

ニンニク GB1 末が卵用鶏の生産性、卵質および卵黄中成分に及ぼす影響

大川真実・三谷英嗣

Effect of GB1 powder made of garlic on laying performance, egg quality and vitamin B1 content of egg yolk in laying hens

Mami OHKAWA, Hidetsugu MITANI

要約

卵用鶏にニンニク GB1 末を 0.1% 添加給与したときの生産性や卵質への影響、ビタミン B1 の卵黄への移行について調査した。体重、飼料摂取量、飼料要求率、産卵率では大きな差は見られなかった。卵質では、試験終了時において、卵重、濃厚卵白高、卵黄色、ハウユニットで、有意差は見られなかった。卵黄中のビタミン B1 含有量では、GB1 区、ビタミン B1 区が投与期間 1 週間を境にビタミン B1 含量が高くなり、試験終了時の含有量が開始時と比べて、GB1 区は 4.9 倍、ビタミン B1 区は 4.4 倍であった。以上から、採卵鶏に GB1 末を 0.1% 添加給与しても生産性や卵質に悪影響を与えず、卵黄中のビタミン B1 の増加による高付加価値化が期待できる。

緒言

ニンニクは体力増強や病気の予防の効果があると言われており、これまでも豚の飼料効率の改善¹⁾や鶏の免疫機能の活性化²⁾など、畜産分野でも有効性が報告されている。本試験ではニンニク中のアリシンにビタミン B1 を結合させ、ビタミン B1 の吸収率を高くしたニンニク GB1 末(以下、GB1 末)を用い、ニンニク GB1 末の添加給与が採卵鶏の生産性や卵質への影響、ビタミン B1 の卵黄への移行について調査した。

また、ビタミン B1 の卵黄への移行を確認するために、GB1 末に含まれるビタミン B1 と同濃度のビタミン B1 を添加給与した陽性対照区を設置した。

材料および方法

1. 飼育期間

令和 5 年 7 月 4 日～令和 5 年 7 月 25 日(3 週間)

ニンニク GB1 末が卵用鶏の生産性、卵質および卵黄中成分に及ぼす影響

2. 試験区分

試験区として基礎飼料に GB1 末を 0.1% 添加したものを GB1 区、陽性対照区としてビタミン B1 塩酸塩を 0.00863% 添加したものをビタミン B1 区、対照区として基礎飼料のみを無添加区とした(表 1)。基礎飼料は市販の採卵鶏用配合飼料を用いた。

表 1 試験区分

区分	給与飼料
GB1 区	基礎飼料+GB1 末 0.1%
ビタミン B1 区	基礎飼料+ビタミン B1 塩酸塩 0.00863%
無添加区	基礎飼料

3. 供試鶏及び供試飼料

令和 3 年 11 月 10 日餌付けのロードアイランドレッド 54 羽を用いて 1 区当たり 18 羽とし、単飼ケージにて飼育し、自由飲水とした。

4. 調査項目

(1) 育成調査

試験開始前、試験終了後の体重をそれぞれ 8 羽ずつ測定した。また、飼育期間中のそれぞれの飼料の残飼を測定し、飼料摂取量を求め、そこから飼料要求率を算出した。

(2) 卵質検査

試験開始日から、週に 2 回卵を回収し、卵質検査(卵重、濃厚卵白高、卵黄色、ハウユニット)を行った。

(3) 卵黄の成分分析

分析は富士産業株式会社青森工場が実施した。試験開始日から、週に 2 回卵を回収し、卵黄中のビタミン B1 の含量を分析した。

成績

1. 育成成績

(1) 体重、飼料摂取量、飼料要求率

体重、飼料摂取量、飼料要求率にそれぞれ大きな差は見られなかった(表 2)。

ニンニク GB1 末が卵用鶏の生産性、卵質および卵黄中成分に及ぼす影響

表 2 体重(g)、飼料摂取量(g/日・羽)、飼料要求率

区	体重(g)		飼料摂取量 (g/日・羽)	飼料要求率
	開始前	終了時		
GB1	1,895.5	1,883.0	96.3	2.35
ビタミン B1	1,951.3	1,942.3	95.3	2.30
無添加	1,931.8	1,922.8	99.4	2.30

体重 n=8

(2)産卵率

産卵率における各区の 1 週間ごとの推移と 3 週間の平均値を表 3 に示した。それぞれの区間に大きな差は見られなかった。

表 3 産卵率(%)

区	1 週目	2 週目	3 週目	3 週間
GB1	67.4	73.7	70.1	70.4
ビタミン B1	70.6	73.7	69.6	71.3
無添加	73.7	73.7	72.3	73.2

2. 卵質検査成績

(1)卵重

卵重については表 4 に示したとおり、7 日目において、GB1 区が無添加区と比べて有意に低かった。10 日目において、ビタミン B1 区が、GB1 区や無添加区と比べて有意に低かった。17 日目において、GB1 区がビタミン B1 区と比べて有意に高かった。

表 4 卵重(g)

区	開始時	3 日目	7 日目	10 日目	14 日目	17 日目	21 日目
GB1	59.6	55.3	57.2 ^a	58.1 ^a	58.7	59.8 ^a	58.5
ビタミン B1	58.9	54.0	57.6	54.2 ^b	58.3	55.5 ^b	56.9
無添加	59.6	56.1	60.5 ^b	60.3 ^a	61.5	59.6	58.0

異符号間に有意差あり $p < 0.05$

(2)濃厚卵白高

濃厚卵白高については表 5 に示したとおり、14 日目において、GB1 区がビタミン B1 区よ

ニンニク GB1 未が卵用鶏の生産性、卵質および卵黄中成分に及ぼす影響

り有意に高かった。

表 5 濃厚卵白高 (mm)

区	開始時	3日目	7日目	10日目	14日目	17日目	21日目
GB1	7.7	8.0	7.6	8.6	8.4 ^a	7.4	7.6
ビタミンB1	7.2	7.4	7.4	8.9	7.3 ^b	7.6	7.8
無添加	7.4	8.1	7.8	8.6	8.0	7.7	8.2

異符号間に有意差あり $p < 0.05$

(3)卵黄色

卵黄色については表 6 に示したとおり、すべての区間において、有意差は見られなかった。

表 6 卵黄色

区	開始時	3日目	7日目	10日目	14日目	17日目	21日目
GB1	13.4	13.0	13.2	13.4	13.2	13.2	12.7
ビタミンB1	13.6	13.0	13.4	13.3	13.1	13.0	12.9
無添加	13.5	13.2	13.5	13.0	13.0	12.9	12.9

(4)ハウユニット

ハウユニットについては表 7 に示したとおり、14日目において、GB1 区がビタミンB1 区と比べて有意に高かった。

表 7 ハウユニット

区	開始時	3日目	7日目	10日目	14日目	17日目	21日目
GB1	87.7	90.4	88.1	92.2	91.9 ^a	86.2	87.3
ビタミンB1	84.7	87.4	86.5	95.0	85.9 ^b	88.0	88.8
無添加	86.0	90.7	87.6	92.1	89.0	88.0	90.9

異符号間に有意差あり $p < 0.05$

3. 卵黄中のビタミン B1 含量

卵黄中のビタミン B1 含量については表 8 に示したとおり、GB1 区、ビタミン B1 区は投与期間 1 週間を境にビタミン B1 含量が高くなった。21 日目の含有量が開始時と比べて、GB1 区は 4.9 倍、ビタミン B1 区は 4.4 倍であった。

表 8 卵黄中のビタミン B1 含有量(mg/100mg)

区	開始時	3 日目	7 日目	10 日目	14 日目	17 日目	21 日目
GB1	0.2276	0.3957	0.9694	0.9965	0.9768	1.0230	1.1131
ビタミン B1	0.2162	0.3129	0.8489	0.8954	0.9687	0.9919	0.9445
無添加	0.1846	0.1843	0.2456	0.2262	0.2227	0.2141	0.2044

考察

基礎飼料に GB1 末を 0.1%添加し、3 週間添加給与したときの生産性等に及ぼす影響について調査した結果、体重、飼料摂取量、飼料要求率、産卵率に大きな差は見られなかった。これまでの研究で、鶏にガーリック粉末を 0.1%、0.2%、0.3%添加給与しても、体重、飼料日量および飼料要求率に有意差がなかったことが報告されている³⁾。一方で、赤玉鶏にニンニク茎葉等未利用部分粉末を 1%、3%添加給与したところ、産卵率、飼料摂取量、産卵日量が低くなり、さらに 3%与えた鶏は増体量が有意に低くなったことが報告されている⁴⁾。よって、ニンニク由来の物質を添加給与する場合、添加濃度によっては体重や産卵成績に悪影響を及ぼすことが示唆される。

卵質検査では、卵重で 7 日目、10 日目、17 日目に、濃厚卵白高で 14 日目に、ハウユニットでは 14 日目に有意な差が見られた。立川らによると、赤玉鶏にニンニク茎葉等未利用部分粉末を 0.5%添加給与すると卵黄色が有意に濃くなるが、卵重、卵殻強度、ハウユニットに有意差はなかったことが報告されている⁴⁾。今回の試験では、卵質検査において有意差がいくつか見られたが、試験終了時ではすべての項目で有意な差が見られなかったことから、これらは鶏自身の生理的なもの、あるいは環境要因によるものであると考えられる。

卵黄中のビタミン B1 含有量の分析では、GB1 区とビタミン B1 区が 1 週間を境にビタミン B1 含量が高くなり、試験終了時では、GB1 区が開始時と比べて 4.9 倍、ビタミン B1 区が開始時と比べて 4.4 倍であった。これまでの研究で、鶏にガーリック粉末を 0.3%添加給与すると、浅胸筋中のビタミン B1 含量が対照区と比べて 2.4 倍増加したことが報告されている³⁾。これらのことから、GB1 末など、ニンニク由来の物質を 0.1%以上添加給与した場合、ビタミン B1 が卵黄や肉中に移行すると考えられる。

以上から、採卵鶏に GB1 末を 0.1%添加給与しても生産性や卵質に悪影響を与えず、卵黄中のビタミン B1 の増加による高付加価値化が期待できる。

参考文献

- 1) S. P. Cullen, F. J. Monahan, J. J. Callan and J. V. O'Doherty. 2005. The Effect of Dietary Garlic and Rosemary on Grower-Finisher Pig Performance and Sensory Characteristics of Pork. Irish Journal of Agricultural and Food Research. Vol.44, NO.1, 57-67.
- 2) 佐賀県畜産試験場(2008). ニンニクオイル混合飼料を活用した採卵鶏の免疫機能強化. 九州沖縄農業試験研究センター 畜産・草地推進部会. 農研機構.
- 3) 西藤克己(2005). ガーリック粉末が地鶏の生産性および肉質に及ぼす影響. 東北農業研究 58. 125-126.
- 4) 立川昌子, 石川寿美代, 早川博(2010). ニンニク生産における未利用部分粉末添加による採卵鶏への影響. 岐阜県畜産研究所研究報告 10 号. 23-29.