



## **CRESCIMENTO INICIAL E TEOR DE CARBOIDRATOS SOLÚVEIS DE PLÂNTULAS DE *Mimosa bimucronata* (DC.) O. KUNTZE E *Acosmium subelegans* (MOHLENBR) YAKOVLEV SOB ALTA CONCENTRAÇÃO DE CO<sub>2</sub> ATMOSFÉRICO.**

Vanessa Rebouças dos Santos – Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, São Paulo, SP.  
vanessareb21@yahoo.com.br;

Nara Oshiro dos Santos – Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, São Paulo, SP.

### **INTRODUÇÃO**

O aumento da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico pela ação antrópica (acima de 380 ppm) se apresenta como uma nova experiência para a vida das plantas (Pearson e Palmer, 2000). De acordo com Idso e Kimball (1993) este aumento pode promover o crescimento e a produção de biomassa. O carbono é o principal componente químico dos vegetais, constituindo aproximadamente 45% da matéria seca do vegetal (Salisbury e Ross, 1969) e a principal fonte de carbono é o CO<sub>2</sub> presente na atmosfera, que é absorvido pelas plantas através dos estômatos, fixado e transformado em açúcar (Mortensen, 1987). Larcher (2000) sugere que a elevação das taxas iniciais de desenvolvimento ocorra devido ao incremento na fotossíntese, porém a permanência de tal comportamento até o final do ciclo difere para cada espécie e nas diferentes cultivares. Diante disso, qual seria o comportamento inicial de plântulas de *Mimosa bimucronata* (DC.) O. Kuntze, e de *Acosmium subelegans* (Mohlenbr) Yakovlev, espécies oriundas de diferentes biomas, Mata Atlântica e Cerrado, respectivamente.

### **OBJETIVOS**

Avaliar o desenvolvimento inicial e o teor de carboidratos solúveis de plântulas de *Mimosa bimucronata* (DC.) O. Kuntze, espécie nativa da Mata Atlântica, e de *Acosmium subelegans* (Mohlenbr) Yakovlev, espécie nativa do Cerrado, crescidas sob alta concentração de CO<sub>2</sub>.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Após a germinação das sementes de *M. bimucronata* e *A. subelegans* mantidas em câmaras de topo aberto (OTC, Open Top Chambers) sob atmosfera de 380 ppm e 760 ppm de CO<sub>2</sub>, as plântulas foram transplantadas para vasos contendo substrato comercial Plantmax® e mantidas por 60 dias sob estas concentrações, constituindo o tratamento controle e o de elevação do CO<sub>2</sub>, respectivamente. Para a análises biométrica e bioquímica foram realizadas coletas destrutivas aos 10, 20, 30, 40, 50 e 60 dias após a semeadura. Na análise biométrica foi observado o comprimento da parte aérea e radicular e número de folhas. Para a determinação da biomassa foram utilizados dados da massa fresca e seca da parte aérea e radicular, a massa seca foi determinada após congelamento e secagem do material em liofilizador até atingir massa constante. Os açúcares solúveis totais foram quantificados pelo método do fenol-sulfúrico (Dubois *et al.*, 1956) e de açúcares redutores pelo método Somogyi-Nelson (Somogyi, 1945). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS

Entre o 20º e o 50º dia de experimento, as plântulas de *M. bimucronata* crescidas sob alta concentração atmosférica de CO<sub>2</sub> apresentaram maior massa, tanto da parte aérea como nas raízes, quando comparada com as plântulas controle. Com relação à parte aérea das plântulas de *A. subelegans* não houve diferença significativa entre as plântulas analisadas, exceto aos 60 dias quando aquelas mantidas sob alta concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico apresentaram maior massa. Aos 10, 30 e 60 dias após a semeadura, os resultados obtidos com a razão parte aérea: raiz de *M. bimucronata* indicam que houve maior investimento nas raízes de plântulas crescidas em atmosfera enriquecida com CO<sub>2</sub>, porém, nas plântulas de *A. subelegans* esse resultado foi observado durante quase todo período de cultivo (50 dias), sugerindo que a espécie foi mais afetada pela alta concentração de CO<sub>2</sub> neste parâmetro, refletindo o maior ganho de biomassa subterrânea em relação à biomassa aérea, o que coincide com a maior teor de açúcares solúveis totais encontrada nas raízes quando comparado com a parte aérea e com relação às raízes de *M. bimucronata*. As primeiras folhas de *M. bimucronata* surgiram aos 20 dias após a semeadura e as folhas cotiledonares foram observadas até os 40 dias, em ambas as concentrações de CO<sub>2</sub>, a parte aérea destas plântulas continham teores de açúcares solúveis totais que variaram entre 14 e 35 mg/gMS, sendo maiores que o teor encontrado em *A. subelegans*, porém, é interessante ressaltar que estas apresentaram crescimento mais lento e com o desenvolvimento de folhas somente a partir dos 40 dias, além disso, as folhas cotiledonares permaneceram durante todo o experimento, indiferente da concentração de CO<sub>2</sub>. Em plântulas de *A. subelegans* o teor de carboidratos totais na parte aérea não foi afetado pela alta concentração de CO<sub>2</sub> durante o período avaliado.

## DISCUSSÃO

Segundo Pritchard *et al.* (1999), a alteração da razão parte aérea:raiz são frequentes na literatura e sugere que sob alta concentração de CO<sub>2</sub> ocorre mudança na relação fonte-dreno entre os órgãos. Os resultados do trabalho de Costa (2004) com plântulas de jatobá (*Hymenaea courbaril*) crescidas sob alta concentração de CO<sub>2</sub> também não mostram sinais de aumento significativo dos níveis de carboidratos não estruturais.

## CONCLUSÃO

De modo geral, as plântulas apresentaram bom desenvolvimento independente da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico, porém até os 30 dias iniciais, a alta concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico favoreceu o comprimento inicial das plântulas de *Mimosa bimucronata* e nas plântulas de *Acosmium subelegans*, promoveu maior investimento em biomassa nas raízes durante quase todo o período experimental. O efeito da alta concentração de CO<sub>2</sub> no acúmulo de carboidratos nas espécies estudadas não foi tão significativo, que pode ser explicado devido ao fato que estas não possuem ciclo de vida curto, portanto há necessidade de maior tempo de exposição a essa condição.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, P. M. F. Efeitos da alta concentração de CO<sub>2</sub> sobre o crescimento e o estabelecimento de plântulas do jatobá de mata *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Heyne) Lee & Langenheim (Leguminosae, Caesalpinioideae, Detarieae). 2004. 77 f. Tese (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

DUBOIS, M.; GILLES, K. A.; HAMILTON, J. K.; REBERS, P. A.; SMITH, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical Chemistry*, v. 28, p. 350-356, 1956.

IDSO, S. B.; KIMBALL, B. A. Tree growth in carbon dioxide enriched air and its implications for global carbon cycling and maximum levels of atmospheric CO<sub>2</sub>. *Global Biogeochemical Cycles*, v. 7, p. 537-55, 1993.

LARCHER, W. *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos: RIMA, 2000. 529 p.

MORTENSEN, L. M. Review: CO<sub>2</sub> enrichment in greenhouses. Crop Response. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, v. 33, p. 1-25, 1987.

PEARSON, P. N.; PALMER, M. R. Atmospheric carbon dioxide concentrations over the past 60 million years. *Nature*, v. 406, p. 695-699, 2000.

PRITCHARD, S. G.; ROGERS, H. H.; PRIOR, S. A.; PETERSON, C. M. Elevated CO<sub>2</sub> and plant structure: a review. *Global Change Biology*, Colorado, v. 5, p. 807–837, 1999.

SALISBURY, F. B.; ROSS, C. *Plant physiology*. Wadsworth: Belmont, 1969. 194 p.

SOMOGYI, M. A new reagent for the determination of sugars. *Journal Biological Chemistry*, v. 160, p. 61-63, 1945.

## **Agradecimento**

Instituto de Botânica