

NÍVEIS CRESCENTES DE XANTOFILAS NA DIETA DE POEDEIRAS PARA INTENSIFICAÇÃO DA COR DE GEMA DE OVOS COMERCIAIS

Bárbara Vitória Marçal¹, Everton Luis Krabbe² e Valdir Silveira de Ávila²

¹Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, estagiária da Embrapa Suínos e Aves, bavmarcal@outlook.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: cantaxantina, páprica, pigmentante natural.

INTRODUÇÃO

A cor da gema representa um importante critério para escolha dos ovos pelos consumidores, sendo considerada um indicador de qualidade (1). A coloração é resultado da deposição de carotenoides xantofílicos obtidos através das rações (2). Em dietas convencionais, os níveis de pigmentos presentes no milho e farelo de soja não são suficientes para obtenção de gemas com coloração desejável (3), justificando o uso de aditivos pigmentantes naturais, artificiais ou inorgânicos. A maioria das pesquisas sobre os efeitos de pigmentantes de gema foram realizadas com a adição dietética de produtos sintéticos, entretanto, com a proibição do uso da maioria deles pelo comitê FAO/OMS, a busca por corantes naturais tem aumentado (4). Dentre as fontes naturais mais utilizadas nas rações brasileiras destacam-se as derivadas do urucum (*Bixa orellana*), açafrão (*Curcuma longa*), extrato de pétala de marigold (*Tagetes erecta*) e páprica (*Capsicum annum*) (5). A páprica é um pó de coloração vermelha obtido através da moagem de frutos desidratados de pimentão (6), que apresenta entre 4 e 8 g de xantofilas por kg (7). A disponibilidade de informações quanto a dose-resposta para o uso de xantofilas naturais ainda é limitada. Neste sentido, o objetivo do trabalho é avaliar o efeito da suplementação de doses crescentes de xantofilas em dietas para galinhas poedeiras após 14, 30 e 42 dias de consumo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido pela Embrapa Suínos e Aves e executado em uma granja no interior do município de Ouro - SC, nos meses de julho e agosto de 2021. Foram utilizadas 294 galinhas poedeiras da linhagem ISA Brown com 70 semanas de idade, criadas sobre cama de maravalha. As aves foram alojadas em sete boxes experimentais de 1,40 m de largura x 4,0 m de comprimento, resultando numa área de 0,133 m² por ave. Foi adotado um programa de luz artificial para um fotoperíodo de 16 horas/dia. A água estava disponível à vontade, enquanto que o consumo de ração foi controlado em 115 g/ave/dia.

Cada tratamento corresponde a uma dieta experimental, sendo: T1 - ração controle (RC) à base de milho e farelo de soja, sem suplementação de xantofilas (XAN); T2 - RC com adição de 1,65 ppm de XAN provenientes do pigmentante sintético à base de cantaxantina; e de T3 a T7 - RC com adição crescentes de XAN oriundas da páprica: 3, 5, 10, 15 e 20 ppm. As rações foram formuladas com o mesmo nível de inclusão dos ingredientes base exceto os aditivos, sendo isoenergéticas e isoproteicas, assegurando constância nos níveis de pigmentos presentes nos ingredientes. Os ajustes em função das variações de inclusão de pigmentantes foram realizados a partir de uma substância inerte. As exigências nutricionais foram extraídas das Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos (8).

Para a avaliação da cor das gemas foram coletadas amostras de 10 ovos de cada tratamento (box), selecionados com base no peso médio (\pm 5%) dos ovos produzidos em cada grupo de aves. As coletas ocorreram nos dias 14, 30 e 42 após a introdução das rações experimentais e as análises para determinação de cor foram feitas no Laboratório de Análises Físico-Químicas da Embrapa Suínos e Aves. A determinação da cor das gemas foi realizada pelo método objetivo com o equipamento Digital Egg Tester, da marca Nabel. O DET 6000 mensura a pigmentação da gema seguindo a escala do leque colorimétrico da DSM®, onde são atribuídos valores de 1 a 16.

Para análise dos dados referentes aos efeitos das dietas experimentais, foram considerados sete tratamentos, adotando um delineamento completamente casualizado, onde cada ovo foi considerado uma observação, totalizando 10 observações para cada tratamento (dieta experimental). A análise estatística foi realizada com o software Statistix 10. Inicialmente, os resultados obtidos na avaliação da cor da gema foram submetidos ao teste de outliers (*Box and Whisker Plots*) e testados para avaliação da normalidade (Shapiro-Wilk). Constatando sua distribuição normal, os dados passaram pela análise de variância (ANOVA), onde adotou-se um nível mínimo de significância de 5%. Para cada momento de avaliação, foram também geradas as equações de regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados da Tabela 1, foi observada diferença significativa na cor das gemas de ovos avaliados em todos os períodos estudados. Isso indica que com apenas 14 dias de suplementação de xantofilas na dieta de poedeiras, a transferência de pigmentos para o ovo já é eficiente. Em um estudo de Hammershoj *et al.* (9) com a adição de aditivo pigmentante natural à base de cenoura às dietas, foram necessários de 7 a 14 dias para estabilização da cor das gemas, enquanto que Ponsano *et al.* (10) e Polonio

et al. (11) utilizando biomassa bacteriana, encontraram a estabilização da cor com 20 e 15 dias de aplicação, respectivamente.

Os resultados indicam ainda que a eficiência da deposição do pigmento (XAN) na gema segue um modelo polinomial, ou seja, existe uma perda da capacidade de transferência quando níveis mais elevados de xantofilas são suplementados através da dieta das aves. Os modelos gerados apresentam uma elevada precisão para a predição da cor da gema (Y) a partir do nível de suplementação de XAN na dieta das poedeiras.

CONCLUSÕES

O uso de xantofilas oriundas de fontes naturais é eficiente na pigmentação de gema de ovos quando ministrada através de rações à base de milho e farelo de soja, podendo ser incluída nas dietas conforme a preferência de pigmentação dos consumidores, que podem ser estimadas pelas equações de predição geradas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. HERNÁNDEZ, J. M.; BLANCH, A. Perceptions of egg quality in Europe. **Internacional Poultry Production**, v.8, p.7-11, 2000.
2. BREITHAUPT, D. E. Modern application of xanthophylls in animal feeding: A review. **Trends. Food Science & Technology**, v. 18, p. 501–506. 2007.
3. CASTAÑEDA, M. P.; HIRSCHLER, E. M.; SAMS, A. R. Skin pigmentation evaluation in broilers fed natural and synthetic pigments. **Poultry Science**, v.84, p.143–147, 2005.
4. VALENTIM, J. K. *et al.* Pigmentantes vegetais e sintéticos em dietas de poedeiras Negras. **Boletim de Indústria Animal**, v. 76, 9p. 2019.
5. MOURA, A. M. A.; TAKATA, F. N.; RODRIGUES DO NASCIMENTO, G.; SILVA, A. F.; MELO, T. V.; CECON, P. R. Pigmentantes naturais em rações à base de sorgo para codornas japonesas em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, p. 2443-2449, 2011.
6. GRUBBEN, G. J. H.; DENTON, O. A. **Plant Resources of Tropical Africa 2. Vegetables**. PROTA Foundation. Wageningen, Netherlands: Backhuys Publishers, 2004.
7. TOPUZ, A.; OZDEMIR, F. Influences of γ -Irradiation and Storage on the Carotenoids of Sun-Dried and Deydrated Paprika. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 51, n. 17, p. 4972-4977, 2003.
8. ROSTAGNO, H. S. *et al.* **Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos - Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais**. Universidade Federal de Viçosa, 4ª ed., p. 488, 2017.
9. HAMMERSHOJ, M.; KIDMOSE, U.; STEENFELD, S. Deposition of carotenoids in egg yolk by short-term supplement of coloured carrot (*Daucus carota*) varieties as forage material for egg-laying hens. **Journal Science Food Agriculture**, v.90, p.1163-1171, 2009.
10. PONSANO, E. H. G; PINTO, M. F. GARCIA NETO, M; LACAVA, P. M. Gelatinous Biomass for Egg Yolk Pigmentation. **Journal of Applied Poultry Research**, v.13, p.421-425, 2004.
11. POLONIO, L. B.; PONSANO, E. H. G.; PINTO, M. F.; GARCIA-NETO M. Utilisation of bacterial (*Rubrivivax gelatinosus*) biomass for egg yolk pigmentation. **Animal Production Science**, v.50, p.1-5, 2010.

Tabela 1. Cor de gema de ovos determinados aos 14, 30 e 42 dias após o início de consumo de dietas suplementadas com níveis crescentes de xantofilas para poedeiras Isa Brown com 70 semanas de idade.

| Xantofila (ppm) | 14 dias | 30 dias | 42 dias |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 0 | 6,13 | 5,93 | 6,11 |
| 1,65 | 8,55 | 9,01 | 10,06 |
| 3 | 10,56 | 10,37 | 10,26 |
| 5 | 11,39 | 11,39 | 11,48 |
| 10 | 12,76 | 12,68 | 12,81 |
| 15 | 13,87 | 14,35 | 14,01 |
| 20 | 14,39 | 13,53 | 14,28 |
| EPM | 0,34 | 0,33 | 0,32 |
| CV | 4,18 | 3,64 | 4,20 |
| Prob | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| Regressões* | $Y=12,178+0,5066XAN-0,0284XAN^2$ | $Y=12,659+0,477XAN-0,034XAN^2$ | $Y=12,601+0,422XAN-0,025XAN^2$ |
| r ² | 0,92 | 0,94 | 0,88 |

*Y = cor de gema; XAN = nível de xantofila na dieta, em ppm.