



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

POTENCIAL DE ACESSOS DE “BRACHIARIA HUMIDICOLA” PARA CRUZAMENTOS INTRAESPECÍFICOS

MARIA SUELY PAGLIARINI(2), KELLEN REGINA BOLDRINI(3), ELENIZA DE VICTOR ADAMOWSKI(3), CACILDA BORGES DO VALLE(4)

(1)Financiado em parte com recursos da UNIPASTO

(2)Professora titular, Doutora, Bolsista do CNPq, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Maringá, Paraná, Brasil, 8702-900; mspagliarini@uem.br

(3) Doutorandas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil, 8702-900

(4) Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Bolsista do CNPq, Caixa Postal 154, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, 79002-970

RESUMO

A hibridização no gênero “Brachiaria” é limitada pela poliploidia que neste gênero está fortemente correlacionada com reprodução assexuada (apomixia). Acessos poliplóides, em geral, apresentam altas taxas de anormalidades meióticas que comprometem a viabilidade do pólen. Apesar de apomíticas, a formação de sementes viáveis depende da fecundação dos núcleos secundários, daí a necessidade de pólen viável. “Brachiaria humidicola” é uma espécie de ampla utilização no mundo tropical e apresenta boa adaptação a solos mal drenados. Por isso vem sendo objeto de intensos estudos com fins de obtenção de novas cultivares por seleção e hibridação intraespecífica. O presente estudo teve por objetivo avaliar, por metodologia convencional, o comportamento meiótico e determinar o número de cromossomos de acessos desta espécie disponíveis na coleção de germoplasma da Embrapa Gado de Corte. Um total de 44 acessos foi avaliado. Destes, 15 mostraram-se tetraplóides ($2n = 4x = 36$; $x = 9$), 27 hexaplóides ($2n = 6x = 54$; $x = 9$), um pentaplóide ($2n = 5x = 42$; $x = 8$) e um heptaplóide ($2n = 7x = 42$; $x = 6$). A análise meiótica revelou que a maioria dos acessos tetraplóides apresenta alta estabilidade meiótica, e por isso podem ser utilizados como doadores de pólen em cruzamentos intraespecíficos com o único acesso tetraplóide sexual na coleção. Os acessos com alta taxa de anormalidades meióticas e/ou com níveis de ploidia superior a $4n$ devem ser descartados do programa de melhoramento.

PALAVRAS-CHAVE

citogenética, microsporogênese, nível de ploidia, número cromossômico, poliploidia

POTENTIAL OF “BRACHIARIA HUMIDICOLA” ACCESSIONS FOR INTRASPECIFIC CROSSES 1

ABSTRACT

The hybridization in the genus “Brachiaria” is limited by polyploidy which is strongly correlated with asexual reproduction (apomixis) in this genus. Polyploid accessions, in general, display high percentage of meiotic abnormalities which compromise pollen fertility. Despite apomixis, viable seed formation depends on the fertilization of secondary nuclei thus the need for viable pollen. “Brachiaria humidicola” is a species widely used as pasture in the tropics and is well adapted to poorly drained soils.

For this reason it is the subject of intensive studies for the development of new cultivars by selection and intraspecific crosses. The aim of this study was to evaluate the meiotic behavior using conventional methodology, and to determine the chromosome numbers of the accessions of this species available in the Embrapa Beef Cattle germplasm collection. A total of 44 accessions were evaluated, from which 15 are tetraploids ($2n = 4x = 36$; $x = 9$), 27 hexaploids ($2n = 6x = 54$; $x = 9$), one is pentaploid ($2n = 5x = 42$; $x = 8$) and another is heptaploid ($2n = 7x = 42$; $x = 6$). The meiotic analysis revealed that the majority of tetraploid accessions showed high meiotic stability and can be used as pollen donors in interspecific crosses with the only tetraploid accession of the collection. Tetraploid accessions with high levels of meiotic abnormalities and/or those of higher ploidy than $4n$ are of no use in the present breeding program.

KEYWORDS

cytogenetics, microsporogenesis, ploidy levels, chromosome numbers, polyploidy

INTRODUÇÃO

Cultivares de “Brachiaria” ocupam cerca de 80% das áreas de pastagem cultivada no Brasil. A maior parte da exploração bovina na região dos cerrados emprega pastagens de “B. decumbens” cv. Basilisk, “B. brizantha” cv. Marandu e “B. humidicola”. Em regiões úmidas do Nordeste, da Amazônia e do Brasil Central a pecuária tem utilizado principalmente pastagens de “B. humidicola” (Dias Filho, 2005). O melhoramento genético de gramíneas forrageiras tropicais é atividade recente, mas significativos progressos têm sido alcançados em “Brachiaria” (Miles et al., 2004) e híbridos promissores estão em avaliação.

Apesar da grande importância comercial do gênero Brachiaria, muito pouco é conhecido sobre a citologia desta gramínea. Estudos citogenéticos prévios realizados em algumas espécies revelaram uma grande quantidade e diversidade de anormalidades meióticas capazes de comprometer a fertilidade do pólen (Risso-Pascotto et al., 2004; Mendes-Bonato et al., 2004 a) e, conseqüentemente, a produção de sementes.

Considerando-se que a maioria dos acessos analisados até o momento é poliplóide e apomítica, e que o programa de melhoramento restringe-se ao uso de plantas sexuais como genitor feminino e acessos apomíticos com o mesmo nível de ploidia como doador de pólen, a caracterização citogenética de todos os acessos desta coleção é fundamental para direcionar o programa de hibridização intra ou interespecífica.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta das inflorescências de “Brachiaria humidicola” foi realizada na coleção de germoplasma de “Brachiaria” da EMBRAPA Gado de Corte, mantida em campo (Campo Grande, MS). As inflorescências foram coletadas e fixadas em uma mistura de etanol 95%, clorofórmio e ácido propiônico (6:3:2) durante 24 horas, transferidas para álcool a 70% e estocadas em refrigerador até a utilização. Para as análises meióticas, as células mãe do grão de pólen foram esmagadas e coradas com carmim propiônico 0,5%. Vinte células por acesso foram analisadas para a contagem do número de cromossomos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

“Brachiaria humidicola”, comumente conhecida como quicuí-da-Amazônia, é uma espécie de origem africana, de hábito decumbente e crescimento vigoroso. Embora de introdução relativamente recente, tem tido uma grande expansão no trópico úmido sul-americano, notadamente nas regiões amazônicas do Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia, como decorrência de sua alta produtividade de forragem em solos ácidos e de baixa fertilidade natural, bom comportamento em solos arenosos, tolerância às secas prolongadas, boa recuperação após a queima, excelente cobertura do solo e agressividade,

resistência ao ataque das cigarrinhas-das-pastagens e razoável valor nutritivo. O potencial de produção de forragem de “*B. humidicola*” como nas demais gramíneas forrageiras tropicais, é afetado pelas condições climáticas, nível de fertilidade do solo, estação do ano, idade das plantas, intervalos entre cortes e manejo da pastagem.

A coleção de germoplasma de “*B. humidicola*” conta com 58 acessos provenientes da África, coletados pelo CIAT na década de 80. Destes, 44 acessos foram citologicamente analisados até o momento: 15 mostraram-se tetraplóides ($2n = 4x = 36$; $x = 9$), 27 hexaplóides ($2n = 6x = 54$; $x = 9$), um pentaplóide ($2n = 5x = 42$; $x = 8$) e um heptaplóide ($2n = 7x = 42$; $x = 6$). A poliploidia tem sido descrita como a principal forma de evolução no gênero “*Brachiaria*”, estando correlacionada com reprodução assexuada (Valle e Savidan, 1996).

Dentre algumas espécies do gênero existe disponibilidade de acessos diplóides sexuais para cruzamentos interespecíficos. Em “*B. humidicola*”, a inexistência de acessos diplóides não impede a realização de cruzamentos intraespecíficos, pois um acesso tetraplóide desta espécie apresenta reprodução sexuada e tem sido utilizado como parental feminino em cruzamentos com doadores de pólen tetraplóides. Dentre os acessos de “*B. humidicola*” analisados, alguns apresentaram alta estabilidade meiótica e sugerem apresentar um bom desempenho como parental masculino em cruzamentos intraespecíficos. Os acessos penta, hexa e heptaplóides desta espécie, pela alta taxa de anormalidades meióticas e incompatibilidade no número de cromossomos podem ser descartados do programa de melhoramento.

O programa de melhoramento genético em “*Brachiaria*”, via hibridação, teve início na Embrapa Gado de Corte em 1988, envolvendo principalmente “*B. brizantha*”, “*B. decumbens*” e “*B. ruziziensis*”. Todavia, grande parte dos híbridos tem produzido poucas sementes férteis, fator que compromete severamente sua utilização como nova cultivar. Estudos citogenéticos prévios realizados em alguns híbridos interespecíficos entre as espécies acima citadas revelaram uma grande quantidade e enorme diversidade de anormalidades meióticas e de desenvolvimento do grão de pólen capazes de comprometer a fertilidade do pólen (Risso-Pascotto et al., 2004; Mendes-Bonato et al., 2004) e, conseqüentemente, a produção de sementes, uma vez que a apomixia em “*Brachiaria*” é do tipo aposporia pseudogâmica, havendo, portanto, necessidade de fertilização dos núcleos secundários do saco embrionário para que haja o desenvolvimento do endosperma na semente. Um outro fator que tem contribuído severamente para a inviabilidade dos híbridos produzidos é a falta de afinidade genômica entre as espécies parentais, onde os genitores não exibem o mesmo comportamento durante o ciclo meiótico e o genoma de um dos parentais acaba por ser eliminado (Risso-Pascotto et al., 2004; Mendes-Bonato et al., 2006). Felizmente, pelas análises realizadas até o momento, este comportamento tem se revelado acesso-específico. Em “*B. humidicola*”, híbridos intraespecíficos produzidos recentemente ainda não foram citologicamente avaliados, mas, a julgar pela estabilidade meiótica dos parentais, deverão apresentar comportamento meiótico estável que lhes renda boa produção de sementes. Esta população de híbridos intraespecíficos foi colocada no campo em dezembro de 2005 e os primeiros genótipos iniciaram florescimento em março 2006. Material para análise citológica e do modo de reprodução estão sendo colhidos e permitirão selecionar parentais sexuais para futuros cruzamentos, portanto não dependendo unicamente do acesso sexual original, e os apomíticos deverão integrar um ensaio para desempenho agrônômico sob cortes visando o desenvolvimento de cultivares.

CONCLUSÕES

A análise citológica de 44 acessos de “*B. humidicola*” da Embrapa Gado de Corte revelou a existência de 15 acessos tetraplóides ($2n = 4x = 36$) que podem ser cruzados com o acesso tetraplóide sexual existente na coleção. Entre os acessos tetraplóides, alguns demonstram maior estabilidade meiótica que outros, sendo, portanto, mais indicados para atuarem como doadores de pólen em cruzamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1)DIAS-FILHO, M.B. 2005 Opções forrageiras para áreas sujeitas a inundação ou alagamento temporário. In: Teoria e prática da produção animal em pastagens. SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DE PASTAGEM, 22, Piracicaba, Anais... Piracicaba, FEALQ, 2005. p.71-93.
- (2)MENDES-BONATO, A. B.; PAGLIARINI, M.S.; FORLI, F.; VALLE, C.B.do; PENTEADO, M.I.de O. 2002. Chromosome number and microsporogenesis in "Brachiaria brizantha" (Gramineae). Euphytica, 125: 419-425.
- (3)MENDES-BONATO, A.B.; PAGLIARINI, M.S.; VALLE, C.B. do. 2006. Analysis of genome affinity between "Brachiaria ruziziensis" and "B. brizantha" (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) through meiotic behavior. Genet. Mol. Biol. (in press).
- (4)MILES, J. W.; VALLE, C. B. do; RAO, I. M.; EUCLIDES, V. P. B. 2004. Brachiariagrasses. In: MOSER, L. E.; BURSON, B. L.; SOLLENBERGER, L. E. (Ed.). Warm-season (C4) grasses. Madisson: American Society of Agronomy: Crop Science Society: Soil Science Society of America, 2004. p. 745-782. (Agronomy, n. 45).
- (5)RISSO-PASCOTTO, C.; PAGLIARINI, M.S.; VALLE, C.B. do; JANK, L. 2004. Asynchronous meiotic rhythm as the cause of selective chromosome elimination in an interspecific "Brachiaria" hybrid. Plant Cell Rep. 22: 945-950.
- (6)VALLE, C.B. do; SAVIDAN, Y.H. 1996. Genetics, Cytogenetics, and Reproductive Biology of "Brachiaria". In: "Brachiaria": Biology, Agronomy, and Improvement. Miles, J.W., Maass. B.L. e Valle, C.B.do (eds). Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. CIAT Publication N° 259. p-147-163.