



XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE
XII Workshop de Políticas Públicas
XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Estimativa de alguns parâmetros genéticos para tolerância ao alumínio tóxico em *Cynodon nlemfluensis*¹

Flávio Rodrigo Gandolfi Benites², Fausto Souza Sobrinho², Wadson Sebastião Duarte da Rocha³, Carlos Eugênio Martins³, Letícia Santos Furtado⁴, Bruna de Paula Dias⁴, Letícia Mendonça Pinto⁴, Fernando Rodrigues de Oliveira⁴

¹ Financiado pela Embrapa, Fapemig e CNPq

² Pesquisador Melhoramento de Forrageiras, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG. flavio.benites@embrapa.br

³ Pesquisador Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG

⁴ Bolsista de iniciação científica, estudante de graduação em Ciências Biológicas, CES, Juiz de Fora/MG

Resumo: O objetivo do trabalho foi realizar a estimativa de alguns parâmetros genéticos para características relacionadas à tolerância de clones de *C. nlemfluensis* ao alumínio tóxico. Foram avaliados 36 clones de *C. nlemfluensis* juntamente com duas cultivares (Tifton 85 e Grama Estrela Roxa) em solução nutritiva contendo alumínio (30 mg/L). Os clones foram previamente colocados durante 7 dias em solução nutritiva sem a presença de alumínio, com a metade da concentração dos nutrientes. Após esse período os clones passaram 35 dias em solução completa contendo 30 mg/L de alumínio. A solução foi trocada semanalmente. Foram avaliadas a produção de biomassa do sistema radicular e parte aérea, o volume da raiz e o incremento no crescimento das raízes e parte aérea. As estimativas de herdabilidade das cinco características avaliadas foram maiores que 86.71%, a variância ambiental foi menor que a genética. Os valores elevados de herdabilidade permitem pressupor grandes chances de sucesso com a seleção de materiais superiores.

Palavras-chave: estresse abiótico, melhoramento de forrageiras, seleção

Estimation of some genetic parameters for aluminum tolerance in *Cynodon nlemfluensis*

Abstract: The aim of the study was to estimate some genetic parameters for some features related to tolerance of clones from *C. nlemfluensis* to aluminum toxicity. Were evaluated 36 clones from *C. nlemfluensis* with two varieties (Tifton 85 Purple Star Grass) in nutrient solution containing aluminum (30 mg / L). Clones were first placed for 7 days in nutrient solution without the presence of aluminum, with a half concentration of nutrients. After this period, the clones began 35 days in solution containing 30 mg / L of aluminum. The solution was changed weekly. We evaluated the biomass of root and shoot, root volume and the increase in the growth of roots and shoots. The heritability estimates of the five characteristics were greater than 86.71%, the environmental variance was lower than genetics. High values of heritability allow assume great chances of success with the selection of superior materials.

Keywords: abiotic stress, forage breeding, selection

Introdução

Um dos maiores problemas dos solos brasileiros refere-se aos elevados teores de alumínio, reduzindo o desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, a sua produtividade. No caso das espécies forrageiras, que normalmente ocupam áreas marginais e com pouca ou nenhuma correção, esse problema pode ser acentuado (Martins et al., 2011).



XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas
XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

A Embrapa Gado de Leite iniciou recentemente um programa de melhoramento do gênero *Cynodon*. Uma das estratégias do programa foi a introdução de progênies de meios irmãos de várias espécies de *Cynodon* do International Livestock Research Institute (ILRI) – Etiópia. A informação dos parâmetros genéticos é importante para definição de estratégias de melhoramento em características a serem trabalhadas (FEHR, 1997). Para o *Cynodon* As informações dos parâmetros genéticos relacionados à tolerância ao alumínio em solução nutritiva são escassos ou inexistentes.

Desta forma o objetivo do presente trabalho foi estimar alguns parâmetros genéticos quanto à tolerância ao alumínio em solução nutritiva em clones de *Cynodon nlemfluensis*.

Material e Métodos

Foram avaliados 36 clones da espécie *Cynodon nlemfluensis* provenientes da introdução de progênies de meios irmãos do International Livestock Research Institute (ILRI) – Etiópia. Os 36 clones foram avaliados juntamente com duas cultivares, o Tifton 85 (*C. dactylon*) e Grama Estrela Roxa (*C. nlemfluensis*). O experimento foi montado em casa de vegetação na sede da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG, em delineamento de blocos ao acaso com três repetições por tratamento.

Os 38 genótipos foram clonados em bandejas de tubetes e no momento da montagem do experimento as raízes foram lavadas e limpas de qualquer quantidade de substrato. As plantas foram colocadas em potes plásticos revestidos com saco plástico preto. O experimento foi iniciado com as plantas colocadas apenas em solução nutritiva durante 7 dias, contendo todos os elementos necessários para o desenvolvimento ideal dos clones.

Na segunda semana, foi adicionado o alumínio a solução nutritiva, na concentração de 30mg/L, com troca da solução a cada sete dias e ajuste do pH para 4,5 até o final do experimento. No momento de instalação do experimento foi mensurado o comprimento inicial da raiz principal e parte aérea. Cerca de 35 dias após a inclusão do alumínio na solução nutritiva, o sistema radicular foi seccionado da parte aérea, sendo determinado o comprimento da parte aérea e da raiz em cm. Também foi determinada a produção de biomassa do sistema radicular e parte aérea (g) e o volume da raiz (cm³). Conhecidos os comprimentos iniciais e finais das raízes e parte aérea, foi obtido o incremento no crescimento das raízes e parte aérea expressa pela diferença entre o crescimento final e inicial de cada característica. Também foi medido o volume final das raízes, utilizando proveta com água. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo obtidas as médias e os parâmetros genéticos utilizando o programa Genes (Cruz, 2006).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os parâmetros genéticos e a média geral dos 38 clones avaliados, para cada uma das características mensuradas em solução nutritiva contendo alumínio.

A análise de variância mostrou haver variabilidade genética para todas as características avaliadas. De modo geral a variância ambiental foi menor que a variância genética, mostrando que a influência do ambiente na avaliação das plantas foi pequena. A razão CVg/CVe variou de 1.61 até 1.87, indicando que o ambiente pouco influenciou na estimativa dos parâmetros genéticos e a seleção dos clones tolerantes ao alumínio pode ser realizada com grande segurança (Tabela 1).

As herdabilidades bastante elevadas (variando de 86.71% à 91.30%) para todas as características mostram quanto da variação fenotípica pode ser herdada. A h^2 é um dos parâmetros genéticos mais importantes no melhoramento, isto porque, permite antever a possibilidade de sucesso na seleção. Em outras palavras, ela mede a confiabilidade do valor fenotípico como indicador do valor reprodutivo (Ramalho et al. 2000).



XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas
XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Como o gênero *Cynodon* é multiplicado principalmente assexuadamente a variância aditiva e de dominância são 100% fixadas. Os resultados elevados das h^2 encontrados no presente estudo mostram grande possibilidade de sucesso na seleção de plantas tolerantes ao alumínio.

Tabela 1- Variância fenotípica (VF), Variância ambiental (VE), Variância genética (VG), herdabilidade (h^2), razão CVg/CVe e média geral do experimentos com 38 clones de *C. nlemfluensis* em solução nutritiva contendo alumínio, para às características: Peso verde da parte aérea (PV PA), Peso verde de raiz (PV Raiz), incremento da parte aérea (IPA), incremento de raiz (IRaiz) e Volume da raiz (Vol. Raiz).

Parâmetros genéticos	PV PA (cm)	PV Raiz (cm)	IPA (cm)	Iraiz (cm)	Vol Raiz (cm³)
VF (média)	270.35	56.97	1763.78	90.26	32.55
VE (média)	24.80	6.43	234.33	8.26	2.83
VG (média)	245.55	50.54	1529.45	82.00	29.72
HERDABILIDADE- %	90.83	88.71	86.71	90.85	91.30
RAZÃO CVg/CVe	1.81	1.61	1.45	1.81	1.87
Média Geral	41.95	12.34	104.83	18.48	11.35

Conclusões

Os valores elevados de alguns parâmetros genéticos encontrados no presente estudo mostram grande possibilidade de sucesso na seleção de clones tolerantes ao alumínio em solução nutritiva.

Agradecimentos

As agências de fomento Fapemig e CNPq

Literatura citada

CRUZ, C.D. **Programa Genes - Estatística Experimental e Matrizes**. Editora UFV, Viçosa, 285p. 2006.

FEHR, W.R. Breeding Methods for Cultivar Development. In: WILCOX, J.R. (editor) Soybeans: improvement, production and uses. 2ª edição. Madison, **American Society of Agronomy**, 1987.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. dos.; PINTO, C. A. B. P. **Genética na agropecuária**. Lavras, Minas Gerais: UFLA. 472p. 2000.

MARTINS, C. E.; MIGUEL, P. S. B.; ROCHA, W. S. D.; SOUZA SOBRINHO, F.; GOMES, F. T.; OLIVEIRA, A. V. Seleção de genótipos de *Brachiaria ruziziensis* quanto à tolerância ao alumínio em solução nutritiva I: Resposta a diferentes concentrados de alumínio. **Revista de Ciências Agrárias**, v.34, n.1, p. 154-162, 2011.