

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG DẦU HẠT LẠNH VÀO KHẨU PHẦN ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG GÀ ISA SHAVER

Từ Trung Kiên^{1*}, Trần Thị Hoàn¹, Nguyễn Văn Sơn²

¹Trường Đại học Nông Lâm- ĐH Thái Nguyên

²Ban Tuyên giáo Huyện ủy Mai Sơn, Sơn La

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên 270 gà đẻ thương phẩm giống Isa Shaver giai đoạn từ 49-56 tuần tuổi, được chia làm 3 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức 30 con, lặp lại 3 lần (30 x 3 = 90 con/nghiệm thức). Thức ăn thí nghiệm là dầu hạt lạnh (DHL) được bổ sung với các tỉ lệ 0; 0,5 và 1% vào khẩu phần cho gà đẻ và không cân đối lại năng lượng. Kết quả cho thấy: Khi bổ sung dầu hạt lạnh vào khẩu phần đã làm tăng tỉ lệ đẻ và năng suất trứng/mái, làm giảm tiêu tốn và chi phí thức ăn cho 10 trứng, với sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa mức bổ sung 0,5% dầu hạt lạnh (lô TN1) so với mức 0% DHL (lô ĐC) và mức bổ sung 1% DHL (lô TN2) với $P < 0,001$, còn lô TN2 lớn hơn lô ĐC nhưng sai khác không có ý nghĩa thống kê với $P > 0,05$. Bổ sung dầu hạt lạnh vào khẩu phần làm tăng khối lượng trứng, khối lượng lòng trắng, lòng đỏ, vỏ nhưng không có sự sai khác thống kê so với lô đối chứng, ngoại trừ khối lượng lòng đỏ ở lô TN2 sai khác có ý nghĩa thống kê so với lô TN1 và ĐC với $P < 0,05$.

Từ khóa: *Chất lượng, dầu hạt lạnh, gà Isa Shaver, trứng gà, giàu omega 3.*

MỞ ĐẦU

Ngày nay, khi điều kiện kinh tế được cải thiện, người tiêu dùng quan tâm nhiều đến chất lượng hơn là số lượng của sản phẩm. Những sản phẩm có tác dụng tăng sức khỏe, đồng thời có thêm tác dụng làm đẹp đang được sự quan tâm đặc biệt của người tiêu dùng. Một trong những chất đó là omega-3, omega-6 và omega-9. Trong đó, omega-3 có thể giúp bảo vệ hệ tim mạch, làm tăng cholesterol có lợi trong máu, hạ huyết áp, làm đẹp da và bảo vệ mắt,... Trong thành phần của omega-3 có 3 loại axit béo: ALA, EPA và DHA.

Axit α -linolenic (ALA) là một loại axit béo được tìm thấy ở thực vật. Nó tương tự như các axit béo trong dầu cá, omega-3 là tiền chất của axit eicosapentaenoic (EPA) và axit docosahexaenoic (DHA). Ba loại axit này rất hiếm trong các thực phẩm nguồn gốc thực vật ngoại trừ dầu đậu nành, dầu hướng dương, dầu hạt lanh. Mặc dù có đôi chút khác biệt nhưng có thể động vật có thể biến đổi chúng thành axit béo omega-3 tương tự như loại có trong dầu cá. Thậm chí các nhà khoa học cho rằng axit béo omega-3 trong thực vật còn tốt

hơn trong dầu cá vì axit béo omega-3 trong dầu cá có phản ứng phụ, làm cho các phân tử tế bào trở nên không ổn định, dễ sản sinh các gốc oxy tự do gây ung thư và làm xáo trộn insulin gây ra bệnh tiểu đường. Vì vậy, việc thay thế chất béo động vật bằng nguồn chất béo thực vật không sinh cholesterol như dầu hạt hướng dương, dầu đậu nành, dầu hạt lanh, .. là rất cần thiết để làm giảm lượng mỡ bụng và mỡ trong thân thịt [6], [9].

Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu về các ảnh hưởng của dầu hạt lanh đến năng suất, chất lượng trứng gà. Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, chúng tôi tiến hành đề tài nghiên cứu "*Ảnh hưởng của bổ sung dầu hạt lanh vào khẩu phần đến năng suất và chất lượng trứng gà Isa Shaver*".

VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được tiến hành trên 270 gà đẻ thương phẩm giống Isa Shaver giai đoạn từ 49 - 56 tuần tuổi. Thức ăn thí nghiệm là dầu hạt lạnh (DHL) được bổ sung với các tỉ lệ 0; 0,5 và 1% vào khẩu phần cho gà đẻ, nhưng không cân cân đối lại năng lượng.

Thí nghiệm được thực hiện trong năm 2016 tại trại Chăn nuôi gia cầm, khoa Chăn nuôi

* Tel: 0902119828; Email: tutrungkien@tuaf.edu.vn

Thú y, Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên.

Thí nghiệm được thực hiện trong thời gian 8 tuần (từ 49 – 56 tuần tuổi). Thí nghiệm gồm có 3 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 30 gà mái, nhắc lại 3 lần. Lô Đối chứng (ĐC): Gà được ăn khẩu phần không có dầu hạt lanh (KPCS); Lô thí nghiệm 1 (TN1): Gà được ăn KPCS + 0,5% DHL; Lô thí nghiệm 2 (TN2): Gà được ăn KPCS + 1% DHL.

Dầu hạt lanh có năng lượng trao đổi (ME) là 9.000 kcal/kg; VCK: 96%; omega-3 là 57,14%; omega-6 là 14,28%; omega- 9 là 21,42%; khác 3,16%. Dầu được phun đều trên bề mặt thức ăn viên sau đó được trộn đều từ 4-5 lần trước khi cho gà ăn.

Khẩu phần cơ sở là thức ăn của công ty Jafa cho gà đẻ có ME là 2750 kcal/kg, tỉ lệ protein là 17 %, xơ 6%, canxi 3%, photpho 1%, lysine 0,83%, methionine + cystine 0,68%; sau khi bổ sung dầu hạt lanh, khẩu phần của TN1 có ME là 2795 kcal và 17% CP, xơ 6%, canxi 3%, photpho 1% lysine 0,83%, methionine + cystine 0,68%; của lô TN2 là 2840 kcal ME và 17% CP, xơ 6%, canxi 3%, photpho 1%, lysine 0,83%, methionine + cystine 0,68%. Giá 1 kg thức ăn hỗn hợp của KPCS là 8.900 VNĐ/kg, của lô TN1 là 12.650 VNĐ/kg; TN2 là 16.400 VNĐ/kg.

Gà được nuôi trong chuồng hở, trên nền có đệm lót, mật độ 4 con/m².

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: Tỉ lệ nuôi sống, tỉ lệ đẻ, năng suất trứng, tiêu tốn và chi phí thức ăn cho 10 trứng, khối lượng trứng, khối lượng

lòng trắng, lòng đỏ, vỏ trứng; thành phần hóa học trong lòng đỏ trứng (VCK, protein, lipid, được phân tích tại Viện Khoa học Sự sống- Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên); omega 3, 6, 9 (được phân tích bằng phương pháp Ref AOAC 996.06 tại Viện Kiểm nghiệm về sinh an toàn thực phẩm Quốc Gia); màu lòng đỏ trứng được đo bằng quạt so màu của Roche.

Xử lý thông kê theo phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi [2].

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của dầu hạt lanh đến chỉ tiêu nuôi sống, sinh sản và thức ăn

Tỉ lệ nuôi sống, tỉ lệ đẻ, năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn và chi phí thức ăn của ba lô gà thí nghiệm đã được theo dõi hàng ngày, hàng tuần. Kết quả của các chỉ tiêu này trong 8 tuần được trình tại bảng 1.

Tỉ lệ nuôi sống của cả 3 lô gà, đều đạt 100%, điều này chứng tỏ, bổ sung dầu hạt lanh vào khẩu phần không ảnh hưởng đến tỉ lệ nuôi sống của gà.

Bổ sung dầu hạt lanh ở mức 0,5 và 1% vào trong khẩu phần đã làm tăng tỉ lệ đẻ trứng của gà, trong đó bổ sung ở mức 0,5% DHL đã làm tăng 7,79% so với ĐC với sự sai khác rất rõ rệt ($P < 0,001$), còn bổ sung 1% DHL làm tăng 2,44% so với ĐC nhưng không sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Gà của lô TN1 (0,5% DHL) có tỉ lệ đẻ lớn hơn gà của lô TN2 (1% DHL) với sự sai khác rõ rệt $P < 0,001$. Như vậy, mức bổ sung 0,5% có tác động đến tỉ lệ đẻ lớn hơn so với mức 1%.

Bảng 1. Kết quả theo dõi chỉ tiêu nuôi sống, sinh sản và thức ăn

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2
1	Tỉ lệ nuôi sống cộng dồn	%	100	100	100
2	Tỉ lệ đẻ bình quân	%	75,54 ^b	83,33 ^a	77,98 ^b
3	Năng suất trứng BQ/mái	quả	42,30 ^b	46,66 ^a	43,67 ^b
4	So sánh	%	100	110,16	103,23
5	Tăng khối lượng gà/8 tuần	%	1,96	2,16	5,74
6	Tiêu thụ thức ăn/10 trứng	Kg	1,59 ^b	1,44 ^a	1,54 ^b
7	Chi phí thức ăn/10 trứng	VND	14.151 ^c	18.216 ^b	25.250 ^a

Ghi chú: Theo hàng ngang, các số liệu mang các chữ cái khác nhau thì sai khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$); BQ: Bình quân

Năng suất trứng bình quân/mái của lô TN1 cao hơn lô ĐC và lô TN2 lần lượt là 10,16% và 6,93%, còn của lô TN2 cao hơn lô ĐC là 3,23%. Bỏ sung cả hai tỉ lệ 0,5 và 1% DHL vào khẩu phần đều làm tăng năng suất trứng/mái, nhưng ở mức bỏ sung 0,5% DHL vào khẩu phần làm tăng nhiều hơn. Ở mức bỏ sung này có sự sai khác rõ rệt về năng suất trứng của lô TN1 so với lô ĐC và TN2 với $P < 0,001$.

Amal và cs (2014) [3] đã bỏ sung 1, 2, 3% dầu hạt lanh và dầu cá vào khẩu phần cho gà đẻ và thấy rằng chúng không ảnh hưởng đến năng suất trứng. Silke và cs (2008) [8] đã bỏ sung 2 loại chất béo khác nhau là dầu hạt lanh và dầu đậu nành vào khẩu phần ăn gà đẻ và thấy rằng chúng không ảnh hưởng đến năng suất trứng giữa các lô thí nghiệm. Tuy nhiên, theo Ngô Hồng Thêu (2014) [1], bỏ sung 2% dầu đậu nành đã làm tăng năng suất trứng có ý nghĩa thống kê so với lô ĐC. Theo chúng tôi có thể do dầu lanh có hàm lượng carotene, vitamin E, vitamin B cao, ngoài ra còn chứa lượng canxi, magie..., đồng thời nhờ tác dụng của omega 3 là làm giảm stress, tăng cường tổng hợp canxi, tăng sức đề kháng, chống viêm, ngăn ngừa lão hóa nên ở mức thích hợp đã có tác dụng chống thoái hóa buồng trứng, giúp buồng trứng phát dục toàn diện thông qua hỗ trợ của vitamin E và carotene.

Tiêu tốn thức ăn trung bình của ba lô gà thí nghiệm cũng có sự khác nhau, trong đó thấp nhất ở lô TN1 là 1,44 kg/10 trứng, sau đó đến lô TN2 là 1,54 kg/10 trứng và cao nhất ở lô ĐC là 1,59 kg/10 trứng. Kết quả so sánh thống kê về tiêu tốn thức ăn cho thấy giữa lô TN1 với lô TN2 và lô ĐC có sự sai khác nhau có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$, còn lô TN2 với lô ĐC không có sự sai khác thống kê với $P > 0,05$. Tuy nhiên, chi phí thức ăn/10 trứng lại có sự khác biệt với tiêu tốn thức ăn cho 10 trứng, vì ngoài lượng thức ăn tiêu thụ còn cộng thêm lượng dầu đậu nành được bỏ sung vào khẩu phần. Cụ thể là: chi phí thức ăn trung bình thấp nhất ở lô đối chứng là 14.151 VNĐ, sau đó đến lô TN1 là 18.216 VNĐ và cao nhất là lô TN2 là 25.250 VNĐ. Kết quả so sánh thống kê chi phí thức ăn cho

thấy cả ba lô đều có sự sai khác nhau về chi phí thức ăn có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$.

Ảnh hưởng của dầu hạt lanh đến một số chỉ tiêu chất lượng trứng

Để đánh giá chất lượng trứng gà thí nghiệm chúng tôi tiến hành cân khối lượng trứng, khối lượng lòng đỏ, khối lượng lòng trắng, khối lượng vỏ 8 lần (mỗi tuần một lần), mỗi lần 5 quả. Kết quả được trình bày tại bảng 2.

Số liệu ở bảng 2 cho thấy khối lượng trứng ở cả ba lô dao động từ 68,74 đến 69,56 g. Khối lượng trứng có xu hướng cao hơn ở lô TN1 (69,56 g), sau đó đến lô TN2 (69,16 g) và thấp hơn ở lô ĐC (68,74 g). Tuy nhiên, khối lượng trứng của ba lô không sai khác nhau rõ rệt ($P > 0,05$). Một số nghiên cứu chỉ ra rằng khi bổ sung thức ăn giàu omega-3 vào khẩu phần ăn của gà đẻ đã không làm ảnh hưởng đến khối lượng trứng gà [4], [5], [7]. Như vậy các kết quả nghiên cứu trên của chúng tôi là hoàn toàn phù hợp.

Khối lượng lòng đỏ từ 22,64 - 23,26 g (chiếm 32,94 - 33,63 % khối lượng trứng). Trong đó, khối lượng lòng đỏ cao nhất ở lô TN2 là 23,26 g, sau đó đến lô TN1 là 22,99 g và thấp nhất ở lô ĐC là 22,64 g, tương ứng là 33,63%; 33,05%; và 32,94%. Kết quả so sánh thống kê về khối lượng lòng đỏ của lô TN2 có sự sai khác có ý nghĩa với lô TN1 và lô ĐC ($P < 0,05$), nhưng giữa lô TN1 và ĐC không có sự sai khác nhau với $P > 0,05$. Theo [3], bỏ sung tỉ lệ dầu hạt lanh và dầu cá với tỉ lệ 1, 2, 3% vào khẩu phần đã làm tăng tỉ lệ lòng đỏ trứng có ý nghĩa thống kê giữa các lô.

Khối lượng lòng trắng trứng dao động từ 33,82 - 34,16 g với xu hướng từ cao xuống thấp như sau: lô TN1 (34,16 g), lô ĐC (33,82 g) và lô TN2 (33,58 g). Tỉ lệ lòng trắng cũng có xu hướng giảm dần là lô ĐC (49,19%), lô TN1 (49,11%) và lô TN2 (48,55%).

Khối lượng vỏ trứng có xu hướng tăng dần lần lượt là lô ĐC là 12,28 g, lô TN2 là 12,32 g và lô TN1 là 12,41 g, tương ứng là 17,86; 17,81 % và 17,84 %.

Tỉ lệ lòng đỏ trên lòng trắng có xu hướng giảm dần lần lượt ở lô TN2 là 69,26%, tiếp theo là lô TN1 là 67,30% và lô ĐC là 66,94%.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu chất lượng trứng gà thí nghiệm (n=40)

Chỉ tiêu	Lô	Giá trị trung bình ($\bar{X} \pm m\bar{X}$)		
		Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2
Khối lượng trứng (g)		68,74 ^a ± 1,36	69,56 ^a ± 0,99	69,16 ^a ± 1,14
Khối lượng lòng đỏ (g)		22,64 ^b ± 0,30	22,99 ^b ± 0,26	23,26 ^a ± 0,26
Khối lượng lòng trắng (g)		33,82 ^a ± 1,06	34,16 ^a ± 1,17	33,58 ^a ± 0,97
Khối lượng vỏ (g)		12,28 ^a ± 0,27	12,41 ^a ± 0,30	12,32 ^a ± 0,11
Tỉ lệ lòng đỏ (%)		32,94	33,05	33,63
Tỉ lệ lòng trắng (%)		49,19	49,11	48,55
Tỉ lệ LD/LT (%)		66,94	67,30	69,26
Tỉ lệ vỏ (%)		17,86	17,84	17,81

Như vậy, bổ sung dầu hạt lanh ở mức 0,5% và 1% vào khẩu phần có xu hướng làm tăng khối lượng trứng, khối lượng lòng đỏ, lòng trắng và vỏ trứng cao hơn lô đối chứng nhưng không có sự sai khác thống kê với $P > 0,05$, trừ khối lượng lòng đỏ của lô TN2 có sự sai khác thống kê với lô TN1 và lô ĐC với $P < 0,05$.

Ảnh hưởng của dầu hạt lanh đến một số chỉ tiêu hóa học của trứng

Vật chất khô, protein, lipid của lòng đỏ và hàm lượng omega 3, 6, 9 trong lòng đỏ trứng đã được phân tích. Kết quả được trình bày tại bảng 3.

Khi bổ sung dầu hạt lanh ở tỉ lệ 0; 0,5% và 1% vào khẩu phần ăn đã làm tăng hàm lượng omega-3 gấp 3,01 đến 3,90 lần, omega-6 tăng gấp 2,86 đến 4,00 lần và omega-9 tăng gấp 2,90 đến 4,14 lần so với đối chứng, ở cả 3 lô thí nghiệm đều có sự sai khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Khi tăng tỉ lệ bổ sung dầu hạt lanh lần lượt 0; 0,5 và 1% vào khẩu phần ăn cho gà đẻ thì tỉ lệ VCK, protein thô, mỡ thô trong trứng của cả 3 lô gà thí nghiệm đều có diễn biến tăng cao ở lô TN1 sau đó giảm ở lô TN2 và thấp nhất ở lô đối chứng.

Bảng 3. Thành phần hóa học và hàm lượng omega-3, 6, 9 trong trứng gà (n=5)

Chỉ tiêu	Hàm lượng omega-3, 6, 9 (mg/100 g lòng đỏ)			Thành phần hóa học của lòng đỏ (%)		
	Omega-3	Omega-6	Omega-9	VCK	Protein thô	Mỡ thô
Lô ĐC	232 ^a	2723 ^a	2822 ^a	49,89	17,11	30,81
Lô TN1	704 ^b	7801 ^b	8204 ^b	50,91	18,11	31,68
Lô TN2	902 ^c	10906 ^c	11702 ^c	50,59	17,84	31,49

Ghi chú: Theo hàng dọc, các số mang chữ cái khác nhau thì sai khác giữa chúng có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$).

Ảnh hưởng của dầu hạt lanh đến độ đậm màu của lòng đỏ trứng

Bảng 4. Độ đậm màu lòng đỏ trứng ở các giai đoạn thí nghiệm (n=8)

Chỉ tiêu (ngày)	Giá trị trung bình ($\bar{X} \pm m\bar{X}$)		
	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2
1	8,70 ^a ± 0,48	8,80 ^a ± 0,42	8,80 ^a ± 0,48
28	8,80 ^b ± 0,42	10,40 ^a ± 0,51	10,60 ^a ± 0,51
56	8,70 ^c ± 0,48	10,80 ^b ± 0,42	11,00 ^a ± 0,00

Số liệu bảng 4 cho thấy, không có sự khác nhau về điểm số quạt của lòng đỏ trứng gà trong ngày đầu thí nghiệm với $P > 0,05$. Trong quá trình thí nghiệm, ở lô đối chứng do không sử dụng dầu hạt lanh bổ sung vào khẩu phần nên độ đậm màu của lòng đỏ trứng gà tương đối ổn định ở mức 8,70 - 8,80 điểm.

Ở ngày thí nghiệm thứ 28, lòng đỏ trứng gà ở các lô sử dụng khẩu phần cơ sở và bổ sung 0,5 và 1% dầu hạt lanh trong khẩu phần cho độ đậm màu lòng đỏ ở lô ĐC thấp nhất, sau đó đến lô TN1 và cao nhất là lô TN2 tương ứng là 8,80; 10,40 và 10,60 điểm. Kết quả so sánh thống kê về độ đậm màu lòng đỏ trứng gà giữa lô thí nghiệm với lô ĐC cao hơn rõ rệt với $P < 0,001$, còn giữa hai lô thí nghiệm không có sự sai khác nhau với $P > 0,05$.

Kết quả theo dõi chúng tôi thấy độ đậm màu lòng đỏ của các lô TN1 và TN2 tăng dần lên qua các giai đoạn thí nghiệm, còn lô ĐC lại có độ đậm màu lòng đỏ giảm dần. Ở 56 ngày, lô ĐC (không bổ sung DHL) đạt điểm thấp nhất là 8,70; sau đó đến lô TN1 (bổ sung 0,5 % DHL) đạt 10,80 điểm và cao nhất ở lô TN2 (bổ sung 1% DHL) là 11,00 điểm.

KẾT LUẬN

Bổ sung dầu hạt lanh ở mức 0,5% vào khẩu phần ăn cho gà đẻ Isa Shaver mang lại hiệu quả cao nhất: làm tăng tỉ lệ đẻ, năng suất trứng/mái, giảm tiêu tốn thức ăn trên 10 trứng và chi phí thức ăn trên 10 trứng so với đối chứng với $P < 0,001$. Đặc biệt là đã làm tăng lượng omega 3 lên từ 3,01 đến 3,90 lần, omega 6 tăng từ 2,86 đến 4,00 lần.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Hồng Thêu (2014), *Ảnh hưởng của dầu đậu nành, dầu hạt cải đến năng suất và chất lượng trứng gà Lương Phượng*, Luận văn thạc sĩ Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên.
2. Nguyễn Văn Thiển, Nguyễn Khánh Quắc, Nguyễn Duy Hoan (2002), *Giáo trình phương pháp trong chăn nuôi*, Nxb Nông nghiệp Hà Nội.
3. Amal S. Omar, Nehad A. Ramandan, Bahakaim A. S. A, Sahar M. H. Osman and Abdel Malak N. Y. (2014), "Effect of using different levels of fish oil, linseed oil and their combination in layer diets on egg omega 3 enrichment", *J. Animal and Poultry Prod., Mansoura Univ.*, 5(12), pp. 759-774.
4. Bean I. D. and Leeson S. (2003), "Long-term effect of feeding linseed on performance and egg fatty acid composition of brown and white hens", *Poult. Sci.*, 82, pp. 388-394.
5. Hargis P. S., Van Elswyk M. E. and Hargis B. M. (1991), "Dietary modification of yolk lipids with menhaden oil", *Poult. Sci.*, 70, pp. 874-883.
6. Newman R. E., Bryden W. L., Fleck E., Ashes J. R., Butterner W. A., Storlien L. H., Downing J. A. (2002), "Dietary n-3 and n-6 fatty acids alter avian metabolism: molecular - species composition of breast-muscle phospholipids", *Br. J. Nutr.*, pp. 19-28.
7. Schreiner M., Hulan H. W., Razzazi-Fazeli E., Bohm J. and iben C. (2004), "Feeding laying hens seal blubber oil: Effects on egg yolk incorporation, stereospecific distribution of omega-3 fatty acids, and sensory aspects", *Poult. Sci.*, 83, pp. 462-473.
8. Silke H S., Nutztierethologie F. G. and Kleintierzucht U (2008), "Effect of genetic types with two types of dietary fats on performance and egg yolk fatty acids in laying hens", *Eur.Poult Sci.*, 72, pp. 177-184.
9. Wongsuthavas S., Terapuntuwat S., Wongsrikeaw W., Katawatn S., Yuangklang C., Beynen A. C. (2008), "Influence of amount and type of fat deposition, adipocyte count and iodine number of abdominal fat in broiler chickens", *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, pp. 92-98.

SUMMARY

EFFECT OF LINSEED OIL IN THE DIET ON EGG PRODUCTIVITY AND QUALITY OF ISA SHAVER LAYING HENTu Trung Kiên¹, Tran Thi Hoan¹, Nguyen Van Son²¹University of Agriculture and Forestry - TNU² Propaganda Department of Mai Son district, Son La

The experiment was carried out on 270 Isa shaver laying hens from 49-56 weeks of age, divided into three treatments, each treatment was repeated 3 times with 30 hens/group (30 x 3 = 90 hens/treatment). Linseed oil was added to the rate of 0, 0.5 and 1% in diets of laying hens without balancing of energy and feed for feeding. The results showed that adding linseed oil in the diet increased the live rate, egg production/hen, reduced feed consumption and the cost of feed per 10 eggs, with significant difference between treatment 1 and control treatment and treatment 2 with $P < 0.001$, but no significant difference between treatment 2 and control treatment with $P > 0.05$. Supplying 0.5% linseed oil into the diet did not effect on egg weight but increased the rate of egg yolk, egg shell, reduced egg white, thereby increased the rate of egg yolk per egg white. However, at the rate of 1% linseed was added to the diet could reduce egg weight, egg yolk, egg shell, but increase the rate of egg white to compared with control treatment.

Key words: *Quality, linseed oil, Isa Shaver laying hen, productivity, egg, omega 3.*

Ngày nhận bài: 08/02/2017; Ngày phản biên: 02/3/2017; Ngày duyệt đăng: 27/4/2017

* Tel: 0902119828; Email: tutrungkien@tuaf.edu.vn