

EFEITO DA INCLUSÃO DE MINERAIS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS SOBRE A QUALIDADE DE OVO DE MATRIZES PESADAS EM FINAL DE CICLO

FRANCIELLE O. MARX¹, PRISCILA R. OLIVEIRA¹, MARLEY C. SANTOS¹, MARIA C. S. BORGES¹,
AIMÉE C. F. P. STRESSER¹, SIMONE G. OLIVEIRA¹, RODRIGO K. G. MESSIAS²

¹ Universidade Federal do Paraná - UFPR² BASF
Contato: franciellemarx@hotmail.com

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito da inclusão de minerais orgânicos e inorgânicos na qualidade de ovos de matrizes pesadas em final de produção. Foram utilizadas 648 matrizes, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 9 repetições, com 18 aves de 65 semanas de idade. Os tratamentos consistiram em uma dieta elaborada para atender as exigências nutricionais das aves, com minerais inorgânicos e diferentes porcentagens de minerais orgânicos: T1- Tratamento controle com 100% de minerais inorgânicos, T2- 60% de minerais inorgânicos e 40% de minerais orgânicos, T3- 40% de minerais inorgânicos e 60% de minerais orgânicos, T4- 100% de minerais orgânicos (60% das exigências nutricionais). Os microminerais orgânicos avaliados foram zinco, cobre e manganês. Foi avaliado o peso de ovo (PO), gema (PG), albumem (PA), casca (PC), gravidade específica (GE) e espessura de casca (EC). Observou-se que ao substituir 60% dos minerais inorgânicos por minerais orgânicos e quando se usou apenas minerais orgânicos com inclusão de 60% da recomendações nutricionais, houve aumento da espessura de casca ($p < 0,05$), não houve diferença significativa para os demais parâmetros. Pode-se concluir que minerais orgânicos podem trazer benefícios para a qualidade de casca de ovos de matrizes.

Palavras Chave: avicultura; glicinatos; microminerais

EFFECT OF INCLUSION OF ORGANIC AND INORGANIC MINERALS ON THE EGG QUALITY OF BROILER BREEDERS AT FINAL CYCLE

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effect of inclusion of organic and inorganic minerals in the quality of eggs from broiler breeders at the final cycle of production. A total of 648 breeders were used, distributed in a completely randomized design, with 4 treatments and 9 replications of 18 birds each at 65 weeks of age. Treatments consisted of a diet elaborated to meet the birds' nutritional requirements, with inorganic minerals and different percentages of organic minerals: T1-Control treatment with 100% of inorganic minerals, T2-60% of inorganic minerals and 40% of organic minerals, T3-40% of inorganic minerals and 60% of organic minerals, T4-100% of organic minerals (60% of nutritional requirements). The organic microminerals evaluated were zinc, copper and manganese. Egg weight (WE), yolk weight (WY), albumen weight (WA), Eggshell weight (WES), specific gravity (SG) and Eggshell thickness (EST) were evaluated. Was observed that the substitution of 60% of inorganic minerals for organic minerals also when is used only 60% recommendation with organic mineral, was observed higher shell thickness ($p < 0,05$), there was no significant difference ($p > 0,05$) for the other parameters. Conclude that organic minerals can bring benefits for breeders egg quality.

Keywords: poultry; glycinate; microminerals

Introdução: Na alimentação dos animais é importante que todos os minerais da dieta sejam fornecidos em quantidades adequadas. Os microminerais como o cobre, zinco, manganês e ferro tem funções específicas no crescimento das aves, metabolismo de carboidratos, síntese de proteínas, formação óssea e na casca dos ovos (Brito et al., 2006; Schmidt, 2016). Os minerais utilizados nas dietas das aves podem ter origem orgânica (MO) e inorgânica (MI), porém, os MO apresentam melhor biodisponibilidade que os MI, pois concorrem com outros minerais por sítio de absorção, e tem seu transporte facilitado em virtude da associação com as proteínas e/ou aminoácidos (Figueiredo Júnior et al., 2013; Maciel et al., 2010). São raros na literatura resultados que mostrem a eficiência de fontes orgânicas de minerais sobre a qualidade de ovos de matrizes pesadas. Avaliou-se o efeito da inclusão de diferentes fontes de minerais na qualidade de ovos de matrizes pesadas em final de ciclo.

Material e Métodos: A pesquisa foi conduzida no município de Pinhais/PR, no período entre 65 a 73 semanas de idade das aves. Foram utilizadas 648 matrizes de linhagem comercial, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, contendo 4 tratamentos com 9 repetições, com 18 fêmeas, compondo a unidade experimental. Os tratamentos experimentais foram: T1-Tratamento controle com 100% de minerais inorgânicos, T2-60% de minerais inorgânicos e 40% de minerais orgânicos, T3- 40% de minerais inorgânicos e 60% de minerais orgânicos, T4-100% de minerais orgânicos (60% das exigências nutricionais). A dieta experimental foi elaborada para atender as exigências nutricionais das aves, somente diferenciando o premix mineral. Os microminerais orgânicos avaliados foram: zinco, cobre e manganês todos quelatados a glicina. A alimentação dos animais foi realizada todos os dias as 7:00 da manhã. Cada box possuía um ninho metálico com 10 bocas. Ao fim da 73ª semana de idade das aves foram coletados 60 ovos por tratamento para avaliação de peso de ovo (PO), gema (PG), albumem (PA), casca (PC) e gravidade específica (GE) utilizando uma balança com precisão de 0,001g. O PA foi determinado pelo cálculo de diferença $PA = PO - (PG + PC)$. A GE foi avaliada pelas densidades de 1,060 a 1,090 g/L com intervalo de 0,005 g/L. As cascas foram lavadas e secas em estufa a 65°C durante 6 horas para serem pesadas, e sua espessura foi realizada com auxílio de paquímetro de precisão de 0,01 mm. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Resultado e Discussão: Não houve diferença significativa para as variáveis PO, PG, PA, PC e GE ($p > 0,05$, Tabela 1), porém, foi observado que ao substituir 60% dos minerais inorgânicos por minerais quelatado com

glicina e quando se usou apenas o mineral orgânico, mesmo com nível de inclusão de 60% do recomendado, houve aumento significativo na espessura de casca ($p < 0,05$). Os minerais orgânicos quando associados a aminoácidos, em especial a glicina, tornam-se mais facilmente absorvidos, desde modo, pressupõem que podem ser adicionados em concentrações mais baixas na dieta do que os minerais inorgânicos, sem que haja qualquer dano ao desempenho produtivo das aves (Nollet et al., 2007; Kwiecień, et al., 2014). Em virtude da boa biodisponibilidade dos minerais orgânicos da dieta, como por exemplo o zinco, que é co-fator da anidrase carbônica, enzima essencial para a formação da casca do ovo (Maiorka e Macari, 2002) justifica-se os bons resultados observados na espessura de casca nos tratamentos que foram utilizadas porcentagem de minerais orgânicos, mesmo com baixos níveis de inclusão. Resultados semelhantes foram observados por Figueiredo Junior *et al.* (2013) que ao avaliarem diferentes inclusões de minerais orgânicos em dieta de poedeiras semipesadas verificaram que houve melhor qualidade de casca quando suplementadas com 66% de minerais orgânicos.

Tabela 1. Peso de ovo (PO), gema (PG), albúmen (PA), casca (PC), espessura de casca (EC) e gravidade específica (GE) de ovos de matrizes com 73 semanas de idade.

TRAT.	PO(g)	PG(g)	PA(g)	PC(g)	EC(mm)	GE
1	74,032	22,531	45,116	6,268	0,021	1076,3
2	72,731	22,464	44,203	6,172	0,021	1076,3
3	73,091	22,589	44,476	6,324	0,023*	1077,4
4	72,325	22,045	44,119	6,101	0,023*	1078,0
P%	0,348	0,414	0,462	0,158	0,01	0,253
CV	6,62	7,73	7,51	8,36	7,79	0,46

* Diferença estatística pelo teste de Dunnet $p < 0,05$ (T1 controle)

g = gramas ; mm: milímetros

Conclusão: A substituição parcial de 60% de minerais orgânicos pelos inorgânicos ou mesmo a substituição total, proporcionam bons resultados para as características de qualidade de ovos de matrizes pesadas em final de ciclo.

Referências Bibliográficas: Brito, J.A.G.; Bertechini, A.G.; Fassani, É.J.; Rodrigues, P.B.; Freitas, R.T.F. Uso de microminerais sob a forma de complexo orgânico em rações para frangas de reposição no período de 7 a 12 semanas de idade. *Rev. Bras. Zootec.* v.35, p.1342-1348, 2006. Figueiredo Júnior, J.P.; Costa, F.G.P.; Givisiez, P.E.N.; Lima, M.R.; Silva, J.H.V.; Figueiredo-Lima, D.F.; Saraiva, E.P. e Santana, M.H.M. Substituição de minerais inorgânicos por orgânicos na alimentação de poedeiras semipesadas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.65, n.2, p.513-518, 2013. Kwiecień, M.; Winiarska-Mieczan, A.; Zawislak, K.; Sroka, S. (2014). Effect of copper glycinate chelate on biomechanical, morphometric and chemical properties of chicken femur. *Annals of Animal Science*, 14(1), 127-139. Maciel, M.P.; Saraiva, E.P.; Aguiar, E.F. *et al.* Effect of using organic microminerals on performance and external quality of eggs of commercial laying hens at the end of laying. *Rev. Bras. Zootec.*, v.39, p.344-348, 2010. Maiorka, A.; Macari, M. Absorção de minerais In: MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. *Fisiologia Aviária Aplicada a Frangos de Corte*. 2. ed. Jaboticabal: Funep/Unesp, 2002. p. 167-174.

Nollet, L.; Van Der Klis, J.D.; Lensing, M. et al. The effect of replacing inorganic with organic trace minerals in broiler diets on productive performance and mineral excretion. *J. Appl. Poult. Res.*, v.16, p.592-597, 2007.

Schmidt, M. Minerais orgânicos prevalecem sobre inorgânicos para qualidade da casca. *O Presente rural*. 2016.