



ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS E AVALIAÇÃO GENÉTICA EM CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO DE TILÁPIAS DO NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) MELHORADAS NO ESTADO DO PARANÁ

Isabella de Araujo Testi (PIBIC/CNPq/Uem), Ricardo Pereira Ribeiro (Orientador), e-mail: isabellatesti21@gmail.com

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

5.04.00.00-2 Zootecnia

5.04.02.00-5 Melhoramento Genético de Animais Domésticos

Palavras-chave: tilapicultura, valor genético, características morfométricas

Resumo:

Objetivou-se estimar os componentes de (co)variância e parâmetros genéticos para características de desempenho e morfométricas, utilizando estas informações para a avaliação genética de Tilápias do Nilo. O banco de dados continha informações de machos e fêmeas de diferentes famílias de irmãos completos e meio-irmãos de tilápias melhoradas. Para as coletas das informações realizou-se biometrias em intervalos de aproximadamente 30 dias para obtenção do comprimento total e padrão; altura e largura do corpo; tamanho da cabeça; altura e largura na inserção da cauda, e peso corporal de cada peixe. Foram estimados componentes de (co)variâncias e parâmetros genético, em análises unicateterística, para todas as características morfométricas e peso por meio da metodologia Bayesiana e, a partir destas obteve-se os valores genéticos.

Introdução

Com o crescimento da tilapicultura e os padrões do mercado consumidor mais exigentes, se faz necessário a utilização de peixes com desempenho eficiente e com produção superior. Um aspecto importante para maximizar a produtividade em peixes é a utilização de indivíduos geneticamente superiores, que apresentam desempenho elevado em condições ambientais específicas (RESENDE et al., 2010). Algumas experiências em tilápias (*Oreochromis niloticus*) mostraram que o melhoramento genético sobre a taxa de crescimento pode proporcionar ganhos de 15 % por geração em programas bem conduzidos (PONZONI et al., 2005).



Diante da importância do melhoramento genético para a produção eficiente de peixes, o presente estudo propôs estimar os componentes de (co)variância e parâmetros genéticos para características de desempenho e morfométricas, em que tais informações foram utilizadas para a avaliação genética de Tilápias do Nilo.

Materiais e métodos

O conjunto de dados utilizado continha informações de machos e fêmeas de diferentes famílias de irmãos completos e meio-irmãos do Programa de Melhoramento Genético de Tilápias da Universidade Estadual de Maringá – UEM. Os peixes individualizados por meio de microchips, foram cultivados em dois tanques-rede com volume de 6 m³ e densidade média de 100 peixes/m³, realizando-se quatro biometrias em intervalos de aproximadamente 30 dias.

Os dados morfométricos mensurados a cada biometria foram: comprimento total (CT); comprimento padrão (CP); altura do corpo (ACo - medida à frente do 1° raio da nadadeira dorsal); largura do corpo (LCo - medida à frente do 1° raio da nadadeira dorsal); tamanho da cabeça (TCa - compreendido entre a extremidade anterior da cabeça e o bordo caudal do opérculo); altura caudal (ACa – medida no pedúnculo caudal) e largura caudal (LCa – medida no pedúnculo caudal) em centímetros, além de informações acerca do desempenho individual por meio do peso (g), sendo possível calcular o ganho em peso diário (GPD).

Foram estimados componentes de (co)variâncias e parâmetros genéticos em análise unicaracterística para todas as características consideradas, pela metodologia Bayesiana, utilizando o programa GIBBS1F90 (MISZTAL, 2008).

O modelo animal considerou os efeitos fixos de sexo e tanques-rede, efeito linear e quadrático da (co)variável idade, em dias, a última biometria, além dos efeitos genético aditivo, de família e residual.

A convergência das cadeias foi testada e verificada por meio dos programas POSTGIBBSf90 (MISZTAL, 2008) e por meio da biblioteca CODA (Convergence Diagnosis and Output Analysis), implantado no sistema R v. 3.2.0 (2015), em que também foi possível conhecer os intervalos de credibilidade a 95% de probabilidade. Após estimação dos componentes de (co)variância, estes foram considerados para obtenção dos valores genéticos por meio do programa GIBBS1F90 (MISZTAL, 2008).

Resultados e Discussão

Houve indicação de convergência para todas as cadeias geradas. Os valores de herdabilidade (h^2) estimados para LCo, ACa e LCa foram baixos



de acordo com Kunita et al. (2013), entretanto para as características CT, CP, ACo, TCa, peso e GPD medianos (Tabela 1), em que a h^2 com média magnitude pode apresentar maior importância relativa nas diferenças genéticas herdáveis na variação total, correspondendo a maior resposta a seleção.

Tabela 1 – Médias posteriores e respectivos intervalos de credibilidade das herdabilidades (h^2), variâncias genética aditiva (σ^2a), residual (σ^2e) e fenotípica (σ^2p), efeito comum de família (F^2) nas análises unicaracter.

	h^2	$\sigma^2 a$	$\sigma^2 e$	$\sigma^2 p$	F^2
CT	0,34 (0,06 - 0,62)	1,83 (0,31 - 3,71)	3,07 (2,09 - 3,91)	5,34 (4,70 - 6,23)	0,08 (0,003 - 0,22)
CP	0,29 (0,04 - 0,58)	1,11 (0,13 - 2,37)	2,27 (1,59 - 2,37)	3,71 (3,28 - 4,30)	0,09 (0,004 - 0,22)
ACo	0,26 (0,34 - 0,49)	0,24 (0,03 - 0,49)	0,61 (0,48 - 0,74)	0,91 (0,81 - 1,04)	0,06 (0,002 - 0,16)
LCo	0,20 (0,01 - 0,46)	0,03 (0,001 - 0,07)	0,11 (0,08 - 0,12)	0,14 (0,13 - 0,16)	0,09 (0,005 - 0,21)
TCa	0,24 (0,03 - 0,47)	0,10 (0,01 - 0,22)	0,3 (0,23 - 0,35)	0,42 (0,38 - 0,48)	0,06 (0,003 - 0,16)
ACa	0,19 (0,01 - 0,48)	0,03 (0,001 - 0,08)	0,11 (0,08 - 0,12)	0,16 (0,14 - 0,48)	0,13 (0,02 - 0,24)
LCa	0,1 (0,004 - 0,18)	0,004 (0,0002 - 0,01)	0,05 (0,04 - 0,05)	0,06 (0,05 - 0,06)	0,03 (0,002 - 0,08)
Peso	0,26 (0,03 - 0,58)	4826 (445,4 - 11790)	11180 (7555 - 13740)	18350 (16120 - 21370)	0,13 (0,01 - 1,26)
GPD	0,28 (0,05 - 0,61)	0,06 (0,01 - 0,13)	0,12 (0,08 - 0,15)	0,20 (0,18 - 0,23)	0,12 (0,01 - 0,26)

CT: comprimento total; CP: comprimento padrão; ACo: altura do corpo; LCo: largura do corpo; TCa: tamanho da cabeça; ACa: altura na inserção da cauda; LCa: largura na inserção da cauda; Peso: peso corporal; GPD: ganho em peso diário.

Os intervalos de credibilidade para h^2 apresentaram limites inferiores próximos a 0,03 e superiores acima de 0,18. Em geral, as estimativas das variâncias apresentaram intervalos de credibilidade com pequena amplitude, indicando precisão nas estimativas obtidas.

Em relação ao efeito comum de família, verificou-se que para as características TCa, peso e GPD parte da variação obtida é devido a este efeito, no qual nas demais características observou-se menores valores.

Os valores genéticos aditivos dos peixes foram em média $-0,0154 \pm 1,28$ para CT; $-0,0016 \pm 1,0$ para CP; $0,003 \pm 0,47$ para ACo; $0,003 \pm 0,16$ para LCo; $0,004 \pm 0,31$ para TCa; $-0,001 \pm 0,16$ para ACa; $0,003 \pm 0,06$ para LCa; $1,48 \pm 66,3$ para peso e $0,004 \pm 0,23$ para GPD.



O critério de seleção utilizado atualmente no programa de melhoramento de tilápias é o GPD, entretanto outras características podem ser utilizadas, sendo que algumas delas apresentam correlações positivas com o rendimento de filé (KUNITA et al., 2013). Resultados baixos para valor genético foram observados no presente estudo, porém a maioria positivos, indicando que ocorreram ganhos genéticos nas características avaliadas. Esta resposta pode estar associada ao fato de que os peixes utilizados são provenientes de gerações sob seleção para a característica GPD.

Conclusões

Por meio dos componentes de (co)variância e parâmetros genéticos obtidos foi possível realizar a análise genética dos peixes e obter os valores genéticos para as características estudadas, que por apresentarem na maioria baixos, porém positivos, sugerem ganho genético indireto nas características avaliadas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ pela concessão de bolsa, a Universidade Estadual de Maringá e ao Grupo de Pesquisa PeixeGen.

Referências

KUNITA, N. M.; OLIVEIRA, C. A. L.; OLIVEIRA, S. N.; YOSHIDA, G. M.; RIZZATO, G. S.; RESENDE, E. K.; RIBEIRO, R. P. Avaliação genética de características morfométricas em tilápias do Nilo cultivadas. **Archivos de Zootecnia**, v. 62, n. 240, p. 555-666, 2013.

MISZTAL, I. Reliable computing in estimation of variance components. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, vol. 125, p. 363 – 370, 2008.

PONZONI, R. W.; HAMZAH, A.; TAN, S. E KAMARUZZAMAN, N. 2005. **Genetic parameters an response to selection for live weight in the GIFT strain of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)**. *Aquaculture* 247:203-210.

R Core Team. R: A language and environment dor statistical computing. Vienna, Austria: R foundation for Statistical Computing, 2015. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

RESENDE, E. K.; OLIVEIRA, C. A. L.; LEGAT, A. P. E RIBEIRO, R. P. Melhoramento animal no Brasil: uma visão crítica, espécies aquáticas. In: Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 8., 2010. **Palestra...** Maringá: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2010. (CD-ROM).