

XANTOFILA NA DIETA PARA MATRIZES DE CODORNAS. EFEITOS NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE OVOS

Miqueli SESCO de Mendonça (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Lidiane Staub, Tainara Ciuffi Euzebio, Tatiana Carlesso dos Santos (Orientadora).

e-mail: tcsantos@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias / Maringá, PR.

Zootecnia 50400002, Nutrição e Alimentação Animal 50403001

Palavras-chave: Codorna; antioxidante; cor de gema.

Resumo: Objetivou-se avaliar a influência de extrato floral de marigold (Ma) (*Tagetes erecta*) na dieta de matrizes de codornas e seus efeitos na produção e na qualidade de ovos. Foram utilizados 480 reprodutores de codornas de postura com 12 semana de idade. As aves foram uniformizadas de acordo com o peso corporal médio (146,33 g) e a produção de ovos. As aves foram distribuídas em um delineamento experimental inteiramente ao acaso, com 5 tratamentos (0, 20, 40, 60 e 80 mg/kg de extrato de Ma) e 12 repetições com seis fêmeas e dois machos. As rações foram formuladas baseadas em milho e farelo de soja, seguindo as recomendações para codornas em postura, e analisados o desempenho produtivo e a qualidade de ovos. Os dados foram analisados por regressão e testes de contraste contra o controle (0 mg Ma) ($P < 0,05$). Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) dos níveis de Ma na dieta sobre os dados de desempenho produtivo e qualidade de ovos, exceto para variáveis de coloração de gema. A luminosidade da gema (L^*) teve efeito linear decrescente significativo e ($-a^*$), apresentou efeito linear e quadrático. Qualitativamente, as gemas adquiriram tons de laranja com o incremento da xantofila na ração das matrizes. A coloração da gema sugere que houve transferência de xantofila, carotenoide presente no extrato de Ma, deixando a cor da gema mais intensa. Conclui-se que houve transferência de carotenoides para a gema das matrizes de codornas, sendo indicado o uso de extrato de Ma para produção de ovos férteis nos níveis utilizados.

Introdução

Os carotenoides são considerados pigmentantes naturais, por se caracterizar pelas cores vermelho, laranja e amarelo de alguns alimentos de origem animal ou de origem vegetal (SILVA et al., 2016). Os carotenoides presentes nos alimentos e dietas são absorvidos no intestino, juntamente com lipídeos, e fundem-se nas células pelas lipoproteínas presentes na membrana celular. Esses compostos pigmentantes podem se acumular em diferentes tecidos ricos em lipídeos, como é o caso da gema do ovo (FAEHNRIK et al., 2016).

O extrato de marigold (*Tagetes erecta*) é um produto rico em xantofilas, e possui efeito antioxidante. Produtos comerciais a base de extrato de marigold tem sido utilizados em aves poedeiras para alterar a cor da gema. O processo de desenvolvimento embrionário causa oxidação e a produção de ovos férteis com

melhor condição antioxidante tem sido estudada para produção de pintinhos de melhor qualidade. Desta forma, visando a produção de ovos com maior concentração de carotenoides e, portanto, com maior concentração de substâncias antioxidantes para produção de pintinhos, objetivou-se analisar os efeitos da adição de extrato de marigold na dieta de matrizes de codornas japonesas, sobre o desempenho produtivo e a qualidade dos ovos,

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Coturnicultura, da Fazenda Experimental de Iguatemi, pertencente a Universidade Estadual de Maringá, PR. Atendendo as condições do Comitê de Ética em Experimentação Animal.

Foram utilizadas 480 aves uniformizadas pelo peso corporal e pela postura, distribuídas em um delineamento experimental inteiramente ao acaso. Machos e fêmeas receberam as mesmas rações experimentais e água *ad libitum*. As rações foram formuladas baseadas em milho e farelo de soja atendendo as exigências para a fase com base nas recomendações de Rostagno et al. (2017). Os tratamentos consistiram em dieta controle e 4 níveis de extrato floral de marigold (Ma) (*Tajetes erecta*) (Novafill[®], Quimtia, Brasil), com 12 repetições de 8 aves, 6 fêmeas e 2 machos.

O desempenho produtivo foi avaliado através do consumo de ração, conversão alimentar kg/dúzia e g/g ovo, taxa de produção e massa de ovos. Para qualidade de ovos, eles foram coletados, identificados, pesados e realizado o teste de gravidade específica, eram imergidos em diversas soluções salinas. Para a avaliação da qualidade interna, os ovos eram quebrados em uma superfície plana e lisa de vidro, com um paquímetro eram mensuradas a altura da gema e do albúmen, calculado a Unidade Haught, também foi medido o diâmetro da gema. A espessura da casca foi medida com um micrômetro em três pontos centrais e distintos da casca.

A cor da gema foi determinada utilizando-se um colorímetro e determinados os valores de L* (luminosidade, variando do branco (L=100) ao preto (L=0)); a* (vermelho (+a*) ao verde (-a*)); e valor de b* (amarelo (+b*) ao azul (-b*)).

Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando-se o programa (SAS, 2000), com nível de 5% de significância. Os efeitos dos tratamentos foram estimados por meio de análise de variância e análise de regressão em função dos níveis de Ma estudados. Os níveis de Ma foram testados contra o tratamento controle por testes de contraste.

Resultados e Discussão

No decorrer do período experimental as médias de temperatura, (máx=29,72°C e mín=16,57°C) assim como de umidade, (máx=60,76°C e mín=40,46°C).

Os dados médios dos 04 ciclos produtivos de 28 dias das matrizes de codornas analisados neste experimento estão expressos na tabela 1.

A análise dos resultados demonstrou que não houve diferença estatística significativa ($P > 0,05$) para as variáveis de desempenho produtivo e qualidade de ovos. Apesar de para a variável produção de ovos (%) o valor de P mostrar-se significativo na regressão linear ($P = 0,047$), esse efeito não foi considerado por

apresentar um valor de r^2 0,09. Na tabela 2 são apresentados os dados obtidos da análise de coloração da gema dos ovos.

Tabela 1. Variáveis produtivas e qualidade de ovos de matrizes de codornas japonesas alimentadas com dietas contendo níveis de extrato de marigold (*Tagetes erecta* L.)

Variável	Extrato de Ma (mg/kg)					EPM	Valor de P
	0	20	40	60	80		
Consumo (g/ave/dia)	27,10	26,58	26,64	26,41*	26,28*	0,110	0,232
CA (kg/dz)	0,37	0,35	0,35	0,35	0,34*	0,004	0,129
CA (g/g ovo)	2,28	2,24	2,26	2,25	2,26	0,014	0,516
Produção de ovos (%)	91,43	94,20*	95,00*	93,56	95,02*	0,429	0,047
CA (massa de ovos)	2,50	2,37	2,38	2,41	2,40	0,067	0,095
Peso do ovo (g)	11,88	11,89	11,78	11,73	11,69	0,046	0,657
Massa (g ovos/ave/dia)	10,86	11,19	11,20	10,98	11,04	0,022	0,159
Albúmen (%)	61,65	61,63	61,52	61,67	61,51	0,083	0,948
Gema (%)	30,88	30,90	30,85	30,83	30,87	0,082	0,868
Casca (%)	7,48	7,60	7,68*	7,63	7,69*	0,032	0,140
Gravidade específica	1,070	1,072	1,072*	1,071	1,072	0,000	0,144
Unidade Haugh	87,69	88,41	87,66	88,22	88,12	0,237	0,781
Índice de gema	0,47	0,46	0,47	0,47	0,47	0,001	0,709
Espe. casca (mm)	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,001	0,114

EPM - Erro padrão da média; CA – conversão alimentar.

* Teste de contraste entre níveis e controle (0 x 20; 0 x 40; 0 x 60; 0 x 80 mgMa) significativo ($P > 0,05$)

Tabela 2. Efeito dos níveis de extrato de marigold (Ma) nas análises de colorimetria de gemas de ovos de matrizes de codornas japonesas.

Variáveis	Extrato de Ma (mg/kg)					EPM	Valor de P
	0	20	40	60	80		
L*	43,72	43,19	42,57*	42,10*	41,71*	0,138	0,016
a*	-0,87	0,34*	1,07*	1,77*	2,38*	0,151	<0,0001
b*	18,26	19,22	19,04	18,36	18,32	0,176	0,145
Equações de regressão						R ²	
L* = 43,68133 - 0,0256 Ma						0,46	
a* = -0,6482 + 0,03961 Ma						0,93	

L* - luminosidade; a* - Intensidade de vermelho; b* - Intensidade de amarelo; EPM: Erro padrão da média; L: efeito linear; Q: efeito quadrático.

* Teste de contraste entre níveis e controle (0 x 20; 0 x 40; 0 x 60; 0 x 80 mgMa) significativo ($P > 0,05$)

Em relação a variável luminosidade, que varia do branco (L=100) ao preto (L=0), houve efeito linear decrescente significativo, isso é explicado por causa do aumento da concentração de xantofila na dieta por ser um pigmentante natural. Com o

aumento dos níveis de extrato de marigold a luminosidade foi diminuindo e a cor da gema foi ficando com a cor mais intensa (escura).

A variável a^* , que caracteriza coloração na região do vermelho ($+a^*$) ao verde ($-a^*$), apresentou efeito quadrático. As gemas adquiriram tons de laranja com o incremento de xantofila na ração. Os valores de a^* para gemas de ovos com dietas baseadas em milho são negativos e com a adição de xantofila passaram para valores positivos. Já na variável b^* , que indica coloração no intervalo do amarelo ($+b^*$) ao azul ($-b^*$), não apresentou diferença significativa nas análises, portanto não foi influenciada pelos tratamentos.

Conclusões

Os resultados de coloração da gema sugerem que houve transferência de carotenoides para a gema das matrizes de codornas, sendo indicado seu uso para produção de ovos férteis.

Agradecimentos

À Químtia S.A., à Fundação Araucária, a CAPES e ao CNPq pelo suporte financeiro.

Referências

FAEHRICH, B.; LUKAS, B.; HUMER, E.; ZEBELI, Q. Phytogetic pigments in animal nutrition: potentials and risks. **Journal of Science Food Agriculture**, v. 96, p. 1420-1430, 2016.

ROSTAGNO, H.S., ALBINO, L.F.T., HANNAS, M.I., DONZELE, J.L., SAKOMURA, N.K., PERAZZO, F.G., SARAIVA, A., TEIXEIRA, M.L., RODRIGUES, P.B., OLIVEIRA, R.F, BARRETO, S.L.T, BRITO, C.O. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**, 4ª ed. Viçosa: Departamento de zootecnia, UFV, 2017, 488p.

SILVA, W. J.; MARTINS, P. C; GOUVEIA, A. B. V. S.; SANTOS, F. R.; MINAFRA, C. S. Pigmentantes naturais e alimentação alternativa para codornas japonesas. **Nutritime**, v. 13, n. 6, 2016.