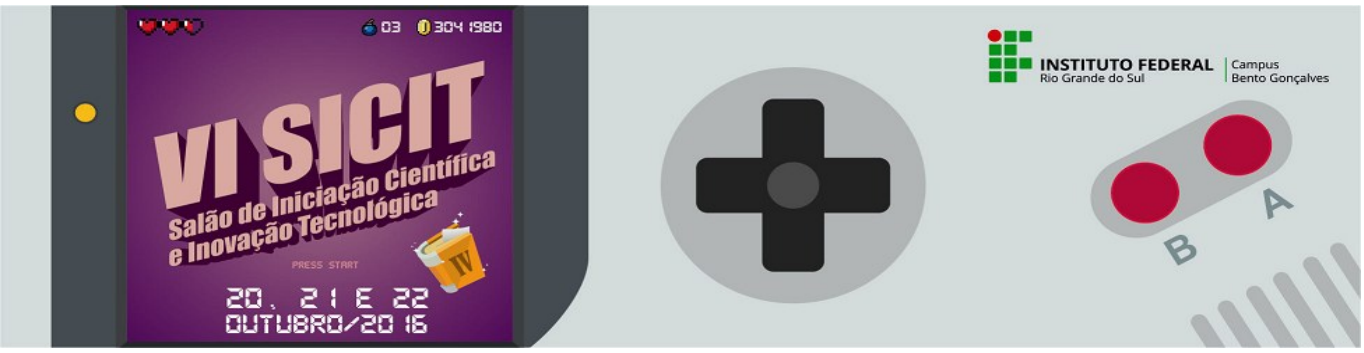

CULTIVO DE ALFACE EM HIDROPONIA COM O USO DE LUZ ULTRAVIOLETA COMO GERMICIDA

CEZIMBRA. A.S.[1] ; FROZZA,M.[1] ;MARTINS,D.A.[2]

RESUMO – A hidroponia é um sistema de cultivo de plantas que utiliza solução nutritiva como principal insumo, por isso é importante a qualidade da água para que se produza alimentos saudáveis livres de contaminação. Com o objetivo de controlar patógenos que podem ser oriundos de sementes, mudas, substratos, bem como de organismos aquáticos inseridos no meio, propõem-se a utilização de radiação ultravioleta visando eliminar microrganismos como bactérias e fungos, aplicando a luz UV-C em ambientes aquáticos. A radiação ultravioleta é capaz de desinfetar águas contaminadas pelos mais diversos microorganismo evitando todas as doenças que utilizam o meio líquido com vetor. Nesse sentido buscamos a produção de alface (*Lactuca sativa*) hidropônica de maneira mais segura, em ambiente protegido. A estufa de cultivo apresenta cinco bancadas com seis linhas cada, composta por canos PVC de 100mm perfurados em sua extensão para encaixe das mudas. A recirculação da água e obtida através de bomba com capacidade de ½cv presente no tanque coletor e as lâmpadas UV-C estão dispostas na saída da caixa de solução e entrada do sistema hidropônico. Afim de verificar a sanidade da cultura serão monitorados parâmetros de desenvolvimento e qualidade da alface assim como os físico-químicos e de esterilização da água.

PALAVRAS-CHAVE: Cultivo sem solo, *Lactuca Sativa*, UV-C, Controle de patógenos

1 INTRODUÇÃO

A produção hidropônica de alface (*Lactuca sativa*) é uma atividade agropecuária bem difundida. Porém a contaminação do ambiente, por resíduos e agrotóxicos é um dos graves problemas da agricultura intensiva, o que evidencia uma necessidade maior do reaproveitamento dos resíduos de maneira a não poluir o ambiente.

A alface (*L. sativa*) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, sendo um componente básico de saladas preparadas em domicílios e restaurantes (MORETTI e MATTOS, 2008). Originária do Mediterrâneo, foi uma das primeiras hortaliças cultivadas pelo homem. Atualmente, é explorada em todo território nacional, tanto em solo como em sistemas hidropônicos, sendo a principal cultura utilizada em hidroponia no País (SOARES, 2002).

No Brasil, a cultura da alface tem uma área plantada de aproximadamente 35.000ha, sendo que

o grupo que predomina é do tipo crespa. Neste grupo, se enquadra a variedade Verônica, liderando com 70% do mercado, enquanto o tipo americana detém 15% deste mercado (COSTA e SALA, 2005). Dentre as hortaliças de folhas, a alface é a mais plantada e consumida pela população brasileira.

No Sul do Brasil a produção da alface passa por dois períodos com condições meteorológicas pouco favoráveis. O primeiro ocorre nos meses de inverno, devido às baixas temperaturas (inferiores a 10°C) e precipitações pluviométricas prolongadas que retardam o crescimento e danificam as plantas. O segundo período desfavorável ocorre no verão, provocado pelas elevadas temperaturas do ar (acima de 20°C) e pela elevada intensidade da radiação solar que favorecem o pendoamento precoce das plantas (SEGOVIA et. al., 1997).

As temperaturas do ar mais favoráveis ao crescimento e produção de plantas de alface de boa qualidade situam-se entre 15 e 24°C, sendo a mínima de 7°C (KNOTT, 1962). Uma das alternativas atualmente existentes para minimizar o efeito negativo das baixas temperaturas no período de inverno consiste na proteção ambiental com túneis ou estufas cobertas com filmes de polietileno. Essa técnica vem se expandindo rapidamente no Sul do Brasil, pois propiciam ganho térmico e menor evapotranspiração no caso de cultivos hidropônicos (SEGOVIA et. al., 1997).

Estudos realizados por Rakocy et al. (1993); Quilleré et al. (1995); Seawright et al. (1998) indicam a possibilidade da associação da aquicultura com a hidroponia.

Contudo, na aquaponia é necessário descontaminar os resíduos da aquicultura, já que as plantas cultivadas não podem apresentar microrganismos patogênicos. Para isso, a luz ultravioleta pode ser utilizada, como germicida, pois não altera o meio de produção. Assim, o resíduo estará adequado para ser empregado como substrato no cultivo, além de o sistema tornar-se sustentável com menor impacto ambiental. A luz ultravioleta é recomendada para desinfecção por ter sua ação germicida atestada e utilizada pela União Europeia em seus procedimentos de controle dos alimentos (GERMETEC®).

A luz ultravioleta faz parte do espectro eletromagnético que não é visível ao olho humano, possuindo comprimentos de onda da faixa de 235-280 nm são denominados de Ultravioleta C, não estão presentes na atmosfera terrestre, porém tem alta propriedade germicida sendo amplamente utilizado.

A radiação UVC pode ser utilizada para o tratamento de água, em substituição ao cloro, ozônio e outros oxidantes usados na desinfecção. A radiação atua no material genético dos microrganismos, impedindo sua proliferação sem influenciar a água e suas características físico-químicas. (NATURAL TEC®, 2015).

Os Ácidos nucleicos absorvem a radiação ultravioleta na faixa dos 260nm (UVC) o que provoca uma modificação na informação genética quebrando a molécula ou promovendo mutações que interferem na capacidade de reprodução e até sobrevivência da célula.

O presente trabalho tem como objetivo observar o desenvolvimento dos diferentes cultivares de alface na hidroponia com e sem tratamento ultravioleta e compará-los com o cultivo na aquaponia.

2 METODOLOGIA

O experimento está sendo realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, campus Bento Gonçalves no período de maio de 2016 à março de 2017.

Para hidroponia, a água bombeada será distribuída em sistema composto de seis linhas de canos de PVC de 100 mm e 10 m de comprimento cada linha, com declividade de 2% e espaço para 50 mudas de alface. A água passará pelas mudas de alface e por gravidade cairá em uma caixa de coleta e para recirculação passando pelo tratamento ultravioleta.

As alfaces serão introduzidas no sistema hidropônico, apresentando em média de três a cinco folhas e 5cm de altura. Cada muda será disposta em um dos espaços transparentes do sistema hidropônico. A colheita será realizada ao final do experimento, totalizando 45 dias desde o plantio. Os parâmetros avaliados serão número de folhas, comprimento, peso seco e massa de material fresco (AOAC, 2000).

A aquaponia ainda não foi implementada devido à dificuldade de conseguir alevinos.

3 RESULTADOS

O cultivo de alface hidropônico foi iniciado em um primeiro momento com o objetivo de padronizar os parâmetros de controle para em seguida darmos inicio ao experimento.

Observou-ses que neste cultivo inicial, sem o tratamento ultraviolet, alguns indivíduos apresentaram contaminação por esclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), embora o desenvolvimento da maioria dos indivíduos apresentou-se normal.

Neste tratamento foram utilizados dois cultivares de Alface: a Scarlet (roxa crespa) e a Elisa (verde lisa) os resultados iniciais da biometria amostral dos indivíduos constam na tabela 1.

Tabela 1: Biometria amostral de 5 indivíduos de alface Elisa e 5 indivíduos de Alface Scarlet pré colheita.

Cultivar lisa Elisa	Nº de folhas	Raiz (cm)	Peso Fresco (g)	Peso seco (g)
1	20	24	228	27
2	23	22	257	24
3	25	24	251	32
4	20	25	220	23
5	22	28	243	24
Cultivar roxa Scarlet	Nº de folhas	Raiz (cm)	Peso Fresco (g)	Peso seco (g)
1	15	16	126	21
2	15	18	135	20
3	14	24	151	18

4	16	22	165	20
5	14	23	120	18

4 CONCLUSÕES

Podemos observar que embora esteja sendo utilizada a mesma solução nutritiva a produção dos cultivares é diferente, apresentando a variedade Elisa um maior número de folhas, um peso fresco e peso seco maior do que a variedade Scarlet.

Acredita-se que com o sistema de descontaminação ultravioleta, os microorganismos que usam a solução nutritiva como vetor não ocorram mais na cultura.

A continuação do experimento vai permitir comparar a produtividade dos cultivares da hidroponia com a aquaponia.

5 REFERÊNCIAS

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 16 ed. Arlington, 1137 p., 2000.

COSTA, C. P.; SALA, F. C. A evolução da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 1, 2005.

GERMETEC. **Como Funciona a Desinfecção UV.** Disponível em: http://www.germetec.com.br/raiz/desinf2.asp. Acesso em 27 de agosto de 2015.

KNOTT, J.E. **Handbook for vegetable growers**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1962. 245 p.

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 30 de agosto de 2015.

NATURALTEC - **Tratamento de Água e Meio Ambiente**, disponível em http://www.naturaltec.com.br/Desinfeccao-Ultravioleta.html. Acesso em 30 de agosto de 2015.

QUILLERÉ, I. et al. An artificial productive ecosystem based on a fish/bacteria/plant association. 2. Performance. Agriculture. Ecosystems and Environment. v.53, p.19-30,1995.

RODRIGUES, A. P. O. et al. Different utilization of plant sources by the omnivores jundiá catfish (*Rhamdia quelen*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Aquaculture Nutrition**, v. 18, p. 65-72, 2012.

RAKOCY, J. E.; Hargreaves, J. A. Integration of vegetable hydroponics with fish culture: a review. In.: Tecniques for Modern Aquacultura – Aquacultural Engineering Conference, 1993, Spokane. Proceedings... Spokane: ASAE, 1993. p.112–36.

SEAWRIGHT, D.E.; STICKNEY, R.R.; WALKER, R.B. Nutrient dynamics in integrated aquaculture-hydroponics systems. Aquaculture, v.160, p215-237, 1998.

SEGOVIA, J.F.O. et al. Comparação do crescimento e desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa l.*) no interior e no exterior de uma estufa de polietileno em Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.27, n.1, p.37-41, 1997.

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