Digestibilidade "in vitro" de silagens de grãos de milho com a inclusão coproduto da industrialização da soja (okara).

Daisa Cristina Rezende (PIBIC/CNPq/UEM), Tamara Tais Tres , Antônio V. I . Bueno, Rafael R. de Novaes, ,Cloves Cabreira Jobim ,email-ccjobim@uem.br

Universidade Estadual de Maringá /Departamento de Zootecnia/Maringá, PR. Fonte

Ciências Agrárias - Zootecnia - 5.04.00.00-2

Palavras-chave: aditivo, animal, ensilagens.

Resumo

O uso de okara como aditivo na ensilagem de grãos de milho, dispensa a secagem deste resíduo, haja vista que as dificuldades de secagem deste material favorecem as perdas em quantidade e qualidade, além da demanda de mão de obra. Este estudo teve como objetivo determinar a digestibilidade da silagem de grãos de milho com adição de okara. O experimento de campo foi realizado na Fazenda Experimental de Iguatemi-UEM, utilizando um híbrido de milho classificado como grão duro,após a moagem e reidratação do milho foi adicionado o okara em níveis crescentes de 0, 20, 30, 40, 50%. Para estimar a digestibilidade ‘’in vitro’’,foi adaptado um rúmen artificial, sendo o liquido ruminal coletado de uma vaca da raça holandesa,com cânula ruminal.

Com a inclusão de okara houve uma melhora na qualidade nutricional, e aumento nos teores de FDN e FDA e em contra partida observou-se queda na matéria seca ,assim como uma diminuição na digestibilidade da silagem.

Através da análise de regressão observamos que houve efeito (P <0,0001), ou seja, nos diferentes níveis de inclusão de okara, obtivemos diferentes valores de digestibilidade.

Introdução

O custo com a alimentação animal vem crescendo a cada dia, e alternativas para diminuir esses custos se tornam necessárias uma vez que aproximadamente 70% dos custos de produção de leite são provenientes da alimentação.

A maior parte do milho comercial cultivado no Brasil é do tipo duro ou "flint", enquanto em outros países a predominância é do tipo dentado. Assim, o processamento dos grãos de milho para a utilização na alimentação animal são alternativas necessárias para melhorar o aproveitamento deste alimento.

Uma alternativa é o uso de silagem de grãos de milho que tem sido estudado nas condições brasileiras, sendo uma tecnologia em plena expansão para composição da dieta animal.

Uma das preocupações da utilização de silagem de grãos é a falta de flexibilidade de comercialização e a necessidade de mistura diária dos ingredientes na composição da dieta. E como alternativa usamos o coproduto da industrialização da soja (Okara), que é obtido através da lavagem, maceração e aquecimento do grão de soja, além do seu valor nutricional , o okara é um subproduto de baixo custo e uma boa alternativa para elevar o valor nutricional da dieta dos animais .

Materiais e métodos

O experimento de campo foi realizado na Fazenda Experimental de Iguatemi, pertencente à Universidade Estadual de Maringá. Utilizou-se um hibrido de milho classificado como grão duro. Na ensilagem foi adicionado o okara em níveis crescentes de(0,20, 30, 40 e 50%),após a moagem e reidratação do grão.

Para as avaliações da qualidade das silagens foram utilizados 20 silos experimentais de PVC, com capacidade para 15 kg, representando quatro repetições por tratamento. Os silos foram mantidos vedados por um período de 60 dias.

Tabela 1. Composição química do okara (subproduto do processamento da soja) e do milho antes da ensilagem.

Nutriente (%)	Okara	Milho
Matéria seca	19,36	88
Matéria orgânica	95,21	98,77
Proteína bruta	29,85	8,86
Extrato etéreo	18,07	3,95
Fibra em detergente neutro	27,67	7,99
Fibra em detergente ácido	17,59	2,65
Matéria mineral	4,79	1,23

Durante o processo de ensilagem foram coletadas amostras dos materiais a ser ensiladas e posteriormente, novas amostras foram obtidas na abertura dos silos, as quais foram juntamente enviadas ao Laboratório de Análises de Alimentos e Nutrição Animal – LANA/UEM, onde foram submetidas à secagem em estufa de ventilação forçada (55°C por 72

horas).Logo logo após, as amostras foram moídas em peneira com malha de 1 mm para posterior análises químicas.

A digestibilidade “in vitro” das silagens foi determinada de acordo com o método de Tilley & Terry (1963) adaptada para o uso do rúmen artificial, desenvolvido por Ankon®. O líquido ruminal (inóculo) foi coletado de uma vaca da raça holandesa com cânula ruminal após passar por um período de adaptação alimentar. As amostras foram incubadas por 24h para a avaliação da digestibilidade “in vitro” da matéria seca. Após este tempo, adicionou-se a pepsina e o HCl 6N e mantidos por mais 24h, com o intuito de interromper a atividade microbiana.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições para cada tratamento. Os dados foram analisados por meio de análises de variância e regressão utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas – SAEG, (UFV, 1997).

Resultados e Discussão

Foi constatado através das análises de regressão que nos dois tempos de incubação da silagem (24horas e 48horas), houve efeito ($P < 0,0001$) da inclusão do okara, ou seja, nos diferentes níveis de inclusão de okara, obtivemos diferentes valores de digestibilidade.

De acordo com Van Soest (1994), grãos de cereais como o milho apresentam um teor de amido alto,que pode dificultar a digestibilidade da fração fibrosa da dieta,isso explicaria o fato de que no período de 24 horas de incubação houve uma diminuição da digestibilidade.

Por apresentar um teor elevado de fibra bruta (52,8 %), como descrito por (Van Der Riet,1989), o okara pode colaborar para que ocorra diminuição na digestibilidade da silagem,sendo assim ,quanto maior foi a inclusão do subproduto,menor foi a digestibilidade,por que o teor de fibra tende a aumentar.

Após 24 horas de incubação no tratamento com inclusão de 30% de okara, apresentou-se uma elevação na digestibilidade, entretanto, com um aumento no nível de inclusão, a digestibilidade mostrou uma redução novamente. Sendo assim, pode-se afirmar que um produto suplementado com Okara, em qualquer concentração, terá um enriquecimento em fibra e em concentrações maiores apresentará redução na digestibilidade (Bowles & Demiate).

Melhora na digestibilidade da silagem foi constatada após um período de incubação de 48 horas, porém, isso se deve ao fato de o alimento ter permanecido por mar tempo sobre o efeito de fermentação ruminal.

Tabela 2: Digestibilidade “in vitro” em dois tempos de incubação de silagens de grãos de milho com adição de okara.

	0%	20%	30%	40%	50%	Regressões	r^2	P
DIV 24 h	83,05	75,48	76,39	75,32	73,08	$y_i = 82,6424 - 0,3396x_i + 0,003268x_i^2$	0,97	<0,0001
DIV 48 h	92,47	88,29	86,19	83,68	79,55	$y_i = 92,3615 - 0,1414x_i - 0,0022x_i^2$	0,99	<0,0001

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que, a digestibilidade ‘’in vitro’’ de silagens de grãos de milho com a inclusão de subproduto da soja (okara),é uma boa alternativa para a melhora da digestibilidade desde que usada em quantidades adequadas ,pois quando se utiliza uma grande quantidade de okara, o efeito tende a ser negativo devido ao aumento no teor de fibra.

Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPq pelo financiamento do projeto.

Referências

BOWLES S. E DEMIATE I. M. **Caracterização físico-química de okara e aplicação em pães do tipo francês.** Ciência e Tecnologia Alimentar, v. 26, P. 652-659, 2006.

SAEG - **Sistema para análises estatísticas**, versão 7.0. Viçosa:Fundação Arthur Bernardes, 1997.

TILLEY, J.M.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage
crops.**Journal of British Grassland Society**, v.18, n.2, p.104-111, 1963.

VAN DER RIET, W.B.; WIGHT, A.W.; CILLIERS, J.J.L. et al. **Food chemical investigation of tofu and its byproduct okara**. Food Chemistry, v.34, p.193-202, 1989

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of ruminant**. Ithaca: Comstock Publishing Associations, 1994. 476p.