



REPETIBILIDADE DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS EM HÍBRIDOS DE

JANAINA AZEVEDO MARTUSCELLO (2), LIANA JANK (3), DILERMANDO MIRANDA DA FONSECA (4), ROSANGELA MARIA SIMEÃO RESENDE (3)

(1) Trabalho financiado pela UNIPASTO, parte da tese de doutorado do primeiro autor; Apoio FAPEMIG

(2) Estudante de Doutorado- DZO/UFV. Bolsista do CNPq. jazevedom@bol.com.br

(3) Pesquisadoras da Embrapa Gado de Corte. liana@cnpqc.embrapa.br; rosangela@cnpqc.embrapa.br

(4) Professor do Departamento de Zootecnia/UFV. dfonseca@ufv.br

RESUMO

O experimento foi conduzido objetivando avaliar o coeficiente de repetibilidade para algumas características agronômicas em híbridos de *Panicum maximum*. Quinze parcelas de plantas sexuais da espécie *P. maximum* foram aleatoriamente distribuídas entre as 230 parcelas de acessos apomíticos. Após a fecundação natural, sementes de cada planta sexual constituiu-se em uma família de meios irmãos. Trinta plantas de cada progenitora foram avaliadas em delineamento de blocos ao acaso, com cinco plantas por parcela e seis repetições. A partir dos quatro cortes, estimou-se o coeficiente de repetibilidade pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML). Observou-se que o coeficiente de repetibilidade, para as características massa verde e matéria seca total foram bastante elevados (0,92 e 0,74, respectivamente). O coeficiente de repetibilidade para matéria seca foliar foi estimado em 0,35. Considerando-se como satisfatório um nível de 80 ou 90% de confiabilidade para tomada de decisão sobre a superioridade relativa dos híbridos, em termos de produção de massa verde, as quatro medições realizadas seriam suficientes para escolha da melhor planta. A utilização da produção de matéria seca para escolha do melhor híbrido, apresentou necessidade de ao menos três medições para confiabilidade de 90%. Já para matéria seca foliar são necessárias sete medições para que 80% de confiabilidade na escolha do melhor híbrido

PALAVRAS-CHAVE

: apomixia, forrageiras, matéria seca foliar, melhoramento genético

REPEATABILITY OF AGRONOMIC CHARACTERISTICS IN

ABSTRACT

The experiment was conducted with the objective of evaluating the coefficient of repeatability of some agronomic characteristics in *Panicum maximum* hybrids. Fifteen plots of sexual plants of the species were randomly distributed among 230 plots of apomictic accessions. After natural hybridization, seeds of each sexual plant constituted a half-sib family. Thirty plants of each female progenitor were evaluated in a random blocks design, with five plants per plot and six replications. The coefficient of repeatability was estimated by the restricted maximum likelihood method (REML) for the four cuts. The coefficient of repeatability for green matter and total dry matter yields were high (0.92 and 0.74, respectively). The coefficient of repeatability for leaf dry matter yield was estimated as 0.35. Considering a level of 80 or 90% as satisfactory for the confidence in the decision of the relative superiority of the

hybrids based on green matter yield, these four cuts would be sufficient for the choice of the best plant. For the choice of the best hybrid in terms of total dry matter yield, at least three measurements would be necessary for a confidence of 90%. For leaf dry matter yield, seven measurements are necessary to have a 80% of confidence in the choice of the best hybrid.

KEYWORDS

apomixis, breeding, leaf dry matter yield, forages

INTRODUÇÃO

Durante o processo de seleção de plantas, é importante que se tenha certeza da superioridade genética dos indivíduos. A análise de sucessivas medições de uma característica em um grupo de indivíduos é um processo desejável em melhoramento genético de plantas perenes, pois espera-se que a superioridade ou a inferioridade inicial de um indivíduo, em relação aos demais, mantenha-se ao longo das medições. O coeficiente de repetibilidade é que valida essa expectativa (Cruz et al, 2004). Valores altos de repetibilidade indicam que é possível uma predição do valor real dos indivíduos utilizando-se número menor de medições, quando se compara a baixos valores de estimativa deste coeficiente.

Diante da necessidade de intensificação do sistema de produção de bovinos no Brasil e sendo o "Panicum maximum" responsivo a esse tipo de exploração, trabalhos de melhoramento nessa forrageira certamente contribuirão significativamente para a intensificação da produção de carne, leite, couro e lã no país. A estimativa do coeficiente de repetibilidade para características agronômicas dessa gramínea poderá auxiliar futuros trabalhos de melhoramento, uma vez que permite a estimativa do número adequado de medições para avaliação de importantes características de produção. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o coeficiente de repetibilidade para produção de matéria verde, matéria seca total, matéria seca foliar e percentagem de folhas em híbridos de "P. maximum".

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Corte em Campo Grande-MS. Quinze parcelas de plantas sexuais de "P. maximum" foram aleatoriamente distribuídos entre as 230 parcelas de acessos apomíticos. Após a fecundação natural, sementes de cada planta sexual constituiu-se em uma família de meios irmãos. As sementes foram postas a germinar em bandejas de isopor com substrato vermiculita:areia 1:1. Após dois meses, 30 plântulas de cada progenitora sexual foram transplantadas para terra em sacos plásticos e mantidas até condições adequadas para plantio no campo. Assim, as mudas por progênie foram transplantadas para uma área equivalente a 1 ha em um delineamento de blocos ao acaso, com cinco plantas por parcela e seis repetições. Corrigiu-se o solo com 3 t/ha de calcário dolomítico e as adubações fosfatada e potássica foram realizadas de acordo com os resultados de análise do solo.

As plantas nas parcelas foram uniformizadas a uma altura de 25 cm em janeiro de 2005, e posteriormente cortadas a cada 42 dias a mesma altura até abril (2 cortes). Em outubro as plantas foram cortadas para avaliação da produção no período seco (3º corte). O quarto corte ocorreu em dezembro, representando mais um corte no período das águas. As plantas foram individualmente pesadas no campo, para estimativa do produção de massa verde (MV). Em seguida, as plantas foram separadas em colmos, folhas e material morto. Após a secagem em estufa a 65°C e ventilação forçada, as amostras foram novamente pesadas. Estimou-se, assim a produção de matéria seca total (MST), matéria seca foliar (MSF) e percentagem de folhas (% de folha).

A partir dos quatro cortes (três cortes na época das águas e um corte referente a época da seca), estimou-se o coeficiente de repetibilidade pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML) utilizando-se o software SELEGEN (Resende, 2002). Uma vez estimado o coeficiente de repetibilidade (r), a estimativa do número de medições (η0) necessárias para se predizer o valor real dos

indivíduos com o valor de determinação genotípica (R^2) desejado foi obtido pela expressão:

$$R^2 = \frac{r}{1 - r}$$

onde: $R^2 = \frac{nr}{1 + r(n-1)}$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas do coeficiente de repetibilidade (r) e de determinação (R^2) para MV, MST e MSF para híbridos de "Panicum maximum", considerando as sucessivas medições (4 cortes) são apresentadas na Tabela 1. Analisando-se as colheitas individuais de cada planta nos quatro cortes, nota-se que o coeficiente de repetibilidade, estimados pela metodologia REML, para as características MV e MST foram bastante elevados. Observou-se também alto R^2 para MV. Valores de repetibilidade da magnitude obtida, superior a 90%, indicaram que a superioridade ou inferioridade do comportamento dos genótipos, nas sucessivas medições, foi, relativamente, mantida inalterada. Considerando-se a avaliação de % de folhas e MSF, a estimativa do coeficiente de repetibilidade, foi considerada baixa (Tabela 1), indicando que, nesse caso, não há confiabilidade na identificação dos genótipos, considerando as quatro avaliações realizadas. Isso, provavelmente se explica devido ao fato de que para cálculo de ambas características considerou-se a proporção entre lâmina e colmo de cada progênie. Assim, quando o híbrido esteve em florescimento ocorreu maior acúmulo de colmo em determinados cortes, havendo reflexo direto na percentagem de folhas. Isso sugere uma avaliação do florescimento como covariável para futuros estudos.

Na Tabela 2 é apresentada a simulação do número de medições necessárias para obtenção de diferentes coeficientes de determinação. Nota-se que à medida que se aumentou a precisão, em relação à predição do valor real das avaliações, implicou aumentar, consideravelmente, o número de medições para todas as características. Esses dados sugerem que a tentativa de aumento de precisão, além de 95%, implicaria aumentar sobremaneira o número de medições. Entretanto, o aumento do número de medições para atingir uma precisão de 80%, que é adequada para um programa de melhoramento, conduziria a maior acurácia na seleção. Na seleção de híbridos de "P. maximum", Resende et al. (2004), obtiveram 80% de precisão na seleção para matéria seca foliar com 4 anos de avaliação sob cortes, porém com um baixo incremento na eficiência de seleção após três anos de avaliação (15 cortes). Já para "Brachiaria brizantha" Basso (2005) obteve 80% de precisão para esta variável com 6 a 14 cortes, dependendo dos genótipos avaliados em campos diferentes.

Considerando MV, com apenas uma medição a estimativa do valor real do indivíduo apresentou 80% de confiabilidade e para estimativa de 99% haveria necessidade de apenas três medições. Considerando-se como satisfatório um nível de 80 ou 90% de confiabilidade para tomada de decisão sobre a superioridade relativa dos híbridos, em termos de produção de massa verde, as quatro medições realizadas já seriam suficientes para seleção da melhor planta. A utilização da produção de matéria seca para seleção do melhor híbrido, apresentou necessidade de maior número de medições para uma alta confiabilidade, entretanto as quatro medições realizadas também são suficientes para seleção. Por motivos já apresentados acima, as características % de folhas e MSF não apresentaram alta precisão, havendo necessidade de no mínimo sete medições para que se obtenha certa acurácia (80%) na seleção do melhor híbrido, quando o objetivo for seleção para produção de MSF e 24 medições quando se objetiva selecionar por % de folhas. Assim, a utilização dessas variáveis, isoladamente, na seleção de futuras cultivares de "P. maximum" pode não ser eficiente, havendo necessidade de associá-las a outras características. Entretanto, é prática comum nos processos de seleção de forrageiras superiores a utilização de mais de sete cortes para avaliação dos acessos.

Se apenas as características produção de MV, MST, MSF e % de folhas fossem consideradas no

programa de melhoramento de “P. maximum”, de maneira geral, com esses resultados, haveria possibilidade do encurtamento do ciclo de seleção de híbridos da espécie, já que ocorrerá redução no número de medidas necessárias às avaliações, elevando o ganho com seleção por unidade de tempo. Entretanto, sabe-se que a avaliação de outras características como àquelas relacionadas à produção de sementes e rebrota, além da qualidade da forrageira são primordiais nos programas de melhoramento genético (Jank et al., 2005).

CONCLUSÕES

As estimativas dos coeficientes de repetibilidade para produção de massa verde e matéria seca são altas, assim a utilização de quatro colheitas permite a seleção de indivíduos com elevada acurácia na predição do real valor genotípico. Para percentagem de folhas e produção de matéria seca foliar, quatro cortes não é suficiente para uma boa estimativa do valor genotípico de híbridos de “P. maximum”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSO, K.C. Estimção de parâmetros genéticos e índice de seleção em genótipos de *Brachiaria brizantha*. Dourados, MS: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2005. 63p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Federal de MS., 2005.

CRUZ, C.D., REGAZZI, A.J., CARNEIRO, P.C.S. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético: v.1. 3. ed. Viçosa/UFV. 2004. 480p.

JANK, L.; VALLE, C.B. do; RESENDE, R.M.S. Grass and forage plant improvement in the tropics and sub-tropics. In: GILLOWAY, D.A. (Editor). Grassland: a global resource. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, 2005, p. 69-81

RESENDE, M.D.V. Software SELEGEN-REML/BLUP. Colombo: Embrapa Florestas. Documentos, 77, 2002. 67 p.

RESENDE, R.M.S.; JANK, L.; VALLE, C.B. do ; BONATO, A.L.V. Biometrical analysis and selection of tetraploid progenies of *Panicum maximum* Jacq. using mixed model methodology. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 39, n. 4, p. 335-341, 2004.