade com o comprimento de onda aplicado, sendo que, para alface o autor teve 100% de germinação no comprimento de onda azul e a pior resposta obtida na testemunha com 84% de germinação. Sobre a germinação da soja, o maior resultado foi manifestado no tratamento com comprimento de onda de cor verde com 97,3%, e pior resultado no tratamento de cor vermelha com 43,3 % de germinação.

Não houve diferença estatística para comprimento de radícula, porém as sementes que receberam os tratamentos 2 (amarelo) e 3 (verde) mostraram resultados superiores sobre os demais tratamentos em estudo para tamanho médio de raiz. As médias para comprimento de radícula adquiridas por Maciel (2012) em seu estudo sobre

qualidade fisiológica de variedades de tomate diferenciaram-se entre 2,74 a 5,68 cm tanto a menor quanto a maior média adquiridas pelo autor ficaram acima das encontradas nesse trabalho. Ferreira (2013) encontrou médias de 0,16 a 1,56 cm de comprimento radicular na temperatura de 20-30 °C em sua pesquisa, temperatura inicial de germinação no desempenho de plântulas e mudas de tomate.

Para o comprimento de parte aérea os tratamentos não se diferenciaram entre si, mas o tratamento 5 (luz vermelha) teve média maior em relação aos demais tratamentos (2.81875), seguido pelo tratamento 2 (amarelo) (2.73375) e o tratamento 3 (verde) (2.67750). Carvalho e Nakagawa (2000), citam que os princípios do fotoblastismo foram levantados com sementes de alface cv. "Grand Rapid" e as análises revelaram que o comprimento de onda vermelho estimula a germinação, conforme a do vermelho distante é motivo da inibição da germinação da espécie.

Conclusões

Segundo os resultados obtidos, conclui-se que as sementes de alface não sofreram alteração pelos tratamentos observados. Com isso, não é recomendável alterar o comprimento de onda para germinação, pois a cultura se mostrou fotoblástica neutra.

Referências

- ALMEIDA, L. P. de; ALVARENGA, A. A. de; CASTRO, E. M. de; ZANELA, S. M.; VIEIRA, C. V. Crescimento inicial de plantas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez. submetidas a níveis de radiação solar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 83-88, 2004.
- ATROCH, E. M. A. C.; SOARES, A. M.; ALVARENGA, A. A. de; CASTRO, E. M, de. Crescimento, teor de clorofilas, distribuição de biomassa e características anatômicas de plantas jovens de *Bauhinia forticata* LINK submetidas à diferentes condições de sombreamento. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 4, p. 853–862, 2001.
- BORGHETTI, F. Dormência embrionária. In: FERREIRA, A.G; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 109-124.
- BRANT, R. da S.; PINTO, J. E. B. P.; ROSA, L. F.; ALBUQUERQUE, C.J.B.; FERI, P. H.; CORÊA, R. M. Crescimento, teor e composição do óleo essencial de melissa cultivada sob malhas fotoconversoras. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, p. 1401-1407, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 399 p
- CHAPPELLE, E. W.; KIM, M. S. **Ratio analysis of reflectance spectra (RARS): na algorithm for a remote estimation of the concentrations of chlorophyll A, chlorophyll B, and carotenoids in soybean leaves**. Remote Sensing of Environment, New York, v. 39, p. 239- 247, 1992
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4 ed. Jaboticabal-SP: FUNEP, 2000. 588p
- COSTA, C. P.; SALA, F. C. A evolução da alfacultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 1, 2005.
- FERREIRA, R. L.; FORTI, V. A.; SILVA, V. N.; Mello, S. D. C. Temperatura inicial de germinação no desempenho de plântulas e mudas de tomate. **Ciência Rural**, v. 43, n. 7, 2013.
- FILGUEIRA, F.A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2003. 402p.
- GOTO R; TIVELLI S. W. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p. 20 – 24.
- KRAMER, P.; BUSS, J.; ANSOLIN, L.; MARTINI, A. J.; MÜHL, F. R.; FELDMANN, N. A.; RHODEN, A. C.; **Influência da água e da qualidade da luz na germinação de sementes de *Glycine max* e *Lactuca sativa***. Faculdades de Itapiranga/SC, 2006.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima, 2004. 531p.

MACIEL, K. S.; LOPES, J. C.; COLA, M. P. A.; VENANCIO, L. P. **Qualidade fisiológica de sementes de tomate**. Alegre. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v. 8, n. 14. 2012.

MENEZES, N. L.; SANTOS, O. S.; NUNES, E. P.; SCHIMIDT, D. Qualidade fisiológica de sementes de alface submetidas a diferentes temperaturas na presença e ausência de luz. **Ciencia Rural**. vol.30 no.6 Santa Maria Nov./Dec. 2000. pag. 941-945.

PORRA, R. J.; THOMPSON, W. A.; KRIEDEMANN, P. E. Determination of accurate extinction coefficients and simultaneous equations for assaying a and b extracted with four different solvents: verification of the concentration of chlorophylls standards by atomic absorption spectroscopy. **Biochimic et Biophysica Acta**, Amsterdam, v. 975, p. 384-394, 1989.

PORTO, V. C. N.; NEGREIROS, M. Z. de; BEZERRA NETO, F.; NOGUEIRA, I. C. C. Fontes e Doses de Matéria Orgânica na Produção da Alface. **Revista Caatinga**, v. 12, n. 1/2, p. 7-11, 1999.

SALA, F. C.; COSTA, C.P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**. Vitoria da Conquista, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012.

SILVA, V.F. **Cultivares de alface em diferentes espaçamentos sob temperatura e luminosidade elevadas**. 1999. Tese (Mestrado em agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró.