

RELAÇÕES ENTRE O USO DE POLÍMEROS HIDRORETENTORES NO PLANTIO DO EUCALIPTO E A EVAPOTRANSPIRAÇÃO DA CULTURA

M.E.B.ALVES¹; D.A.PINTO²; D.R.CASQUERO³; B.R.BATALHA⁴; E.C.MANTOVANI⁵

RESUMO: O presente trabalho objetivou avaliar o consumo de água pela planta de eucalipto em função da evapotranspiração (ET) da cultura com vistas a estabelecer uma relação entre o consumo de água e a dosagem de hidrogel aplicada. Foram determinadas a ET diária por um período de 30 dias, as biomassas secas da parte aérea e das raízes das plantas e o índice de mortalidade das plantas. Os valores de ET foram maiores e se diferenciaram dos demais para D₀, S₁ e F₁, sendo que para interação S x F, a combinação que apresentou maiores valores foi S₁ x F₁. Já o inverso foi observado para as variáveis BSA e BSR, que apresentaram valores menores nos tratamentos D₀, S₁ e F₂.

PALAVRAS CHAVE: hidrogel, irrigação, mortalidade

RELATIONS BETWEEN THE USE OF WATER ABSORBING POLYMERS ON EUCALYPTUS PLANTING AND THE TREES EVAPOTRANSPIRATION

SUMMARY: This study aimed to evaluate the consumption of water by the plant of eucalyptus on the basis of evapotranspiration (ET) of culture in order to establish a link between the consumption of water and strength of hydrogel applied. There were determined to ET daily for a period of 30 days, the biomass of dried shoots and roots of plants and the mortality rate of plants. The values of ET were higher and it is differentiated from the other to D₀, S₁ and F₁, and for interaction D x F, the combination that showed higher values were D₀ x F₁ and D₀ x F₂. The reverse was observed for the variables BSA and BSR, which showed lower values in treatments D₀, S₁ and F₂.

KEYWORDS: hydrogel, irrigation, mortality

¹ Eng^a Agrícola, MS, doutoranda em Meteorologia Agrícola, DEA/UFV, Campus Universitário, CEP 36570-000, Viçosa, MG. Fone: (31)38993465. e-mail: mebalves@vicosa.ufv.br.

² Eng^a Agrícola, mestranda em Meteorologia Agrícola, DEA/UFV, Viçosa, MG.

³ Graduando em Engenharia Agrícola, Universidad Pública de Navarra, Espanha.

⁴ Graduando em Agronomia, UFV, Viçosa, MG.

⁵ Eng. Agrícola, DS, Professor Titular DEA/UFV, Viçosa, MG.

INTRODUÇÃO

Em 2004, o setor florestal brasileiro representava uma área cultivada de aproximadamente 5,5 milhões de hectares, dos quais 3,4 milhões encontram-se cultivados com *Eucalyptus* e o restante com *Pinus* (LEITE, 2005).

Atualmente, grande parcela das florestas plantadas de eucalipto é originária de plantios clonais de alta produtividade com adaptação e tolerância a fatores adversos de clima, solo, água, entre outros (ABRAF, 2006). Dentro deste contexto, ressalta-se a influência da disponibilidade hídrica no solo sobre desenvolvimento das florestas.

STAPE et al. (2004) quantificaram a produção de biomassa do eucalipto na região Nordeste da Bahia relacionada com o suprimento, uso e eficiência dos recursos água, luz e nitrogênio. Os autores constataram que a precipitação foi a variável climática que se associou mais fortemente com o incremento anual de biomassa.

De maneira mais específica, o suprimento de água para a cultura do eucalipto na fase de plantio é uma prática bastante utilizada e fundamental para garantir um alto índice de sobrevivência das mudas. A esta irrigação de plantio se associa a utilização de polímeros hidroretentores, chamados gel ou hidrogel, com intuito de elevar a retenção de água e desta forma reduzir o número de irrigações e os volumes aplicados, visando não só a redução dos custos operacionais como também do consumo de água.

BUZETTO et al. (2002), estudaram a eficiência do hidrogel no fornecimento de água para mudas de *Eucalyptus urophylla* em pós-plantio e constataram que o polímero reteve a água de irrigação por maior tempo, disponibilizando-a de maneira gradativa para as plantas, o que resultou na redução da mortalidade das mudas cultivadas sem, contudo influenciar seu crescimento.

REZENDE (2001), avaliando o efeito da incorporação de polímeros hidroabsorventes na retenção de água em dois tipos de solos, constatou que, com o uso deste tipo de produto, as irrigações podem ser feitas com lâminas maiores por causa da maior retenção e, portanto, em menor frequência, implicando em economia de água, energia e mão-de-obra. Além disto, constatou que a eficiência na retenção de água pode variar conforme o tipo de solo em que é aplicado.

As doses de hidrogel normalmente utilizadas nos plantios florestais, são sugeridas pelos fabricantes deste insumo e, de maneira geral, não variam conforme o tipo de solo, clima, ou nenhum outro fator.

Nos trabalhos relacionados a utilização do hidrogel no plantio do eucalipto observa-se que a maior parte é realizada no âmbito das empresas florestais, em condições de campo, e abordam aspectos mais operacionais do que científicos (BUZETTO et al., 2002; GONÇALVES et al., 2004).

Em função do exposto, observou-se a necessidade da realização de trabalhos de caráter científico que avaliem os efeitos do uso do hidrogel com intuito de gerar informações que venham a estabelecer parâmetros para sua aplicação.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o consumo de água pela planta em função da evapotranspiração da cultura com vistas a estabelecer uma relação entre o consumo de água e a dosagem de hidrogel aplicada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, no município de Viçosa – MG, no período de 30/03/08 a 29/04/08, em casa de vegetação de forma a evitar a influência de eventuais precipitações. As mudas de eucalipto foram plantadas em vasos com diâmetro médio de 0,30 m e volume aproximado de 11,0 L. Foram testadas 4 doses (D) de hidrogel, em 2 tipos de solo (S) e 2 frequências de irrigação (F). O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, esquema fatorial 4x2x2, com três repetições, totalizando 48 vasos. Assim os tratamentos foram definidos conforme descrito a seguir: D₀ = testemunha (sem gel); D₁ = 0,25% (1,5g de gel para 600 ml); D₂ = 0,33% (2,0g de gel para 600 ml); D₃ = 0,50% (3,0g de gel para 600 ml); S₁ = solo argiloso; S₂ = solo arenoso; F₁ = irrigado a cada 2 dias; F₂ = irrigado a cada 5 dias.

Foram utilizadas mudas de eucalipto oriundas de propagação clonal, híbrido de *Eucalyptus grandis x urophylla*.

Foram determinadas a evapotranspiração (ET) diária, biomassa seca parte aérea (BSA) e de raízes (BSR) e o índice de mortalidade das plantas (IM).

A determinação da ET seguiu a metodologia utilizada por KOBAYASHI (1996), em que a ET foi obtida tomando-se cada vaso como um minilímetro de pesagem, propiciando relacionar a demanda hídrica e o suprimento de água. Desta forma, a ET foi determinada por meio da pesagem diária dos vasos durante 30 dias, sendo ET diária igual a diferença entre o peso do dia anterior e o peso atual. Cada vaso continha um volume conhecido de solo, de gel hidratado (exceto testemunha) e uma planta de eucalipto.

A definição da lâmina a ser aplicada em cada irrigação foi feita em função da ET, pela diferença de pesos do conjunto entre o dia da última irrigação e o da próxima, intervalo este, entre as irrigações, estabelecido no tratamento referente à frequência de irrigação. As lâminas aplicadas objetivavam levar as umidades dos solos ao valor correspondente a 60% da capacidade de campo (CC). Os tratamentos sem gel receberam, no 1º dia do experimento, o equivalente a 600ml de água (correspondente ao volume de água aplicado usando gel), em seguida foram adotados os intervalos de irrigação utilizados para os demais tratamentos.

O IM foi determinado aos 15 e aos 30 dias após o plantio, por meio de contagem das plantas. A BSA e a BSR foram determinadas ao final do experimento por meio da secagem das plantas em estufa a 80°C até massa constante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, apresenta-se o resumo da análise de variância dos quadrados médios para ET (mm), BSA (g) e BSR (g). Nota-se que os fatores D, S e F influenciaram significativamente todas as variáveis analisadas, no entanto as interações entre estes fatores influenciaram de forma diferente cada um dos fatores.

Tabela 1: Resumo das análises de variância para as variáveis ET (mm), BSA (g) e BSR (g) valores totais acumulados ao final do experimento para cada tratamento testado.

Fator de Variação	GL	QM		
		ET (mm)	BSA (g)	BSR (g)
D	3	96,8642*	0,3880*	0,1166*
S	1	2231,3677*	1,5158*	0,1017 *
F	1	2310,0487*	0,7375*	0,0963 *
D x S	3	2,6034ns	0,2605*	0,0417 ^{ns}
D x F	3	9,2794 ^{ns}	0,1187*	0,0192 ^{ns}
S x F	1	44,8340*	0,0204 ^{ns}	0,1419*
D x S x F	3	15.650006 ^{ns}	0,0347 ^{ns}	0,0109 ^{ns}
Erro	32	62.595067	0,0310	0,0213
Total corrig	47			
CV (%)		5,44	13,38	22,49
Média Geral		25,6972	1,3160	0,6489

*: Significativo a 5% pelo teste F.

ns: Não-significativo

Foi aplicado o teste de médias de Scott-Knott. Os valores de ET foram maiores e se diferenciaram dos demais para D₀, S₁ e F₁, sendo que para interação S x F, a combinação que apresentou maiores valores foram S₁ x F₁. O fato da ET ter sido maior para os tratamentos sem gel pode indicar que, devido ao fato do gel ter uma alta capacidade de retenção de água, é possível que, na presença deste elemento, a água seja disponibilizada de forma mais lenta, reduzindo sua evaporação e tornando-a mais disponível a planta. Isto pode ser confirmado quando o inverso é observado para as variáveis BSA e BSR, que apresentaram valores menores nos tratamentos D₀, S₁ e F₂.

A previsão de duração do experimento era de 3 (três) meses, porém, o alto índice de mortalidade de plantas aos 30 dias após plantio (tabela 2), levou a interrupção do mesmo. Tal fato é atribuído às altas temperaturas observadas dentro da casa de vegetação.

Tabela 2: Índice de mortalidade de plantas aos 15 e aos 30 dias após plantio.

Dias após plantio	15		30	
	Nº	%	Nº	%
Plantas mortas				
Total	10	20,83	35	72,92

CONCLUSÕES

O plantio de eucalipto na presença de hidrogel pode acarretar em benefícios para cultura uma vez que, foram observados maiores valores de biomassa seca nos tratamentos em que foram aplicados este produto. Observa-se que é possível estabelecer uma relação entre o uso ou não de hidrogel e a evapotranspiração, salientando que, para tanto, é necessário estudos mais longos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com o apoio da Fundação de Apoio a Pesquisa de Minas Gerais-FAPEMIG, da Sociedade de Investigações Florestais-SIF, da Empresa de Base e Distribuidora e da ArcelorMittal Florestas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF – Associação Brasileira De Produtores De Florestas Plantadas. **Anuário estatístico da ABRAF: ano base 2005**. ABRAF: Brasília, 2006. 80p.

BUZETTO, F.A.; BIZON, J.M.C.; SEIXAS, F. **Avaliação de polímero adsorvente à base de acrilamida no fornecimento de água para mudas de *Eucalyptus urophylla* em pós-plantio**. Piracicaba: IPEF, Circular Técnica n.195, Abril, 2002. 5p.

GONÇALVES, J.L.M.; WICHERT, M.C.P.; LEITE, R.; CAVAGLIERI, V.S.; TELLES, V.; VAZ, I.A.T. Formas de aplicação de gel absorvente e seu efeito no crescimento inicial e sobrevivência de mudas de eucalipto em solos arenosos na região de Altinópolis-SP. **Relatório de Pesquisa Ripasa**. 2º Relatório Parcial do Projeto (3 meses). PTSM – IPEF: Piracicaba, 2004. 16p.

KOBAYASHI, M.K. **Determinação do índice de estresse hídrico da cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) por meio de termometria a infravermelho, e do fator de disponibilidade de água no solo, em lisímetro de pesagem**. Viçosa: UFV, 1996. 90 p. Dissertação (mestrado)

LEITE, N.B. Avanços da silvicultura brasileira são significativos. **Visão Agrícola**, 4:58-61, 2005.

REZENDE, L. S. **Efeito da incorporação de polímeros hidroabsorventes na retenção de água de dois solos**. Viçosa: UFV, 2001. 74p. Dissertação (mestrado).

STAPE, J.L.; BINKLEY, D.; RYAN, M.G. *Eucalyptus* production and the supply, use and the efficiency of use of water, light and nitrogen across a geographic gradient in Brazil. **Forest Ecology and Management**, 2004, 193, p. 17-31.