

Tocoferol na dieta: influência na oxidação lipídica de hambúrgueres de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*)

Fogaça, F.H.S.^{1*}, Sant'Ana, L.S.^{1*}, Carneiro, D. J.¹

¹Universidade Estadual Paulista, UNESP, Centro de Aqüicultura, Via de Acesso Prof. Dr. Paulo Donato Castellane, s/n. CEP 14884-900 Jaboticabal-SP.

*fabiolafofogaça@yahoo.com.br/ santana@fca.unesp.br

Resumo

A vitamina E pode ser eficiente na conservação do pescado durante o processamento e estocagem, inibindo a degradação dos lipídios pela oxidação. O presente trabalho avaliou os efeitos antioxidantes da suplementação de vitamina E na qualidade final dos hambúrgueres produzidos com filés de tilápias congelados durante 90 dias. Foram utilizados dois níveis de vitamina E nas dietas (100 e 200 mg/kg de ração) como tratamentos. Foram avaliadas composição centesimal e oxidação lipídica. O aumento do nível de vitamina E nas dietas promoveu redução nos valores de oxidação das amostras em todos os intervalos de tempo.

Palavras-chaves: antioxidante, conservação, suplementação, vitamina E, tilápia, composição química.

Tocopherol in diet: influence on lipid oxidation of tilapia hamburgers

Abstract

Vitamin E can be efficient in fish conservation during processing and frozen storage, inhibiting lipid degradation from oxidation. The present work evaluated the antioxidant effects of vitamin E in the final quality of hamburgers made from tilapia filets during frozen storage over 3 months. Two levels of diet vitamin E (100 and 200 mg/kg diet) were used as treatments. The centesimal composition and lipid oxidation were evaluated. Increased vitamin E levels promoted reduction of TBARS values over all time intervals.

Key- words: antioxidant, conservation, supplementation, vitamin E, tilapia, centesimal composition.

Introdução

A oxidação lipídica é um processo de deterioração da qualidade do pescado e seus produtos, manifestando-se por mudanças em seu odor, cor, textura, valor nutritivo (JENSEN et al., 1998), afetando sua aceitabilidade (NOGALA-KALUCKA et al., 2005).

A vitamina E constitui a primeira linha de defesa dos sistemas biológicos. Atua protegendo as membranas dos compostos oxidáveis do citoplasma celular (YAMAMOTO et al., 2001). Em dietas para a aqüicultura, é usada com a finalidade de melhorar crescimento, sobrevivência, resistência ao estresse e a doenças (HUO, 1999). Também pode ser eficiente na conservação do pescado durante o processamento e estocagem, inibindo a degradação dos lipídios pela oxidação (CHEAH, 1995).

O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da adição de dois níveis de vitamina E (100 e 200 mg/kg de ração) na composição química e oxidação lipídica dos hambúrgueres de tilápia.

Material e métodos

Foram utilizados 420 juvenis revertidos de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*), com peso inicial médio de $184,23 \pm 1,68$ g, distribuídos em 12 tanques de 50 m². Três dietas experimentais contendo diferentes níveis de vitamina E (zero, 100 e 200 mg/kg) foram utilizadas. A quantidade de vitamina E nas dietas, determinada pela Cromatografia Líquida de Alta Pressão (HPLC), segundo metodologia descrita por Mestre Prates (2006), foi: 24,45; 135,98 e 230,74 mg/kg de ração. Os peixes receberam alimentação à vontade durante 63 dias. Após esse período, os peixes foram abatidos por imersão no gelo, filetados e processados em hambúrgueres. As amostras foram congeladas a -18° C, por 90 dias. A composição química foi determinada segundo AOAC (1980). A oxidação lipídica foi avaliada pela formação de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (SRATB), segundo método de VYNCKE (1970), analisada ao zero, 30, 60 e 90 dias de armazenagem. A quantificação da oxidação foi realizada por curva padrão, utilizando tetrametoxipropano e com equação: $y = 0,1152.x$ ($r^2 = 0,9962$). Os resultados foram analisados pelo programa estatístico SAS, versão 6.12.

Resultados e discussão

A composição centesimal dos hambúrgueres em relação aos níveis de vitamina E nas dietas está representada na Tabela 1. As variações encontradas foram mínimas, não afetando o valor nutricional do produto. O nível de vitamina E das dietas não influenciou a composição dos hambúrgueres. Esses resultados estão em concordância com HUANG & HUANG (2004).

Tabela 1 – Composição química dos hambúrgueres de tilápia.

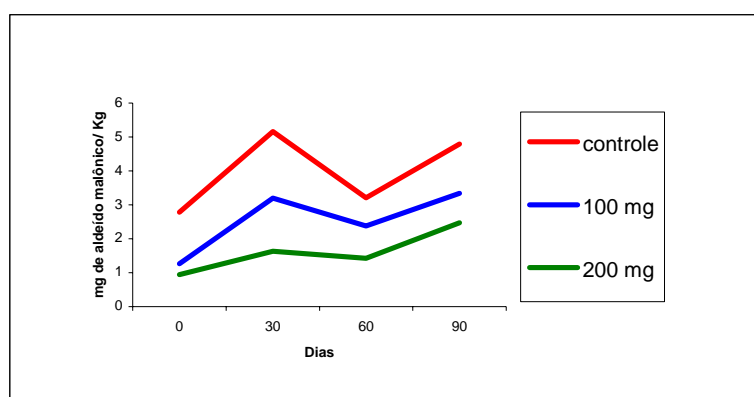
| Nível vitamina E (mg/kg) | Umidade (%) | Lipídios (%) | Proteína Bruta (%) | Cinzas (%) |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0 (24,45)* | 76,12 ± 1,75 ^B | 0,63 ± 0,01 ^A | 20,67 ± 1,27 ^A | 2,33 ± 0,07 ^{AB} |
| 100 (135,98)* | 77,96 ± 0,60 ^A | 0,56 ± 0,03 ^A | 19,97 ± 0,69 ^A | 2,21 ± 0,08 ^B |
| 200 (230,74)* | 75,04 ± 1,09 ^B | 0,64 ± 0,02 ^A | 20,13 ± 0,74 ^A | 2,46 ± 0,15 ^A |

Media ± dp de quatro valores independentes em triplicata. Médias seguidas de mesmas letras não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

* Valores determinados por HPLC.

Os resultados da Figura 1 mostraram que quanto maior o nível de vitamina E nas dietas menor foi a oxidação lipídica nos hambúrgueres.

Figura 1 – Substâncias que reagem ao ácido tiobarbitúrico determinadas nos hambúrgueres de tilápia nilótica congelados (- 18° C) em intervalos zero, 30, 60 e 90 dias.



Outros trabalhos também observaram diminuição da peroxidação lipídica nos tecidos musculares conforme aumento da vitamina E nas dietas. HUANG &

HUANG (2004) trabalhando com híbridos de tilápias (Oreochromis niloticus x O. aureus) observaram valores decrescentes de aldeído malônico/kg filés (2,16; 1,87 e 1,77 nmol/kg, o que corresponde a 0,16; 0,13 e 0,12 mg de AM/kg, para dietas contendo zero, 120 e 200 mg de vitamina E/kg, respectivamente).

Conclusão

A suplementação com 200mg de vitamina E/kg de ração foi o tratamento mais eficiente na preservação dos hambúrgueres de tilápias nilóticas estocados congelados durante 90 dias.

Referências

- AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists International**, 16th ed. Arlington, 1980. 937 p.
- CHEAH, K. S.; CHEAH, A. M.; KRAUSGRILL, D. I. Effect of dietary supplementation of vitamin E on pig meat quality. **Meat Science**, v. 39, p. 255-264, 1995.
- HUANG, C. H.; HUANG, S. L. Effect of dietary vitamin E on growth, tissue lipid peroxidation and liver glutathione level of juvenile hybrid tilapia, *O. niloticus* X *O. aureus*, fed oxidized oil. **Aquaculture**, v. 237, p. 381-389, 2004.
- HUO, J. Z NELIS H.J., LAVENS P., SORGELOOS P., DELEENHEER A.P. Simultaneous determination of alfa-tocopheryl acetate and tocopherols in aquatic organisms and fish feed. **Journal of Chromatography and Biology**, v. 724, p. 249-255, 1999.
- JENSEN, C.; LAURIDSEN, C.; BERTELSEN, G. Dietary Vitamin E: Quality and Storage Stability of Pork and Poultry. **Trends in Food Science and technology**, v. 9, l. 2, p. 62-72, fev/1998.
- NOGALA-KALUCKA, M.; KORCZAC, J.; MALGORZATA, D.; LAMPART-SZCZAPA, E.; BUCHOWSKI, M. Changes in antioxidant activity and free radical scavenging potential of rosemary extract and tocopherols in isolated rapeseed oil triacylglycerols during accelerated tests. **Food Chemistry**, v. 93, p. 227-235, 2005.
- VYNCKE, W. Direct determination of the TBA value in trichloroacetic acid extract of fish as a measure of oxidative rancidity. **Fette-Scifen Anstrichmittel**, v. 72, p. 1084 -1087, 1970.
- YAMAMOTO, Y.; FUJISAWA, A.; HARA, A.; DUNLAP, W.C. An unusual vitamin E constituent provides enhanced antioxidant protection in marine organisms adapted to cold-water environments. **Procedures of National Academic of Sciences**, v. 98, p. 13144-13148, 2001.