

CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE RADIAÇÃO SOLAR NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE LISIANTHUS CULTIVADOS EM VASOS EM AMBIENTE PROTEGIDO

Antonio Ribeiro da Cunha¹, leoschua Katz², Antônio de Pádua Sousa², João Domingos Rodrigues³

ABSTRACT - The present work evaluated the levels of global and PAR solar radiation in the growth and production of floral buttons of lisianthus plants in protected environment. Sensors of radiation were connected in datalogger for the obtaining the measured inside the protected environment. The average transmission in relation to Rg and PAIR were of 72% and 74%, respectively. The relationship PAR/Rg, daily and along the cycle of the culture, it was of 45% for the protected environment and of 46% for the field condition. The lisianthus plants had an appropriate growth with a high production of floral buttons in condition of protected environment in function of an adequate management.

INTRODUÇÃO

No período de primavera e verão, a intensidade luminosa aumenta muito, e com isso, torna-se quase impossível cultivar flores em condições de campo. Com isso, surge a necessidade do cultivo de flores em ambiente protegido, visando a proteção contra as adversidades meteorológicas e garantindo a obtenção de uma maior produtividade com melhor qualidade do produto final.

Considerando, a radiação solar como uma das principais alterações micrometeorológicas ocorridas nesse tipo de ambiente protegido, cerca de 90% da atividade fotossintética de uma planta resulta em matéria seca acumulada ao longo do seu crescimento em função dessa energia. Sendo assim, a radiação solar afeta o crescimento das plantas, de maneira que a quantificação desta pode ser utilizada no ajuste de modelos de simulação do crescimento, desenvolvimento e produção de culturas.

O objetivo desse trabalho foi caracterizar os níveis de radiação solar global e PAR ao longo do crescimento e produção de botões florais de plantas de lisianthus em ambiente protegido.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de 03/06 a 15/10/03 na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção de São Manuel, da FCA-UNESP, Campus de Botucatu (latitude: 22° 46' S, longitude: 48° 34' W e altitude: 740 m).

Foi utilizado um ambiente protegido com as dimensões de 50,0 m x 7,90 m, pé direito de 2,25m, altura do arco central de 4,18 m, coberta com PEBD de 150 µm e com laterais de sombrite 50%.

Os suportes de vasos foram constituídos por 8 mesas, de 7,40 m X 1,12 m, nos quais foram dispostos 640 vasos com plantas de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*).

O sistema de irrigação utilizado foi de tubo plástico com gotejadores Tuffitf de vazão de 4 L h⁻¹ e pressão de serviço de 0,9 kgf cm⁻².

A adição de nitrogênio (300 mg L⁻¹) foi feita por meio de garrafas pet (2L), sendo que na extremidade superior das garrafas havia uma entrada para a solução, e na inferior um "equipo" hospitalar com a ponta introduzida no recipiente com plantas de lisianthus.

Foram feitas análises de crescimento aos 0, 21, 42, 63, 84, 105 DAPI (dias após o "pinch"), sendo que o "pinch" foi feito em 29/06/2003.

Analisou-se as seguintes variáveis fisiológicas: área foliar, altura da planta, e número de botões florais.

As medidas de radiação solar global (Rg) e radiação fotossinteticamente ativa (PAR) foram obtidas por 2 sensores radiômetros, sendo o primeiro do tipo CM3, e o segundo PAR Lite, ambos da Kipp & Zonen. Estes foram instalados na parte central do ambiente protegido, e conectados a um sistema de aquisição automática, com saída de médias a cada 30 minutos. Em campo, foi utilizado os mesmos tipos de sensores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra os valores integrados da Rg no ciclo da cultura de lisianthus, onde observa-se em ambiente protegido 1.322 MJ/m² e em campo 1.836 MJ/m². Os menores valores de Rg foram encontrados no ambiente protegido, com uma transmissividade média de 72%. Em determinados dias, houve uma diminuição acentuada nos valores de Rg no campo, fazendo com que esses valores se aproximassem dos valores encontrados em ambiente protegido, sendo a causa disto a ocorrência de dias com céu nublado, que diminuem a quantidade de Rg em ambos os ambientes.

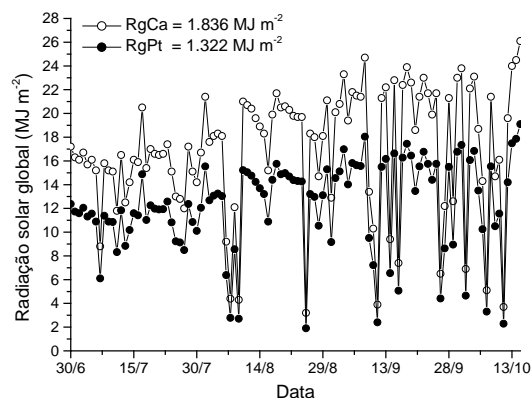


Figura 1. Variação da radiação solar global (Rg) ao longo do ciclo da cultura de lisianthus nos ambientes protegido (Pt) e campo (Ca). São Manuel, SP, 2003.

Observa-se pela Figura 2, que os valores integrados da PAR no ciclo da cultura de lisianthus, foram de 611 MJ/m² em ambiente protegido, e de 825

¹ Depto. de Recursos Naturais - Ciências Ambientais, FCA-UNESP, Cx.Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP, Brazil. E-mail: arcunha@fca.unesp.br

² Depto. de Engenharia Rural, FCA-UNESP, Cx.Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP, Brazil. E-mail: padua@fca.unesp.br

³ Depto. de Botânica, IBB-UNESP, Distrito de Rubião Júnior, CEP 18618-000, Botucatu, SP, Brazil. E-mail: mingo@ibb.unesp.br

MJ/m² em campo. Os menores valores da PAR foram encontrados no ambiente protegido, com transmissividade média de 74%, pouco maior que a transmissividade em relação à Rg.

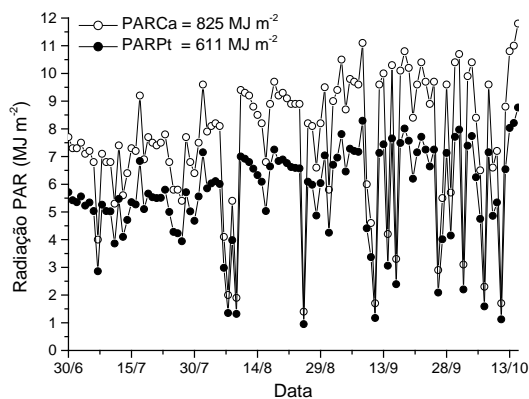


Figura 2. Variação da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) ao longo do ciclo da cultura de lisianthus nos ambientes protegido (Pt) e campo (Ca). São Manuel, SP, 2003.

Observa-se que em média, aproximadamente 45% da Rg é a parcela da PAR incidente no interior do ambiente protegido, tanto diariamente como também ao longo do ciclo da cultura. Analisou-se então a relação PAR/Rg, diariamente e ao longo do ciclo da cultura, encontrando-se valores de 45% para o ambiente protegido e de 46% para a condição de campo. Essa relação PAR/Rg obtida está de acordo com a encontrada na literatura para diferentes locais, como exemplo em Meek et al. (1984), Rao (1984), Assis & Mendez (1989), Papaioannou et al. (1996) e Teixeira et al. (1998).

As informações contidas na Figura 3, área foliar e número de botões florais, mostram que as plantas de lisianthus tiveram um adequado crescimento com uma alta produção de botões florais em condição de ambiente protegido. Isso foi devido às condições de temperatura e umidade relativa do ar favoráveis encontradas no seu interior (Cunha et al., 2005), as quais são função do efeito da radiação solar atenuada no interior desse ambiente e também do manejo no interior desse ambiente, pois no piso havia blocos de tijolo.

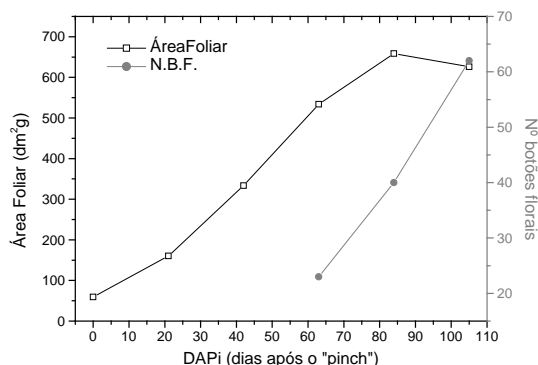


Figura 3. Área foliar e nº de botões florais (N.B.F.) de plantas de lisianthus ao longo do ciclo em ambiente protegido. São Manuel, SP, 2003.

REFERÊNCIAS

- Cunha, A.R., Katz, I., Sousa, A.P., Rodrigues, J.D. Influência da temperatura e umidade relativa do ar no crescimento e produção de botões florais de plantas de lisianthus em ambiente protegido. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 14., 2005, Campinas. CD..., Campinas: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia / UNICAMP, 2005.
- Assis, F.N., Mendez, M.E.G. Relação entre radiação fotossinteticamente ativa e radiação global. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.24, n.7, p.797-800, 1989.
- Meek, D.W., Hatfield, J.L., Howell, T.A., Idso, S.B., Reginato, R.J. A generalized relationship between photosynthetically active radiation and solar radiation. *Agronomy Journal*, v.76, p. 939-945, 1984.
- Papaioannou, G., Nikolidakis, G., Asimakopoulos, D., Retalis, D. Photosynthetically active radiation in Athens. *Agricultural and Forest Meteorology*, v.81, p.287-298, 1996.
- Rao, C.R.N. Photosynthetically active components of global solar radiation: measurements and model computations. *Arch. Met. Geoph. Biocl.*, v.34, p.353-364, 1984.
- Teixeira, A.H.C., Lima Filho, J.M.P., Soares, J.M. Transmissão da radiação fotossinteticamente ativa na cultura da videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10., 1997, Piracicaba. *Anais...*, Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia / ESALQ-USP, 1997. p. 526-528.