

INFLUENCIA DA SALINIDADE NA PRODUÇÃO DA CULTURA DO AGRIÃO EM SISTEMA HIDROPÔNICO DO TIPO NFT.

1) GOMES, Lucas de Oliveira, Eng. Agrônomo, Mestrando USP – ESALQ, Piracicaba, SP. E-mail: logomes@esalq.usp.br. 2) Prof. Dr. DUARTE, Sérgio Nascimento, Depto. de Engenharia Rural, USP – ESALQ, Piracicaba, SP.

RESUMO – Após que a agricultura brasileira passou a ser destacada no cenário de das pesquisas científicas, o grande desafio passou a ser a padronização de produtividade em todo território nacional. Um dos principais focos vem sendo a região semi-árida pela sua escassez de água tanto quantitativo quanto qualitativo. Por ser uma região com baixo índice de precipitação e suas águas subterrâneas normalmente são águas salobras. Com este desafio nacional, vem se destacando a hidroponia em alguns estados, pelo uso da água racionalmente. Este aumento do uso da hidroponia vem aparecendo algumas dificuldades devido à falta de informações sobre este sistema. Com isto, os estudos que visam melhorar as informações do uso de sistemas hidropônicos e junto buscando a expansão para região semi-árida brasileira, são de fundamental importância. Assim este trabalho objetivou, mostrar a produção da cultura do agrião, utilizando sistemas NFT, com águas salobras. Para este trabalho foram utilizados sistemas hidropônicos, em uma estufa, usando água salobra junto à solução nutritiva. E obteve que a salinidade teve influencia sobre a produção do agrião. **PALAVRAS-CHAVE:** Semi-árido, Águas Salobras, Expansão Agrícola.

SUMMARY - After that Brazilian agriculture passed to be detached in the scene of the scientific research, the great challenge started to be the standardization of productivity in all domestic territory. One of the main focus comes being the half-barren region for its how much in such a way qualitative quantitative water scarcity. For being a region with low precipitation index and its underground waters normally they are non-saline waters. With this national challenge, it comes if detaching the soilless in some states, for the use of the water rationally. This increase of the use of the soilless comes appearing some difficulties due to lack of information on this system. With this, the studies that they aim at to improve the information of the use of hydroponics systems and together being searched the expansion for Brazilian half-barren region, are of basic importance. Thus this work objectified, to show to the production of the culture of the watercress, using systems NFT, with non-saline waters.

For this work hydroponics systems had been used, in a greenhouse, using non-saline waters next to the nutritional solution. E got that the salinity had influences on the production of the watercress. **KEYWORDS:** Semi-arid, Non-saline waters, Agricultural expansion

INTRODUÇÃO

Por algum tempo, a agricultura brasileira tentou se estabelecer nos moldes da praticada em outros países. Atualmente, a realidade já mostra o Brasil como um País destacado no cenário científico da agricultura, assegurando-se tecnologia própria, cujo reflexo no campo é a exteriorização de muitas das suas potencialidades agrícolas. O problema corrente mais se relaciona às continuadas tentativas de se equiparar todas as regiões do País para um mesmo padrão de agricultura. Deste tipo de tentativa, testemunha-se o equívoco e o fracasso da agricultura convencional e extensiva almejada, por exemplo, para toda região do semi-árido brasileiro, onde a produção vegetal é principalmente limitada pela escassez, quantitativa e qualitativa, de água.

Não apenas para o semi-árido torna-se imprescindível investigar o uso racional da água. Mesmo em regiões mais úmidas, como no Sudeste do País, a atividade agrícola mal manejada pode contribuir para a eutrofização e poluição de corpos d'água e salinização, contaminação e destruturação do solo, sendo mais graves as consequências quando às negligências operacionais da atividade se soma o emprego de águas de qualidade inferior.

Com isto a hidroponia vem se destacando em alguns estados brasileiros, como uma alternativa de produção com uso racional de água. O termo hidroponia significa trabalho em água. É uma técnica de cultivo de planta sem o uso do solo, ou seja, cultivo em água contendo os elementos minerais que a planta necessita para sua nutrição, bom desenvolvimento e produção.

Visando este desta e observando a falta de matérias para uma melhor pesquisa do uso da hidroponia, é justificável todo trabalho que venha melhorar as informações sobre este tipo de produção vegetal e mais justificável ainda, trabalhos que visem a expansão agrícola para a região semi-árida brasileira.

Contudo este trabalho objetivou mostrar, a produção da cultura do agrião, produzido em um sistema hidropônico do tipo NFT, utilizando águas salobras em sua solução nutritiva.

REVISÃO LITERÁRIA

O sistema hidropônico predominante na produção de hortaliças folhosas no Brasil é a NFT. Esse sistema se destaca, entre outros fatores, pela praticidade na implantação da cultura e pela limpeza dos produtos colhidos. Entretanto, em regiões ou períodos quentes do ano como aqueles que caracterizam a região Sul do País na primavera e no verão, onde as temperaturas do ar podem atingir freqüentemente valores entre 35 e 40°C durante várias horas do dia, a temperatura da solução nutritiva tem sido um dos entraves para a produção hidropônica de hortaliças nos períodos quentes do ano. Níveis excessivamente elevados da temperatura da solução nutritiva estão associados com condições de hipoxia e é uma das causas da redução no crescimento ao longo das calhas de cultivo. (Nogueira Filho e Mariani, 2000).

Uma das adaptações pelas quais passou a NFT visando aumentar a inércia térmica da solução nutritiva e o suprimento de oxigênio às raízes é o emprego de substratos. Essa técnica apresentou forte expansão nos países mediterrâneos na última década, onde a maior parte dos sistemas hidropônicos de produção empregam algum tipo de substrato (CTIFL, 1995; Cañadas, 1999; Alpi e Tognoni, 1999). No Brasil, o cultivo em substratos foi introduzido em algumas regiões, para o cultivo principalmente de hortaliças de frutos (Gemainder e Furlani, 1999). São escassas as informações de pesquisas sobre outros sistemas hidropônicos de produção de hortaliças, capazes de representar uma alternativa a NFT.

SALINIDADE

A salinidade é um problema que atinge cerca de 50 dos 230 milhões de hectares da área irrigada do globo terrestre, trazendo sérios prejuízos para a produção agrícola, principalmente nas regiões áridas e semi-áridas, onde cerca de 25% da área irrigada já se encontram salinizados (FAO, 2002). No Brasil, aproximadamente nove milhões de hectares são afetados pela presença de sais, cobrindo sete Estados. A maior área afetada está localizada no Estado da Bahia (44% do total), seguido pelo Estado do Ceará, com 25% da área total do País (Gheyi & Fageria, 1997). A presença de sais de sódio no solo provoca redução generalizada do crescimento das plantas cultivadas, com sérios prejuízos para a atividade agrícola. A redução no crescimento é consequência de respostas fisiológica, incluindo-se modificações no balanço

de íons, potencial hídrico, nutrição mineral, fechamento estomático, eficiência fotossintética e alocação de assimilados (Flower et al., 1986; Bethke & Drew, 1992).

CULTURA DO AGRIÃO

O Agrião tem como centro de origem a Europa; é uma planta freqüente nas ribeiras e lugares úmidos do continente e das ilhas européias. É utilizada desde os tempos remotos, desde a época das civilizações grega e romana, como desintoxicante e restauradora. Hoje, possui varias propriedades medicinais. Ele é usado como diurético, adstringente, antidiabético, laxativo e vermífugo e, ainda, para o tratamento de tuberculose pulmonar, das bronquites, das doenças de pele, do fígado, dos rins, entre outras.

Assim como a maioria das verduras de folha, o agrião é um vegetal de baixo teor calórico. Fornece 22 calorias em cada 100 gramas. Ele é considerado uma das principais fontes de vitamina A, essencial para a boa visão e para manter a saúde da pele. Apresenta ainda vitaminas do Complexo B(responsáveis pelo crescimento), além de grande quantidade de vitamina C.

Tem alto potencial de sais minerais como Enxofre, Fósforo e Ferro. Eles são importantes para o funcionamento da glândula tireóide, ajudam na formação de ossos e dentes, evitam a fadiga mental e estão ligados à produção de glóbulos vermelhos do sangue.

Devido a grande riqueza de nutrientes, os agricultores que já dominam a técnica da hidroponia, têm buscado alternativas de cultivos em outras espécies e, entre estas o agrião (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) pode se destacar como uma boa opção.

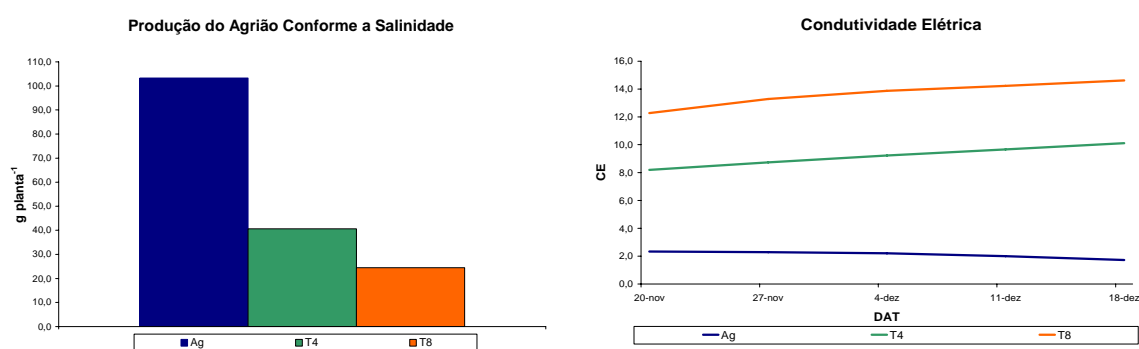
MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Departamento de Engenharia Rural da Escola Superior 'Luiz de Queiroz' ESALQ-USP, na cidade de Piracicaba, Estado de São Paulo, em casa de vegetação do tipo arco simples. Utilizou-se uma estrutura de hidropônica composta por 32 unidades experimentais completas, que já se encontravam instaladas. Onde cada sistema hidropônico representou uma parcela independente. foram montados sistemas de abastecimento automático individualizados para cada parcela e construídos com tubulação de PVC de seção contínua e diâmetro de 200 mm. Este tipo de sistema permitiu a saída

automática de água para o reservatório de solução nutritiva mediante uma torneira-bóia, possibilitando a manutenção do volume contido naquele. O depósito de abastecimento foi dotado de uma régua graduada, fixada junto a uma mangueira transparente, o que permitiu verificar o consumo de água diário. Para averiguar a tolerância aos sais pelo agrião em sistema hidropônico NFT, foram avaliados oito níveis de salinidade da solução nutritiva conformados mediante águas com os seguintes valores de condutividade elétrica: testemunha, 3,50; 4,50; 5,50; 6,50; 7,50; 8,50; 9,50 dS m⁻¹. Os níveis resultantes de salinidade na solução nutritiva preparada estão em conformidade com a composição base de Furlani (1998). Nesse experimento, a CEsol foi crescente, portanto, foi utilizado o máximo volume do reservatório, qual seja 50 L. Utilizando também o sistema de abastecimento automático, o qual proverá um fluxo de água instantâneo ao consumo pelas plantas. A água foi provida da salinidade estipulada para o experimento. O delineamento estatístico foi em blocos provendo de quatro repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizado o trabalho, pode-se observar a produção afetada pela salinidade nos gráficos abaixo.



Podemos notar que no tratamento de testemunha, onde só foi adicionada a solução nutritiva sua produção foi bem superior ao tratamento mediano e principalmente ao tratamento com maior salinização.

Vale ressaltar também que o tratamento de testemunha não só obteve o melhor peso, mas suas características visuais e número de perfilhos foi melhor e maior respectivamente.

Foi observado em trabalhos de salinização, que quanto maior a quantidade sal dentro de um corpo, maior será a sua retenção de água. Assim deve ter ocorrido com as plantas, que conforme foi aumentando o nível de sal dentro delas, elas foram retendo água, reduzindo assim

sua transpiração e conseqüentemente afetando o processo fotossintético destas plantas. Com sua fotossíntese afetada, as plantas reduzem o seu desenvolvimento afetando a produção.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir que realmente a salinidade teve alta influencia na produtividade da cultura do agrião, mas que vale ressaltar que sistemas hidropônicos com águas salobras, obtiveram resultados melhores que o cultivo em solo também utilizando águas salobras.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALPI, A.; TOGNONI, F. Cultivo en invernadero. Madrid: Mundi-Prensa, 3 ed. 1999. 347 p.
- BETHKE, P.C.; DREW, M.C. Somatal and non-stomatal components to inhibition of photosynthesis in leaves of *Capsicum annum* during progressive exposure to NaCl salinity. *Plant Physiol*, v.99, p.219-226, 1992.
- CANADAS, J.J.M. Sistemas de cultivo em substrato: a solución perdida y com recirculación del lixiviado. In: MILAGROS, M.F.; GÓMEZ, I.M.C. (ed.). Cultivos sin suelo II. Curso Superior de Especialización. Almería: DGIFA-FIAPACaja Rural de Almería. 1999, p.173-205.
- CTIFL. Centre Technique Interprofessionel des Fruits e des Légumes. Maîtrise de la conduite climatique. Paris: CTIFL, 1995. 127 p.
- FAO. Global network on integrated soil management for sustainable use of salt-affected soils. 2000a. <<http://www.fao.org/ag/AGL/agll/spush/intro.htm>>. 10 maio 2002.
- FLOWER, T.J.; HAJIBAGHERI, M.A. & CHIPSON, N.J.W. The mechanism of salt tolerance in halophytes. *Annual Review of Plant Physiology*, Palo Alto, v.28, p. 89-121, 1986.
- GEMEINDER, C.A.; FURLANI, P.R. Cultivo de hortaliças de frutos em hidroponia em ambiente protegido. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.105-113, 1999.
- GHEYI, H. R.; FAGERIA, N. K. Efeito dos sais sobre as plantas. In: *Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada*. Campina Grande, PB:UFPB p.125-131, 1997.
- NOGUEIRA FILHO, H.; MARIANI, O.A. Estruturas para produção de alface hidropônica. In: SANTOS, O. (ed.). *Hidroponia da alface*. Santa Maria: UFSM, 2000, p.102-110.