

EFEITO DA LUZ ARTIFICIAL NO CRESCIMENTO DE ORQUÍDEAS (1). ANTÔNIO CELSO MAGALHÃES e EDUARDO ZINK (2). O efeito da luz artificial como fator de contrôle do crescimento e desenvolvimento dos vegetais parece não ter sido considerado até o presente em pesquisas com orquídeas (3).

Há uma série de aspectos e particularidades com relação ao comportamento das plantas, sujeitas à ação da radiação luminosa de diferentes qualidades. A expansão das fôlhas, a alongação dos internódios, além de outros fenômenos, como germinação e florescimento, são diferente e caracteristicamente influenciadas pela qualidade e intensidade da luz (4 5 6 7).

A cultura de orquídeas, pelas suas próprias características de intensidade e especialização, apresenta condições para a aplicação das técnicas de iluminação artificial, visando acelerar o crescimento e induzir o florescimento.

O presente ensaio foi realizado com o objetivo de determinar os efeitos da qualidade da luz artificial durante a primeira fase do crescimento de orquídeas, ainda no interior dos frascos de cultura, objetivando a aceleração do desenvolvimento das plantas.

Material e método. Sementes de orquídea, da variedade *Laelia tenebrosa* x self, foram retiradas de uma cápsula recém-colhida. Após desinfecção de, aproximadamente, 20 minutos com hipoclorito de cálcio, foram semeadas em frascos Erlenmeyer de 500 ml, em meio de cultura Knudson «C».

A semeadura foi feita em câmara asséptica, empregando-se uma alça de platina que distribuía, por frasco, aproximadamente 12×10^{-4} g de sementes. Imediatamente após essa operação, os frascos foram sub-

(1) Recebida para publicação em 16 de maio de 1964.

(2) Os autores agradecem ao técnico de laboratório Arlindo Salles Nogueira, a colaboração prestada neste trabalho.

(3) WITHNER, C. L. Orchid physiology. In Withner, Carl L., ed. The Orchids. A scientific survey. New York, The Ronald Press Co., 1959. p. 315-355.

(4) MEIJER, G. Photomorphogenesis in different spectral regions. In Withrow, R. B. ed. Photoperiodism and Related Phenomena in Plants and Animals. Washington, Amer. Ass. for the Advancement of Science, 1959. p. 101-109.

(5) ———. The influence of light of different spectral regions on the elongation of internodes. Proc. IX International Botanical Congress, Montreal. II:259-260. 1959.

(6) LIVERMAN, J. L. Control of leaf growth by an interaction of chemicals and light. In Withrow, R. B., ed. Photoperiodism and Related Phenomena in Plants and Animals. Washington, Amer. Ass. for the Advancement of Science, 1959. p. 161-180.

(7) VEEN, R. van der & MEIJER, G. Light and Plant Growth. Holland, Phillips Technical Library, 1959.

metidos à ação da luz e distribuídos, em grupos de cinco, pelos seguintes tratamentos :

- 1 — Escuro
- 2 — Luz vermelha ⁽⁸⁾
- 3 — Luz fluorescente ⁽⁸⁾
- 4 — Luz de filamento incandescente⁽⁸⁾
- 5 — Luz natural complementada por luz de filamento incandescente, perfazendo 16 horas de iluminação diária
- 6 — Luz natural — testemunha

Como fonte de radiação vermelha, foi empregado um conjunto refletor composto de três tubos fluorescentes GE (*white*) de 6 w cada um, recobertos por duas lâminas de papel celofane vermelho. Este filtro de papel celofane elimina praticamente toda radiação luminosa de comprimento de onda abaixo de 6000 \AA , enquanto que o limite de transmissão da luz fluorescente é de 7000 \AA .

Um conjunto idêntico, porém sem o filtro vermelho, foi usado como fonte de luz fluorescente. A radiação luminosa predominante neste caso concentrava-se na faixa do vermelho, apresentando ainda alguma radiação alaranjada, amarela, verde e azul. A iluminação incandescente foi fornecida por meio de uma lâmpada de 40 w munida de um refletor aproximadamente parabólico. O filamento incandescente emite, principalmente, radiação vermelha e vermelha distante (*far red*). A figura 1 mostra as curvas características de emissão de radiação luminosa da lâmpada de filamento incandescente e fluorescente.

A complementação da luz natural, com o objetivo de proporcionar 16 horas de iluminação diária, foi feita através de uma lâmpada de filamento incandescente de 40 w com refletor, ligada a um mecanismo de relógio que agia como interruptor automático. Logo que a iluminação natural caía ao nível de intensidade da lâmpada, esta era acesa e assim permanecia até que fôssem completadas as 16 horas de luz.

Regulando-se a posição destes conjuntos de iluminação, fêz-se com que todos os frascos recebessem aproximadamente 150 lux de luz artificial. A iluminação natural do ambiente onde as plantas permaneceram tinha uma intensidade máxima de 1000 lux.

(8) Iluminação contínua suplementando a luz natural.

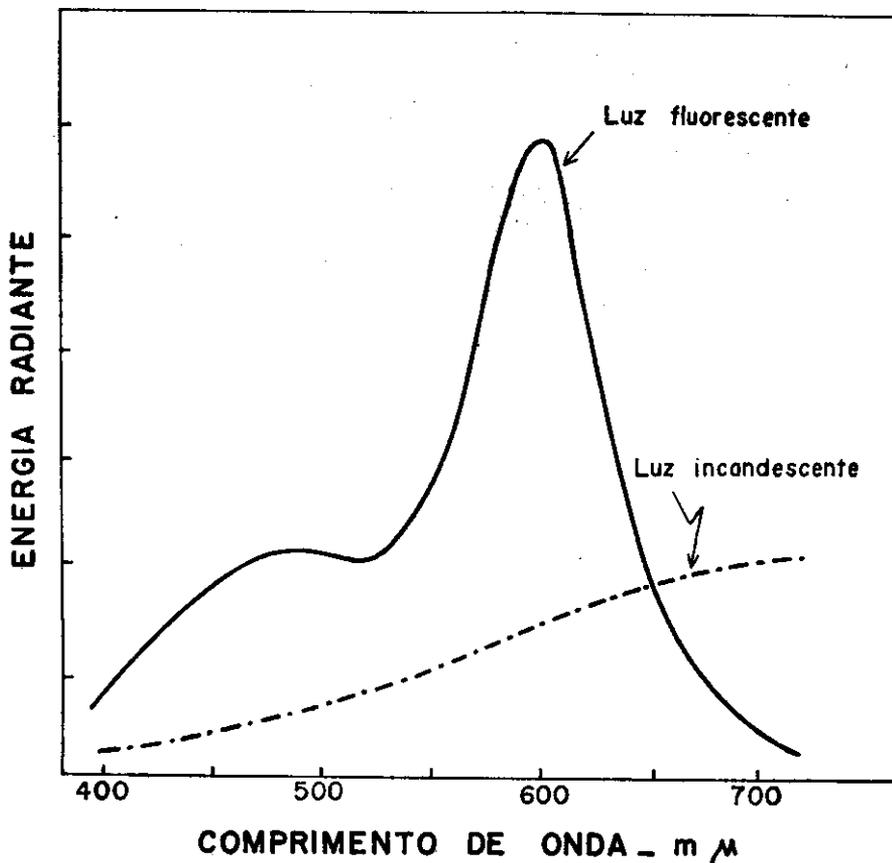


FIGURA 1. — Espectro de emissão da luz de filamento incandescente e da luz fluorescente.

A variação da temperatura do meio entre os diversos tratamentos não foi além de 2°C. Durante o período experimental, que se estendeu de julho a dezembro, a temperatura média do ar apresentou valores crescentes de 19 a 28°C.

Decorridos 160 dias da sementeação, os frascos foram abertos e dêles retiradas as plantas, que, após serem fotografadas (figura 2), foram secas em estufa a 60-70°C e pesadas.

Resultados e discussão. Do quadro 1 constam os dados relativos aos pesos das plantas.

As sementes colocadas nos frascos que permaneceram no escuro

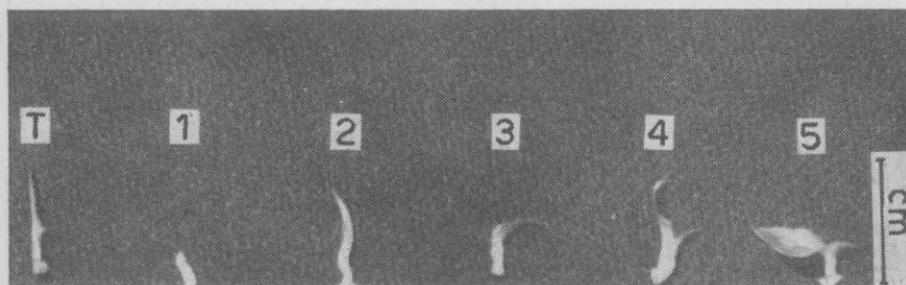


FIGURA 2. — Efeito da luz artificial sôbre o desenvolvimento de "seedlings" de orquídea: T — testemunha — luz natural; 1 — escuro; 2 — luz vermelha contínua; 3 — luz fluorescente contínua; 4 — luz incandescente contínua; 5 — luz natural complementada por luz incandescente perfazendo 16 horas de iluminação diária.

QUADRO 1. — Efeito da luz artificial sôbre o pêso sêco de plantas de orquídeas (*Laelia tenebrosa* x self)

Tratamentos	Pêso sêco médio por frasco	
	mg	Índices
L.N. + L.I. = 16 h (1)	82,5	225
Luz vermelha	38,0	104
Luz fluorescente	38,0	104
Luz incandescente	26,0	71
Escuro	14,4	39
Testemunha	36,6	100

(1) Luz natural complementada por luz de filamento incandescente perfazendo 16 h de iluminação diária.

durante todo o período experimental não se desenvolveram. Apenas absorveram água, conservando-se no estado esférico. Os dados apresentados no quadro 1, correspondentes ao tratamento «Escuro», referem-se às plantas que receberam luz natural por 5 dias depois de retiradas da obscuridade juntamente com as demais. Assim procedendo, pôde-se verificar que as sementes adquiriram a coloração verde e iniciaram o seu desenvolvimento.

As plantas sujeitas à ação da luz vermelha mostraram-se estioladas, cloróticas e sem expansão foliar. Por sua vez, aquelas submetidas à luz fluorescente apresentaram uma coloração verde normal e um início de desenvolvimento das fôlhas.

Sob a ação da luz incandescente contínua, as orquídeas tornaram-se estioladas, cloróticas, mostrando expansão foliar incipiente. Já o tratamento com luz incandescente, complementando a luz natural e proporcionando 16 horas de iluminação diária, foi o que apresentou os melhores resultados. Isso foi evidenciado não só pelo maior pêso sêco das plantas como também pela coloração verde normal e bom desenvolvimento foliar. SEÇÃO DE FISILOGIA E SEÇÃO DE BOTÂNICA, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE S. PAULO.

EFFECT OF ARTIFICIAL LIGHT ON THE GROWTH OF ORCHID SEEDLINGS

SUMMARY

Seeds of *Laelia tenebrosa* x self were sown in 500 ml Erlenmeyer flasks. The following treatments were employed each one comprising five flasks:

1 — Daylight plus continuous illumination with red light. 2 — Daylight plus continuous illumination by filament incandescent lamp. 3 — Daylight plus continuous illumination with fluorescent light. 4 — Daylight supplemented to give a 16 hours photoperiod with filament incandescent lamp. 5 — Daylight (control). 6 — No light (continuous darkness).

The best growth was obtained with treatment 4.

Continuous red light and fluorescent light had a slight favorable effect on growth of the plants. Incandescent light induced chlorosis, abnormal elongation of the leaves and reduced the dry weight of the seedlings.

In continuous darkness the seeds became swollen but no growth was noticed.