Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas

RESÍDUOS ORGÂNICOS NA FORMULAÇÃO DE SUBSTRATO PARA PRODUÇAO DE MUDAS DE *Chamaecrista desvauxii* Var *latistipula*

Marcos Vinicius Winckler Caldeira[1], William Macedo Delarmelina[2], Júlio Cézar Tannure[2], Leonardo Cassani Lacerda[2], Huezer Viganô Sperandio[3]

[1] Prof° D.Sc. Dptº Engenharia Florestal/UFES. (caldeiramv@pq.cnpq.br) – Bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. [2] Graduando em Eng Florestal/UFES (juliocezar14@hotmail.com, williamdm@hotmail.com) Alto Universitário s/n. Caixa Postal: 16, CEP: 29500-000. Alegre/ES. [3] Mestrando em Ciências Florestais/UFES (huezer@gmail.com). Alto Universitário s/n. Caixa Postal: 16, CEP: 29500-000. Alegre/ES.

INTRODUÇÃO

Na produção de mudas florestais, a utilização de um substrato que promova um rápido crescimento inicial das mudas é fundamental para melhorar a tecnologia de produção, com uma expectativa de atender a demanda de mudas para o mercado de recuperação de áreas e reflorestamento em franca expansão.

Neste contexto, o uso de resíduos orgânicos na área florestal é uma forma consciente e eficiente de promover a reutilização dos mesmos. Além de apresentar altos teores de matéria orgânica, macro e micronutrientes, promovem o crescimento dos organismos, melhora o nível de fertilidade e aumenta a capacidade de troca catiônica do material (SILVA et al., 2002). Entre os adubos orgânicos, os estercos de animais são o mais utilizado devido sua facilidade de manejo e possuem bons resultados na produção de mudas de espécies florestais (CARVALHO FILHO et al., 2004).

O objetivo deste trabalho foi de avaliar o desenvolvimento de *Chamaecrista desvauxii* var *latistipula,* utilizando-se de diferentes proporções de resíduos orgânicos e terra de subsolo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na casa de sombra do Viveiro Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo, em Alegre – ES.

Os tratamentos foram compostos por esterco bovino (EB), cama de frango (CF), esterco de codorna (EC), terra de subsolo (TS) e substrato comercial (SC), sendo T1 (25%SC + 15%EB + 60%TS), T2 (25%SC + 25%EB + 50%TS), T3 (25%SC + 35%EB + 40%TS), T4 (25%SC + 15%CA + 60% TS), T5 (25%SC + 25%CA + 50%TS), T6 (25%SC + 35%CA + 40%TS), T7 (25%SC + 15%EC + 60%TS), T8 (25%SC + 25%EC + 50%TS), T9 (25%SC + 35%EC + 40%TS) e T10 (100% SC)

As sementes sofreram quebra de dormência em ácido sulfúrico (96%) por 10 minutos. Foram semeadas três sementes por tubete de 120 cm³, e aos 20 dias, sofreram raleio, deixando apenas uma planta por recipiente.

Aos 150 dias após germinação, avaliou-se o diâmetro do coleto (D), altura da parte aérea (H), relação entre a altura da parte aérea e diâmetro do coleto (RHD), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca do sistema radicular (MSR), massa seca total (MST), relação entre a massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular (RPAR) e o IQD - índice de qualidade de Dickson (DICKSON et al.,1960) por:

$$IQD = \frac{MST_{(g)}}{H_{(cm)}/D_{(mm)} + MSPA_{(g)}/MSR_{(g)}}.$$

O experimento foi montado num delineamento inteiramente casualizado, com dez tratamentos, e 20 repetições cada. As características mensuradas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A altura da parte aérea das mudas fornece uma excelente estimativa da predição do crescimento inicial da mudas no campo (MEXAL e LANDS, 1990). Os melhores resultados em altura foram obtidos nos tratamentos compostos por esterco bovino.

O diâmetro do coleto, em todos os tratamentos, apresentou valor inferior ao considerado adequado por Gonçalves et al. (2000), que deve estar entre 5 e 10 mm. Isso pode ser devido a vários fatores, tais como: a espécie, o tipo e proporção de substrato usado, o tempo de permanência da espécie no viveiro, adubação, etc.

Os valores de RHD evidenciam que as mudas obtiveram baixo crescimento em diâmetro do coleto, mas em contrapartida um elevado crescimento em altura, o que acarretam mudas com menor capacidade de sobrevivência em campo, sendo melhor a obtenção de mudas com crescimento equilibrado, ou seja, com menor altura e maior diâmetro evitando o estiolamento das plantas.

O diâmetro do coleto, em todos os tratamentos, apresentou valor inferior ao considerado adequado por Gonçalves et al. (2000), que deve estar entre 5 e 10 mm. Isso pode ser devido a vários fatores, tais como: a espécie, o tipo e proporção de substrato usado, o tempo de permanência da espécie no viveiro, adubação, etc.

TABELA 1 – Características avaliadas nas mudas de *Chamaecrista desvauxii var latistipula* aos 150 dias de idade, quanto à composição do substrato, em Alegre - ES.

Trat	H (cm)	DC (mm)	RHD	MSPA (g)	MSR (g)	MST (g)	RPAR	IQD
T1	33,32 b	1,88 b	18,30 a	0,763 b	0,484 b	1,247 b	1,77	0,06 b
T2	37,20 a	2,15 a	17,55 a	1,874 a	0,431 b	1,325 b	2,1	0,07 b
T3	39,21 a	2,23 a	18,14 a	0,953 a	0,798 a	1,751 a	1,27	0,09 a
T4	24,56 e	1,56 c	14,69 b	0,401 d	0,222 c	0,624 d	2,13	0,04 c
T5	26,39 d	1,72 b	15,64 b	0,532 c	0,294 c	0,826 c	1,9	0,05 c
T6	29,33 c	1,76 b	16,91 a	0,527 c	0,252 c	0,780 c	2,16	0,04 c
T7	22,18 e	1,27 d	18,03 a	0,331 d	0,215 c	0,547 d	1,72	0,02 d
T8	21,89 e	1,27 d	14,31 b	0,381 d	0,307 c	0,688 c	1,9	0,04 c
T9	21,46 e	1,35 d	16,12 b	0,333 d	0,174 d	0,511 d	2,52	0,03 d
T10	13,62 f	0,92 e	15,74 b	0,099 e	0,077 e	0,176 e	2,4	0,01 e
F	**	**	**	**	**	**	ns	**
CV%	17,14	21,86	23,01	40,98	49,3	34,25	21,91	41,86

ns = não significativo (P>0,05); *significativo (P<0,01), Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Os valores de RHD evidenciam que as mudas obtiveram baixo crescimento em diâmetro do coleto, mas em contrapartida um elevado crescimento em altura, o que acarretam mudas com menor capacidade de sobrevivência em campo, sendo melhor a obtenção de mudas com crescimento equilibrado, ou seja, com menor altura e maior diâmetro evitando o estiolamento das plantas.

As massas secas da parte aérea, da raiz e total apresentaram diferenças significativas entre os substratos em questão, sendo a utilização de esterco bovino recomendado na maior dose estudada. O peso de matéria seca das raízes tem sido reconhecido por diferentes autores como um dos mais importantes e melhores parâmetros para se estimar a sobrevivência e o crescimento inicial das mudas no campo (GOMES et al., 2002), sendo as mudas do tratamento T3 (25%SC+35%EB+40%SOLO) melhor preparadas para a sobrevivência no campo.

O bom crescimento das mudas com substratos contendo esterco bovino pode estar relacionado não apenas com o conteúdo de nutrientes, mas também com o seu efeito sobre o substrato nos processos microbiológicos, na aeração, na estruturação, na capacidade de retenção de água e na regulação de temperatura do meio.

O Índice de Qualidade de Dickson, segundo Fonseca et al. (2002) é um bom indicador da qualidade das mudas, pois no seu cálculo são consideradas a robustez e o equilíbrio da distribuição da biomassa na muda, ponderando os resultados de vários parâmetros importantes empregados para avaliação da qualidade. Devido aos altos valores da relação altura da parte aérea/diâmetro do coleto o Índice de Qualidade de Dickson apresentou valores muito pequenos, indicando a falta de equilíbrio na distribuição da biomassa na muda e a falta de robustez em todos os tratamentos.

CONCLUSÕES

Todos os tratamentos formulados com resíduos orgânicos proporcionaram melhores resultados de crescimentos em relação ao tratamento testemunha (substrato comercial).

Os tratamentos compostos por esterco bovino proporcionaram melhor crescimento em relação aos tratamentos compostos com cama de frango, esterco de codorna e substrato comercial.

Para a produção de mudas de *Chamaecrista desvauxii* recomenda-se o uso de 25% de substrato comercial + 35% de esterco bovino + 40% de terra de subsolo.

AGRADECIMENTO

Às empresas Vale S.A. a Fibria S.A. (Unidade Aracruz - ES) pela concessão das sementes e do substrato comercial, respectivamente, utilizados neste estudo.

REFERÊNCIAS

CARVALHO FILHO, J.L.S.; ARRIGONI–BLANK, M.F.; BLANK, A.F. Produção de mudas de angelim (*Andira fraxinifolia* Benth.) em diferentes ambientes, recipientes e substratos. **Revista Ciência Agronômica**, v.35, p.61–67, 2004.

DICKSON, A.: LEAF, A.L.; HOSNER, J.F. Quality appraisal of while spruce and white pine seedling stock in nurseries. **Forestry Chronicle**, v.36, p.11-13, 1960.

FONSECA, E. P.; VALÉRI, S.V.; MIGLIORANZA, É.; FONSECA, N.A.N.; COUTO, L. Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume, produzidas sob diferentes períodos de sombreamento. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 4, p. 515-523, 2002.

GOMES, J.M.; COUTO, L.; LEITE, H.G.; XAVIER, A.; GARCIA, S.L.R. Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis*. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 6, p. 655-664, 2002.

GONÇALVES, J.L.M.; SANTARELLI, E.G.; MORAES NETO, S.P.; MANARA, M.P. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. (Ed.). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, p.309-350. 2000.

MEXAL, J.L.; LANDS, T. D. Target seedling concepts: height and diameter. In: Target seedling symposium, meeting of the western forest nursery associations, general technical report RM-200, 1990, Roseburg. **Proceedings...** Fort. Collins: United States Departament of Agriculture, **Forest Service**, p. 17-35. 1990.

SILVA, J.E.; RESCK, D.V.S.; SHARMA, R.D. Alternativa agronômica para o biossólido produzido no Distrito Federal. II – Aspectos qualitativos, econômicos e práticos de seu uso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n.2, v.26, p.497-503, 2002.