

ALTURA INICIAL DE MUDAS DE PINUS COM ADUBAÇÃO FOSFATADA DE SOLIBILIDADES VARIADAS

Jordan Tiegs Mondardo, Paulo Sergio Pavinato, Ricardo Junior Marangon

Resumo - O objetivo do trabalho foi avaliar a altura inicial de mudas de *Pinus elliotti* em viveiro, em função de doses de fertilizantes fosfatados solúveis e de lenta solubilização. As mudas de *Pinus* estão sendo cultivadas em sacos plásticos com capacidade para 2 kg de substrato, o qual é composto de uma mistura de 50% de horizonte B de um solo argiloso e 50% de areia. Os tratamentos foram constituídos da aplicação de fosfato natural (FN), fosfato solúvel (SFS) e fertilizante comercial de liberação lenta (Basacote®), sendo aplicado meia, toda e duas vezes a dose recomendada. A altura inicial das mudas de pinus não é muito influenciada pela adubação fosfatada, no entanto, a partir do segundo mês após a emergência, adubações com fertilizantes de solubilidade controlada proporcionam melhor crescimento. Outros parâmetros morfológicos também precisam ser considerados no momento de se obter mudas vigorosas para transplante no campo.

Palavras-Chave: produção de mudas, *Pinus elliottii*, fosfato solúvel, fosfato natural, basacote.

INICIAL HEIGHT OF PINUS SEEDLINGS WITH PHOSPHATE FERTILIZATION OF VARIATED SOLUBILITY

Abstract- This work aimed to evaluate the initial height of *Pinus elliotti* seedlings in nursery conditions, as function of soluble and slowly soluble phosphate rates fertilization. *Pinus* seedlings are being cultivated in plastic bags with capacity of 2 kg of substrate, which is composed of 50% of a clay B horizon soil layer and 50% sand mixed uniformly. Treatments were constituted of natural phosphate (FN), soluble phosphate (SFS) and a commercial fertilizer of slow solubility (Basacote®), being applied as half, full and twice the recommended rate. Initial height of pinus seedlings are not influenced by phosphate fertilization, however, after the second month of emergency, fertilization with slow solubility products promoted better seedling growth. Other morphologic parameters than just seedling height are necessary to be considered at the moment to obtain vigorous seedlings for field transplant.

KeyWord: seedling production, *Pinus elliottii*, soluble phosphate, natural phosphate, basacote.

1. INTRODUÇÃO

O setor florestal constitui um importante segmento econômico do Brasil, pois contribui com aproximadamente 4,3 bilhões de dólares em exportação (STCP, 2004) e em torno de 4,5% do Produto Interno Bruto (SBS, 2003). Devido a restrições espaciais e ecológicas ao aumento da produção florestal por expansão da área cultivada, as atenções nos últimos anos estão voltadas para o aumento da produtividade das áreas já exploradas (Silva Filho et al., 2002). Um dos fatores que afetam

o crescimento vegetal é a disponibilidade de nutrientes, notadamente, no caso dos solos brasileiros, a de fósforo (P).

O fósforo é um dos elementos essenciais para a sobrevivência das plantas, estando presente em componentes estruturais das células, como nos ácidos nucleicos e fosfolípidios das membranas celulares e também em componentes metabólicos móveis armazenadores de energia, como o ATP. A absorção de fósforo pelas plantas é dependente da quantidade armazenada no substrato e da taxa de liberação para a solução do solo (Tisdale et al.,

1985), que pode ser alterada pela forma de aplicação e solubilidade dos fertilizantes.

A espécie *Pinus elliottii* tem a capacidade de formar colônias de fungos micorrízicos arbusculares no seu sistema radicular, colônias estas que irão contribuir para uma maior exploração do volume de solo ocupado pelas raízes. Esta espécie também libera ácidos orgânicos de baixa massa molecular através das raízes, os quais podem contribuir para solubilizar fosfatos indisponíveis no solo. Fontes de fósforo de diferente solubilidade são normalmente usadas na área florestal, tanto ao nível de viveiro como campo. Com isso, a avaliação do potencial de desenvolvimento das mudas e a possível solubilização de fosfatos e outros nutrientes pelo sistema radicular, são importantes meios de avaliar o comportamento dos nutrientes no solo.

O objetivo do trabalho foi avaliar a altura das mudas no período inicial de formação de mudas de *Pinus elliottii* em viveiro, em função de doses de fertilizantes fosfatados solúveis e de lenta solubilização.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo conduzido no viveiro florestal da UTFPR, Campus Dois Vizinhos, PR, localizado na região Sudoeste do Estado do Paraná, com latitude 25°42'S, longitude 53°08'W e altitude de aproximadamente 561m. A implantação do experimento ocorreu em janeiro de 2009, com a emergência considerada como base para as avaliações em 20 de janeiro de 2009.

As mudas de pinus estão sendo cultivadas em sacos plásticos pretos, com capacidade para 2 kg de substrato, o qual é composto de uma mistura de 50% de horizonte B de um solo argiloso da região (Latosolo) e 50% de areia, caracterizando um substrato pobre. O delineamento experimental utilizado é de parcelas totalmente casualizadas, com parcelas compostas de 07 unidades de mudas de *Pinus*, dispostas em um canteiro, com 4 repetições. Também está sendo usada uma proteção com sombrite 50% para amenizar os efeitos dos raios solares na fase inicial de desenvolvimento das mudas. A irrigação vem sendo feita diariamente através de rega manual.

Os tratamentos foram constituídos da aplicação de fosfato natural (FN), fosfato solúvel (SFS) e fertilizante comercial de liberação lenta (Basacote®), sendo que as doses foram: meia dose recomendada, toda a dose recomendada e duas vezes a dose recomendada do fertilizante comercial Basacote, de acordo com os níveis de P disponível dos fertilizantes, além de uma testemunha, sem fertilizante. A composição do Basacote em nutrientes disponíveis é de 13% de N, 6% de P₂O₅ e 16% de K₂O. A quantidade aplicada de fosfato natural (9% de P₂O₅ solúvel) e fosfato solúvel (superfosfato simples: 17% de P₂O₅ solúvel), em

cada tratamento com esses produtos, foi calculada em função da quantidade de P adicionado nos tratamentos com Basacote. As quantidades de N e K para os tratamentos sem Basacote foram baseadas na dose cheia do referido produto (0,78 kg m⁻³ de N via uréia e 0,96 kg m⁻³ de K₂O via KCl). Os tratamentos se encontram descritos na Tabela 1.

A avaliação dos resultados, através de medição da altura das mudas e também de outros parâmetros morfológicos, está sendo realizada a cada mês após a emergência das sementes, sendo que as mudas serão conduzidas em viveiro até 6 meses após a emergência, idade em que normalmente se realiza o transplante no campo. Os dados submetidos à análise de variância pelo programa Sisvar, e as médias foram comparadas pelo teste LSD a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 01. Descrição das quantidades de fertilizantes utilizadas nos tratamentos:

Tratamento	Descrição	Tratamento	Descrição
1	Testemunha	6	2,12 kg m ⁻³ de SFS
2	2,0 kg m ⁻³ de FN	7	4,24 kg m ⁻³ de SFS
3	4,0 kg m ⁻³ de FN	8	3,0 kg m ⁻³ de Basacote
4	6,0 kg m ⁻³ de FN	9	6,0 kg m ⁻³ de Basacote
5	1,06 kg m ⁻³ de SFS	10	12,0 kg m ⁻³ de Basacote

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura de plantas do pinus visualmente parece ser favorecida pela aplicação de fertilizantes de solubilização lenta, como o Basacote. No entanto, os resultados apresentados na Tabela 02 de altura de mudas não deixa isso muito claro. Para a avaliação realizada 30 DAE os maiores crescimentos das mudas foram obtidos com a aplicação de fosfato natural, e o menor valor foi observado com a menor dose de superfosfato simples, mas os resultados não são muito conclusivos, pois a maioria dos valores não diferiu da testemunha.

Tabela 02. Altura das mudas de *Pinus* em função dos tratamentos 30 e 60 dias após a emergência.

Tratamento	30 DAE (cm)	60 DAE (cm)
1	7,3 ab	9,6 cd
2	7,7 a	10,5 bcd
3	7,6 a	11,0 abc
4	6,3 cd	9,7 cd
5	5,7 d	11,2 ab
6	7,1 abc	9,3 d
7	7,0 abc	10,3 bcd
8	7,2 ab	11,7 ab
9	7,0 abc	12,5 a
10	6,6 bcd	10,5 bcd
CV (%)	8,78	10,37

Para a avaliação realizada 60 DAE as maiores alturas médias das mudas foram obtidas com a aplicação de Basacote quando usada as doses de metade ou toda a recomendada pelo fornecedor (tratamentos 8 e 9), os menores valores de altura de planta foram obtidos com a dose integral recomendada de superfosfato simples, não diferindo da testemunha e da grande maioria dos demais

tratamentos. O fertilizante de solubilização lenta Basacote em dose duas vezes a recomendada reduziu a altura de plantas em relação às demais doses (tratamento 10), o que pode ser em função de desbalanço nutricional interno nas plantas.

4. CONCLUSÕES

A altura das mudas de *Pinus elliottii* sofre pouca influência da adubação fosfatada no primeiro mês de desenvolvimento, no entanto, a partir do segundo mês após a emergência, adubações com fertilizantes de solubilidade controlada proporcionam maior altura das mudas. Outros parâmetros morfológicos também precisam ser considerados no

momento de se obter mudas vigorosas para transplante no campo.

REFERÊNCIAS

STCP Engenharia. Produtos florestais e exportações. STCP Informativo, Curitiba, n. 7. 2004. p. 10-15. Disponível em: www.stcp.com.br. Acesso em: 25/01/2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA – SBS. Estatísticas. Disponível em: www.sbs.org.br. Acesso em 23/01/2008.

SILVA FILHO, G.N.; NARLOCH, C.; SCHARF, R. Solubilização de fosfatos naturais por microrganismos isolados de cultivos de *Pinus* e *Eucalyptus* de Santa Catarina. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.37, n.6, p.847-854, 2002.

TISDALE, S.L.; NELSON, W.L.; BEATON, J.D. Soil fertility and fertilizers. 4. ed., New York: Macmillan, 1985. 754p.