

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Coefficientes de endogamia em uma linhagem comercial de frangos de corte

Maurício Moreira de Medeiros¹, Octávio Augusto Costa Almeida², Larissa Pereira Miguel³, Jane Lara Brandani Marques Grosso⁴, José Bento Sterman Ferraz⁵, Fernanda Marcondes de Rezende⁶

¹Graduação em Biotecnologia – UFU, Uberlândia. e-mail: mauricioac2008@hotmail.com

²Graduação em Biotecnologia – UFU, Patos de Minas. e-mail: octavioaug_msn@hotmail.com

³Graduação em Biotecnologia – UFU, Uberlândia. Bolsista da FAPEMIG. e-mail: larissaufu@hotmail.com

⁴Pós-doutoranda em Zootecnia – FZEA/USP, Pirassununga. Bolsista da CAPES. e-mail: janelaragrosso@hotmail.com

⁵Departamento de Ciências Básicas – FZEA/USP, Pirassununga. e-mail: jbferraz@usp.br

⁶Instituto de Genética e Bioquímica – UFU, Patos de Minas. e-mail: frezende@ingeb.ufu.br

Resumo: Dados de genealogia de 58.174 animais, pertencentes a uma linhagem comercial de frangos de corte, submetida a processo de seleção, foram utilizados para avaliar os coeficientes de endogamia ao longo das gerações, bem como a uniformização da progênie em função do aumento do nível de endogamia dos progenitores. A análise dos coeficientes de endogamia ao longo das gerações revelou que apenas nas gerações 3 e 4 foram identificados animais endogâmicos, tendo sido observado um aumento de mais de 260% na média do coeficiente de endogamia do indivíduo da geração 3 para a geração 4. Adicionalmente, a progênie de indivíduos endogâmicos apresentou menor variabilidade fenotípica em comparação com a progênie de indivíduos não endogâmicos. Sugere-se que estudos complementares sejam desenvolvidos para avaliar o impacto da endogamia no desempenho dos indivíduos, na chamada depressão pela endogamia.

Palavras-chave: seleção, endogamia paterna, endogamia materna, prepotência.

Inbreeding coefficients in a commercial broiler line

Abstract: Pedigree data of 58,174 individuals from a commercial broiler line under selection process were used to evaluate inbreeding coefficients along generations, as well, progeny standardization due the increase in the level of parents' inbreeding. The analysis of the coefficients of inbreeding over generations revealed that only in generations 3 and 4 were identified inbred animals, it was observed an increase of over 260% in the average of individual inbreeding coefficient from generation 3 to generation 4. Additionally, the progeny of inbred individuals showed lower phenotypic variability compared with the progeny of non-inbred individuals. It is suggested that further studies be developed to assess the impact of inbreeding on the performance of individuals, named inbreeding depression.

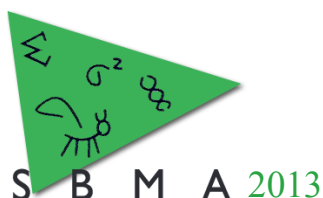
Keywords: selection, paternal inbreeding, maternal inbreeding, prepotency.

Introdução

Os programas de seleção de frangos de corte são baseados na seleção e acasalamento de uma ou duas linhas paternas e duas linhas maternas, que são cruzadas para a formação do híbrido comercial, o que permite melhorar simultaneamente características de crescimento e reprodutivas. A utilização intensa de reprodutores de elevado mérito genético dentro das linhas possibilita rápido ganho genético entre as gerações, mas também pode favorecer o acasalamento entre indivíduos mais aparentados entre si que a média da população a qual pertencem, o que é denominado endogamia.

A principal decorrência da endogamia é o aumento da homozigose e a consequente redução da heterozigose ao longo de sucessivas gerações de acasalamento entre parentes. Segundo Bourdon (1999), dentre os benefícios advindos da endogamia estão a maior uniformidade da progênie, a fixação de características e a possibilidade de identificação de indivíduos portadores de genes recessivos. Por outro lado, podem ser destacados como inconvenientes, a redução da variabilidade genética, a depressão endogâmica e a expressão de genes recessivos deletérios (BOURDON, 1999).

O coeficiente de endogamia de um indivíduo varia de 0 a 100% e representa a porcentagem provável de genes em homozigose por descendência no indivíduo endogâmico em relação ao não-endogâmico da mesma população (FALCONER, 1996).



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

O presente trabalho teve como objetivo estimar os coeficientes de endogamia do indivíduo, paterna e materna em uma linhagem comercial de frango de corte ao longo do processo de seleção e avaliar a uniformização da progênie pelo aumento da endogamia nos pais.

Material e Métodos

Foram utilizadas informações de genealogia de uma linhagem comercial de frangos de corte participante de processo de seleção. Estas aves foram alojadas em galpões da granja de pedigree e manejadas de modo semelhante a frangos de corte, com a diferença de estarem em um ambiente totalmente controlado. A seleção era realizada com base no desempenho individual, além do desempenho dos pais e dos irmãos, para características como: peso vivo, conformação e ultrassom do músculo peitoral, defeitos de pernas e conversão alimentar.

O gerenciamento, a edição e a formatação do banco de pedigree foram realizados por meio do programa Fox Pro, versão 9.0. A matriz de parentesco foi composta por 58.174 animais, sendo 28.408 machos e 29.766 fêmeas. A população era formada por 420 pais e 3.314 mães, sendo a média de filhos por pai e por mãe igual a 135 e 17, respectivamente.

Os coeficientes de endogamia foram calculados pelo módulo MTDFNRM do software MTDFREML (BOLDMAN et al., 1995), normalmente utilizado nas avaliações genéticas dos animais, de acordo com Wright (1922).

Para o cálculo das gerações foi utilizado um procedimento baseado na metodologia descrita por Brinks et al. (1961), na qual os indivíduos de genealogia desconhecida pertencem a geração fundadora ou base, totalizando 4 gerações. O número de animais em cada geração é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Número de animais em cada geração para a população estudada.

Geração	0	1	2	3	4
Número de animais	1.768	23.842	13.709	15.141	3.714

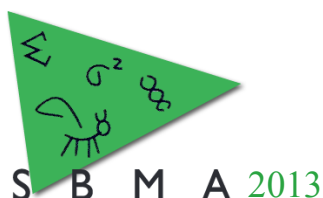
As estatísticas descritivas para os coeficientes de endogamia do indivíduo, paterna e materna em cada geração e, os desvios padrão para as características: peso aos 7 dias, peso à seleção, peso ao abate, peso eviscerado, peso de peito e peso de perna em função do nível de endogamia dos pais, foram obtidos pelo procedimento PROC MEANS do pacote estatístico SAS (SAS, 1995).

Resultados e Discussão

A análise dos coeficientes de endogamia do indivíduo, paterna e materna ao longo das gerações revelou que apenas nas gerações 3 e 4 foram identificados animais endogâmicos. Na tabela 2 estão demonstradas as estatísticas descritivas para os coeficientes de endogamia do indivíduo, paterna e materna nas gerações 3 e 4.

Tabela 2. Número de observações (N), média (M), desvio padrão (DP), mínimo (MIN) e máximo (MAX) dos coeficientes de endogamia do indivíduo (Fi), paterna (Fp) e materna (Fm) nas gerações 3 e 4.

	Geração	N	M	DP	MIN	MAX
Fi (%)	3	15.141	1,34	2,29	0,00	12,5
	4	3.714	3,49	2,11	0,00	10,9
Fp (%)	3	15.141	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	3.714	0,48	1,41	0,00	6,20
Fm (%)	3	15.141	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	3.714	1,18	2,23	0,00	9,40



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

A análise destes dados demonstra que houve um aumento de mais de 260% na média do coeficiente de endogamia do indivíduo da geração 3 para a geração 4. Uma das consequências do aumento do coeficiente de endogamia é a prepotência, uma vez que progenitores endogâmicos tendem a ser mais homocigotos e, por consequência, produzem menor variabilidade de gametas, o que promove maior uniformização da progênie.

Na tabela 3, são apresentados os desvios padrão para peso aos 7 dias, peso à seleção, peso ao abate, peso eviscerado, peso de peito e peso de perna em função dos coeficientes de endogamia paterna e materna.

Tabela 3. Desvios padrão para peso aos 7 dias (P7), peso à seleção (PSEL), peso ao abate (PA), peso eviscerado (PEVIS), peso de peito (PPEI) e peso de perna (PPER) em função do nível de endogamia paterna (Fp) e materna (Fm).

Característica	Fp = 0,00	Fp = 3,10	Fp = 6,20	Fm = 0,00	Fm = 3,10	Fm = 6,2	Fm = 9,4
P7	26,04	18,59	20,16	26,13	19,89	19,04	20,94
PSEL	378,07	144,80	144,12	372,08	147,75	141,94	144,04
PA	399,72	250,48	240,38	401,28	236,77	252,46	326,50
PEVIS	287,20	186,72	176,88	288,35	174,91	186,80	239,07
PPEI	93,27	53,44	50,90	93,33	52,83	54,39	72,81
PPER	114,23	71,20	80,79	114,60	65,10	70,70	90,61

Analisando a tabela 3, nota-se que houve uma redução na variabilidade fenotípica da progênie de pais endogâmicos em relação a filhos de pais não endogâmicos para todas as características estudadas, sugerindo uma maior uniformização daqueles indivíduos. Entretanto, essa redução não apresentou relação linear com o aumento do nível de endogamia dos progenitores.

Conclusões

Os coeficientes de endogamia do indivíduo, paterna e materna aumentaram ao longo das gerações de seleção e menor variabilidade fenotípica foi observada nos filhos de progenitores endogâmicos, sugerindo maior uniformização da progênie. Estudos complementares deverão ser conduzidos para avaliar se existe redução no desempenho dos indivíduos endogâmicos, a chamada depressão pela endogamia.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG – pela concessão de bolsa de estudos.

Literatura citada

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D.; KACHMAN, S.D. **A manual for use of MTDFREML: a set of programs to obtain estimates of variances and covariances**. USDA-ARS, 1993.
- BOURDON, R. M. **Understanding Animal Breeding**. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ., 2ª edição, 523p., 1999.
- BRINKS, J. W.; CLARK, R. T.; RICE, F. J. Estimation of genetic trends in beef cattle. **Journal of Animal Science**. v. 20, n. 4, p. 903, 1961.
- FALCONER, D.S.; MACKAY, T.F.C. **Introduction to quantitative genetics**. Longmans Green, Harlow, Essex, UK, 4ª edição, 464p., 1996.
- SAS. **USER'S GUIDE: basic and statistic**. Cary: SAS, 1995. 1.686 p.
- WRIGHT, S. Coefficients of inbreeding and relationship. **American Naturalist**, v. 56, p. 330-338, 1922.