

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE CULTIVARES DE ALFACE MIMOSA, CONDUZIDA SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO, NO INVERNO

Graciela Maiara Dalastra^{1*}; Tiago Luan Hachmann²; Márcia Morais Echer³; Vandeir Francisco Guimarães⁴; Mayara Sue Fiametti⁵

SAP 10360 Data envio: 15/07/2014 Data do aceite: 10/12/2014

Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 15, n. 1, jan./mar., p. 15-19, 2016

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo da alface mimosa, cultivada sob telado, com diferentes níveis de sombreamento, nas condições climáticas de inverno, da região do Oeste do Paraná. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon, no período de julho a setembro de 2010, em delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 4x3, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de quatro cultivares de alface (Oak leaf green pixie, Oak leaf red pixie, Salad Bowl e Roxane) e três níveis de sombreamento (0, 30% e 50 %). As cultivares de alface foram avaliadas quanto à altura e diâmetro da planta, massa fresca da cabeça, número de folhas por planta e também se estimou a produtividade. O cultivo de alface mimosa a céu aberto (0% de sombreamento) no inverno é o mais indicado quando comparado com os níveis de sombreamento de 30% e 50%. A cultivar Roxane foi mais produtiva para esta época de cultivo.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., produtividade, telas de sombreamento.

PRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF LETTUCE, CULTIVARS MIMOSA, CONDUCTED UNDER DIFFERENT SHADE LEVELS IN WINTER

ABSTRACT - This study aimed to evaluate the performance of mimosa lettuce, grown in a greenhouse with different levels of shading, under weather conditions of winter, in the region of Paraná State, Brazil. The experiment was conducted at the Experimental Station of UNIOESTE, Campus Mal. Cândido Rondon in the period July to September 2010, in a randomized block design in a factorial 4x3, with four replications. The treatments consisted of four cultivars of lettuce (leaf green pixie Oak, Oak leaf red pixie, Salad Bowl and Roxane) and three shading levels 0, 30% and 50% shade). The lettuce cultivars were evaluated for plant height and diameter, head fresh weight, number of leaves per plant and also estimated the productivity. Growing lettuce mimosa under without shade in winter was most useful when compared with shading levels of 30% and 50%. Cultivar Roxane was more productive for this growing season.

Key words: *Lactuca sativa* L., productivity, shade screens.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.), pertencente à família Asteraceae, é a hortaliça folhosa mais consumida no mundo. É uma planta herbácea com caule diminuto, não ramificado, ao qual se prendem as folhas lisas ou crespas que podem se fechar ou não na forma de “cabeça”. Trata-se de uma planta anual, com o final da fase vegetativa ocorrendo o máximo da expansão foliar. A emissão da haste floral é dependente de dias longos e temperaturas elevadas (FILGUEIRA, 2000).

Cultivares de vários grupos de alface tem sido plantadas e comercializadas no Brasil. A alface mimosa

diferencia-se dos demais grupos, por apresentar folhas delicadas e com aspecto “arrepido” e vem adquirindo certa relevância no país (FILGUEIRA, 2000).

Esta hortaliça adapta-se a clima ameno, sendo própria para cultivo no inverno, quando atinge as maiores produções. No entanto, na região Sul do país, a cultura da alface está sujeita a intempéries, como chuva de granizo e geadas, que tem ocasionado grandes perdas na produção. Sendo assim, o cultivo em ambiente protegido é uma alternativa que evita a exposição das plantas aos fatores adversos, como os que ocorrem no ambiente externo.

¹Doutoranda do Programa em Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, campus Marechal Cândido Rondon, Rua Pernambuco 1.777, Caixa Postal 91, CEP 85.960-000, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. E-mail: gradalastra@hotmail.com. *Autor para correspondência

²Mestrando do Programa em Pós-Graduação em Agronomia, UNIOESTE; E-mail: tiagohach@gmail.com

³Dr., Professora Adjunta da UNIOESTE. E-mail: mmecger@bol.com.br

⁴Dr., Professor Associado da UNIOESTE. E-mail: vandeirfg@yahoo.com.br

⁵Engenheira Agrônoma, UNIOESTE. E-mail: mayarafiametti@hotmail.com

É crescente a utilização de telas de sombreamento para minimizar os efeitos prejudiciais do tempo no cultivo de alface. Contudo, o uso de telas pode apresentar o inconveniente de reduzir o fluxo de luz a níveis inadequados, promovendo prolongamento do ciclo, estiolamento das plantas e redução da produtividade (Polysack Indústrias Ltda, 2009). Porém essas telas podem ter aplicabilidade também para reduzir os efeitos prejudiciais das baixas temperaturas. De acordo com Teltela (1995), as telas de sombreamento estendidas horizontalmente sobre o solo, mostaram-se efetivas para reduzir o risco de danos causados por geadas. Neising (2006), trabalhando com alface americana no inverno em diferentes ambientes protegidos, observou que o uso de sombrites aumentou em 2 °C a temperatura média do ar, quando comparado ao cultivo em pleno sol.

As telas reduzem a perda de calor para a atmosfera por reter parte das ondas longas que são perdidas em céu aberto durante a noite. Desta maneira, mantém a temperatura ambiente mais elevada.

O uso de telas de sombreamento e de cultivares adequadas às condições de temperatura e luminosidade elevadas, também contribuem para reduzir o efeito desta sobre o desenvolvimento da alface (RAMOS, 1995). Seabra Júnior et al. (2009) ressaltam que o uso de tela termo refletora no cultivo de alface tipo crespa, reduziu a temperatura do ar, consequentemente evitou o florescimento precoce em cultivos realizados durante o verão. Contudo no cultivo de inverno reduziu a produção, em decorrência da baixa radiação solar incidente neste ambiente.

Cantu et al. (2013), avaliando as condições ambientais proporcionadas pelo uso de telas pigmentadas na cobertura de túneis de cultivo, cultivado com rúcula, observaram que a produção de matéria fresca, matéria seca e área foliar, foi mais adequada quando a cultura foi implantada sob túneis com coberturas de filme transparente de PEBD, que o ambiente com cobertura de túnel com sombrite e a céu aberto. Esses autores relatam que esses resultados, provavelmente devem-se as temperaturas e umidades proporcionadas sob os túneis com cobertura PEBD e vermelha, que foram mais adequadas para as plantas cultivadas no inverno.

Sabe-se que o uso dessas telas de sombreamento altera o microclima (temperatura, radiação e umidade relativa do ar) no interior desse ambiente, porém a resposta do uso desses materiais pode variar em função do local, das épocas e espécie cultivada (RODRIGUES et al., 2008; STRECK et al., 2007).

No Brasil são escassas as informações a respeito do cultivo de alface mimosa em condições de baixa temperatura, sob telado. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo da alface mimosa, cultivada sob telado com diferentes níveis de sombreamento, durante o inverno.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Prof. Dr. Antônio Carlos dos Santos Pessoa, pertencente ao Núcleo de Estações Experimentais da

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Marechal Cândido Rondon, PR, no período de julho a setembro de 2010. O ambiente está localizado a 24° 33' latitude sul e 54° 31' longitude oeste e altitude de 420 m, em Latossolo Vermelho Eutroférico (EMBRAPA 1999). O clima local, segundo Köppen, é do tipo Cfa, subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17 e 18°C, do trimestre mais quente entre 28 e 29 °C e a anual entre 22 e 23 °C.

Os dados climáticos foram obtidos através de uma estação meteorológica automática, localizada a quinhentos metros do local do experimento. Os valores de temperatura máxima, mínima e média registrado no período de condução do experimento foram de 25,7 °C; 13,03 °C e 18,90 °C respectivamente, com um total de precipitação de 46,8mm.

O solo em que foi instalado o experimento apresentou, na camada de 0-20 cm de profundidade, as seguintes características: pH (CaCl₂)= 5,98; Ca²⁺= 5,82; Mg²⁺= 2,98; K= 1,23 expressos em cmol_c dm⁻³; Al³⁺= 0%, V (%) = 70,47; P= 72,24 mg dm⁻³ e matéria orgânica = 17,77 g dm⁻³.

As mudas de alface foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido de 200 células, contendo substrato comercial. As bandejas foram mantidas suspensas em bancadas e em condições de cultivo protegido até o momento do transplante para o local definitivo de cultivo. A irrigação das mudas foi realizada com regador de acordo com a necessidade.

Para a implantação do experimento utilizou-se delineamento experimental de blocos casualizados em esquema fatorial 4x3, com quatro repetições. Os tratamentos constaram de quatro cultivares de alface do tipo mimosa (Oak leaf green pixie, Oak leaf red pixie, Salad Bowl e Roxane) e três níveis de sombreamento (0, 30% e 50 % de sombreamento). Quando as mudas atingiram o estágio ideal de transplante (quatro a cinco folhas definitivas) foram levadas ao campo, sendo o transplante realizado no dia 25 de julho de 2010.

As parcelas experimentais foram constituídas de 16 plantas espaçadas de 0,25 x 0,25 m, distribuídas em quatro linhas de plantio. As telas foram instaladas em estruturas tipo "telado", com as laterais abertas, nas dimensões de 3,5 x 7 x 15 m (altura, largura e comprimento). A adubação foi realizada de acordo com análise de solo e com as recomendações de (TRANI et al., 1997).

A adubação de cobertura foi realizada aos 7, 14, 21 e 28 dias após o transplante, aplicando-se 60 kg ha⁻¹ de N através uréia. A irrigação foi realizada por gotejamento e os demais tratamentos culturais exigidos pela cultura foram realizados conforme a necessidade.

A colheita foi realizada aos 49 dias após o transplante das mudas, sendo utilizadas quatro plantas centrais de cada parcela para a realização da avaliação. Os parâmetros avaliados foram altura da planta e diâmetro da cabeça, massa fresca da cabeça, número de folhas e também foi estimada a produtividade.

Depois de tabulados, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para altura e diâmetro da cabeça não foi observada interação entre cultivares e níveis de sombreamento, sendo estes parâmetros estudados isoladamente. Na Tabela 1 verifica-se que plantas cultivadas a 30% e 50% de sombreamento foram mais altas e apresentaram maior diâmetro da cabeça, corroborando com os resultados obtidos por Kendrick e Frankland (1981), citados por Santana et al. (2009), que afirmam que plantas mantidas em sombreamento tendem a ser mais altas e ter uma área foliar maior em relação as que crescem em plena luz do sol. A baixa luminosidade provoca o alongamento do pecíolo, que busca maior captação de luz solar, provocando o estiolamento das plantas.

Essa redução na luminosidade foi comprovada por Santos et al. (2010), que ao estudarem as variações de

luminosidade, temperatura do ar e do solo, em diferentes ambientes de cultivo (telas de sombreamento 30%, 40% e 50%), no período de inverno em Cáceres, MT, observaram que esses telados proporcionaram uma redução significativa na luminosidade e temperatura do ar e do solo. Costa et al. (2011), trabalhando com rúcula em diferentes ambientes, verificaram que o ambiente com maior sombreamento (tela preta 50%) apresentou plantas mais altas.

Observando os resultados apresentados na Tabela 2, verifica-se maior altura e diâmetro de cabeça para a cultivar Salad Bowl, quando comparada com as demais cultivares. A cultivar Oak leaf red pixie apresentou os menores valores para as variáveis em questão. Estes características estão relacionadas com a genética de cada cultivar, mas também podem ser influenciadas pelo ambiente de cultivo, podendo acarretar em mudanças fisiológicas e morfológicas das plantas (HERMES et al., 2001).

TABELA 1. Altura, e diâmetro da cabeça de quatro cultivares de alface mimosa, em função de níveis de sombreamento. UNIOESTE. Marechal Cândido Rondon, PR, 2010.

Nível de Sombreamento (%)	Altura ------(cm)-----	Diâmetro
0	19,38 b	29,32 b
30	20,99 a	30,85 a
50	22,07 a	30,45 ab
CV (%)	8,60	6,50

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

TABELA 2. Altura e diâmetro da cabeça de quatro cultivares de alface mimosa. UNIOESTE. Marechal Cândido Rondon, PR, 2010.

Cultivar	Altura ------(cm)-----	Diâmetro
Salad Bowl	26,54 a	34,60 a
Oak leaf green pixie	22,85 b	31,70 b
Oak leaf red pixie	15,77 d	26,83 c
Roxane	18,09 c	27,68 c
CV (%)	8,60	6,50

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Interação significativa entre níveis de sombreamento e cultivares foi observada para massa fresca da cabeça e número de folhas por planta (Tabela 3). A massa fresca da cabeça foi maior para a cultivar Roxane e maior número de folha para as cultivares Oak leaf red pixie e Roxane quando submetidas a 0% de sombreamento (céu aberto). Resultado semelhante foi encontrado por Aquino (2007), onde o cultivo a pleno sol proporcionou maiores valores para massa fresca, fato esse que pode ser atribuído à maior disponibilidade de luz.

Costa et al. (2011), avaliando o desempenho de rúcula cultivada sob diferentes telados de sombreamento e a campo aberto, observaram que a cultivar Folha Larga, apresentou redução da massa de matéria fresca quando cultivada sobre tela preta 50%. Essas duas variáveis tem grande importância, pois são indicativos da adaptabilidade que o material teve em relação ao ambiente. Sendo que o

número de folhas é um atributo genético, que variando conforme o desenvolvimento da planta, da cultivar e do ambiente.

Na Tabela 4 estão apresentados os dados de produtividade, onde se observa que a cultivar Roxane apresentou a maior produtividade quando cultivada a 0% de sombreamento.

Estes resultados contrastam com os obtidos por Seabra Júnior et al. (2009), no período de verão, onde a maior produtividade de cinco cultivares de alface crespa foi expressada em ambientes com maior sombreamento (tela de sombreamento 40% e tela termo refletora 50%). Este resultado é esperado, pois durante o período de inverno onde geralmente a radiação solar é baixa, a cultura da alface não tem seu desenvolvimento prejudicado quando cultivada no ambiente a pleno sol.

Cantu et al. (2013) observaram valores maiores para produção de matéria fresca, matéria seca e área foliar, que resultaram em maior produtividade de rúcula, quando a cultura foi implantada sob túneis com coberturas de filme transparente de PEBD, quando comparado com cobertura de túnel com sombrite e a céu aberto. No entanto

Santana et al.(2009) obtiveram maior produção de massa fresca de alface quando produzida em ambiente de 30% de sombreamento em relação as plantas cultivadas a pleno sol e a 50% de sombreamento.

TABELA 3. Massa fresca da cabeça e número de folhas por planta de quatro cultivares de alface mimosa, em função dos níveis de sombreamento. UNIOESTE. Marechal Cândido Rondon, PR, 2010.

Cultivar	Massa fresca cabeça (g)			Número de folhas		
	Nível de sombreamento (%)					
	0	30	50	0	30	50
Salad Bowl	118,22 Ab	162,08 Ba	144,64 Ba	20,25 Ab	22,50 Ba	19,63 Bb
Oak leaf green pixie	181,12 Aa	132,89 Bab	92,73 Bb	21,25 Ab	16,88 Bb	16,25 Bc
Oak leaf red pixie	171,50 Aa	135,08 Bab	146,95 Ba	24,75 Aa	23,75 Ba	24,75 Ba
Roxane	214,69 Aa	94,64 Bb	91,86 Bb	25,37 Aa	18,50 Bb	18,88 Bbc
CV (%)	22,26			9,05		

*Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

TABELA 4. Produtividade ($t\ ha^{-1}$) de quatro cultivares de alface em função dos níveis de sombreamento. UNIOESTE. Marechal Cândido Rondon, PR, 2010.

Cultivar	Produtividade ($t\ ha^{-1}$)		
	Nível de sombreamento (%)		
	0	30	50
Salad Bowl	13,14 Ab	18,01 Ba	16,07 Ba
Oak leaf green pixie	22,12 Aa	14,77 Bab	10,30 Bb
Oak leaf red pixie	19,06 Aa	15,01 Bab	16,33 Ba
Roxane	23,85 Aa	10,52 Bb	10,21 Bb
CV (%)	22,26		

*Médias seguidas pela mesma letra em minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

Esses resultados contraditórios com o uso de telas de sombreamento deve-se a capacidade de um material genético adaptar-se mais ou menos ao ambiente de cultivo, sendo que as respostas serão diferentes para cada espécie, cultivar, local e época de cultivo.

CONCLUSÃO

A partir deste experimento pode-se concluir que o cultivo de alface a campo aberto no período de inverno é o mais indicado por proporcionar maior produtividade, quando comparado com as telas de sombreamento de 30% e 50%. Recomenda-se a cultivar Roxane por ser mais produtiva neste período. Vale ressaltar que neste ano agrícola não ocorreram geadas e nem granizos, que pudessem prejudicar o cultivo da alface na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, L.A.; PUIATTI, M.; ABAURRE, M.E.O.; CECON, P.R.; PEREIRA, P.R.G.; CASTRO, M.R.S. Produção de biomassa, acúmulo de nitrato, teores e exportação de macronutrientes da alface sob sombreamento. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.25, p.381-386, 2007.

CANTU, R.R.; GOTO, R.; JUNGLAUS, R.W.; GONZATTO, R.; DA CUNHA, A.R. Uso de malhas pigmentadas e *mulching* em túneis para cultivo de rúcula: efeito no ambiente e nas plantas modelo. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.43, n.5, p.810-815, 2013.

COSTA, C.M.F.; SEABRA JÚNIOR, S.; ARRUDA, G.R.; SOUZA, S.B.S. Desempenho de cultivares de rúcula sob telas de sombreamento e campo aberto. *Semina*, Londrina, v.32, p. 93-102, 2011.

FILGUEIRA, F.A.R. *Novo Manual de Olericultura*. Viçosa: UFV. 2000.402p.

KENDRICK, R.E.; FRANKLAND, B. Fitocromo e crescimento vegetal. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1981. 76p.

Larcher, W. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: RIMA. 2000. 531p.

HERMES, C. C. et al. Emissão de folhas de alface em função de soma térmica. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, v.9, p.269-275, 2001.

NEISING, P.C. *Cultivo protegido de cultivares de alface americana no inverno e primavera em Ponta Grossa - PR*. 2006. 67p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa. 2006.

POLYSACK INDÚSTRIAS Ltda. 2010, 19 de abril. Disponível em: <http://www.polysack.com.br>.

RAMOS, J.E.L. *Sombreamento e tipos de recipientes na formação de mudas e produção em alface*. 1995. 53p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró. 1995.

RODRIGUES, I.N.; LOPES, M. T. G.; LOPES, R.; GAMA da SILVA, A.; MILAGRES, C. P. Desempenho de cultivares de alface na região de Manaus. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.26, n.4, p.524-527, 2008.

SANTANA, C.V.S.; ALMEIDA, A.C.; TURCO, S.H.N. Produção de alface roxa em ambientes sombreados na região do submédio São Francisco-BA. *Revista Verde*, Mossoró, v.4, p. 01–06, 2009.

SANTOS, L.L.; SEABRA JUNIOR, S.; NUNES, M.C.M. Luminosidade, temperatura do ar e do solo em ambientes de cultivo protegido.

Características produtivas de cultivares de alface...

DALASTRA, G. M. et al. (2016)

- Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.8, p.83-93, 2010.
- SEABRA JUNIOR, S.; SOUZA, S.B.S.; THEODORO, V.C.A.; NUNES, M.C.M.; AMORIN, R.C.; SANTOS, C.L.; NEVES, L.G. Desempenho de cultivares de alface tipo crespa sob altas temperaturas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.27, p.3171-3176, 2009.
- STRECK, L. SCHNEIDER, F.M.; BURIOL, G.A.; LUZZA, J.; SANDRI, M. Â. Sistema de produção de alface em ambiente parcialmente modificado por túneis baixos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, p.667-675, 2007.
- TELTELA, M; PELPERA, U.M; ZVIELLO, Y. 1995. **Telas de sombreamento como proteção contra geadas**. Instituto de Engenharia Agrícola, Israel.
- TRANI, E.P.; PASSOS, F.A.; TAVARES, M; AZEVEDO FILHO, J.A. In: RAIJ, V.B.; CANTARELLA, H; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendação de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo/Fundação IAC, 1997. 174p.