

ESTIMATIVA DA TEMPERATURA MÉDIA EM ESTUFAS COM COBERTURA PLÁSTICA

José Eduardo Macedo Pezzopane - Centro Agropecuário da UFES
Mário José Pedro Júnior, José Ricardo Macedo Pezzopane, Altino Aldo Ortolani e
Paulo César Sentelhas - Seção de Climatologia Agrícola / IAC

RESUMO

Foram testados dois modelos para estimar a temperatura média diária no interior de uma estufa plástica, em Campinas, SP: um usado pelo INMET e outro que utiliza apenas valores de temperatura máxima e mínima. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os valores observados (média = 21,4°C) e aqueles estimados pelo primeiro modelo (média = 21,7°C). Já o segundo modelo, que utiliza valores extremos ocorridos durante o dia, superestimou a temperatura (média = 23,3°C).

INTRODUÇÃO

Acompanhando o crescente uso de estufa com cobertura plástica na agricultura, tem aumentado o número de pesquisas com o objetivo de caracterizar o microclima deste tipo de ambiente modificado. Entre os parâmetros climáticos mais estudados destaca-se a temperatura do ar, pois além da relação existente entre esta variável e o crescimento de plantas, o conhecimento da temperatura do ar é fundamental no manejo da estufa, principalmente para evitar temperaturas muito elevadas (ROBLEDO & VICENTE, 1988).

Com o objetivo de reduzir o número de leituras necessárias, uma prática comum na determinação da temperatura média diária é o uso de modelos que utilizam valores obtidos em determinados horários específicos ao longo do dia.

Este trabalho teve como objetivo verificar o comportamento de dois modelos na estimativa da temperatura média diária no interior de estufa coberta com filme plástico.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados dados de temperatura do ar, obtidos em uma estufa (50 m²) coberta com um filme de polietileno de baixa densidade (PEBD), instalada no Centro Experimental de Campinas do Instituto Agrônômico (latitude = 22° 55' S, longitude = 47° 05' e altitude = 669 m).

No interior de um abrigo a 0,5 m de altura, foi instalado um termômetro de resistência de platina, acoplado a um registrador. O período de medição foi de junho a setembro de 1993. A temperatura média diária (T_{med}) foi calculada através da média dos valores horários durante todo o dia (24 valores).

Para estimar a temperatura média diária foram utilizados dois modelos: um usado pelo INMET (equação 1) e outro que utiliza apenas valores de temperatura máxima e mínima (equação 2):

$$T_{med1} = \frac{t_9 + 2 \cdot t_{21} + t_{max} + t_{min}}{5} \quad (1)$$

onde, T_{med1} e T_{med2} são temperaturas médias diárias estimadas, t₉ e t₂₁, temperaturas obtidas as 9 e 21 horas respectivamente e t_{max} e t_{min}, temperatura

$$T_{med2} = \frac{t_{max} + t_{min}}{2} \quad (2)$$

máxima e mínima.

Os valores medidos (Tmed) e estimados (tmed1 e tmed2) de temperatura média diária do ar foram comparados através da "análise de intervalos confiança" proposta por SNEDECOR & COCHRAN (1973), afim de obter os níveis de significância das diferenças entre os métodos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise estatística mostrou que não houve diferença entre os valores de temperatura estimados pelo modelo usado pelo INMET (equação 1) e aqueles observados (tabela 1). Já o modelo que utiliza apenas dados de temperatura máxima e mínima (equação 2), apresentou uma diferença significativa em relação a média verdadeira. O índice de concordância de Willmott (d), calculado de acordo com ROBINSON & HUBBARD (1990), mostra uma maior acurácia da equação 1.

Devido ao fechamento das cortinas laterais nas primeiras horas do dia e posterior manejo nas horas mais quentes, a curva de temperatura do ar no interior da estufa possui características irregulares, atingindo valores extremos por curto espaço de tempo (VERHEYE & VERLODT, 1990; PEZZOPANE, 1994), ou seja, a curva de temperatura perde a característica "senoidal", que em condições atmosféricas normais permite uma boa estimativa da temperatura média diária do ar utilizando-se apenas valores extremos (temperatura mínima e máxima).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROBLEDO, F.P. & VICENTE, L.M. Aplicacion de los plasticos en la agricultura. 2ª ed., Madrid: Mundi-Prensa, 1988. 573p.
- PEZZOPANE, J.E.M. Uso de estufa com cobertura plástica e de quebra-ventos na produção de porta-enxertos de seringueira, na região de Campinas, SP. Piracicaba, 1994. 87p. (Mestrado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP)
- ROBINSON, J.M. & HUBBARD, K.G. Soil water assessment model for several crops in the high plains. Agron. J. 82, 1141-1148, 1990.
- SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. Statistical methods. Iowa: Iowa State University, 1973. 593p.
- VERHEYE, P. & VERLODT, H. Comparasion of different systems for static ventilation of hemispheric plastic greenhouses. Acta Horticulturae, Wageningen, 281, 183-197, 1990.

Tabela 1. Temperatura média observada (Tmed) e estimada pelo método usado pelo INMET (Tmed1) e utilizando-se valores extremos (Tmed2), em estufa plástica, em Campinas, SP.

	média (°C)	R ²	d	
Tmed	21,4 (a)*			
Tmed1	21,7 (a)	Tmed = 0,99	Tmed1	0,94
Tmed2	23,3 (b)	Tmed = 0,89	Tmed2	0,77
				0,94
				0,70

* - as médias seguidas de letras iguais não apresentam diferença estatística.