

EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE ÁGUA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALFACE

SOARES, Raquel Madeira¹; BONETTI, Luiz Pedro²; BECKER, Fabiano³.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*. Germinação. Luz. Temperatura.

1.Introdução

Dados da FAO (2013) indicam que nos últimos 20 anos têm aumentado o acesso e a demanda por água em muitas cidades e outros aglomerados urbanos, entre os quais se situam as favelas e os cortiços que se multiplicam nos grandes centros. Como consequência, as fontes de água têm se tornado cada vez mais escassa nesses locais. Além disso, o manejo inadequado de águas residuais tem levado a uma progressiva degradação na qualidade dos cursos de água e aquíferos que circundam tais centros urbanos.

A qualidade da água utilizada na horticultura, uma atividade muito praticada em perímetros urbanos e suburbanos, é também crítica, uma vez que tem sido contínuo o processo de poluição ambiental.

Entende-se por poluição da água qualquer mudança na qualidade química, física ou biológica da água que tenha efeito prejudicial sobre qualquer organismo vivo que beba, use ou viva nela (LENTECH, 2013). De acordo com Mortari e Silva (2009), citando Ribeiro et al. (2005), a poluição das águas é gerada por efluentes domésticos (poluentes orgânicos biodegradáveis, nutrientes e bactérias); efluentes industriais (poluentes orgânicos e inorgânicos, dependendo da atividade industrial); e da carga difusa urbana e agrícola. Há ainda a poluição de águas pela drenagem das áreas agrícolas e urbanas, através de poluentes representados por fertilizantes, defensivos agrícolas, fezes de animais e material em suspensão (MORTARI e SILVA, 2009).

A horticultura, e os vegetais nela cultivados, desenvolvidas em pequenas hortas ou em espaços maiores, e utilizando práticas tradicionais ou processos tecnológicos mais modernos, têm alta demanda por água. A qualidade da água usada em horticultura torna-se crítica também porque agentes patogênicos que contaminam vegetais consumidos sem cozimento podem causar inúmeras doenças no homem. Entre esses vegetais consumidos *in natura* destaca-se a alface (*Lactuca sativa* L.), hortalíça folhosa que, segundo Moretti & Mattos (2005), é a mais consumida no Brasil, sendo um componente básico de saladas preparadas tanto nos domicílios domésticos quanto comercialmente.

Segundo Soares (2002), a alface é explorada em todo o território nacional, tanto em solo como em sistemas hidropônicos, sendo a principal cultura em hidroponia no país. A hidroponia, termo derivado de duas palavras gregas, *hidro* – água e *ponia* – trabalho, é uma técnica de cultivo de larga utilização no Brasil, principalmente com hortalíças (FURLANI, 1998).

A alface é considerada a hortalíça folhosa mais importante na alimentação dos brasileiros e sua propagação são feita por meio de sementes, as quais apresentam particular sensibilidade às variações na umidade e temperatura do meio onde germinam (BERTAGNOLLI et al., 2003).

¹ Acadêmica – Curso de Ciências Biológicas - Unicruz

² Eng. Agr. MSc. Professor – Curso de Agronomia – Unicruz lbonetti@unicruz.edu.br

³ Acadêmico- Curso de Agronomia- Unicruz fabiano2010@hotmail.com

A água é um dos fatores mais importantes para a germinação das sementes. É essencial para a ativação enzimática e para todo o metabolismo durante a germinação de sementes (AYERS & WESTCOT, 1991). As sementes de alface completam a germinação, isto é, emitem a radícula, quando as mesmas atingem cerca de 55 % - 60% de umidade. A germinação de sementes de alface é bastante dependente da temperatura. A temperatura ótima para a germinação é em torno de 20 °C, e a maioria das cultivares deixam de germinar em temperaturas superiores a 30 °C.

As sementes de alface apresentam grande sensibilidade às variações na umidade e temperatura do meio onde germinam. Com o objetivo de avaliar o poder germinativo ($\pm 24^{\circ}\text{C}$) por diferentes períodos, e temperaturas de germinação. Para a realização do tratamento pré-germinativo, as sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) Var. Grandes Lagos Americana foram acondicionadas em caixas plásticas do tipo 'gerbox' transparente (luz constante) mantidas em câmara de germinação do tipo B.O.D com luz constante nas temperaturas de 24, 27e 30°C e submetidas a tratamentos conforme descrito na tabela 1, por 5 dias. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições.

2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do- Curso de Agronomia, junto ao *campus* da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), no município de Cruz Alta (RS). Foram utilizados como tratamentos reagentes amostras de água de oito diferentes fontes (Açude, Caixa de Gordura, Churume, Corsan, Poço Artesiano, Posto de Gasolina, Rio Ivaí e Sanga) e uma amostra de água destilada como padrão. Os bioindicadores utilizados no estudo foram sementes de alface, cultivar 'Americana Grandes Lagos 659', adquiridas comercialmente. Os testes foram realizados em câmara de germinação com temperatura de $20\pm 1^{\circ}\text{C}$, seguindo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). As sementes foram acondicionadas em caixas gerbox (110 x 110 mm), forradas com folhas duplas de papel germitest, umedecido com 10 ml. Das amostras de água de cada tratamento e uma amostra de água destilada como padrão. Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, para cada tratamento e padrão, em delineamento estatístico inteiramente casualizado. Para a análise dos testes foram observadas três variáveis: teste de germinação (G), análise de crescimento da parte aérea e do sistema radicular de plântulas, expresso como peso de biomassa (em mg), e comprimento de plântulas (em mm). No teste de germinação foi feita contagem aos sete dias, conforme Brasil (2009). Na análise de crescimento, do total de 50 sementes de cada repetição, 10 sementes em cada tratamento foram utilizadas para as determinações.

3. Resultados e discussão

A análise qualitativa dos substratos aquosos utilizados nas avaliações previstas neste trabalho encontra-se discriminada na Tabela 1, na qual se observa os valores atribuídos para potássio, com >200 miligramas por litro e 75,60 para sódio, os quais resultaram em pH 7,08. Segundo o International Seed Test Association (ISTA, 1985) o PH para análise de sementes deve situar-se entre 6,0 e 7,5. No presente trabalho, com exceção dos substratos Água de Caixa de Gordura e Água de Sanga, todos os demais apresentaram valores dentro dessa faixa.

Os parâmetros analisados foram à porcentagem de sementes germinadas, mortas e de plântulas anormais nos diferentes substratos, bem como peso de biomassa e comprimento de

plântula (Tabela 2). Quanto aos valores médios de peso da biomassa (em gramas), comprimento de plântula (em mm) e poder germinativo (em %) de sementes de alface semeadas em substratos aquosos de diferentes fontes observou-se que houve diferença na resposta aos tratamentos para comprimento de plântulas e peso de biomassa. No que diz respeito ao poder germinativo, o tratamento que mais afetou este parâmetro foi o do substrato Água de churume, com apenas 30,50% de germinação e que correspondeu ao tratamento com mais alto valor de PH (7,08).

Devem ter textura porosa, sem permitir a penetração das raízes, mas com resistência suficiente para serem manuseados durante o teste e apresentar capacidade de retenção de água suficiente para todo o período do teste. O PH deve estar entre 6,0 e 7,5 (ISTA, 1985).

Tabela 1: Descrição qualitativa dos substratos aquosos utilizados. UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2013.

Fonte d'água	PH	K	Na
Água Destilada	6,50	0.0	1.40
Água de Caixa de Gordura	5,71	11.8	10.20
Água de Churume	7,08	>200	75.60
Água da Corsan	6,36	0.8	1.40
Água de Açude	6,33	1.0	1.50
Água de Poço Artesiano	7,17	2.0	3.80
Água de Posto de Gasolina	6,96	4.0	41.00
Água do Rio Ivaí	6,16	1.2	1.40
Água de Sanga	5,85	3.6	17.50

Tabela 2: Valores médios de peso da biomassa (em gramas), comprimento de plântula (em mm) e poder germinativo (em %) de sementes de alface semeadas em substratos aquosos de diferentes fontes. UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2013.

Tratamento	Biomassa (mg)	Comprimento plântula (mm)	PG (%)
Água Destilada	0,02150 ab	2,005c	76,50
Água de Caixa de Gordura	0,03110 ab	1,458cd	59,00
Água de Churume	0,03490 ab	1,083d	30,50
Água da Corsan	0,02778 ab	1,963c	76,50
Água de Açude	0,02660 ab	2,105c	76,00
Água de Poço Artesiano	0,01353 b	5,680a	87,50
Água de Posto de Gasolina	0,02640 ab	5,060a	72,50
Água do Rio Ivaí	0,02999 ab	5,573a	75,25
Água de Sanga	0,03598 a	3,430b	91,50

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

4.Referências

AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1991. 218p. (Tradução)

BERTAGNOLLI, C. M.; MENEZES, N. L.; STORK, L.; SANTOS, O. S.; PASQUALLI, L. L. Desempenho de sementes nuas e peletizadas de alface (*Lactuca sativa*L.) submetidas a estresses hídrico e térmico. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 25, n. 1, p. 7-13, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 365p.

FAO. **Water management for Urban and Peri-urban Horticulture**. Disponível em:<www.fao.org/nr/water/topics_qual_urbanagri.html> Acesso em: 12 jun 2013.

FURLANI, P.R. **Instrução para o cultivo de hortaliça de folha pela técnica de hidroponia – NFT**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1998. 30p. (Documentos IAC, 168).

ISTA. INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. International rules for testing seeds. Seed Science and Technology, Zurich, v. 13, n. 2, p. 301-520, 1985.

LENNTECH. **What is water pollution?** Disponível em:
<<http://www.lennotech.com/water-pollution-faq.htm#ixzz2YUBsB9zA>> Acesso em: 14 jun 2013

MORETTI, C.L.; MATTOS, L.M. **Processamento mínimo de alface crespa**. Comunicado Técnico 25: Embrapa Hortaliças, 2008. Disponível em:
http://www.cnph.embrapa.br/paginas/serie_documentos/publicacoes2006/cot_36.pdf Acesso em:
12 jun 2012

SOARES, I. **Alface: cultivo hidropônico**. Fortaleza: Editora UFC. 2002. 50p.