

TEORES DE MATÉRIA SECA, PROTEÍNA BRUTA, DIGESTIBILIDADE "IN VITRO" DA MATÉRIA SECA E EXTRATO ETÉREO DAS SILAGENS DE SEIS GENÓTIPOS DE GIRASSOL (*Helianthus annuus*)

AUTORES

DIOGO GONZAGA JAYME², LÚCIO CARLOS GONÇALVES³, JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES⁴, NORBERTO MARIO RODRIGUEZ³, ANA LUIZA COSTA CRUZ BORGES³, IRAN BORGES³, ELOISA OLIVEIRA SIMÕES SALIBA³, ROBERTO GUIMARÃES JÚNIOR², DANIEL ANANIAS DE ASSIS PIRES².

¹ Trabalho financiado pelo CNPq, FAPEMIG, EMBRAPA Milho e Sorgo e EV-UFGM

² Alunos de doutorado da EV - UFGM

³ Professores da EV-UFGM. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 CEP.30.161-970-Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia. Caixa Postal 567

⁴ Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo. Sete Lagoas - MG

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo determinar o valor nutritivo das silagens de seis cultivares de girassol, sendo três destinados à produção de semente confeiteira (Mycogen, Victoria 807 e Victoria 627) e três destinados à produção de óleo (V2000, M742 e IAC Uruguai), analisando-se os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS). O experimento foi realizado na EMBRAPA Milho e Sorgo. Os valores de MS observados variaram de 22,6 % para o genótipo Mycogen 93338 a 37,7 % para o IAC Uruguai. Em relação aos teores de PB, não foram observadas diferenças entre cinco dos seis genótipos estudados, com valores que oscilaram de 8,9% a 9,9%, sendo que apenas o genótipo IAC Uruguai foi diferente dos demais. Em relação aos teores de EE com exceção do IAC Uruguai, os genótipos com sementes produtoras de óleo apresentaram valores de EE superiores e diferentes dos genótipos confeiteiros. A média geral de DIVMS foi de 48,1 %, sendo que os maiores valores foram encontrados para os genótipos V2000 com 52,0 % e para o Mycogen 93338 com 54,5%. O menor valor de DIVMS foi o determinado para a silagem do genótipo IAC Uruguai com 43,3 %. Concluiu-se que os genótipos avaliados apresentaram composição química que permitem o uso do girassol na forma de silagem na época de safreina, não havendo diferenças significativas entre os genótipos confeiteiros e os genótipos produtores de óleo.

PALAVRAS-CHAVE

Confeiteiros, Produtores de óleo, Valor nutritivo.

TITLE

CONTENTS OF DRY MATTER, CRUDE PROTEIN, DIGESTIBILITY IN VITRO OF THE DRY MATTER AND EXTRACT ETHER OF THE SILAGES OF SIX GENOTYPES OF SUNFLOWER (*Helianthus annuus*)

ABSTRACT

This work had as objective to determine the nutritional value of the six silages to cultivate of sunflower, being three destined to the production of seed confectionery (Mycogen, 807 Victoria and Victoria 627) and three destined to the oil production (V2000, M742 and IAC Uruguai), analyzing contents of dry matter (DM), crude protein (CP), extract eter (EE) and digestibility in vitro of the dry matter (DIVDM). The experiment was carried through in the EMBRAPA Milho and Sorgo. The observed values of DM had varied of 22.6 % for the genotype Mycogen 93338 37.7 % for the IAC Uruguai. In relation to PB contents, differences between five of the six studied genotypes had not been observed, with values that had oscillated of 8.9 % 9.9 %, being that only genotype IAC Uruguay was different of excessively. In relation to contents of EE with exception of the IAC Uruguai, the genotypes with producing oil seeds had presented values of superior and different EE of the genotypes confectioneries. The general average of DIVDM was of 48.1 %, being that the biggest values had been found for the V2000 genotypes with 52.0 % and for Mycogen 93338 with 54.5 %. The lesser value of DIVDM was determined for the ensilage of genotype IAC Uruguay with 43.3 %. One concluded that the evaluated genotypes had presented chemical composition that at the time allow the use of the sunflower in the

form of ensilage of safrinha, not having significant differences between the genotypes confectioneries and the producing oil genotypes.

KEYWORDS

Confectionery, Oil producer, Nutritive value

INTRODUÇÃO

A estacionalidade da produção e da oferta de forragem como consequência de variáveis climáticas e do próprio manejo vem sendo reconhecida como um dos principais limitantes à produção animal em sistemas de criação baseados em pastagens (Silva et al., 1998). Uma das práticas para melhorar a alimentação do rebanho e minimizar os efeitos da reduzida produção de forragem no período da estiagem é a conservação das forragens produzidas no verão, via ensilagem (Almeida et al., 1995).

O girassol (*Helianthus annuus*) planta que pertence a família das compostas, é nativo da América do Norte. Pelas suas características de se adaptar bem em regiões onde a umidade é um fator limitante e sua resistência ao frio, o girassol enquadra-se como uma boa opção onde as condições climáticas são desfavoráveis para o milho e o sorgo (Castro et al., 1997). Então o cultivo do girassol após a retirada da cultura de verão, com semeadura a partir de fevereiro, pode ser uma opção viável para a produção de forragem.

Este trabalho teve como objetivo determinar o valor nutritivo de seis cultivares de girassol, sendo três destinados à produção de semente confeitadeira (Mycogen 93338, Victoria 807 e Victoria 627) e três destinados à produção de óleo (V2000, M742 e IAC Uruguai), através das análises dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS).

MATERIAL E MÉTODOS

Na EMBRAPA milho e sorgo, em Sete Lagoas, foram plantados, colhidos e ensilados em silos de laboratório de PVC com 40 cm de comprimento e 100 mm de diâmetro, três genótipos de girassol produtores de óleo (V2000, M742, IAC Uruguai) e três genótipos de girassol de semente confeitadeira (Mycogen, Victoria 807, Victoria 627). O plantio foi realizado na safrinha. Com exceção do genótipo IAC Uruguai que apresentava ciclo médio, todos os demais eram de ciclo precoce. Os silos foram abertos com cinquenta e seis dias após a ensilagem. Após a abertura de cada silo, a silagem foi amostrada, pesada e colocada em estufa com ventilação forçada a 60-65°C, por 72 horas. Após a pré-secagem as amostras foram moídas em peneira de 1mm e acondicionadas em vidros para a execução das análises. Foram determinadas as porcentagens de matéria seca (MS) a 105° C (segundo AOAC, 1980), de proteína bruta (PB) (método de Kjeldhal, segundo AOAC, 1995), de extrato etéreo (EE) pelo método Soxhlet (AOAC, 1995), e de digestibilidade "in vitro" da matéria seca (Tilley e Terry, 1963). O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com seis genótipos, duas repetições. Para a análise de variância, utilizou-se o pacote estatístico SAEG versão 1997 e as médias foram comparadas a 5% de probabilidade, utilizando-se o teste de SNK.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na análise de matéria seca encontram-se na tabela I. Os valores de MS obtidos para as silagens variaram de 22,6 % a 37,7 %, sendo os menores valores para os genótipos Mycogen 93338, e para o V2000. Entretanto esses genótipos foram diferentes dos demais. Já os maiores valores foram obtidos para o IAC Uruguai (37,7 %), e para o genótipo Victoria 807 (34,8 %). Os valores de MS das silagens dos genótipos Victoria 627 e M742 foram 31,1 % e 29,3 % respectivamente, sendo estes valores semelhantes entre si, mas diferentes dos demais. Os teores de MS encontrados para os genótipos V2000 e Mycogen 93338 foram próximos aos obtidos por Valdez et al. (1988) com 22,8%. Valores de MS mais altos, próximos aos dos genótipos Victoria 627, Victoria 807, M742 e IAC Uruguai foram observados por Silva et al., (1998) com valores de 30,2 %, 33,0 % e 35,7 % para as densidades de semeadura de 30000, 50000 e 70000

plantas/ha respectivamente. As diferenças observadas nos teores de matéria seca entre os genótipos estudados, assim como as diferenças em relação à literatura, podem em parte dever-se às diferentes proporções de folhas, hastes e capítulos dos materiais avaliados, já que as partes contribuem diferentemente para o teor de matéria seca.

Os teores de proteína bruta (PB) observados nas silagens estão na tabela I. Em relação aos teores de PB das silagens, não foram observadas diferenças ($p > 0,05$) entre cinco dos seis genótipos estudados, com valores que oscilaram de 8,9 % a 9,9 %, sendo que apenas o genótipo IAC Uruguai teve menor teor protéico que os demais (7,3 %). Tal resultado pode estar relacionado ao seu maior teor de MS em relação aos demais ($r = -0,75$; $p < 0,05$), que pode indicar que este material apresentava estágio mais avançado de maturação, bem como ao fato da possibilidade de ocorrência de perdas de aquênios, uma vez que este genótipo é de ciclo tardio, ficando mais tempo exposto ao ataque de pássaros que os demais genótipos. Valores de PB superiores aos desse experimento foram observados por Valdez et al. (1988) com 10,6 %, o que pode ser atribuído à colheita mais tardia (100% de grãos maduros) no presente experimento, visando adequados teores de MS para ensilagem.

Os teores de extrato etéreo (EE) observados nas silagens estão na tabela I. Para as silagens os teores de EE variaram de 9,5 % para o IAC Uruguai a 16,3% para o V2000. Com exceção do IAC Uruguai, os genótipos com sementes produtoras de óleo (V2000 com 16,3 % e M742 com 12,8 %) apresentaram valores de EE superiores e diferentes ($p < 0,05$) dos genótipos confeiteiros, que também foram diferentes entre si. Os genótipos confeiteiros Mycogen 93338, Victoria 807 e Victoria 627 foram semelhantes quanto aos teores de EE, apresentando valores de 10,6 %, 10,7 % e 11,4 % respectivamente, sendo que os genótipos Mycogen 93338 e Victoria 807 foram semelhantes ($p > 0,05$) ao IAC Uruguai, que apresentou o valor de 9,5 % de EE. Os valores de digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) observados nas silagens estão na tabela I. Para as silagens a média geral de DIVMS foi de 48,1 %, sendo que os maiores valores foram encontrados para as silagens dos genótipos V2000 com 52,0 % e para o Mycogen 93338 com 54,5 %, que não diferiram ($p > 0,05$) entre si, mas foram diferentes ($p < 0,05$) dos demais. Os valores de DIVMS determinados para as silagens dos genótipos Victoria 807, M742 e Victoria 627 não diferiram e foram 45,1 %, 45,7 % e 48,0 % respectivamente, sendo que os genótipos M742 e Victoria 807 foram semelhantes à silagem do genótipo IAC Uruguai com 43,3 %, que apresentou diferença ($p < 0,05$) para todos os outros genótipos estudados. Valores de DIVMS um pouco superiores, mas próximos aos desse experimento foram obtidos por Tomich (1999).

CONCLUSÕES

Os genótipos V2000 e IAC Uruguai apresentaram os melhores resultados para as características avaliadas.

De uma forma geral, os resultados obtidos de valor nutritivo e qualidade das silagens para os genótipos confeiteiros, assim como para as silagens dos genótipos produtores de óleo, permitem indicar o girassol como uma opção para produção de forragem conservada como silagem na época da safrinha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, MF.; VON TIESENHOUSEN, I.M.E.; AQUINO, L.H.; CARVALHO, V.D.; ROCHA, G.P.; SILVA, M.G.C.M. . Composição química e consumo voluntário das silagens de sorgo, em dois estádios de corte, girassol e milho para ruminantes. *Ciência Prática*. v.19, n.3, p.315-321, 1995.
2. AOAC - ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS . Official methods of analysis. 13 ed. Washington, D. C.: AOAC, 1980, 1015p.
3. CASTRO, C. DE.; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A . *A cultura do girassol : tecnologia de produção*. 2a ed. Ver. Aum. Londrina: EMBRAPA-CNCPSO, 1997, 20p. (EMBRAPA-CNCPSO documentos, 67).
4. SILVA, AW.L.; MACEDO, AF.; NETO, W.H.; et al . Efeito da densidade de semeadura sobre a produtividade e composição bromatológica de silagens de girassol. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, REUNIÃO ANUAL, 35, 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p. 635-637.

5. TOMICH, T.R. *Avaliação das silagens de treze cultivares de girassol (Helianthus annuus L.) participantes do ensaio nacional*. 1999. 60f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte.
6. VALDEZ, F. R.; HARRISON, J. H.; FRASEN, S. C. Effect of feeding sunflower silage on milk production, milk composition and rumen fermentation of lactating cows. *Journal of Dairy Science*, v. 71, n. 9, p. 2462 -2469, Champaign, 1988.

Tabela 1. Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) das silagens de genótipos de girassol (*Helianthus annuus*) confeiteiros e produtores de óleo.

Genótipos ¹	MS ² %	PB ³ %	EE ⁴ %	DIVMS ⁵ %
Mycogen 93338	22,6 ^C	9,6 ^A	10,6 ^{CD}	54,5 ^A
Victoria 627	31,1 ^B	8,9 ^A	11,4 ^C	48,0 ^B
Victoria 807	34,8 ^A	8,9 ^A	10,7 ^{CD}	45,1 ^{BC}
V2000	23,4 ^C	9,9 ^A	16,3 ^A	52,0 ^A
M742	29,3 ^B	9,1 ^A	12,8 ^B	45,7 ^{BC}
IAC Uruguai	37,7 ^A	7,3 ^B	9,5 ^D	43,3 ^C
Média geral	29,8	9,0	11,9	48,1

¹Médias seguidas por letras maiúsculas iguais não diferem estatisticamente em uma mesma coluna. Teste SNK, p<0,05.

²CV= 7,72; ³CV= 7,28; ⁴CV= 8,23; ⁵CV= 4,94.

Valores em porcentagem da matéria seca.