

desvinculadas do pinhão através do corte dos cotilédones; (3) plantas hidricamente estressadas e vinculadas fisicamente ao pinhão; e (4) plantas hidricamente estressadas, porém prematuramente desvinculadas do pinhão. A remoção dos cotilédones reduziu em 17 e 12% a altura final nas plantas hidratadas e estressadas, respectivamente. O estresse hídrico, por outro lado, reduziu este parâmetro em 22 e 17% em plantas com e sem vínculo ao pinhão, respectivamente. A análise da interação dos dois fatores indicam um maior efeito da excisão dos cotilédones sobre plantas hidratadas e um maior efeito do estresse hídrico em plantas vinculadas ao pinhão. A baixa disponibilidade de água levou a um aumento da razão de biomassa entre raiz e parte aérea; porém, a remoção dos cotilédones não modificou essa razão. Nas plantas irrigadas, o corte dos cotilédones levou a aumentos na condutância estomática, sugerindo que, na ausência das reservas do pinhão, os estômatos abrem-se mais, provavelmente visando a um aumento compensatório na fixação de carbono pela fotossíntese. Em plantas estressadas, a excisão dos cotilédones não gerou o mesmo efeito, observando-se reduções semelhantes na condutância estomática nas plantas com e sem vínculo ao pinhão, sugerindo que, nessas condições, a planta prioriza a economia de água em detrimento da absorção de CO<sub>2</sub>. Os dados sugerem um possível controle da abertura estomática pela utilização das reservas do pinhão em plantas com adequado suprimento hídrico. Este controle provavelmente é indireto e mediado pelas taxas fotossintéticas das folhas. (CNPq)

#### **EFEITOS DE DIFERENTES REGIMES HÍDRICOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DE RAÍZES DE GRAMÍNEAS PROMISSORAS PARA REVEGETAÇÃO CILIAR DE RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS**

Silvana da Silva\* (UFLA-Bolsista CAPES), Evaristo Mauro de Castro (DBI-UFLA), Ângela Maria Soares (DBI-UFLA)

Objetivando obter informações sobre adaptações anatômicas que possam auxiliar no conhecimento do potencial de espécies para a revegetação de áreas marginais a reservatórios hidrelétricos, as quais passam por períodos de seca e inundações sucessivas, o presente trabalho estudou alguns aspectos da anatomia de raiz das seguintes espécies: *Echinochloa pyramidalis* (canarana), *Setaria anceps* (setária), *Paspalum paniculatum* (paspalum). As plantas foram cultivadas em casa de vegetação e submetidas a três regimes hídricos: com regas diárias; com suspensão da rega posterior submersão do sistema radicular. Foram retirados segmentos da parte mediana das raízes, os quais foram submetidos a técnicas clássicas em botânica para confecção de lâminas e análise de tecido. Foram observadas diferenças anatômicas entre os três regimes hídricos com relação ao número de camadas de células da

epiderme nas espécies canarana e setária, enquanto para o paspalum observa-se uma epiderme formada por duas camadas de células nos três regimes hídricos. A exoderme nas espécies paspalum e canarana no regime hídrico em submersão do sistema radicular possui uma parede celular bem espessa de lignina e/ou suberina, enquanto na setária não foi observada a exoderme. As raízes em submersão nas três espécies apresentaram uma tendência de aumento na proporção da área do córtex destinada a aerênquimas. Foi observado nas três espécies um espessamento tanto da endoderme como das células do parênquima medular nas raízes em submersão a presença de aerênquimas nos três regimes hídricos nessas espécies, sugere que estes são constitutivos. Essas adaptações anatômicas desenvolvidas por essas espécies, contribuíram na compreensão da ocorrência das espécies estudadas áreas que passam por períodos de seca e inundações sucessivas. (CAPES)

#### **RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE GRAMÍNEAS PROMISSORAS PARA REVEGETAÇÃO CILIAR DE RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS SUBMETIDAS À BAIXA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA**

Silvana da Silva\* (UFLA-Bolsista CAPES), Ângela Maria Soares (DBI-UFLA), Luís Edson Mota de Oliveira (DBI-UFLA), Paulo César Magalhães (CNPMS-EMBRAPA)

As áreas marginais de reservatórios hidrelétricos apresentam características particulares, como a ocorrência de períodos de inundações e deficiência hídrica que podem limitar a cobertura vegetal com sustentabilidade. Visando compreender as estratégias fisiológicas de gramíneas promissoras para revegetação de áreas marginais a reservatórios hidrelétricos, o presente trabalho teve como objetivo avaliar características fisiológicas de três gramíneas: *Echinochloa pyramidali* (canarana), *Setaria anceps* (setária), *Paspalum paniculatum* (paspalum) em resposta à baixa disponibilidade de água no solo. Foram realizadas avaliações de potencial hídrico foliar; eficiência fotoquímica do fotossistema II; teor de aminoácidos, amido, proteínas, açúcares solúveis totais (AST), açúcares redutores (AR), em plantas cultivadas em condições de casa de vegetação submetidas a diferentes condições de oferta de água (com rega e sem rega). O potencial hídrico foliar mostrou-se sensível à baixa disponibilidade de água, com valores próximos de -3,0 MPa ao final do período experimental. Observou-se diferenças significativas entre os regimes hídricos ao 5<sup>o</sup> dia para canarana e setária e ao 7<sup>o</sup> dia para o paspalum. A eficiência fotoquímica do fotossistema II não apresentou diferenças significativas entre os regimes hídricos mantendo valores característicos de plantas não estressadas. No geral as espécies apresentaram um aumento nos teores de AR e AST em condições de baixa disponibilidade de água, sugerindo assim

que estas espécies apresentam uma capacidade de ajustamento osmótico. (CAPES)

#### WATER AND ENERGY FLUXES OF TWO GRASSES OF AN URBAN LANDSCAPE

Oliveira, R.F.\* (Depto. de Ciências Biológicas da E.S.A. Luiz de Queiroz-USP) & Heilman, J.L. (Texas A&M University, College Station)

Landscape plantings have traditionally been designed using aesthetic criteria with minimal consideration to water requirements. Only recently has water conservation been a goal of landscape design throughout the world due to lengthy droughts, depletion of water tables, water rationing and poor water quality. The necessity of making accurate water budget determinations is becoming more apparent. Field measurements and the computer model ENWATBAL were used to examine water and energy fluxes of two grasses of an urban landscape. Water and energy fluxes of Nu-Mex Sahra bermudagrass (*Cynodon dactylon* L Pers.) and Raleigh St. Augustinegrass (*Stenotaphrum secundatum* Kuntze) were studied for 16 days. Evapotranspiration rates for Nu-Mex Sahra bermudagrass and and Raleigh St. Augustinegrass were measured with lysimeters. The energy fluxes was calculated using ENWATBAL. Daily averages of evapotranspiration for for Nu-Mex Sahra bermudagrass and Raleigh St. Augustinegrass were 3.9 and 6.0 mm day<sup>-1</sup>, respectively. ENWATBAL predicted evapotranspiration rates for both species to within 6 to 8% of measured values. Simulations indicated that for for Nu-Mex Sahra bermudagrass latent heat fluxes from the soil was the dominant form of water loss, while for Raleigh St. Augustinegrass latent heat flux from the canopy accounted for almost all of LE.

#### CONSTRUÇÃO DE UM SENSOR DE FLUXO PARA AVALIAÇÃO DE TRANSPIRAÇÃO EM PLANTAS PELO MÉTODO DE BALANÇO DE CALOR

Oliveira, R.F.\* (Depto. de Ciências Biológicas da E.S.A. Luiz de Queiroz-USP)

O sensor utilizado para a determinação do fluxo de seiva em plantas consiste de uma jaqueta térmica, termopares localizados abaixo e acima da jaqueta térmica, termopilha com termopares ligados em série, placa isoladora de calor, isolante térmico de neopreno, conectores e demais materiais construtivos. O sensor é montado de forma a fornecer leituras diretas do gradiente de temperatura (dT) na seção transversal dos segmentos de caule localizados abaixo (dT<sub>d</sub>) e acima (dT<sub>u</sub>), e da força eletromotriz (E) da termopilha. A resistência da jaqueta foi construída com fio de constantan encapado com teflon, de diâmetro de 0,13 mm e resistividade de 48,9 W m<sup>-1</sup>. Fios de cobre e constantan de 0,13 mm de diâmetro e encapados com teflon foram utilizados para a construção de termopares. Sobre a jaqueta térmica, foi instalada

uma termopilha, constituída de oito termopares ligados em série e distribuídos uniformemente ao longo da circunferência do caule, sendo quatro deles posicionados no lado interno da lâmina de cortiça e quatro do lado externo, servindo para avaliar o calor perdido radialmente. Uma lâmina de cortiça de 2 mm de espessura serviu como isolante de calor por apresentar condutância térmica de 730 W V<sup>-1</sup>. Foram utilizados conectores DB 9 e DB 25 e cabo manga 10 x 26 AWG para ligar o sensor ao processador de dados. O sensor foi encapsulado em neopreno de 14 mm de espessura. Os sensores construídos a partir de material nacional e importado forneceram dados de medida de fluxo consistentes aos citados na literatura. O modelo de sensor que melhores resultados apresentou foi constituído por jaqueta térmica de comprimento igual a circunferência do caule e altura igual a 1,5 vezes o diâmetro do caule. Os tempos obtidos no ensaio de resposta dinâmica dos sensores indicam que eles podem detectar mudanças de fluxo em curtos períodos de tempo.

#### ANÁLISE DE DESEMPENHO DE UM SENSOR DE FLUXO PARA AVALIAÇÃO DE TRANSPIRAÇÃO DO GIRASSOL PELO MÉTODO DE BALANÇO DE CALOR

Oliveira\*, R.F. (Depto. de Ciências Biológicas da E.S.A. Luiz de Queiroz-USP)

O método de balanço de calor tem sido utilizado para estimar a transpiração em diversas espécies vegetais. Neste trabalho foram construídos sensores de fluxo de seiva para, por meio desse método, avaliar as taxas horárias e diárias de transpiração de plantas de girassol (*Helianthus annuus* L Cv Morgan 734). Esse sensor tem como componente principal uma jaqueta térmica com resistência elétrica formada por fio de constantan encapado com teflon e foi construída com as dimensões relacionadas ao caule das plantas ensaiadas, o comprimento igual à circunferência e a altura igual 2,0 vezes o diâmetro. Eles foram instaladas nos caules das plantas cultivadas em vasos mantidos em casa de vegetação, a uma distância a 15 cm do solo. As plantas ensaiadas tinham 0,3 m<sup>2</sup> de área foliar e diâmetro de caule de 19 mm. O vaso já preparado foi colocado sobre um lisímetro e os sinais provenientes dos sensores foram transportados para um sistema armazenador de dados, programado para registrar sinais a cada segundo e calcular valores médios de fluxo a cada 30 minutos. O desempenho do método de balanço de calor foi avaliado comparando-se os fluxos de seiva estimados com as medidas de redução de peso obtidas com o lisímetro. As medidas foram feitas em três dias consecutivos. A transpiração média diária do girassol, num período de 10 dias, foi de 1449,24 g dia<sup>-1</sup>. O sensor sempre forneceu dados de transpiração superiores aos obtidos com o lisímetro. A média da transpiração superestimada foi de 12,6% nas comparações com dados horários e 12,5% nas com os dados diários, mostrando que esses sensores