

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Tendência da Endogamia e Tamanho Efetivo na raça Alpina do Rebanho da Universidade Federal de Viçosa¹

Paula de Oliveira Barros², Geraldo Iria de Souza Júnior², Hinayah Rojas de Oliveira², Vinícius Silva Junqueira³, Robledo de Almeida Torres⁴, Marcelo Teixeira Rodrigues⁴

¹Trabalho financiado pela FAPEMIG

²Graduação em Zootecnia – UFV, Viçosa. E-mail: paula.barros@ufv.br

³Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento – UFV, Viçosa. Bolsista da Capes.

⁴Professor do Departamento de Zootecnia – UFV, Viçosa.

Resumo: O acompanhamento do pedigree é importante para evitar o acasalamento indesejado entre parentes, o que pode causar problemas na eficiência produtiva e reprodutiva. Neste estudo foi utilizado o pedigree de 4041 animais do setor de caprinocultura da Universidade Federal de Viçosa, coletados entre 1997 e 2013. A preparação do arquivo de pedigree foi realizada utilizando-se o SAS, o programa Renped para recodificar o banco de dados e o ENDOG para calcular as estimativas populacionais. Foram descritas dez gerações máximas, com endogamia máxima de 3,87%. A endogamia média foi de 1,20% no rebanho da UFV, sugerindo que o controle de acasalamento realizado entre os animais foi eficiente.

Palavras-chave: acasalamento, alpina, caprinos, Viçosa

Inbreeding and Effective Size in Alpine goats of Universidade Federal de Viçosa

Abstract: Pedigree control is important because to prevent unwanted mating among relatives, which can cause problems in the productive and reproductive efficiency. In this study were used the pedigree of 4041 animals collected between 1997 and 2013. The preparation of the pedigree file was performed using the SAS program, Renped to recode the database and ENDOG to calculate population estimates. Were described ten generations with inbreeding maximum of 3.87%. The inbreeding coefficient was 1.20% in the herd of UFV, suggesting that control mating between animals was performed efficiently.

Keywords: mating, alpine, dairy goats, Viçosa

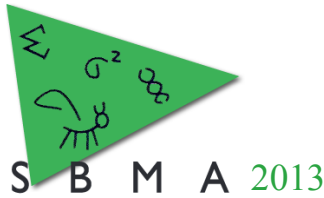
Introdução

A raça Alpina é natural da região dos Alpes Francês e Suíço, sendo importada para o Brasil a partir do século XIX, devido à sua aptidão em produção de leite. A eficiente multiplicação dos animais geneticamente superiores proporciona maior lucratividade na atividade. Segundo Silva (2011), a falta de programas de acasalamento eficientes e o fato de se trabalhar com rebanhos fechados têm sido fatores determinantes no aumento de endogamia e do número de animais endogâmicos. O conhecimento da endogamia individual e populacional é importante na elaboração e planejamento de acasalamentos. O correto e eficiente planejamento reprodutivo evita perdas na eficiência produtiva, fenômeno conhecido como depressão endogâmica, que acarreta prejuízos econômicos aos produtores (Falconer e Mackey, 1996). Este estudo teve como objetivo avaliar a endogamia em uma população de caprinos da raça Alpina do setor de caprinocultura da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

Material e Métodos

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos dos registros de 4041 animais da raça Alpina do Setor de Caprinocultura da Universidade Federal de Viçosa, coletados entre 1997 e 2013. A edição e análise de consistência do arquivo de pedigree foi realizada com o programa SAS (2003), recodificados pelo programa Renped (Silva, 2011) e análise das estimativas populacionais pelo programa ENDOG v 4.8 (Gutiérrez & Goyache, 2005), que utiliza a seguinte metodologia para calcular o coeficiente de endogamia individual:

$$F_x = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n_1+n_2+1} (1 + F_{AC}) \right],$$



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

em que F_x é o coeficiente de endogamia do indivíduo x , n_1 é o número de gerações, partindo-se de um dos pais, até o ancestral comum, n_2 é o número de gerações, partindo-se do outro pai, até o ancestral comum, Σ é o somatório dos ancestrais comuns, F_{AC} é o coeficiente de endogamia acumulado de cada ancestral comum. O tamanho efetivo da população (N_e) foi estimado pelo incremento de endogamia entre gerações sucessivas, conforme equação a seguir:

$$\Delta F = F_t - \Delta F = \frac{F_t - F_{t-1}}{1 - F_{t-1}},$$

em que, F_t é coeficiente médio de endogamia estimado na geração atual e F_{t-1} é coeficiente médio de endogamia estimado na geração anterior. O tamanho efetivo populacional (N_e) foi calculado utilizando-se o incremento de endogamia, por geração em que $N_e = \frac{1}{2\Delta F}$.

Resultados e Discussão

Foram analisados 4041 animais, dos quais 319 eram fundadores, que são os indivíduos sem informação de parentesco. Na Tabela 1 estão relacionados os valores encontrados para o coeficiente de endogamia médio, percentagem de endogâmicos, coeficiente de relação médio, tamanho efetivo e a proporção de fêmeas por macho. Nesta tabela podemos observar que na geração 0 não há informação de endogamia, o que era esperado pela ausência de informação de parentesco. A primeira geração com informação de parentesco é a 1, por isso, não é possível identificar a ocorrência de acasalamento entre parentes, motivo pelo qual ainda não existe informação de endogamia. Ainda na tabela 1 é possível observar que no decorrer das gerações os indivíduos passam a ser parentes, visualizado pelo coeficiente de relação médio. É interessante notar que o maior N_e foi encontrado na terceira geração, isso é decorrente do incremento de endogamia ser menor entre as gerações 2 para a 3. Pelo rebanho ser praticamente fechado, é esperado que no decorrer das gerações o coeficiente de endogamia médio aumente e é justificado pelo aumento da quantidade de indivíduos aparentados que se acasalam no decorrer das gerações.

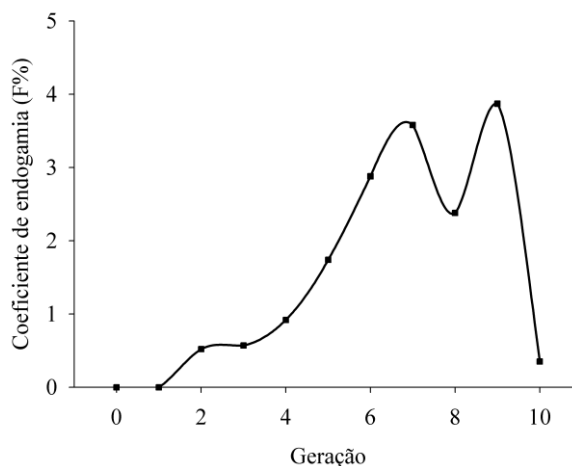
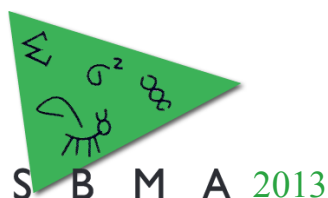


Figura 1. Tendência da endogamia no decorrer das gerações

Na Figura 1 é possível observar a tendência da endogamia no decorrer das gerações máximas. Pelo rebanho ser praticamente fechado, fica evidente a tendência crescente da endogamia decorrente do acasalamento entre parentes. A redução da endogamia observada na geração 8 é justificada pelo controle de acasalamento bem executado. Nessa situação, o incremento de endogamia é negativo e pela metodologia utilizada pelo ENDOG o cálculo do tamanho efeito não é realizado. Na geração 9 foi observado o maior F , justificado pelo controle de acasalamento ineficaz.



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Tabela 1. Número de indivíduos, endogamia média (F), indivíduos endogâmicos, coeficiente de relação médio, tamanho efeito (Ne) e proporção fêmea por macho por geração máxima.

Geração	Indivíduos	Endogamia média (%)	Indivíduos endogâmicos (%)	Coeficiente de relação médio (%)	Tamanho efetivo	F:M
0	319	0,00	0,00	0,00	--	-
1	558	0,00	0,00	2,07	--	7:1
2	530	0,52	2,26	3,31	96,3	7:1
3	416	0,57	3,61	4,74	955,7	6:1
4	717	0,92	9,62	5,80	141,2	11:1
5	661	1,74	16,64	6,19	60,8	9:1
6	458	2,88	24,67	6,33	42,8	8:1
7	209	3,58	28,71	6,49	69,9	4:1
8	97	2,38	26,80	6,60	--	3:1
9	58	3,87	31,03	6,31	163,2	2:1
10	18	0,35	5,56	4,03	--	1:1

Conclusões

A endogamia média do rebanho da UFV é baixa, indicando variabilidade genética, e o tamanho efetivo está acima dos valores indicados na literatura. O correto e eficiente planejamento reprodutivo manteve controlada a endogamia no rebanho estudado.

Agradecimentos

À FAPEMIG pelo auxílio no custeio das despesas com o evento.

Literatura citada

- FALCONER D.S., MACKAY, T.F.C. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. 4.ed. New York: Longman Group Limited. 464p.
- GUTIÉRREZ J. P., GOYACHE F. 2005. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 122: 172-176.
- SILVA, F. G. **Estudo da curva de produção de leite de caprinos utilizando modelos de regressão aleatória**. 2011, 144p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG.