

Produção de plantas em ambiente protegido sob diferentes qualidades de luz

Heberton V. MACIEL¹; Ilton M. SOUZA²; Danilo O. C. LIMA³; Wellington M. BARBOSA⁴

RESUMO

O cultivo em estufas plásticas é uma técnica consolidada e importante na agricultura de pequena escala e cada vez mais se expande mundialmente. Sabe-se que um dos maiores problemas enfrentados no cultivo em estufa é a temperatura e a elevada intensidade luminosa, pois grande parte das estufas possui uma cobertura plástica de cor transparente, e dentro das mesmas há um sombrite para evitar esta alta intensidade de radiação e temperatura. Sabe-se que, em intensidade luminosa alta, os cloroplastos movem-se para evitar a absorção de luz em excesso. Neste movimento, chamado ciclose, ocorre o gasto de ATP. Desta forma, este trabalho objetivou comparar mini estufas cobertas com plástico de polietileno de diferentes colorações: vermelha, azul, transparente, azul+ vermelha, avaliando-se a eficiência fotossintética e, conseqüentemente, a produção. Foram realizadas medições de temperatura, área foliar, massa fresca, índice SPAD e matéria seca nos diferentes tratamentos com as plantas de *Lactuca sativa*. Observou-se que a estufa transparente foi superior às demais no índice SPAD e na massa fresca. Já a estufa vermelha não diferiu da transparente na área foliar e na massa seca, sendo também inferior às demais estufas no índice SPAD. Nas condições avaliadas, o cultivo em estufa transparente mostrou-se superior, por apresentar maiores índices de clorofila, matéria fresca, matéria seca e área foliar.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: hebertonmaciel@bol.com.br ;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: iltonmendessouza@yahoo.com.br ;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: daniло.ocl@hotmail.com ;

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas – Câmpus Machado. Machado/MG, email: wellington.marota@ifsulde Minas.edu.br .

INTRODUÇÃO

No aparato fotossintético, quando a energia radiante do sol é interceptada pelas folhas, uma porção é refletida, outra é transmitida através da folha, e por fim, outra parte é absorvida pela folha (RITCHIE, 2006). Segundo Taiz e Zeiger (2004), a energia luminosa é convertida em energia química por meio de unidades funcionais chamadas de fotossistema e a luz absorvida é utilizada para impulsionar a transferência de elétrons por uma série de compostos, que atuam como doadores e aceptores desses elétrons. Estes autores relataram também que a absorção da luz azul excita a clorofila a um estado energético mais elevado que a absorção de luz vermelha, pois a energia dos fótons é maior quando seus comprimentos de onda são menores, ou seja, a luz azul é mais eficiente para o processo de fotossíntese.

De acordo com Taiz e Zeiger (2004), sob luz fraca, os cloroplastos acumulam-se nas superfícies celulares paralelamente ao plano da folha, de modo que ficam alinhados perpendicularmente à luz incidente – uma posição que maximiza a absorção de luz. Já sob luz forte, os cloroplastos movem-se para as superfícies celulares paralelas à luz incidente de modo a evitar a absorção em excesso.

Segundo Tlalka e Fricker (1999), este movimento feito pelos cloroplastos nas folhas, quando sob alta intensidade luminosa, é chamado ciclose ou corrente citoplasmática (RAVEN et al., 2010).

Tendo em vista que a utilização de plástico com diferentes colorações em sistema de estufa (plasticultura) pode diminuir a passagem de luz, reduzindo o movimento de ciclose, pretendeu-se comparar mini estufa com plástico de polietileno de diferentes colorações e, assim, avaliar a eficiência fotossintética e, conseqüentemente, a produção nesses sistemas com luz em diferentes espectros luminosos em sistema de cultivo em estufa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de junho a julho de 2014 no IFSULDEMINAS - Câmpus Machado. Para avaliação da qualidade da luz em ambiente protegido foi utilizado a espécie *Lactuca sativa* L. (alface lisa cultivar Áurea). Sementes foram colocadas para germinar em bandejas de polietileno expandido de 128 células contendo substrato comercial à base de vermiculita. Quando as mudas apresentaram cerca de 3 a 4 folhas definitivas, foram transplantadas para vasos de plásticos de 1,8 litros contendo substrato comercial e adubo de liberação lenta (0 a 3 meses).

As alfaces transplantadas foram cultivadas em mini estufas por um período de 42 dias quando foram colhidas. As mini estufas possuíam as seguintes dimensões: 1,15 m de largura, 1,45 m de comprimento, 1,35 m de altura e também um lanternim de 10 cm altura e 1,45 m de comprimento com a abertura de 15 cm, visando à redução da temperatura interna. Para a cobertura das mini estufas foi utilizado plástico de polietileno de 0,04 mm de espessura. Foram construídas 4 estufas, sendo uma estufa com plástico de coloração azul, outra de coloração vermelha, outra transparente e outra com 50% de coloração azul e 50% de coloração vermelha. Em cada estufa foram cultivadas 20 plantas.

Em cada estufa foi colocado um termômetro de máxima e mínima para acompanhamento da temperatura nos diferentes tratamentos.

Foram avaliadas as seguintes características: estimativa de área foliar, massa fresca, teor relativo de clorofila (índice SPAD: SPAD Minolta) e massa seca (estufa circulação de ar forçado a 60 °C por 72 h). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Após a tabulação dos dados procedeu-se a análise de variância e as médias submetidas ao teste de Scott-Knott a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao índice SPAD, a estufa transparente foi significativamente superior às estufas com qualidade de luz vermelha, azul e vermelha + azul. As estufas azul e vermelha + azul não diferiram estatisticamente entre si, sendo a que apresentou a menor resposta foi a estufa vermelha (Figura 1A).

Na variável massa fresca, a estufa transparente foi superior às demais estufas, seguida da estufa vermelha que foi superior às estufas azul e vermelha + azul. Por fim, as estufas azul e vermelha + azul apresentaram o menor resultado nesta variável (Figura 1B).

Na variável massa seca, as estufas transparentes e vermelha não diferiram estatisticamente entre si e foram as que apresentaram maiores índices. As estufas azul e vermelha + azul não diferiram entre si e foram as que apresentaram os menores índices (Figura 1C).

Na variável área foliar, o comportamento foi similar à variável massa seca, onde as estufas transparentes e vermelha não diferiram estatisticamente entre si e foram as que apresentaram maiores índices. As estufas azul e vermelha + azul não diferiram entre si e foram as que apresentaram os menores índices (Figura 1D).

Em relação às médias das temperaturas máximas, a estufa transparente foi a que apresentou um maior índice de temperatura (47,2°C), seguido pela estufa vermelha (38,6 °C) e pela estufa azul (41,8 °C). Por fim a estufa Vermelha + Azul com 40,6 °C (Tabela 1). A maior taxa de crescimento da alface na estufa transparente pode estar correlacionada com a maior temperatura apresentada, uma vez que a época do ano que foi implantado o experimento foi no inverno.

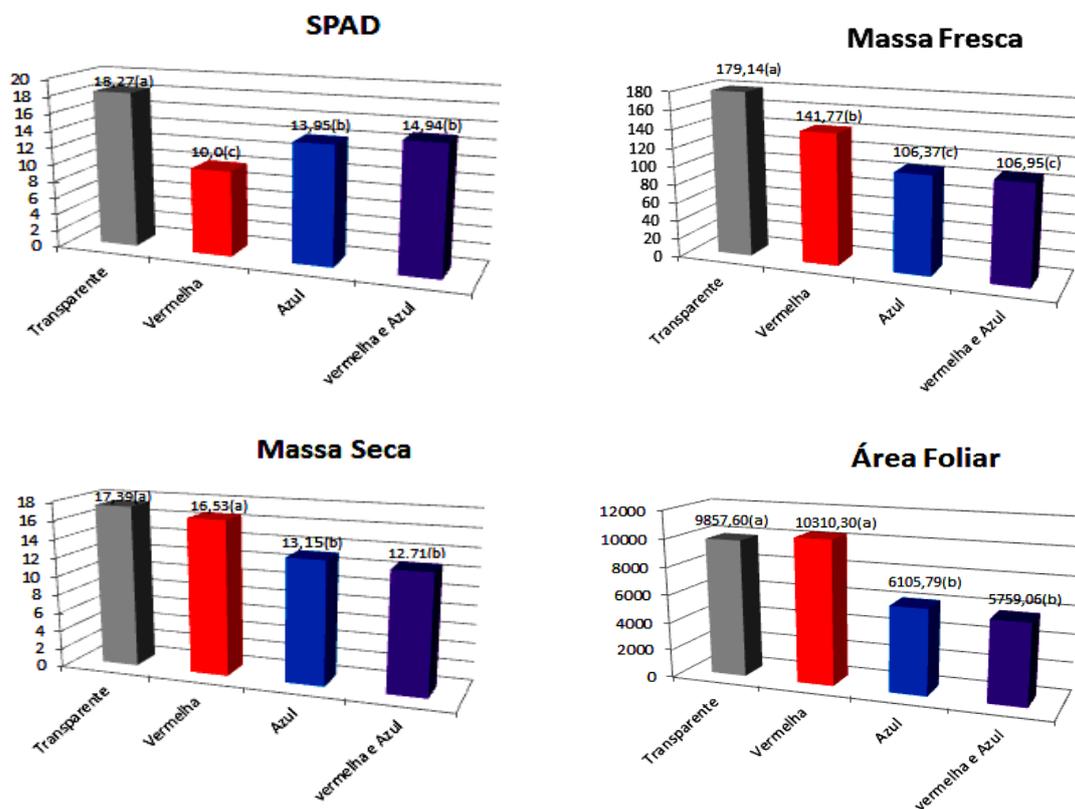


FIGURA 1 – Crescimento da alface lisa cultivada sob diferentes qualidades de luz. A: Índice SPAD; B: Massa fresca total (g); C: Massa seca total (g); D: Área foliar (cm²). Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de SKOTT-KNOTT (P<0,05).

Tabela 1. Médias das temperaturas máxima e mínima avaliadas durante a condução do experimento.

| Tratamentos | Temperaturas Máxima °C | Temperaturas Mínima °C |
|-----------------|------------------------|------------------------|
| Transparente | 47,2 | 7,4 |
| Vermelha | 38,6 | 8,2 |
| Azul | 41,8 | 8,2 |
| Vermelha + Azul | 40,6 | 8,2 |

CONCLUSÕES

Nas condições avaliadas o cultivo da alface em estufa transparente mostrou-se superior, por apresentar maiores índices de clorofila, matéria fresca, matéria seca e área foliar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 830 p.

RITCHIE, G. A. Chlorophyll fluorescence: what is it and what do the numbers mean? In: RILEY, L. E.; DUMROESE, R. K.; LABDIS, T. D. (coords). **National Proceedings: Forest and Conservation Nursery Associations-2005**. Proc. RMRS-P-43. Fort Collins: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2006. p. 34-44.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

TLALKA, M.; FRICKER, M. D. The role of calcium in blue-light dependent chloroplast movements in *Lemna trisulca* L. **Plant J**. 20: 461-474. 1999.