



Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos

Renato Serena Fontaneli¹, Roberto Serena Fontaneli², Henrique Pereira dos Santos³, Alfredo do Nascimento Junior⁴, Euclides Minella³, Eduardo Caierão⁴

¹ Embrapa Trigo, UPF e bolsista CNPq. Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP: 99001-970, Passo Fundo, RS.

² UERGS e UPF.

³ Embrapa Trigo e bolsista CNPq.

⁴ Embrapa Trigo.

RESUMO - O experimento foi conduzido para avaliar o rendimento e valor nutritivo da forragem precoce, da silagem e dos grãos do rebrote de 14 genótipos de seis espécies de cereais de inverno. O experimento foi em blocos ao acaso, com três repetições, de modo que as parcelas foram constituídas de sete linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas 0,2 m. A semeadura foi realizada em abril, nos três anos de estudo, e a adubação seguiu recomendação das culturas. No perfilhamento e após o corte, foi aplicada ureia na dose de 22,5 kg N/ha. Quando as plantas atingiam 30 cm de altura, cada parcela foi cortada a 7,0 cm de altura do solo, para estimar o rendimento de forragem por genótipo. Metade da área de rebrote foi destinada à ensilagem e metade à produção de grãos. O corte para silagem foi realizado quando as plantas estavam no estágio de grão em massa mole, de 30 a 35% de MS. As análises do valor nutritivo foram realizadas pelo método de refletância do infravermelho proximal (NIRS). Centeio BRS Serrano é superior para rendimento de forragem verde, silagem, total de forragem (forragem verde + silagem) e rendimento de grãos do rebrote, entretanto, para rendimento de grãos, esse genótipo é similar ao trigo BRS 277, aos triticales BRS 148 e BRS 203, à aveia UPF 18 e ao centeio BR 1. É possível obter forragem precoce com cultivares de centeio, trigo, cevada e triticales em quantidade no mínimo semelhante à obtida com pastagem de aveia-preta. O triticales Embrapa 53 e a aveia UPF 18 produzem forragem verde mais digestível, mas as silagens têm digestibilidade similar à de cevada.

Palavras-chave: aveia, centeio, digestibilidade, FDN, trigo, triticales

Yield and nutritive value of dual purpose winter cereals: green forage, silage or grain

ABSTRACT - This study was carried out to evaluate 14 genotypes of six winter species for yield and nutritive value of early forage and silage or regrowth grain. The experiment was in a randomized complete block design with three replications, so that the plots consisted of seven 5.0 m-long rows spaced at 0.2 m. The seeding date was April in the three study years and fertilization followed the recommendations for the crops. During the tillering period and after cutting, urea was applied at the rate of 22.5 kg N/ha. Each plot was cut at a height of 7.0 cm from the soil to estimate the forage yield per genotype, when plants reached 30 cm height. Half the regrowth of each plot was used for silage and half for grain. Harvesting for silage was at the dough stage, from 30 to 35% DM. Nutritive value analyses were made using the near infrared spectroscopy (NIRS) technique. Rye BRS Serrano was superior for green forage, silage, and total forage yield (green forage + silage) and regrowth grain yield. However, for grain yield, BRS Serrano rye was similar to BRS 277 wheat, BRS 148 and BRS 203 triticales, UPF 18 oats, and BR 1 rye. It is possible to obtain early forage using genotypes of rye, wheat, barley, and triticales, producing equivalent forage yields to those obtained with black oats pasture. Embrapa 53 triticales and UPF 18 oats yielded more digestible green forage, but the silages had digestibility similar to barley silage.

Key Words: digestibility, NDF, oats, rye, triticales, wheat

Introdução

Os cereais de inverno incluem a aveia-branca (*Avena sativa* L.), o centeio (*Secale cereale* L.), a cevada (*Hordeum*

vulgare L.), o trigo (*Triticum aestivum* L.) e o triticales (*X Triticosecale* Wittmack). Geralmente são utilizados para produção de grãos, para alimentação humana e animal, como forrageira constituintes de pastagens ou conservados

nas formas de feno e silagem. Aproximadamente 35% das terras cultivadas no mundo são usadas com cereais de inverno (Phillips et al., 1996). São gramíneas anuais de crescimento ereto, que alcançam de 0,6 a 1,5 m de altura e cujas inflorescências são espigas, exceto para as aveias, que são panículas (Ball et al., 2002).

Os cereais de inverno também podem ser utilizados como espécies de duplo propósito, ou seja, para produção de forragem precoce e de grãos (Santos et al., 2002; Fontaneli et al., 2006a; Santos et al., 2006). A forragem é produzida em dois períodos de crescimento distintos, vegetativo e reprodutivo. O período vegetativo ocorre no outono e inverno e é caracterizado por quase 100% da biomassa de folhas, que acumula 33 a 50% da biomassa total e pode ser pastejada. O período reprodutivo (primavera) é caracterizado pelo rápido crescimento das plantas, com aumento da proporção de colmos, e representa 50 a 67% da biomassa total (Phillips et al., 1996).

Todos os cereais de inverno possuem elevado valor nutritivo durante o estágio vegetativo e proporcionam adequado desempenho animal (Stanley, 1999). O valor nutritivo depende do estágio de crescimento (Buxton et al., 1996) e a variação entre espécies de cereais de inverno é tão grande quanto a variação entre genótipos dentro da mesma espécie (Bruckner & Hanna, 1990). Podem ser conservados na forma de feno e silagem. Para produção de feno, os genótipos são colhidos geralmente no início da emissão da inflorescência, estágio em que apresentam boa relação entre quantidade de forragem e valor nutritivo. A silagem pode ser elaborada colhendo-se diretamente a planta inteira com ensiladoras nos estádios de grão pastoso a massa firme ou antes, mas necessita de premurchamento e é normalmente colhida no alongamento. O valor nutritivo da silagem dos cereais de inverno é geralmente superior em proteína bruta ao da silagem de milho, mas com valor energético inferior (Scheffer-Basso et al., 2003). Este trabalho foi realizado com o objetivo de comparar 14 genótipos de seis espécies de cereais de inverno quanto aos rendimentos de forragem precoce, silagem e grãos do rebrote e quanto ao valor nutritivo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em área experimental da Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico (Streck et al., 2002). Os 14 genótipos das seis espécies de cereais de inverno foram aveia-branca (UPF 18), aveia-preta (IPFA 99009 e Agro Zebu), centeio (BR 1 e BRS Serrano), cevada (BRS 195, BRS 224 e BRS 225), triticale (BRS 148, BRS 203 e Embrapa 53) e trigo (BRS

Figueira, BRS Umbu e BRS 277). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições e parcelas constituídas de cinco linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas 0,2 m em 2003 e sete linhas em 2004 e 2005. A semeadura foi realizada em abril, nos três anos de estudo. Por ocasião do perfilhamento, e após o corte para estimar a precocidade de produção de forragem verde, foi aplicada ureia na dose de 22,5 kg N/ha. Cortou-se toda a parcela para estimar o rendimento de forragem por genótipo, quando as plantas atingiram aproximadamente 30 cm de altura, usando a colhedora de forragem Winterstiger, a 7 cm da superfície do solo. Metade da área de rebrote foi destinada à ensilagem. O corte para ensilagem foi realizado quando as plantas estavam no estágio de grão em massa mole, com 30 a 35% de MS. A outra metade da área de rebrote foi destinada à estimativa do rendimento de grãos. A biomassa acumulada foi colhida e pesada. Para determinar a concentração de matéria seca (MS), uma amostra foi retirada e seca em estufa a 60 °C até peso constante. Para ensilagem a forragem foi triturada em moinho forrageiro, em pedaços de 0,5 a 3,0 cm, e compactada em silos experimentais de PVC com 100 mm de diâmetro e 50 cm de altura. A amostra seca em estufa foi moída a 1 mm em moinho tipo Willey e acondicionada em sacos plásticos para posterior determinação de proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) e digestibilidade estimada da matéria seca (DMS). As avaliações laboratoriais foram realizadas pelo método de refletância do infravermelho proximal (NIRS) (Scheffer-Basso et al., 2003; Fontaneli & Fontaneli, 2007). Na colheita de grãos, foram avaliados o peso do hectolitro, o peso de 1.000 grãos e o rendimento de grãos ajustados para umidade padrão de 13%. As variáveis-resposta de interesse foram submetidas à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) (SAS, 1989).

Resultados e Discussão

As médias da estatura de corte dos cereais para forragem não diferiram entre si ($P > 0,05$) e foi de 32 cm (Tabela 1). O teor de MS da forragem verde variou de 14,2% no triticale Embrapa e 53 a 19,9% no trigo BRS 277, o que indica forragem imatura e succulenta. Para as silagens o teor de MS variou de 25,7% na aveia-preta Agro Zebu a 39,1% no centeio BRS Serrano. Apesar de a aveia-preta ter sido colhida com excesso de umidade, pois a meta era acima de 30% de MS, houve boa fermentação dessa forragem. O mesmo aconteceu com o centeio BRS Serrano, que quase atingiu o limite superior (40%) para boa compactação, nesse caso não foi observada formação de mofos e bolores.

