

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DOS HÍBRIDOS DE MILHO BRS 1001, BRS 1031 E BRS 1035 EM QUATRO IDADES DE CORTE¹

Isabela Rocha França Machado Veiga², Wellyngton Tadeu Vilela Carvalho², Fernanda Samarini Machado³, Flavia Cardoso Lacerda Lobato³, Lúcio Carlos Gonçalves⁴, José Avelino Santos Rodrigues⁵

¹Parte da Dissertação da primeira autora, financiada pelo CNPQ

²Doutorandos em Produção Animal - Zootecnia, EV- UFMG, e-mail: belaveiga@yahoo.com.br

³Mestrandas em Nutrição Animal - Zootecnia, EV- UFMG

⁴Prof. Associado Depto. de Zootecnia/UFMG

⁵Pesquisador III da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Resumo: O objetivo deste experimento foi avaliar as características agronômicas para produção das silagens e do rolão dos híbridos de milho BRS 1035, BRS 1031 e BRS 1001 em quatro idades de corte 87, 94, 101 e 171 dias. Foram avaliadas a altura (m), "stand" (plantas ha⁻¹), produção de matéria verde (PMV) (ton ha⁻¹) e produção de matéria seca (PMS) (ton ha⁻¹). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com fatorial 3 (híbridos) x 4 (idades de corte), sendo as médias comparadas pelo teste SNK (P<0,05). O "stand" e a altura encontrados nos híbridos avaliados estão de acordo com os valores referenciados pela Embrapa para os mesmos híbridos. A PMV apresentou uma queda do valor com o avanço da maturidade, sendo os maiores valores encontrados aos 87 dias e os menores aos 171 dias; além disso apresentou correlação positiva (P<0,001) com a altura (0,52), portanto os híbridos com maior PMV e altura foram BRS 1035 e BRS 1001. A variação na PMV observada de 87 para 171 dias foi semelhante entre os híbridos BRS 1035 (0,86% ao dia, equivalentes a 2,35 ton semana⁻¹) e BRS 1031 (0,85% ao dia, equivalentes a 2,18 ton semana⁻¹). A taxa de queda diária apresentada pelo híbrido BRS 1001 foi menor que a dos demais híbridos sendo 0,74%, mas a quantidade em toneladas semanais foi próxima a dos demais híbridos analisados (2,22 ton semana⁻¹). Todos os híbridos avaliados neste estudo possuem as características agronômicas compatíveis com a produção de silagem e rolão de milho.

Palavras-chave: estádios de maturação, produção de matéria seca, produção de matéria verde

AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF BRS 1035, BRS 1031 AND BRS 1001 CORN HYBRIDS IN FOUR HARVEST STAGES

Abstract: The objective of this study was to evaluate the agronomic characteristics of BRS 1035, BRS 1031 and BRS 1001 corn hybrids in four harvest stages 87, 94, 101 and 171 days to produce silage and fodder. The stand, the height, green matter production (GMP), and dry matter production (DMP) in tons per hectare were. The randomized design with a factorial 3 (hybrids) x 4 (days of age) and four repetitions per treatment was utilized and the averages were compared by SNK (P<0.05). The height and the stands values observed were according to the recommendation of Embrapa. The GMP showed to be lower with the advance of the plant maturity, the higher values were observed at 87 days of harvest and the lower at 171 days of harvest to all hybrids. The GMP showed positive correlation (P<0.001) with height (0.52), therefore the hybrids BRS 1035 and BRS 1001 had higher PMV. The variation on GMP observed from 87 to 171 days of harvest was similar between hybrids BRS 1035 (0.85% per day, equivalent to 2.35 ton per week) and BRS 1031 (0.85% per day, equivalent to 2.35 ton per week). The rate of decline per week showed by the hybrid BRS 1001 was lower than the other hybrids (0.74%) but the amount in tons per week was close to the other analyzed hybrids (22.2 ton per week). All the evaluated hybrids have the agronomic characteristics compatible to corn silage and fodder production.

Keywords: dry matter production, green matter production, maturation stage

Introdução

Os híbridos de milho destinados à produção de silagem devem possuir menor custo por tonelada e para isso a elevada produção de matéria seca por hectare é fundamental. Diversos fatores ligados às condições de cultivo como temperatura, umidade, correção e adubação interferem nessa produção, além de fatores genéticos e de adaptação de cada híbrido. O aumento da produção de matéria seca sem concomitante aumento da porcentagem de espigas nessa massa afeta o valor nutricional da silagem, mas nem sempre ocorre aumento desse valor. A qualidade das frações (espiga, caule e folha) aliada ao percentual de cada uma dessas na planta influenciam no valor nutricional do material original a ser ensilado. O objetivo deste experimento foi avaliar as características agronômicas da planta original inteira para produção das silagens e do rolão dos híbridos de milho BRS 1035, BRS 1031 e BRS 1001 em quatro idades de corte. Foram avaliadas a altura (m), “stand” (plantas ha⁻¹), produção de matéria verde (PMV) (ton ha⁻¹) e produção de matéria seca (PMS) (ton ha⁻¹).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa do Milho e Sorgo (CNPMS) da EMBRAPA, localizado no município de Sete Lagoas – MG no ano agrícola 2006/2007. Foram avaliados três híbridos de milho BRS 1001, BRS 1031 e BRS 1035 em quatro idades de cortes aos 87, 94, 101 e 171 dias após o plantio. Os híbridos utilizados no experimento são originados do programa de melhoramento genético do CNPMS da EMBRAPA. São híbridos simples que apresentam maior uniformidade de plantas e espigas, permitindo ao produtor atingir os níveis máximos de produtividade. A semeadura foi realizada em 9 de dezembro de 2006, utilizando-se 350 kg ha⁻¹ da fórmula do adubo N-P-K (08-28-16) e foi feita adubação de cobertura com 100 kg ha⁻¹ de uréia, de acordo com as análises de solo. O experimento foi constituído de quatro canteiros para cada híbrido sendo utilizadas como parcelas experimentais duas linhas centrais com 5 metros de comprimento e 70 centímetros de espaçamento descartando dois metros e duas linhas nas bordas de cada canteiro. Foram avaliadas as seguintes características agronômicas: “stand” de plantas, altura das plantas, produtividade da matéria verde e matéria seca. O “stand” de plantas foi obtido através da contagem das plantas existentes na área útil de cada parcela, no momento do corte, transformando esse dado para plantas ha⁻¹. A altura das plantas foi determinada, no momento do corte, através da medida do nível do solo até o pendão em 20% das plantas de cada parcela. As plantas foram cortadas manualmente, rente ao solo, e todo o material foi pesado sendo o resultado utilizado para cálculo de produção de matéria verde. O material foi picado em picadeira de forragem, homogeneizado e pesado. Posteriormente todo o material foi pré-seco em estufa ventilada a 55°C por 72 horas e moído em moinhos com peneira de 1 mm (30 mesh) para determinação da matéria seca a 105°C. Os resultados obtidos foram utilizados para a avaliação da produção de matéria seca. O delineamento experimental utilizado para análise das características agronômicas foi inteiramente casualizado em desenho fatorial 3x4, sendo três híbridos, quatro estádios de maturação (idades de corte) e quatro canteiros (repetições). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAEG (2007) e as médias comparadas pelo teste SNK ao nível de 5% de probabilidade (p<0,05).

Resultados e Discussão

O híbrido BRS 1031 apresentou a menor altura (P<0,05) nas quatro idades de corte, sendo esta inferior à referida pela Embrapa para esse híbrido de 2,06 metros (Parentoni *et al.*, 2005a). Os híbridos BRS 1035 e BRS 1001 foram semelhantes em todos os períodos de corte apresentando as maiores alturas (P<0,05) aos 87 e 101 dias, sendo estas superiores à altura média referida pela Embrapa para esses híbridos: 2,23 metros (Parentoni *et al.*, 2005b) e 2,20 metros (Embrapa, 2008) respectivamente.

Não houve diferença de plantas por hectare (“stand”) entre os cortes. O híbrido BRS 1035 foi superior aos demais nos três primeiros cortes, apresentando valores superiores ao valor referido pela Embrapa para este híbrido de 50 a 60 mil plantas ha⁻¹ (Parentoni *et al.*, 2005b). O híbrido BRS 1031 apresentou um “stand” dentro dos limites referidos pela Embrapa para este híbrido de 50 a 60 mil plantas ha⁻¹ (Parentoni *et al.*, 2005a), assim como o BRS 1001 cujo valor referência da Embrapa (2008) foi 50 a 55 mil plantas ha⁻¹. Lupatini *et al.* (2004) avaliando 15 genótipos de milho para silagem encontraram uma variação no “stand” de 46 a 60 mil plantas ha⁻¹

, sendo esta uma variação bem próxima à encontrada neste experimento de 48,9 a 64,3 mil plantas ha⁻¹.

Todos os híbridos apresentaram maior produção de matéria verde (PMV) (P<0,05) aos 87 dias e, com o avançar da maturidade, houve uma queda da mesma, sendo o menor valor de PMV encontrado aos 171 dias (P<0,05). Os valores de PMV diminuíram com o avançar da maturidade da forrageira devido ao maior acúmulo de nutrientes, aumentando o teor de MS e diminuindo o teor de água. Uma queda mais brusca foi observada entre os cortes 87 e 94 dias para todos os híbridos, sendo a variação obtida entre os cortes 101 e 171 dias menos pronunciada e não houve variação entre os cortes 94 e 101 dias (P<0,05). A taxa de redução da PMV observada de 87 para 171 dias foi semelhante entre os híbridos BRS 1035 (0,86% ao dia, equivalentes a 2,35 ton semana⁻¹) e BRS 1031 (0,85% ao dia, equivalentes a 2,18 ton semana⁻¹). A taxa de queda diária apresentada pelo híbrido BRS 1001 foi menor que a dos demais híbridos sendo 0,74%, mas a quantidade em toneladas semanais foi próxima a dos demais híbridos analisados (2,22 ton semana⁻¹).

A tabela 1 mostra a PMS em toneladas por hectare dos três híbridos de milho BRS 1035, BRS 1031 e BRS 1001 nas quatro idades de corte 87, 94, 101 e 171 dias após plantio. Não houve diferença de PMS entre os híbridos aos 87 dias. O híbrido BRS 1035 apresentou maior PMS (P<0,05) aos 87 dias (10,93 ton ha⁻¹) e 101 dias (10,64 ton ha⁻¹) e menor (P<0,05) aos 171 dias (7,94 ton ha⁻¹), sendo esta semelhante (P<0,05) ao corte 94 dias (8,90 ton ha⁻¹). O BRS 1031 apresentou PMS aos 87 dias (10,09 ton ha⁻¹) semelhante (P<0,05) aos 101 dias (7,51 ton ha⁻¹) e 171 dias (8,22 ton ha⁻¹). O híbrido BRS 1001 manteve sua alta PMS entre os cortes, sendo estas 10,95 ton ha⁻¹ aos 87 dias; 10,78 ton ha⁻¹ aos 94 dias; 10,78 ton ha⁻¹ aos 101 dias; 11,83 ton ha⁻¹ aos 171 dias, sem diferença (P<0,05). Jaremtchuk *et al.* (2005) avaliando 20 genótipos de milho para produção de silagem obtiveram uma PMS variando de 16,2 a 26,6 ton ha⁻¹, uma produção bem superior à encontrada neste experimento. Já Pinho *et al.* (2006) encontraram o valor de PMS 13,3 ton ha⁻¹, um valor intermediário mas que também está acima do encontrado neste experimento para todos os híbridos. Os resultados superiores encontrados na literatura foram decorrentes da análise de diferentes materiais genéticos, mais produtivos e condições edafoclimáticas e de cultivo diferentes e possivelmente mais favoráveis do que o ocorrido neste experimento.

Tabela 1. Produção de matéria seca (PMS) em toneladas por hectare dos três híbridos de milho BRS 1035, BRS 1031 e BRS 1001 nas quatro idades de corte 87, 94, 101 e 171 dias após plantio

Híbridos	Produção de MS (ton ha ⁻¹)			
	87 dias	94 dias	101 dias	171 dias
BRS 1035	10,93 ^{Aa}	8,90 ^{ABab}	10,64 ^{Aa}	7,94 ^{Bb}
BRS 1031	10,09 ^{Aa}	7,00 ^{Bb}	7,51 ^{Bab}	8,22 ^{Bab}
BRS 1001	10,95 ^{Aa}	10,78 ^{Aa}	10,78 ^{Aa}	11,83 ^{Aa}

Médias seguidas de letras distintas maiúsculas na coluna e minúsculas na linha diferem entre si (p<0,05) pelo teste SNK; CV= 15,71%

Conclusões

Todos os híbridos avaliados neste estudo possuem as características agrônomicas compatíveis com a produção de silagem e rolão de milho.

Não foi possível determinar uma idade de corte mais adequada para produção de silagem dos híbridos.

Agradecimentos

Ao conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq -, pelo financiamento do projeto de pesquisa e pela bolsa de estudo da primeira autora.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Milho e Sorgo - pela parceria na condução do ensaio de campo.

Literatura citada

EMBRAPA CNPMS. *Cultivares de Milho*. Sete Lagoas: EMBRAPA CNPMS, 2008. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/produtos/produtos/brs1001.htm>> Acessado em: 8 de novembro de 2008.

JAREMTCHUK, A. R.; JAREMTCHUK, C. C.; BAGLIOLI, B.; MEDRADO, M. T.; KOZLOWSKI, L. A.; COSTA, C.; MADEIRA, H. M. F. Características agronômicas e bromatológicas de vinte genótipos de milho (*Zea mays* L.) para silagem na região leste paranaense. *Acta Sci. Anim. Sci.- Maringá*, v.27, n.2, p. 181-188, 2005.

LUPATINI, G. C.; MACCARI, M.; ZANETTE, S.; PIACENTINI, E.; NEUMAN, M. Avaliação do desempenho agronômico de híbridos de milho (*Zea mays*, L.) para produção de silagem. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 3, n. 2, p. 193-203, 2004.

PARENTONI, S. N.; PACHECO, C. A. P.; GUIMARÃES, P. E. O.; RIBEIRO, P. H. E., et al. Comunicado técnico 126: *BRS 1031 – Híbrido Simples de Milho*. 1ª ed. Embrapa Milho e Sorgo: Sete Lagoas. 2005a. 10p.

PARENTONI, S. N.; PACHECO, C. A. P.; GUIMARÃES, P. E. O.; RIBEIRO, P. H. E., et al. Comunicado técnico 125: *BRS 1035 – Híbrido Simples de Milho*. 1ª ed. Embrapa Milho e Sorgo: Sete Lagoas. 2005b. 8p.

PINHO, R. G. V.; VASCONCELOS, R. C.; BORGES, I. D.; REZENDE, A. V. Influência da altura de corte das plantas nas características agronômicas e valor nutritivo das silagens de milho e de diferentes tipos de sorgo. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 5, n. 2, p. 266-279, 2006.