



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

**VALOR NUTRICIONAL DO TRITICALE (“X TRITICOSECALE” WITTIMACK)
PARA USO COMO SILAGEM NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

JACKSON SILVA E OLIVEIRA (1), FERNANDO CÉSAR FERRAZ LOPES (2), ROSA AMÉLIA NAZARÉ BRAGA (3), ANA CLARISSA SOUZA MOTTA (4), ANNA CAROLYNE ALVIM DUQUE (5), ÉDER CRISTIAN MALTA DE LANES (5), EMERSON JOSÉ DORNELAS DE ALMEIDA (6), GUSTAVO SOARES RODRIGUES (7), JISLENY DA CRUZ PEREIRA (5), SARITA GONÇALVES CARMO (4), CLÁUDIO RIBEIRO RAMOS (8)

(1) Pesquisador, Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco – Juiz de Fora – MG – CEP: 36038-330 – E-mail: jackoliv@cnppl.embrapa.br;

(2) Técnico de Nível Superior, Embrapa Gado de Leite;

(3) Zootecnista;

(4) Estudante de Farmácia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF); estagiária da Embrapa Gado de Leite; bolsista do CNPq;

(5) Estudante de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES-JF); estagiário e bolsista da Embrapa Gado de Leite;

(6) Estudante de Geografia da UFJF; estagiário da Embrapa Gado de Leite; bolsista da FAPEMIG;

(7) Estudante de Farmácia da UFJF; estagiário da Embrapa Gado de Leite; bolsista da FAPEMIG;

(8) Engenheiro de Produção, Assistente Operacional da Embrapa Gado de Leite.

RESUMO

O triticale (“X Triticosecale” Wittimack) é uma gramínea obtida do cruzamento entre espécies de trigo (“Triticum” spp.) e de centeio (“Secale” spp.). Foi objetivo deste trabalho avaliar, em cultivo irrigado durante o inverno, o efeito da idade de corte do triticale sobre o valor nutricional da forragem e sobre os padrões de fermentação e de qualidade da sua silagem. O experimento foi instalado (29/06/95) no Centro Federal de Educação Tecnológica (Rio Pomba, MG), sendo avaliadas seis idades de corte para ensilagem do triticale (83; 90; 97; 104; 111 e 118 dias), em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Houve incremento de 0,26 e decréscimo de 0,12 unidades percentuais, respectivamente, nos teores de matéria seca (MS) e de proteína bruta (PB) da silagem, para cada dia adicional na idade de corte, sendo os maiores teores de MS (27,3 a 27,7%) obtidos de plantas cortadas aos 104 e 118 dias. Os teores de PB variaram de 17,2 a 12,8%. Foi observado decréscimo de 0,03 unidades no pH das silagens para cada dia adicional na idade de corte do triticale. Os menores valores de pH (3,6 a 3,8) e a menor taxa de proteólise (5,9 a 13,2% de N amoniacal/N total) foram observados de 97 a 118 dias de crescimento das plantas. Os parâmetros de degradação ruminal “in situ” da MS da forragem verde variaram de 82,2 a 91,7% (degradabilidade potencial), de 1,9 a 3,3%/h (taxa de degradação), e de 40,5 a 52,9% (degradabilidade efetiva, sob taxa de passagem no rúmen de 5%/h).

PALAVRAS-CHAVE

composição química, degradabilidade ruminal, estágio de crescimento, forragem, parâmetro de fermentação, ruminante

NUTRITIONAL VALUE OF TRITICALE (“X TRITICOSECALE” WITTIMACK) FOR ENSILING

AT ZONA DA MATA OF MINAS GERAIS STATE, BRAZIL

ABSTRACT

Triticale is a grass obtained by wheat species ("Triticum" spp.) and rye ("Secale" spp.) crossing. The work evaluated, during the winter and under irrigation conditions, the effect of cutting age on the nutritional value of its forage and on the fermentation patterns and the quality of its silage. The trial was carried out at the Centro Federal de Educação Tecnológica (Rio Pomba, MG) and the planting date was 06/29/95. Cutting ages studied were 83, 90, 97, 104, 111 and 118 days after sowing, using a casual design with four replications. There was an increase of 0.26 and a decrease of 0.12 percent units on dry matter (DM) and crude protein (CP) percent, respectively, for each additional day in the cutting age. The highest values of DM (27.3 and 27.7%) were those obtained by plants cut at 104 and 118 days. CP values varied from 17.2 to 12.8%. It was observed a 0.03 percent units decrease in the silage pH for each additional in the cutting age. The lowest pH values (3.6 to 3.8) and the lowest proteolysis (5.9 to 13.2% of N ammonia:N total) were observed from 97 to 118 day. The "in situ" ruminal degradation parameters of fresh forage ranged from 82.2 to 91.7% (potential degradability), from 1.9 to 3.3%/h (degradation rate), and from 40.5 to 52.9% (effective degradability under 5%/h of passage rate).

KEYWORDS

chemical composition, ruminal degradability, growing stage, roughage, ensiling characteristics, ruminant

INTRODUÇÃO

O triticale ("X Triticosecale" Wittmack) é uma gramínea obtida do cruzamento entre espécies de trigo ("Triticum" spp.) e de centeio ("Secale" spp.), que apresenta grande potencial para produção de forragem em plantios realizados durante o período de inverno na região Sudeste do Brasil.

Para ser eficientemente utilizado sob a forma de silagem de planta inteira na alimentação de ruminantes, parâmetros indicativos do processo de fermentação e da qualidade da massa ensilada devem ser avaliados, principalmente, com relação à idade das plantas no momento do corte para ensilagem (JOBIM et al., 1996).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da idade de corte do triticale sobre o valor nutricional da forragem verde e sobre os padrões de fermentação e de qualidade de sua silagem, em condição de plantio de inverno irrigado, na Zona da Mata de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área plana, de solo bastante homogêneo, no Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), localizado no município de Rio Pomba, sob altitude de 516 m, situado na Zona da Mata de Minas Gerais, região de clima CwA, segundo classificação de Köppen. Foram avaliadas seis idades de corte para ensilagem do triticale (83; 90; 97; 104; 111 e 118 dias de crescimento), utilizando delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições. A parcela experimental era formada de oito linhas de 4 m espaçadas em 25 cm, e o espaçamento entre parcelas foi de 50 cm. O plantio foi feito em 29/06/95, utilizando 400 sementes viáveis por metro quadrado da cultivar BR-4. No plantio foram usados 500 kg/ha da fórmula 4-14-8 e na adubação, em 26/07/95, 425 e 75 kg/ha de sulfato de amônio e cloreto de potássio, respectivamente. A cultura foi irrigada por aspersão, mantendo o solo próximo da capacidade de campo. As plantas foram cortadas manualmente pela manhã, sob altura aproximada de 5 cm do solo, sendo, posteriormente, desintegradas em picadeira estacionária situada próximo ao local de cultivo do triticale. Uma amostra de cada parcela foi ensilada em silos experimentais de PVC (40 cm x 10 cm de diâmetro), dotados de válvula tipo "bunsen". Imediatamente antes da ensilagem foram retiradas amostras da forragem picada, visando determinações (SILVA & QUEIROZ, 2002) de matéria seca (MS), de proteína bruta (PB) e de fibras em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA). Para a estimativa da digestibilidade ruminal "in situ"

da MS da forragem verde (TOMICH & SAMPAIO, 2004) foram utilizadas amostras de apenas três repetições para cada uma das seis idades de corte. As amostras foram pré-secas (72 h, 65°C), moídas (5 mm), acondicionadas em sacos de náilon (10 x 20 cm; porosidade de 50 micra; 10 a 20 mg de amostra por cm² de área de saco) e incubadas por 6, 24, 48 e 96 h no rúmen de uma vaca Holandês x Zebu, não-lactante, recebendo silagem de milho “ad libitum”. Aproximadamente 150 dias após a ensilagem, os silos foram abertos. A silagem presente nos primeiros 5 cm da parte superior dos silos foi descartada, sendo o restante homogeneizado e amostrado, visando à determinação do pH e às análises das concentrações dos ácidos orgânicos acético, propiônico, butírico e láctico, e de nitrogênio amoniacal como porcentagem do N total (NH₃/NT), conforme metodologias descritas em SILVA & QUEIROZ (2002). Para a determinação dos teores de MS, PB, FDN e FDA (SILVA & QUEIROZ, 2002), amostras de silagem foram pré-secas por 72 h em estufa de ventilação forçada, regulada para 65°C, e moídas em moinho de facas dotado de peneiras com crivos de 1 mm. Foi utilizado o procedimento PROC GLM do SAS... (1985) para realização da análise de variância dos dados, e o teste SNK ao nível de 5% de probabilidade para comparação das médias. Para estimativa dos parâmetros de degradação ruminal “in situ” utilizou-se o PROC NLIM. Também foram realizadas regressões (PROC REG), visando estudar o efeito da idade de corte do triticale sobre as composições químicas das forragens picadas e dos ensilados finais, bem como sobre os parâmetros de fermentação das silagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado incremento ($P < 0,0001$) de 0,27 pontos percentuais no teor de MS da forragem para cada dia adicional na idade de corte (X) do triticale ($\%MS = -4,064531 + 0,266612X$; $r^2 = 0,64$). O maior valor de MS (27,2%) da forragem verde foi obtido nas plantas com 104 e 118 dias de crescimento, seguido pelo corte aos 111 dias, enquanto que de 83 a 97 dias foram observados os menores teores de MS (Tab. 1). De forma inversa, foi observado decréscimo ($P < 0,0001$) de 0,16 pontos percentuais no teor de PB da forragem verde para cada dia adicional na idade de corte (X) do triticale ($\%PB = 31,169901 - 0,162694X$; $r^2 = 0,57$), sendo os valores extremos obtidos aos 83 e 118 dias de crescimento, respectivamente, 17,9 e 11,6% de PB. Quanto às concentrações de FDA e FDN na forragem verde, houve relacionamentos quadráticos ($P < 0,05$) com a idade de corte do triticale ($\%FDA = -72,602016 + 2,309530X - 0,012007X^2$; $R^2 = 0,36$; e $\%FDN = -138,646391 + 4,569883X - 0,024208X^2$; $R^2 = 0,51$), sendo os menores ($P < 0,05$) teores de FDN (64,9 a 67,3%) observados aos 111 e 118 dias de crescimento (Tab. 1). Os parâmetros de degradação ruminal “in situ” da MS da forragem verde de triticale, obtidas nas idades de corte de 83, 90, 97, 104, 111 e 118 dias de crescimento das plantas foram, respectivamente, de: 91,4; 91,7; 87,3; 82,2; 85,8 e 85,1% para degradabilidade potencial; de 3,3; 2,5; 2,1; 2,5; 2,2 e 1,9%/hora para taxa de degradação; e de 52,9; 43,5; 42,3; 42,8; 42,2 e 40,5% para degradabilidade efetiva, considerando taxa de passagem no rúmen de 5%/hora. Exceto pela forragem obtida nas idades de corte de 83 e 118 dias, que apresentaram características, respectivamente, superiores e inferiores, nas demais, houve, de modo geral, semelhança nos parâmetros de degradação. Nas Tab. 2 e 3 têm-se, respectivamente, os dados referentes à composição química (MS, PB, FDN e FDA) e aos parâmetros de fermentação das silagens de triticale em função da idade de corte da planta. Houve incremento de 0,26 e decréscimo de 0,12 unidades percentuais ($P < 0,0001$), respectivamente, nos teores de MS e de PB da silagem, para cada dia adicional na idade de corte (X) das plantas ($\%MS = -3,600215 + 0,264100X$; $r^2 = 0,64$ e $\%PB = 26,814309 - 0,120252X$; $r^2 = 0,75$). Para as concentrações de FDN e de FDA na silagem, foram observados relacionamentos quadráticos ($P < 0,05$) com a idade de corte (X) do triticale ($\%FDN = -112,363212 + 3,719892X - 0,020096X^2$; $R^2 = 0,46$; e $\%FDA = -91,481630 + 2,708969X - 0,014244X^2$; $R^2 = 0,38$). Avaliando o efeito do estágio de desenvolvimento das plantas (89 a 122 dias pós-semeadura) de três cultivares de triticale no período de inverno (Jaboticabal, SP), JOBIM et al. (1996) relataram teores de MS, PB, FDN e FDA na silagem variando, respectivamente, de 28,2 a 47,2%; de 7,2 a 10,9%; de 55,1 a 64,8%; e de 33,4 a 40,5%. Foi observado decréscimo ($P < 0,0001$) de 0,03 unidades no pH das silagens para cada dia adicional na

idade de corte (X) do triticale ($pH = 7,207908 - 0,031976X$; $r^2 = 0,53$), sendo os menores valores (3,6 a 3,8) obtidos nos cortes com 97 a 118 dias de crescimento das plantas (Tab. 3). Nesta faixa de idade de corte foram observadas as menores concentrações de NH_3/NT nas silagens (Tab. 3), sendo o relacionamento quadrático obtido ($P < 0,05$) entre esta variável e a idade de corte, devido, principalmente, ao tratamento com 90 dias de crescimento. Convém ressaltar que a ensilagem aos 90 dias de idade foi realizada após várias horas de intensa precipitação de chuvas, o que, provavelmente, foi determinante para os baixos valores de MS observados na forragem verde e silagem (Tab. 1 e 2). Conseqüentemente, em comparação às silagens obtidas nas demais idades de corte, ocorreu inadequado padrão de fermentação, indicado pelo maior valor de pH, decorrente da menor concentração de ácido láctico; e pela mais elevada taxa de proteólise, revelada pelo alto valor de NH_3/NT (Tab. 3). TOMICH et al. (2003) propuseram uma classificação de qualidade de silagens com base no pH e nas concentrações de MS (%), de ácidos acético, butírico e láctico (% da MS) e de NH_3/NT . As silagens obtidas aos 104 e 111 dias de crescimento das plantas de triticale alcançaram pontuação de 75 e 86, respectivamente, sendo consideradas de boa qualidade. Nas idades de corte de 118, 97 e 83 dias, as silagens foram classificadas como de qualidade regular, perfazendo, respectivamente, 69, 64 e 51 pontos. Já a silagem obtida das plantas cortadas aos 90 dias de crescimento foi classificada como de péssima qualidade.

CONCLUSÕES

Avaliando a faixa de idade de corte do triticale de 83 a 118 dias em cultura de inverno irrigada por aspersão, na Zona da Mata de Minas Gerais, as silagens obtidas de plantas cortadas aos 104 e 111 dias de crescimento apresentaram melhor qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JOBIM, C. C.; REIS, R. A.; ROSA, B. et al. Avaliação do triticale ("X Triticosecale" Wittimacck) para silagem. R. Soc. Bras. Zootec., v.25, n.3, p. 405-413, 1996.

SAS Institute Inc. SAS User's Guide: Statistics, Version 5 Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1985. 956 p.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

TOMICH, T. R.; SAMPAIO, I. B. M. A new strategy for the determination of forage degradability with an in situ technique through the use of one fistulated ruminant. J. Agric. Sci., v. 142, p. 589-593, 2004.

TOMICH, T.; PEREIRA, L. G. R.; GONÇALVES, L. C. et al. Características químicas para avaliação do processo fermentativo de silagens: uma proposta para qualificação da fermentação. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 20 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 57.).