

Efeito da Concentração da Solução Nutritiva na Concentração e na Eficiência do Uso dos Nutrientes na Alface em Cultura Hidropônica – Sistema NFT.

Nilton Nélio Cometti¹, Gean Carlos Silva Matias², Wellington Mary², Manlio Silvestre Fernandes².

¹Escola Agrotécnica Federal de Colatina, BR 259, km 70, Colatina, ES. E-mail: ncometti@escelsa.com.br Home: www.niltoncometti.hpg.com.br ; ² UFRRJ, BR 465, km 07, Seropédica, RJ.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) tem sido considerada a cultura “carro-chefe” nos cultivos hidropônicos que têm se difundido rapidamente no país, na última década. O sistema atualmente utilizado nas produções comerciais, NFT – Técnica do Filme de Nutrientes, tem um histórico bem recente quando comparado com os primeiros cultivos de plantas em água relatados com sucesso. A história das soluções nutritivas, acompanhando os estudos de fisiologia e de nutrição de plantas, tem seu grande impulso no início do século XX, com a publicação de várias fórmulas de soluções nutritivas cujas fórmulas ainda são utilizadas até hoje em muitos laboratórios, conforme citação de Resh (2002). A solução considerada “mãe de todas” parece mesmo ser a proposta por Hoagland & Arnon em 1938, cujos níveis de macro e micronutrientes muito se assemelham aos que têm sido atualmente preconizados. Convertendo-se sua fórmula para condutividade elétrica, chega-se ao valor de 2,2 mS cm⁻¹. O uso de concentrações salinas das soluções nutritivas elevadas, nas condições ambientais de alta temperatura, alta umidade e elevada luminosidade dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, podem provocar distúrbios fisiológicos nas plantas, que se manifestam na forma de murcha excessiva nas horas mais quentes do dia, queima das bordas das folhas, chamada de “tipburn” e perda na produtividade da cultura. O objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito da concentração da solução nutritiva na concentração de nutrientes nas folhas da alface e a eficiência de uso dos nutrientes.

MATERIAL E MÉTODOS.

Alface (*Lactuca sativa* L.), da cultivar ‘Vera’, foi cultivada em um sistema hidropônico do tipo NFT (Figura 1) em casa de vegetação. Os tratamentos foram compostos de quatro soluções nutritivas diferentes quanto à concentração de macronutrientes, variando de 100 a 12,5 % da concentração original da solução proposta por Furlani (1997), conforme o Tabela 1.

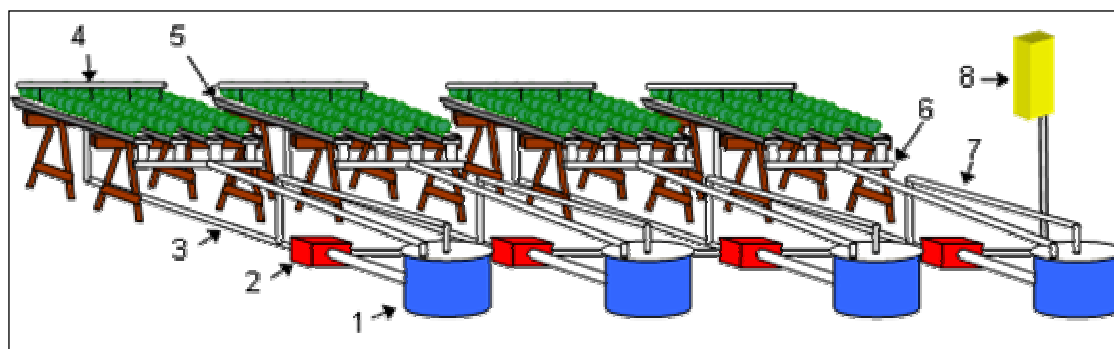


Figura 1. Esquema de Construção da Bancada de Cultivo Hidropônico do Tipo NFT. 1- Reservatório de Solução Nutritiva; 2- Motobomba; 3- Tubulação de Recalque de Solução; 4- Barrilete de Distribuição da Solução Nutritiva; 5- Canal de Cultivo; 6- Tubulação de Retorno da Solução; 7- Tubulação de Oxigenação da Solução; 8- Temporizador/Contator para Acionamento das Motobombas.

Tabela 1 . Soluções Nutritivas dos Tratamentos Utilizados no Experimento e suas Condutividades Elétricas (CE).

Tratamento	N-NO ₃ ⁻	N-NH ₄ ⁺	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	CE
100%♦	174,0	24,0	39,0	183,0	142,0	38,0	52,0	0,3	0,02	2	0,4	0,06	0,06	1,84
50%	87,0	12,0	19,5	91,5	71,0	19,0	26,0	0,3	0,02	2	0,4	0,06	0,06	0,98
25%	43,5	6,0	9,8	45,8	35,5	9,5	13,0	0,3	0,02	2	0,4	0,06	0,06	0,54
12,5%	21,8	3,0	4,9	22,9	17,8	4,8	6,5	0,3	0,02	2	0,4	0,06	0,06	0,29

♦ Percentagem da Concentração de Macronutrientes da Solução Furlani 1997.

O cultivo se estendeu até os 52 dias após a semeadura (DAS), sendo realizadas seis coletas parciais durante esse período. As plantas foram coletadas e secas em estufa a 80°C até massa constante. O tecido seco foi digerido com ácido sulfúrico e os nutrientes foram analisados conforme métodos descritos por Tedesco et al. (1995). Durante o experimento as temperaturas estiveram em torno de 30°C ± 4 e o fluxo de fótons fotossintéticos em torno de 600 μmol m⁻² s⁻¹ ± 200.

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A produtividade final dos tratamentos aos 45DAS em termos de massa de folhas foi de: 2,1; 6,1; 10,3 e 10,9 g/planta para os tratamentos 12,5; 25; 50 e 100%, respectivamente. Isso mostra que não houve diferenças nas produtividades entre os tratamentos 50 e 100% (Cometti, 2000). Os resultados mostrados na Figura 2 mostram que também não houve diferença entre as concentrações de nutrientes nas folhas das alfaces cultivadas com 50 e 100% da concentração da solução nutritiva. Em relação às datas de colheita, apenas aos 31 DAS as plantas apresentaram menores concentrações de nutrientes, provavelmente como reflexo da rápida expansão foliar, o que se traduzia no efeito de diluição dos nutrientes. Em todos os nutrientes, com exceção do Ca, houve redução acentuada na concentração dos nutrientes no tratamento com apenas 12,5% da concentração da solução. Isso se deve ao fato de que a absorção de Ca está diretamente relacionada com o volume de água absorvido, que por sua vez está diretamente relacionado à área foliar.

A eficiência de uso dos nutrientes (EUN) mostrou que não houve ganho quando se utilizou uma concentração menor da solução. Apenas para a solução com 12,5% observa-se um aumento na

EUN, que nada mais é do que o efeito de concentração observado, pois as plantas cresceram muito pouco nesse tratamento. Assim, pode-se concluir que a vantagem em se utilizar soluções mais diluídas está apenas na economia com a solução inicial, já que a solução poderia ser baixada até 50% da solução inicial sem prejuízo na produtividade (Cometti, 2000). Além disso, ao término do cultivo, a solução de descarte possuiria menor quantidade de nutrientes, aumentando a economia do cultivo.

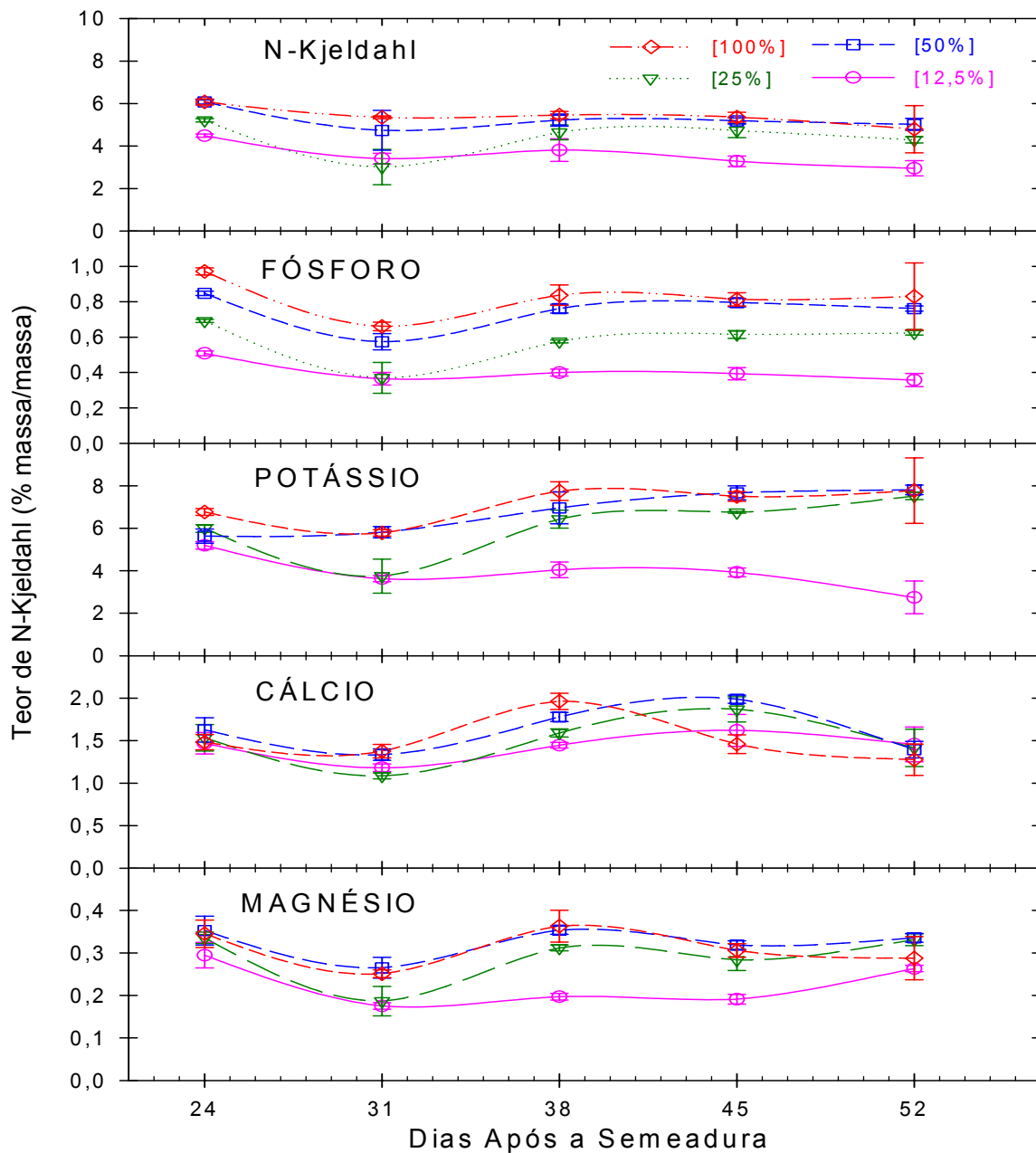


Figura 2. Teor de N-Kjeldahl, P, K, Ca e Mg no Tecido das Folhas da Alfaca Cultivada em Sistema Hidropônico – NFT com Quatro Concentrações da Solução Furlani (1997). Cada ponto representa a média de quatro repetições. As barras de erro indicam desvio padrão.

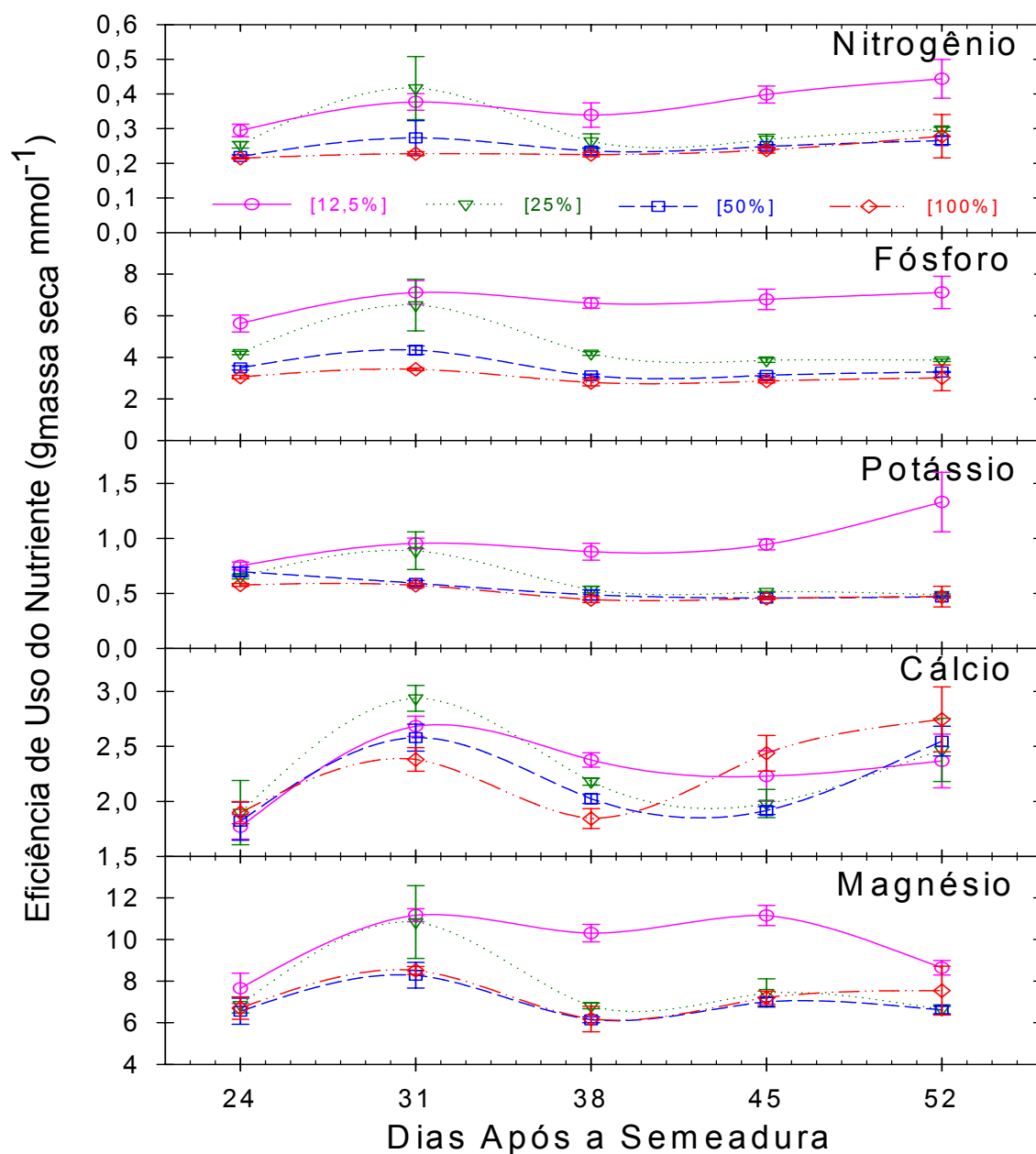


Figura 3. Eficiência do Uso do Nutriente pela Alface Cultivada em Sistema Hidropônico – NFT com Quatro Concentrações da Solução Furlani (1997). Cada ponto representa a média de quatro repetições. As barras de erro indicam desvio padrão.

REFERÊNCIAS

COMETTI, N.N. **Nutrição Mineral da Alface (*Lactuca sativa* L.) em Cultura Hidropônica - Sistema NFT. 2003.** Tese (Ph.D. em Nutrição de Plantas) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

FURLANI, P.R. Instruções para o cultivo de hortaliças de folhas pela técnica de hidroponia -NFT. Campinas: Instituto Agrônomo, 1997. 30 p. (Boletim técnico, 168).

TEDESCO, J.M.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKSWEISS, S.J. **Análises de solo, plantas e outros materiais.** 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174 p. (Boletim Técnico, 5).