

VALOR NUTRITIVO DO FENO DE ALFAFA E DO PÉ DE MILHO MOÍDO PARA COELHOS EM CRESCIMENTO

(NUTRITIVE VALUE OF THE ALFALFA HAY AND WHOLE CORN PLANT TO GROWING RABBITS)

(VALOR NUTRITIVO DEL HENO DE ALFALFA Y DE LA PLANTA DE MAÍZ MOLIDA PARA CONEJOS EN CRECIMIENTO)

**J. F. LUI¹, B. R. P. ANDRADE², M. C. OLIVEIRA³,
E. A. DOS SANTOS⁴, D. R. CAIRES²**

RESUMO

O objetivo deste experimento foi avaliar a digestibilidade aparente do feno de alfafa e do pé de milho, peletizados, usando coelhos em crescimento. Dezoito coelhos Nova Zelândia Branco foram usados em um delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos (feno de alfafa e pé de milho) e nove repetições. Os animais de ambos os sexos, estavam com 50 dias de idade e foram alojados individualmente em gaiolas de metabolismo. O feno de alfafa e o pé de milho foram moídos e, após a adição de 9% de óleo de soja, foram peletizados. O período experimental durou 19 dias, sendo 12 para adaptação às dietas e às gaiolas e sete para coleta de fezes. As fezes coletadas foram pesadas e analisadas para determinar os teores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e energia bruta. Após isto, os coeficientes de digestibilidade foram determinados. O melhor coeficiente de digestibilidade para proteína bruta (76,08%), fibra em detergente ácido (36,32%) e fibra em detergente neutro (40,14%) foi observado com o feno de alfafa peletizado. Estes resultados sugerem que os péletes de feno de alfafa foram utilizados de forma mais eficiente do que os de pé de milho pelos coelhos em crescimento.

PALAVRAS-CHAVE: alimentação animal, digestibilidade, nutrição animal

SUMMARY

The objective of this experiment was to evaluate the apparent digestibility of alfalfa hay and whole corn plant, pelleted, using growing rabbits. Eighteen New Zealand White rabbits were allocated in a completely randomized design with two treatments (alfalfa hay and whole corn plant) and nine replications. The animals were 50 day old, both sexes, and were individually housed in metabolism cages. Alfalfa hay and the whole corn plant were grounded and, after the 9% soybean oil addition, they were pelleted. The experimental period lasted 19 days, 12 for adaptation to the diets and cages and seven to feces collect. Feces collected were weighed and analyzed to determine the dry matter, crude protein, ether

¹ Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Departamento de Zootecnia, Rod. Paulo D. Castellane, Km 5, CEP 14.889-900, Jaboticabal, SP. E-mail: jeffrey@fcav.unesp.br

² Acadêmico de Zootecnia da FCAV - Unesp - Campus Jaboticabal

³ Pós-Graduando (Doutorando Zootecnia da FCAV - Unesp - Campus Jaboticabal)

extract, neutral detergent fiber, acid detergent fiber and crude energy contents. After that the apparent digestibility coefficients were determined. The best digestibility coefficient for crude protein (76.08%), acid detergent fiber (36.32%) and neutral detergent fiber (40.14%) was observed for the alfalfa hay pellets. These results suggest that the alfalfa hay pellets can be better used by rabbits.

KEY-WORDS: animal alimentation, animal nutrition, digestibility

RESUMEN

El objetivo de este experimento fue evaluar la digestibilidad aparente del heno de alfalfa y de la planta de maíz molida peletizados usando conejos en crecimiento. Dieciocho conejos Nueva Zelanda blancos fueron usados en un delineamiento enteramente casualizado con dos tratamientos (heno de alfalfa y pie de maíz) y con nueve repeticiones. Los animales, de ambos sexos, tenían 50 días de edad y fueron alojados individualmente en jaulas metabólicas. El heno de alfalfa y la planta de maíz fueron molidos y, después de la adición de 9% de aceite de soja, fueron peletizados. El período experimental fue de 19 días, 12 para la adaptación a las dietas y a las jaulas y siete para la colecta de heces. Las heces colectadas fueron pesadas y analizadas para determinar los contenidos de materia seca, proteína bruta, extracto etéreo, fibra en detergente neutro, fibra en detergente ácido y energía bruta. Después de esto, fueron determinados los coeficientes de digestibilidad. El mejor coeficiente de digestibilidad para proteína bruta (76,08%), fibra en detergente ácido (36,32%) y fibra en detergente neutro (40,14%) fue observado con el heno de alfalfa peletizado. Estos resultados sugieren que los pelets de heno de alfalfa fueron utilizados de forma más eficiente que los de la planta de maíz por los conejos en crecimiento.

PALABRAS-CLAVE: alimentación animal, digestibilidad, nutrición animal

INTRODUÇÃO

O estudo de alimentos alternativos tem sido realizado com o objetivo de reduzir custos com alimentação, que no caso dos coelhos, pode alcançar 70% dos custos de produção.

A alfafa (*Medicago sativa*) é usada na alimentação de coelhos por apresentar boa palatabilidade e por seu feno ser uma boa fonte de fibras (CHEEKE, 1987). Entretanto, GARCIA *et al.* (1999) mencionaram que seu uso pode causar alguns problemas, principalmente devido a variações em sua composição química, contaminações e alto preço. A alfafa contém, aproximadamente, 50% de parede celular e a composição de suas fibras é balanceada, incluindo 8% de pectinas, 10% de hemicelulose, 25% de celulose e 7% de lignina o que assegura um rápido trânsito digestivo. Além disso, este alimento é também uma boa fonte de macrominerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio e cloretos), microminerais (zinco, cobre, ferro), vitaminas lipossolúveis e pigmentos (De BLAS *et al.*, 1999).

O valor energético dos cereais provém da utilização, pelo animal, do amido presente no endosperma do grão. O teor de amido dos cereais é alto e oscila entre 40 e 70% e, segundo MAERTENS *et al.* (1998), o milho apresenta teor protéico de, aproximadamente, 10,00%, 4,53

e 3,57 Mcal/kg de energia bruta e digestível, respectivamente, e coeficientes de digestibilidade de 77,90% e 62,40% para a energia bruta e proteína bruta, respectivamente, em coelhos.

O objetivo deste experimento foi determinar o valor nutritivo do feno de alfafa e do pé de milho moído, ambos peletizados, para coelhos em crescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Cunicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – FCAV/UNESP em Jaboticabal. Dezoito coelhos Nova Zelândia Branco, nove machos e nove fêmeas, foram utilizados em delineamento experimental inteiramente casualizado com dois tratamentos (feno de alfafa e pé de milho moído, peletizados) e nove repetições. Os animais tinham 50 dias de idade e foram alojados individualmente em gaiolas de metabolismo.

Antes de serem peletizados, o feno de alfafa e o pé de milho moído, foram misturados com óleo de soja na proporção de 9%. Após isso, a composição químico-bromatológica dos peletes foi determinada (Tabela 1).

O experimento durou 19 dias, sendo 12 para adaptação às dietas e às gaiolas e sete para coleta de

fezes. Durante o período de coleta, a quantidade de alimento fornecida para cada animal, diariamente, correspondeu a 80% da quantidade ingerida por dia, na fase de adaptação. O alimento foi fornecido uma vez ao dia, de manhã, e a água foi fornecida à vontade.

A coleta de fezes foi feita diariamente, sempre de manhã, e o material coletado foi pesado, identificado e mantido em *freezer* a -10°C . No fim da fase de coleta, as amostras individuais de cada animal foram homogeneizadas formando amostras compostas. Posteriormente, estas amostras foram levadas à estufa de ventilação forçada a 60°C por 48 horas e após isso, elas foram moídas e acondicionadas em recipientes identificados para posteriores análises. Os peletes de feno de alfafa e do pé de milho e as amostras de fezes foram analisadas para determinar os teores de matéria seca, proteína bruta, energia bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido seguindo a metodologia de SILVA e QUEIROZ (2002). Com base nestes

resultados, os coeficientes de digestibilidade aparente foram calculados.

A análise estatística foi realizada por meio do programa Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas - SAEG (Universidade Federal de Viçosa, 1997) e as médias foram comparadas usando-se o teste Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS), proteína bruta (CDPB), energia bruta (CDEB), fibra em detergente neutro (CDFDN), fibra em detergente ácido (CDFDA) e extrato etéreo (CDEE) do feno de alfafa e do pé de milho moído encontram-se na Tabela 2.

Os CDPB, CDFDN e CDFDA do feno de alfafa foram maiores do que do pé de milho moído e não houve diferença significativa entre os CDEB, CDEE e CDMS. Um fator que

Tabela 1 – Composição químico-bromatológica do feno de alfafa e do pé de milho moído peletizados

Composição ¹	Alimento	
	Feno de alfafa	Pé de milho moído
Matéria seca (%)	89,28	89,55
Proteína bruta (%)	17,52	6,96
Energia bruta (kcal/kg)	4.910	5.000
Fibra em detergente neutro (FDN) (%)	55,51	57,71
Fibra em detergente ácido (FDA) (%)	46,07	34,34
Extrato etéreo (%)	8,18	6,70

¹ – valores baseados no teor de matéria seca.

Análise realizado no Laboratório de Nutrição Animal da FCAV/UNESP.

Tabela 2 – Coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca, proteína bruta, energia bruta, fibra em detergente ácido, fibra em detergente neutro e extrato etéreo do feno de alfafa e do pé de milho moído

Coeficiente de digestibilidade aparente (%)	Alimentos		Coeficiente de variação (%)
	Feno de alfafa	Pé de milho moído	
Matéria seca	53,56	55,24	3,53
Proteína bruta	76,08a	62,22b	5,37
Energia bruta	59,17	59,90	3,85
Fibra em detergente ácido	36,32a	17,38b	9,31
Fibra em detergente neutro	40,14a	32,77b	9,28
Extrato etéreo	87,39	88,86	1,78

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,01).

influencia bastante a digestibilidade da matéria seca é o teor de FDN, já que a FDN é composta de fibras que absorvem água no intestino dos animais. Embora os CDFDN, do feno de alfafa e do pé de milho, tenham sido diferente estatisticamente, a variação entre eles foi pequena e, provavelmente, não foi suficiente para provocar diferenças no CDMS. Resultados similares de CDMS, CDEB e CDEE do feno de alfafa e de pé de milho foram relatados por SCAPINELLO *et al.* (1995), GOMES & FERREIRA (1997), UKO *et al.* (1999) e PACI *et al.* (2000).

A proteína do feno de alfafa apresentou coeficiente de digestibilidade maior devido ao fato deste alimento possuir teor bem mais elevado de proteína do que o milho e, segundo CAMERON *et al.* (1991), a digestibilidade da proteína bruta aumenta com o aumento do seu teor em um alimento.

Estes resultados assemelham-se aos de PACI *et al.* (2000) e foram superiores aos citados por GOMES & FERREIRA (1997) no que se refere ao feno de alfafa. No caso do pé de milho, os resultados concordam com os de UKO *et al.* (1999) e De BLAS *et al.* (1999) e foram inferiores aos de SCAPINELLO *et al.* (1995).

Os CDFDN e CDFDA foram maiores com o feno de alfafa, provavelmente por que o milho possui maior teor de lignina do que o feno de alfafa, o que aumenta a taxa de passagem do alimento e reduz o tempo de absorção dos nutrientes. O CDFDA neste experimento foi maior dos que os relatados por GOMES & FERREIRA (1997), PACI *et al.* (2000) e ARRUDA *et al.* (2002) e o CDFDN foi superior aos de GOMES & FERREIRA (1997) e inferiores aos de ARRUDA (2002).

Embora o teor de extrato etéreo do feno de alfafa tenha sido ligeiramente superior ao do pé de milho (8,18 x 6,70%), é provável que tenha influenciado positivamente os resultados, proporcionando uma melhor digestibilidade deste alimento.

CONCLUSÕES

O feno de alfafa apresenta maiores coeficientes de digestibilidade de proteína e fibras em detergente neutro e ácido sendo, por isso, um alimento de qualidade superior ao do pé de milho para coelhos em crescimento.

ARTIGO RECEBIDO: Dezembro/2003
APROVADO: Novembro/2004

REFERÊNCIAS

ARRUDA, A. M. V., LOPES, D. C., FERREIRA, W. M., ROSTAGNO, H. S., QUEIROZ, A. C., PEREIRA, E. S., ALBINO, L. F. T., SILVA, J. F. Digestibilidade aparente dos nutrientes de rações contendo diferentes fontes de fibra e níveis de amido com coelhos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1166-1175, 2002.

CAMERON, M. R., KLUSMEYER, T. H., LYNCH, G. L. Effects of urea and starch on rumen fermentation, nutrient passage to the duodenum, and performance of cows. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 4, p. 1321-1336, 1991.

CHEEKE, P. R. **Rabbit feeding and nutrition**, Orlando, Academic Press Inc., 1987. 199p.

De BLAS, C., MATEOS, G. G., REBOLLAR, P. G. **Normas FEDNA para la formulación de piensos compuestos**. Madrid, FEDNA, 1999. 496p.

GARCIA, J., CARABAÑO, R., De BLAS, J. C. Effect of fiber source on cell wall digestibility and rate of passage in rabbits. **Journal of Animal Science**, v. 77, n. 3, p. 898-905, 1999.

GOMES, A. V. C., FERREIRA, W. M. 1997. Determinação da digestibilidade aparente na avaliação de algumas fontes de fibra para coelhos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, MG, 1997. **Resumos...** p. 202-204.

MAERTENS, L., De GROOTE, G. Prediction of the apparent digestible energy content of commercial pelleted feeds for rabbits. **Journal of Applied Rabbit Research**, v. 11, n. 1, p. 60-67, 1998.

PACI, G., BAGLIACCA, M., ROSSI, G. Performances and digestibility of a complete feed with or without alfalfa hay in growing rabbits. **World Rabbit Science**, v. 8, Suppl. 1, p. 349-356, 2000.

SAEG. 1997. Statistical and Genetics Analysis System, 7.1 version. Guide for personal computer. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brazil.

SCAPINELLO, C., TAFURI, M. L., ROSTAGNO, H. S., FURLAN, A. C. Valor nutritivo do milho, do farelo de soja e do feno de aveia para coelhos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 24, n. 6, p. 1001-1007, 1995.

SILVA, J. D., QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed., Viçosa, Imprensa Universitária, 2002. 235p.

UKO, O. J., ATAJA, A. M., TANKO, H. B. Response of rabbits to cereal by-products as energy sources in diets. **Archivos de Zootecnia**, v. 48, n. 2, p. 285-294, 1999.