

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ALFACE AMERICANA EM AMBIENTES SOMBREADOS NA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO-BA¹

CARMEM VALDENIA DA SILVA SANTANA^{2*}, ANDRÉA CERQUEIRA DE ALMEIDA³, SÍLVIA HELENA NOGUEIRA TURCO³

RESUMO - A alface é uma hortaliça folhosa que, quando cultivada em regiões onde a radiação solar é intensa não consegue desenvolver todo seu potencial genético. Por esta razão, este trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade de cultivares de alface americana utilizando-se diferentes tipos de telas de sombreamento nas condições climáticas da região do Submédio São Francisco. O experimento foi conduzido em canteiros, utilizando-se telas pretas com 30 e 50% de sombreamento, tela branca e a pleno sol. O delineamento estatístico adotado foi fatorial 4 x 2 e as médias comparadas através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Colocou-se em cada tratamento um termohigrômetro e termômetros a 0,40 m do solo acoplado ao globo negro, para obtenção da carga térmica radiante, umidade relativa e temperatura do ar. Ao final do experimento coletou-se clorofila, diâmetro da cabeça, altura de planta, número de folhas por planta, área foliar, matéria fresca e seca das plantas. As telas de sombreamento afetaram os parâmetros avaliados sendo os tratamentos a PS e TB, os que apresentaram melhores parâmetros para produção comercial.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L. Cultivo protegido. Ambiente. Cultivar.

PERFORMANCE OF THE BUTTERHEAD LETTUCE UNDER SHADED ENVIRONMENTS IN THE SUBMEDIO SÃO FRANCISCO REGION, STATE OF BAHIA

ABSTRACT - The lettuce is a leafy vegetable and when it is cultivated in regions of intense solar radiation it can't develop it's full genetic potential. In this direction this work had the objective of evaluating the productivity of the Butterhead lettuce cultivar using different types of screens in the region of the Submédio São Francisco. The experiment was carried out in raised planting beds, using black screens with 30 and 50% of shading, white screens and in the open sun. The statistical design was the factorial 2x4 and the means were compared by the Turkey test at 5% of probability. In each treatment a termohigrometre and temometers at 40 cm from the ground were coupled with a black globe to get the radiant thermal load, the temperature of the air and the humidity index. At the end of the trial chlorophyll, the diameter of the head, plant height, the number of leaves per plant, the leaf area, fresh and dry weight of plants were collected. The screens affected the parameters analyzed and the treatment PS and TB of shading were the best for commercial parameters.

Keywords: *Lactuca sativa* L. Greenhouse crop. Environment. Cultivar.

* Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 03/06/2008; aceito em 07/05/2009.

²Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900, Mossoró-RN; denasantana@gmail.com

³UNIVASF, Campus Juazeiro, av. Antonio Carlos Magalhães, 510, Santo Antonio, 48902-300, Juazeiro-BA

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça folhosa bastante consumida em todo o mundo e de grande importância econômica no Brasil ocupando o primeiro lugar entre as folhosas, no que diz respeito a sua aceitação pelo mercado consumidor, estando entre as dez hortaliças mais apreciadas para consumo *in natura* (YURI et al., 2004).

Dentre os diversos grupos de alface produzida no Brasil, a do tipo americana vem adquirindo crescente importância no país, sendo bastante aceita pelas redes de *fast foods*, principalmente pela capacidade de manter-se crocante quando em contato com altas temperaturas no interior dos sanduíches e também pela sua resistência ao transporte e capacidade de armazenamento. Em 2006, foram comercializadas na CEAGESP cerca de 26 t de alface, dos quais 27% eram de alface americana (CEAGESP, 2007).

No Nordeste brasileiro a produção desta cultura restringe-se a pequenas áreas, com a utilização de cultivares pouco adaptadas às condições climáticas da região, favorecendo assim ao pendoamento precoce (QUEIROGA et al., 2001). Segundo Oliveira (2006) dentre os principais fatores associados às baixas produtividades obtidas na região tem-se o baixo nível tecnológico, falta de cultivares adaptadas às altas temperaturas e luminosidade e de informações técnicas sobre o manejo da cultura. No entanto, a produção desta hortaliça vem sendo realizada utilizando-se sistema de cultivo protegido, o qual além de aumentar a qualidade do produto, permite a antecipação da colheita, reduz o consumo de água e fertilizantes, viabiliza a produção na entressafra e proporciona maior produtividade (JENSEN; COLLINS, 1983; CASTELLANE; ARAÚJO, 1994; RESH, 1997).

Segundo Bezerra (2003) as telas de sombreamento tem sido cada vez mais utilizadas objetivando a redução da incidência direta dos raios solares, proporcionando à cultura temperaturas mais amenas. Apesar de vários trabalhos terem sido realizados com o objetivo de avaliar o desempenho de cultivares de alface em ambientes protegidos, não se tem informações sobre a produção de alface americana sob telas de sombreamento nas condições climáticas do Semi-árido Nordeste.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de duas cultivares de alface americana produzidas sob diferentes tipos de telas de sombreamento nas condições climáticas da região do Submédio São Francisco/BA.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em canteiros da área experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – DTCS, campus III da Universida-

de do Estado da Bahia – UNEB, localizada no município de Juazeiro/BA, no período compreendido entre 08/04 e 19/06/06. As cultivares de alface americana utilizadas no experimento foram Grandes lagos e Rafaela. O transplantio foi realizado 15 dias após semente, onde foram colocadas armações de madeira com dimensões de 1,30 x 2,00 x 0,60m, as quais foram cobertas com telas de sombreamento de cor preta e branca. Termômetros de globo negro e termohigrômetros foram acoplados à estrutura montada para acondicionamento das mudas.

Os dados climáticos foram coletados diariamente, de 8 às 18h, com intervalo de duas horas entre medições. Ao final do experimento obteve-se a carga térmica radiante ($W \cdot m^{-2}$), a umidade relativa do ar (%) e a temperatura do ar (°C).

O delineamento estatístico adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4x2 (telas de sombreamento e cultivares). Os tratamentos utilizados foram tela branca com 50% de sombreamento, telas pretas com 30 e 50% de sombreamento e à céu aberto como testemunha, com quatro repetições cada, constando vinte plantas de cada cultivar por repetição.

Ao final do experimento os parâmetros analisados na planta foram: diâmetro de cabeça e altura do caule e da planta, medidos com o auxílio de uma régua, número de folhas por planta, área foliar por planta obtida através do Programa QUANT, clorofila através de um clorofilômetro e peso de matéria fresca obtida com o auxílio de uma balança de precisão de 0,001 g. O material pesado foi levado a uma estufa por um período de 72 horas a 65 °C e posteriormente pesado para obtenção da matéria seca das plantas. Os dados foram analisados através do teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos horários mais quentes do dia, todos os tratamentos proporcionaram um ambiente com temperatura do ar acima da tolerável pela planta, que segundo Filgueira (1981) é de 30°C (Figura 1). Nessas condições experimentais foram registradas temperaturas do ar superiores a 27 °C durante todo o dia. Segundo Wien (1997), a faixa ideal de temperaturas para o crescimento da alface deve ser em média de 18 °C. Já para Sganzerla (1997), as temperaturas ótimas para a alface durante o seu desenvolvimento é de 14 a 18 °C (dia) e 5 a 20 °C (noite), devendo estes valores estarem conjugados com umidade relativa do ar entre 60 e 70%.

Através das Figuras 1, 2 e 3, observa-se que o tratamento a pleno sol (PS) apresentou os maiores valores de temperatura do ar (TA) e carga térmica radiante (CTR) e, umidade relativa do ar (UR) inferior aos demais tratamentos, o que era esperado, pois a

radiação solar estava incidindo diretamente sobre as plantas. Já o tratamento com 50% de sombreamento (S50) foi o que proporcionou um ambiente com menor TA e CTR (Figura 1 e 2). O tratamento com 30%

de sombreamento (S30) obteve a maior umidade relativa do ar (Figura 3).

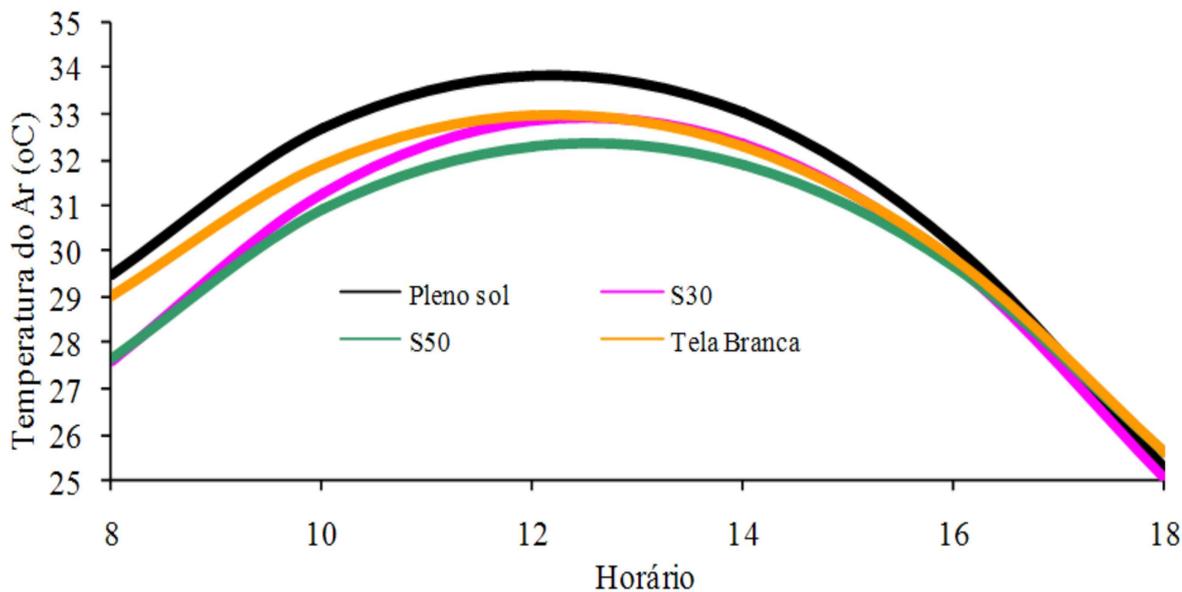


Figura 1. Valores médios horários da temperatura do ar (°C), nos tratamentos, nas condições climáticas do Submédio São Francisco-BA.

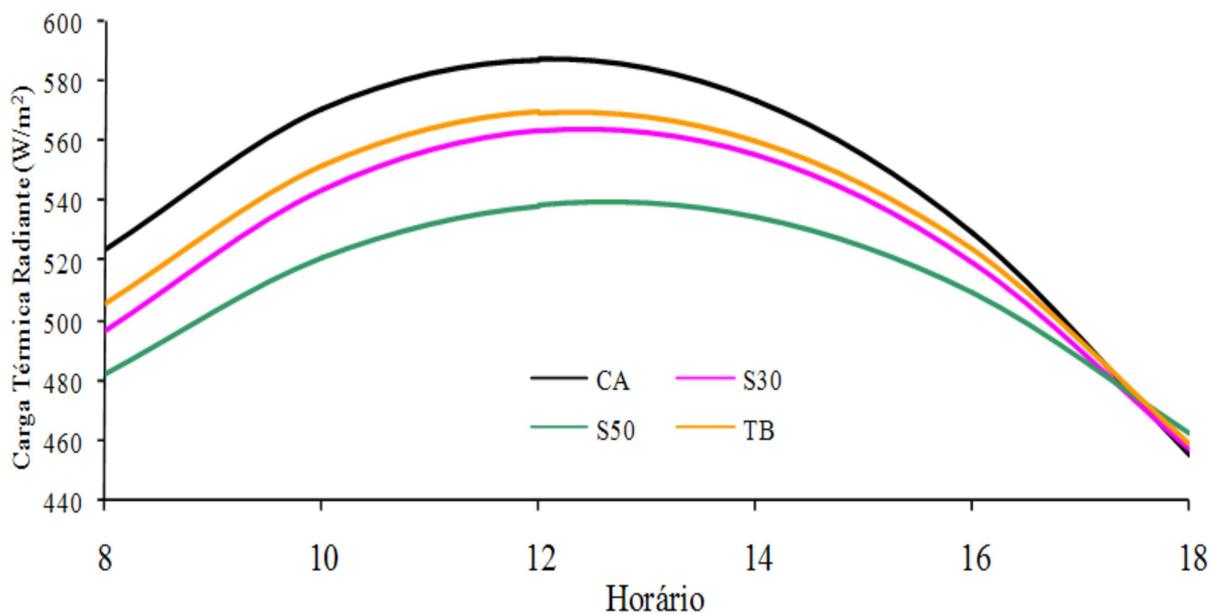


Figura 2. Valores médios horários de Carga Térmica Radiante ($w \cdot m^{-2}$) nos tratamentos, nas condições climáticas do Submédio São Francisco-BA.

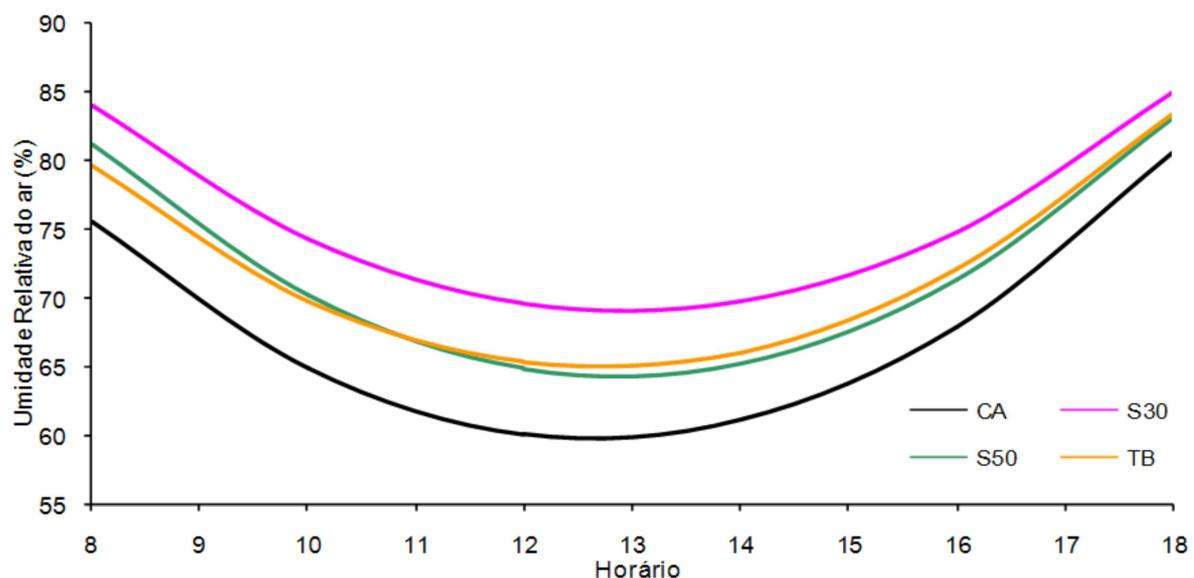


Figura 3. Valores médios horários de umidade relativa do ar (%) nos tratamentos, nas condições climáticas do Submédio São Francisco-BA.

Analisando-se as tabelas 1 e 2, observa-se que não houve diferença significativa, entre cultivares, para as variáveis: clorofila, área foliar, massa de matéria fresca (MMF) e massa de matéria seca (MMS), exceto nos dados de clorofila do tratamento TB. A cv. Grandes lagos obteve os maiores valores de altura de plantas e diâmetro de cabeça, diferindo estatisticamente da cv. Rafaela, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, exceto no tratamento S50, onde não houve diferença entre cultivares (Tabela 1). Com relação ao número de folhas por planta, a cv. Rafaela foi quem apresentou maiores valores (Tabela 2).

Para tratamentos, não houve diferença para a altura de planta, diâmetro de cabeça, área foliar e MMS (Tabela 1 e 2). Apesar dos tratamentos terem se mostrado semelhantes com relação à altura de plantas, observa-se valores maiores no tratamento TB, estando de acordo com os resultados expostos por Kendrick e Frankland (1981) que diz que, plan-

tas mantidas em sombreamento tendem a ser mais altas em relação as que crescem em plena luz solar.

Os maiores número de folhas por planta e MMF foram encontrados no tratamento PS (Tabela 2), apresentando assim, boas características para fins comerciais. Estes resultados corroboram com o obtido por Queiroga (2001), que verificou que o sombreamento com tela de cor branca, favoreceu a maior produtividade e acúmulo de massa seca na cultura da alface.

O tratamento que obteve os maiores valores, nas duas cultivares analisadas, para os parâmetros diâmetro de cabeça, número de folhas por planta, área foliar, MMF e MMS foi o PS (Tabela 2). O tratamento TB apresentou os maiores valores de clorofila e altura de plantas, diferindo dos demais (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de clorofila, altura da planta (AP) e diâmetro da cabeça (DC), avaliados nas cv. Grandes lagos e Rafaela em experimento conduzido em condições de campo na região do Submédio São Francisco-BA.

Tratamentos	Clorofila (IRC)		AP (cm)		DC (cm)	
	GL	RA	GL	RA	GL	RA
Pleno Sol	31,25 ^{abA}	32,50 ^{aA}	28,25 ^{aA}	22,5 ^{aB}	52,00 ^{aA}	36,00 ^{aB}
S30	33,25 ^{abA}	31,25 ^{aA}	30,75 ^{aA}	21,75 ^{aB}	47,75 ^{aA}	34,25 ^{aB}
S50	31,00 ^{ca}	31,50 ^{aA}	28,25 ^{aA}	23,25 ^{aB}	44,75 ^{aA}	36,25 ^{aA}
Tela branca	34,75 ^{aA}	32,00 ^{abB}	30,75 ^{aA}	24,00 ^{abB}	48,75 ^{aA}	36,5 ^{abB}
C.V.(%)	5,58		7,37		17,70	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e mesma letra maiúscula entre colunas, para cada parâmetro avaliado, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Valores médios de número de folhas por planta (NF), área foliar (AF), massa de matéria fresca (MMF) e seca (MMS) da parte aérea, avaliados nas cv. Grandes lagos (GL) e Rafaela (RA) em experimento conduzido nas condições climáticas do Submédio São Francisco.

Tratamentos	NF		AF (cm ² . pl ⁻¹)		MMF (g)		MMS (g)	
	GL	RA	GL	RA	GL	RA	GL	RA
Pleno Sol	21,75 ^{aB}	24,75 ^{aA}	391,75 ^{aA}	434,75 ^{aA}	304,00 ^{aA}	351,00 ^{aA}	15,75 ^{aA}	14,75 ^{aA}
S30	17,75 ^{bB}	20,5 ^{bA}	304,75 ^{aA}	357,00 ^{aA}	183,75 ^{bA}	235,25 ^{bA}	12,75 ^{aA}	12,25 ^{aA}
S50	20,00 ^{abB}	22,75 ^{abA}	355,00 ^{aA}	404,75 ^{aA}	228,00 ^{abA}	285,00 ^{abA}	13,00 ^{aA}	12,75 ^{aA}
Tela Branca	18,25 ^{bB}	21,5 ^{bA}	365,75 ^{aA}	395,75 ^{aA}	245,75 ^{abA}	285,5 ^{abA}	13,00 ^{aA}	11,75 ^{aA}
C.V.(%)	7,52		14,97		18,03		17,43	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e mesma letra maiúscula entre colunas, para cada parâmetro avaliado, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Do ponto de vista comercial, os tratamentos que proporcionam boas características à alface americana são pleno sol e tela branca.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, F.C. Produção de mudas de hortaliças em ambiente protegido. Fortaleza: **Embrapa Agro-indústria Tropical**, 2003. 22p.

BRASIL. COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO - CEA-GESP. **Volume comercializado de alface no ano de 2006**. São Paulo, 2007.

CASTELLANE, P.D.; ARAÚJO, J.A.C. **Cultivo sem solo: hidroponia**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 43p.

FILGUEIRA, F.R. **Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. 2. ed., São Paulo :Ed. Agronômica Ceres, 1981. v.1, 338p.

JENSEN, M.H.; COLLINS, W.L. Hidroponic vegetable production. **Horticultural of Plant Nutrition**, v.5, p.483-558, 1983.

OLIVEIRA, S.K.L. et al. Cultivo de alface com proteção de agrotêxtil em condições de altas temperaturas e luminosidade. **Revista Caatinga**, v.19, n.12, p.112- 116, 2006.

QUEIROGA, R.C.F. et al. B. Produção de alface em função de cultivares e tipos de tela de sombreamento nas condições de Mossoró. **Horticultura Brasileira**, v.19, n.3, p.324, 2001.

RESH, H.M. **Cultivos hidropônicos; nuevas técnicas de producción**. 4.ed. Madrid: Mundi Prensa, 1997. 378p.

SGANZERLA, E. **Nova agricultura: a fascinante arte de cultivar com os plásticos**. Porto Alegre: Plasticultura Gaúcha. 1997. 297p.

YURI, J.E. et al. Comportamento de cultivares e linhagens de alface americana em Santana da Vargem (MG), nas condições de inverno. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.2, p.322-325, 2004.

WIEN, H. C. **Lettuce**. In: Wien, H. C. The physiology of vegetable crops. New York: Cab International. 1997.