

XÁC ĐỊNH TỶ LỆ VỎ HẠT ĐỖ XANH THÍCH HỢP TRONG KHẨU PHẦN THỨC ĂN NUÔI ĐÀ ĐIỀU SINH SẢN

NGUYỄN KHẮC THỊNH, NGUYỄN THỊ HOÀ, NGUYỄN HỮU SƠN

Trung tâm Nghiên cứu gia cầm Thụy Phương
Viện Chăn nuôi

Thí nghiệm được thực hiện tại Trại đà điều giống Kinh Môn - Hải Dương với mục đích xác định được tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh thích hợp trong khẩu phần thức ăn (KPTĂ) nuôi đà điều sinh sản nhằm tận dụng nguồn phụ phẩm dồi dào tại địa phương. Thí nghiệm được bố trí theo mô hình ngẫu nhiên hoàn toàn 1 nhân tố là 3 mức vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ: 15%, 20%, 25% (theo tỷ lệ khối lượng của KPTĂ sử dụng), mỗi mức lặp lại 3 lần. Kết quả cho thấy: trong giai đoạn đẻ trứng, KPTĂ có tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh 20% cho năng suất trứng đạt cao nhất là 40,08 quả/mái, tỷ lệ trứng có phôi đạt 69,41%, tỷ lệ nở/phôi đạt 69,49%, chi phí thức ăn để sản xuất đà điều giống thấp nhất (395,5 nghìn đồng). Giai đoạn ngưng đẻ, KPTĂ có tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh 25% ảnh hưởng tốt đến quá trình tiêu mỡ giảm béo, đảm bảo thể trạng cơ thể đà điều không béo, không gầy và khả năng phát dục đồng đều, chuẩn bị cho mùa sinh sản mới. KPTĂ có tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh 25% nuôi đà điều giai đoạn ngưng đẻ có chi phí thức ăn tinh/con thấp nhất (1,014 triệu đồng).

Từ khóa: vỏ hạt đỗ xanh, đà điều, đẻ trứng, ngưng đẻ, trung du và miền núi.

DETERMINING THE SUITABLE GREEN BEAN POD RATE IN FOOD RATION FOR EGG-LAYING OSTRICH

Summary

The experiment has been conducted at the breeding ostrich farm in Kinh Mon district - Hai Duong province in order to determine the suitable green bean pod rate for egg-laying ostrich diet to take full advantage of local abundant byproduct materials with low cost. The experiment has been carried out under the completely randomized model for 1 factor with 3 green bean pod rates in the diet: 15%, 20% and 25% (3 repeating times). The results have shown that, in the laying period, the egg productivity in the diet with 20% green bean pods is highest with 40,08 eggs/head; embryonic rate reaches 69.41%; hatchability/embryonic egg rate gains 69.49%; the feeding cost to produce a breeding ostrich is lowest with about 395.5 thousand VND. In the non-laying period, the diet with 25% of green bean pods has positive effects on fat reducing process, ensuring non-fat nor thin body and uniform mating capacity to prepare for the next laying period. Also, feeding cost/head is lowest (1.014 million VND).

Keywords: green bean pod, ostriches, laying, non-laying, midland and mountainous.

Đặt vấn đề

Là tỉnh có nhiều doanh nghiệp sản xuất bánh đậu xanh, Hải Dương cùng với các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc hàng năm tạo ra khoảng 850-900 tấn phụ phẩm vỏ hạt đỗ xanh. Theo kết quả phân tích tại Viện Chăn nuôi, thành phần dinh dưỡng của vỏ hạt đỗ xanh có tới 12,11% protein, 30,33% chất xơ, nhưng người dân sử dụng làm thức ăn trong chăn nuôi còn ít. Những năm gần đây đã có một số tác giả (Mai Thị Thơm, 2006; Bùi Quang Tuấn, 2007) bước đầu nghiên cứu bổ sung vỏ hạt đỗ xanh trong thức ăn nuôi bò, lợn cho thấy có tác dụng hạ giá thành sản phẩm.

Đối với đà điều, vật nuôi đang phát triển mạnh ở trung du và miền núi phía Bắc, có khả năng tiêu hóa tới 60% chất xơ thô nên việc sử dụng vỏ hạt đỗ xanh làm thức ăn trong KPTĂ nuôi đà điều sinh sản nhằm tận dụng nguồn phụ phẩm dồi dào, giá rẻ tại địa phương là rất có ý nghĩa. Đó cũng là lý do chúng tôi triển khai đề tài "Xác định tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh thích hợp trong khẩu phần ăn nuôi đà điều sinh sản đến hiệu quả sử dụng thức ăn và năng suất sinh sản".

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Vỏ hạt đỗ xanh rang, các loại thức ăn khác, đà điều sinh sản năm đẻ thứ tư.

Phương pháp nghiên cứu

Quy trình nuôi đà điều sinh sản chia ra 2 giai đoạn: giai đoạn đẻ trứng (từ tháng 1 đến tháng 9), giai đoạn ngưng đẻ (từ tháng 10 đến tháng 12).

Đà điều nuôi sinh sản: nuôi theo gia đình 2 trống 4 mái.

Bố trí thí nghiệm theo mô hình ngẫu nhiên hoàn toàn 1 nhân tố là 3 mức tỷ lệ vỏ đỗ xanh (15%, 20%, 25%) theo tỷ lệ khối lượng của KPTA sử dụng, mỗi mức tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh được lặp lại 3 lần. Sơ đồ thí nghiệm như sau:

Chỉ tiêu	Mức 1 (15% vỏ hạt đỗ xanh)			Mức 2 (20% vỏ hạt đỗ xanh)			Mức 3 (25% vỏ hạt đỗ xanh)		
	Lô 1	Lô 2	Lô 3	Lô 4	Lô 5	Lô 6	Lô 7	Lô 8	Lô 9
N (con/lô)*	6	6	6	6	6	6	6	6	6

* Mỗi lô thí nghiệm gồm 2 trống và 4 mái

KPTA thí nghiệm sử dụng vỏ hạt đỗ xanh nuôi đà điều sinh sản:

TT	Nguyên liệu	ĐVT	Giai đoạn đẻ trứng			Giai đoạn ngưng đẻ		
			Mức 1	Mức 2	Mức 3	Mức 1	Mức 2	Mức 3
1	Ngô nghiền	%	37,3	39,3	39,3	34,4	39,4	41,4
2	Thóc nghiền	%	9,0	6,0	3,0	15,0	7,0	2,0
3	Cám gạo	%	8,0	5,0	3,0	19,0	18,0	17,0
4	Bột cá loại 1	%	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	5,0
5	Khô đỗ tương	%	18,0	17,0	19,0	8,0	7,0	5,0
6	Bột vỏ đỗ xanh	%	15,0	20,0	25,0	15,0	20,0	25,0
7	Bột xương	%	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0
8	Dicanxiphotphat	%	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0
9	Premix khoáng	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
10	Premix VTM	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
11	Lyzin	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
12	Methionin	%	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
	Tổng		100	100	100	100	100	100

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Giá trị dinh dưỡng					
1	Năng lượng trao đổi	kcal/kg	2.599	2.605	2.598	2.499	2.505	2.488
2	Protein thô	%	18,20	18,10	18,10	14,00	14,00	14,10
3	Xơ thô	%	7,17	7,37	7,64	9,37	9,52	9,94
4	Mỡ thô	%	4,13	3,96	3,78	3,90	3,89	3,86
5	Can xi	%	2,02	2,03	1,94	1,46	1,47	1,54
6	Phot pho	%	1,51	1,48	1,42	1,22	1,20	1,20
7	Lyzin	%	1,33	1,32	1,28	0,88	0,87	0,90
8	Methionin	%	0,50	0,49	0,45	0,33	0,32	0,34
9	Đơn giá	đồng/kg	10.088	9.740	9.273	8.492	8.404	8.262

Các chỉ tiêu theo dõi

- Các chỉ tiêu về sinh sản:

$$\text{Tỷ lệ đẻ (\%)} = \frac{\text{Số trứng của kỳ đẻ trứng/lô (quả)}}{\text{Số mái đẻ bình quân trong kỳ/lô (con)}} \times 100$$

$$\text{Năng suất trứng (quả)} = \frac{\text{Tổng trứng của cả đàn trong năm/lô (quả)}}{\text{Số đà điều mái sinh sản bình quân/lô (con)}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ trứng chọn ấp (\%)} = \frac{\text{Tổng số trứng vào ấp/lô (quả)}}{\text{Tổng số trứng đẻ/lô (quả)}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ trứng có phôi (\%)} = \frac{\text{Tổng số trứng có phôi/lứa ấp/lô (quả)}}{\text{Tổng số trứng vào ấp/lứa ấp/lô (quả)}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ nở/phôi (\%)} = \frac{\text{Tổng số đà điều nở/lứa ấp/lô (con)}}{\text{Tổng số trứng có phôi/lứa ấp/lô (quả)}} \times 100$$

Khả năng thu nhận thức ăn: giai đoạn đẻ trứng cho đà điều ăn tự do đến 5 giờ chiều. Hàng ngày cho đà điều ăn, cân lượng thức ăn cho vào máng và lượng thức ăn dư lúc 5 giờ chiều; lượng thức ăn thu nhận/lô được tính bằng lượng thức ăn cân vào - lượng thức ăn dư trong máng lúc 5 giờ chiều.

Giai đoạn ngưng đẻ do đà điều ăn hạn chế nên lượng thức ăn thu nhận/lô bằng lượng thức ăn theo định lượng cho ăn.

Tiêu tốn thức ăn/trứng, đà điều giống:

$$\text{Tiêu tốn thức ăn/trứng (kg)} = \frac{\text{Tổng số thức ăn tiêu thụ trong kỳ/lô (kg)}}{\text{Tổng số trứng đẻ trong kỳ/lô (quả)}}$$

$$\text{Tiêu tốn thức ăn/đà điều giống (kg)} = \frac{\text{Tổng số thức ăn tiêu thụ trong kỳ/lô (kg)}}{\text{Tổng số đà điều nở/lô (con)}}$$

- Các chỉ tiêu theo dõi ở giai đoạn ngưng đẻ: khối lượng cơ thể đà điều trước và sau giai đoạn ngưng đẻ; màu sắc mỏ và chân của đà điều trống lúc ngưng đẻ; động thái của đà điều mái giai đoạn ngưng đẻ.

Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng chương trình Excel 2003 và Minitab 14. So sánh các số trung bình theo phương pháp sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa (LSD).

Kết quả và thảo luận

Giai đoạn đẻ trứng

Tỷ lệ nuôi sống của đà điều qua các tháng đẻ: kết quả theo dõi tỷ lệ nuôi sống của đà điều sinh sản trong cả 3 mức thí nghiệm đạt 100%. Điều đó chứng tỏ khẩu phần có các mức vỏ hạt đỗ xanh 15-25% không ảnh hưởng đến tỷ lệ nuôi sống của đà điều giai đoạn đẻ trứng.

Khả năng thu nhận thức ăn tinh: trong thí nghiệm, đà điều sinh sản được ăn thức xanh tự do đồng đều giữa các lô là 1,66 kg/con/ngày. Mức tiêu thụ thức ăn tinh của đà điều thí nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: lượng thức ăn tinh thu nhận (n = 3 lần)
Đơn vị tính: kg

Tháng	Mức 1 (15% vỏ đỗ xanh)		Mức 2 (20% vỏ đỗ xanh)		Mức 3 (25% vỏ đỗ xanh)	
	TB/con / ngày	Tổng TĂ/lô Mean ± SE	TB/con / ngày	Tổng TĂ/lô Mean ± SE	TB/con / ngày	Tổng TĂ/lô Mean ± SE
1	1,63	302,6 ± 2,01	1,62	301,3 ± 1,32	1,62	301,3 ± 1,32
2	1,66	279,4 ± 2,47	1,66	279,4 ± 2,47	1,65	277,2 ± 1,19
3	1,68	311,9 ± 2,74	1,69	314,3 ± 4,74	1,65	307,5 ± 1,76
4	1,69	304,2 ± 5,55	1,68	302,4 ± 2,55	1,65	297,0 ± 3,37
5	1,69	315,0 ± 4,23	1,68	313,1 ± 3,31	1,64	304,4 ± 2,01
6	1,69	304,8 ± 3,20	1,65	297,0 ± 3,37	1,67	300,6 ± 3,37
7	1,69	313,7 ± 2,74	1,65	306,3 ± 4,02	1,64	305,0 ± 2,28
8	1,69	313,7 ± 1,76	1,65	306,9 ± 3,95	1,63	303,8 ± 1,76
9	1,67	310,0 ± 2,74	1,64	305,0 ± 2,28	1,64	305,0 ± 1,32
TB	1,68	306,1 ± 2,91	1,66	302,9 ± 2,41	1,64	300,2 ± 1,51
Tổng	457,5		452,7		448,7	

Ghi chú: TB: trung bình; TĂ: thức ăn

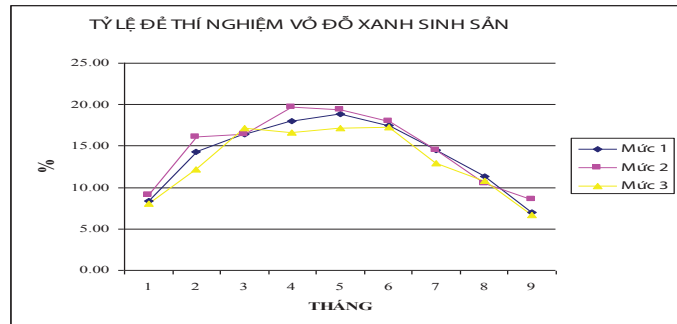
Kết quả bảng 1 cho thấy, mặc dù được phối trộn vỏ đỗ xanh vào KPTĂ với tỷ lệ từ 15 đến 25%, lượng thức ăn tinh thu nhận trung bình/con/ngày trong giai đoạn đẻ trứng giữa các lô thí nghiệm đạt 1,64-1,68 kg. Tổng lượng thức ăn tinh thu nhận/con trong 9 tháng đẻ trứng của các mức vỏ đỗ xanh 1, 2, 3 lần lượt là 457,5; 452,7 và 448,7 kg. Không có sự sai khác về lượng thức ăn tinh thu nhận trung bình giữa các mức tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ. Như vậy, các mức vỏ hạt đỗ xanh cho ăn trong KPTĂ không ảnh hưởng đến khả năng thu nhận thức ăn của đà điều sinh sản.

Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng: kết quả theo dõi năng suất trứng và tỷ lệ đẻ của đà điều thí nghiệm được thể hiện ở bảng 2 và đồ thị 1.

Bảng 2: tỷ lệ đẻ và năng suất trứng (n = 4 mái/lô x 3 lần)
Đơn vị tính: quả

Tháng	Mức 1		Mức 2		Mức 3	
	NST/mái	TL đẻ (%)	NST/mái	TL đẻ (%)	NST/mái	TL đẻ (%)
	Mean ± SE		Mean ± SE		Mean ± SE	
1	2,58 ± 0,40	8,33	2,83 ± 0,30	9,14	2,50 ± 0,31	8,06
2	4,00 ± 0,30	14,29	4,50 ± 0,26	16,07	3,42 ± 0,29	12,20
3	5,08 ± 0,23	16,40	5,08 ± 0,29	16,40	5,33 ± 0,22	17,20
4	5,42 ± 0,38	18,06	5,92 ± 0,31	19,72	5,00 ± 0,33	16,67
5	5,83 ± 0,21	18,82	6,00 ± 0,25	19,35	5,33 ± 0,36	17,20
6	5,25 ± 0,33	17,50	5,42 ± 0,38	18,06	5,17 ± 0,32	17,22
7	4,50 ± 0,23	14,52	4,50 ± 0,44	14,52	4,00 ± 0,25	12,90
8	3,50 ± 0,19	11,29	3,25 ± 0,25	10,48	3,33 ± 0,28	10,74
9	2,08 ± 0,36	6,94	2,58 ± 0,34	8,61	2,00 ± 0,30	6,67
Tổng	38,25 ^{ab} ± 1,05		40,08 ^a ± 1,11		36,08 ^b ± 1,16	
TB		14,01		14,68		13,22

Ghi chú: TB: trung bình, NST: năng suất trứng, TL: tỷ lệ, các số trong cùng một hàng có các chữ cái khác nhau, sai khác có ý nghĩa thống kê (p < 0,05)



Hình 1: tỷ lệ đẻ trứng của đà điều thí nghiệm

Kết quả bảng 2 và hình 1 cho thấy, năng suất trứng và tỷ lệ đẻ của đà điều thí nghiệm tuân theo quy luật chung của đà điều đều tăng dần và đạt đỉnh cao ở tháng thứ 4, 5, sau đó giảm dần. Trung bình năng suất trứng/mái cao nhất ở mức 2 (20% vỏ hạt đỗ xanh) là 40,08 quả, tiếp đến là mức 1 (15% vỏ hạt đỗ xanh) 38,25 quả, thấp nhất là mức 3 (25% vỏ hạt đỗ xanh) 36,06 quả. Có sự sai khác về năng suất trứng giữa mức 2 và 3 (p < 0,05).

Tác giả Phùng Đức Tiến (2004) nghiên cứu trên đàn đà điều nhập nội cho biết, năng suất trứng năm đẻ thứ tư là 35,28 quả/mái, tỷ lệ đẻ 12,92%, kết quả thí nghiệm ở cả 3 mức vỏ hạt đỗ xanh đạt tương đương hoặc cao hơn. Như vậy, sử dụng tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh tới 20% trong KPTĂ nuôi đà điều sinh sản giai đoạn đẻ trứng cho kết quả tốt nhất.

Tiêu tốn thức ăn tinh: bảng 3 cho thấy, tiêu tốn thức ăn tinh/trứng giống thấp nhất ở mức 2 là 16,9 kg, cao nhất ở mức 3 là 18,7 kg. Có sự sai khác về tiêu tốn thức ăn tinh/trứng giữa mức 2 và 3 (p < 0,05).

Bảng 3: tiêu tốn thức ăn tinh/trứng giống (n = 3 lần)
Đơn vị tính: kg/quả

Tháng	Mức 1	Mức 2	Mức 3
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
1	30,18 ± 0,22	26,63 ± 0,05	30,82 ± 0,19
2	17,62 ± 0,12	15,56 ± 0,07	20,78 ± 0,20
3	15,37 ± 0,05	15,52 ± 0,08	14,42 ± 0,03
4	14,04 ± 0,03	12,87 ± 0,10	14,94 ± 0,11
5	13,53 ± 0,07	13,07 ± 0,06	14,29 ± 0,05
6	14,53 ± 0,04	13,82 ± 0,11	14,61 ± 0,09
7	17,43 ± 0,01	17,05 ± 0,05	19,22 ± 0,11
8	22,41 ± 0,03	23,69 ± 0,07	23,19 ± 0,17
9	36,13 ± 0,08	28,84 ± 0,13	38,30 ± 0,25
Trung bình	17,9 ^{ab} ± 0,025	16,9 ^a ± 0,013	18,7 ^b ± 0,038

Các số trong cùng một hàng có các chữ cái khác nhau, sai khác có ý nghĩa thống kê (p < 0,05)

Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở: theo dõi kết quả ấp nở của các mức vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ vào 3 thời điểm tháng 2, tháng 5 và tháng 8 (đầu, giữa và cuối vụ). Kết quả các chỉ tiêu ấp nở được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4: tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở

Chỉ tiêu	ĐVT	Mức 1	Mức 2	Mức 3
Tổng trứng ấp/lúa	quả	85	85	85
Số lúa ấp theo dõi	lúa	9	9	9
Tỷ lệ phôi	%	70,59 ± 4,71	69,41 ± 4,76	68,24 ± 4,80
Tỷ lệ chết phôi	%	13,33 ± 3,56	13,55 ± 3,58	15,51 ± 3,77
Tỷ lệ thối	%	6,66 ± 2,16	8,47 ± 2,18	6,89 ± 2,19
Tỷ lệ chết tắc	%	10,00 ± 2,74	8,47 ± 2,76	8,62 ± 2,51
Tỷ lệ nở/phôi	%	70,00 ± 4,79	69,49 ± 4,81	68,96 ± 4,83
Con nở	con	42	41	40

Kết quả bảng 4 cho thấy, tỷ lệ trứng có phôi đạt cao nhất ở mức 1 là 70,59%, tiếp đến ở mức 2 là 69,41%, thấp nhất ở mức 3 là 68,24%. Tỷ lệ nở/phôi của 3 mức thí nghiệm đạt từ 68,96 đến 70,0%. Không có sự sai khác về tỷ lệ phôi, tỷ lệ nở/phôi giữa các mức vỏ hạt đỗ xanh 1, 2, 3 ($p > 0,05$). Các kết quả về chỉ tiêu ấp nở trong thí nghiệm của chúng tôi tương đương với các nước có ngành chăn nuôi đà điểu phát triển như Ba Lan, Nam Phi, Australia (tỷ lệ phôi dao động 68-71% - Hobanczuk J.O., 2000).

Tiêu tốn và chi phí thức ăn/đà điểu giống: tiêu tốn và chi phí thức ăn trong chăn nuôi đà điểu sinh sản để sản xuất được một quả trứng giống hay một con đà điểu con chiếm tới 60-70% tổng chi phí sản xuất. Chi phí thức ăn và tiêu tốn thức ăn theo dõi trong thí nghiệm được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5: tiêu tốn và chi phí thức ăn/đà điểu giống

Chỉ tiêu	Mức 1			Mức 2			Mức 3		
	TĂ tinh	TĂ xanh	Tổng	TĂ tinh	TĂ xanh	Tổng	TĂ tinh	TĂ xanh	Tổng
TTTĂ/trứng (kg)	17,95	17,78	-	16,94	16,96	-	18,67	18,85	-
TTTĂ/đà điểu con (kg)	40,17	39,79	-	38,62	38,66	-	43,42	43,86	-
Đơn giá TĂ (1.000 đ/kg)	10,09	0,50	-	9,74	0,50	-	9,27	0,50	-
CPTĂ/trứng (1.000 đ)	181,1	8,9	190,0	165,0	8,5	173,5	173,1	9,4	182,6
CPTĂ/đà điểu (1.000 đ)	405,2	19,9	425,1	376,2	19,3	395,5	402,6	21,9	424,6
So sánh CPTĂ/đà điểu (%)	102,5			100,0			107,4		

Kết quả bảng 5 cho thấy, trung bình tiêu tốn thức ăn tinh/trứng thấp nhất ở các lô mức 2 là 16,94 kg, cao hơn trung bình các lô mức 1 và 3 lần lượt là 1,01 và 1,73 kg, tiêu tốn thức ăn tinh/đà điểu con thấp nhất ở mức 2 (38,62 kg), tiếp đến là mức 1 (40,17 kg) và mức 3 cao nhất (43,42 kg). Tương ứng với tiêu tốn thức ăn, chi phí thức ăn tinh và thức ăn xanh/trứng thấp nhất mức 2 là 395,5 nghìn đồng, thấp hơn so với mức 1, 3 (15% và 25%) từ 2,5-7,4%.

Từ kết quả nghiên cứu này cho thấy, phối chế tỷ lệ 20% vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ nuôi đà điểu giai đoạn đẻ trứng cho hiệu quả kinh tế cao nhất.

Giai đoạn ngưng đẻ

Tỷ lệ nuôi sống của đà điểu thí nghiệm: kết quả theo dõi tỷ lệ nuôi sống của đà điểu sinh sản trong các lô thí nghiệm đạt 100%. Như vậy, các mức vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ không ảnh hưởng đến tỷ lệ nuôi sống của đàn đà điểu giai đoạn ngưng đẻ.

Biến đổi về màu sắc da mỏ, chân của đà điểu trống và hành động máy cánh chịu phổi của đà điểu mái: đà điểu bước vào giai đoạn ngưng đẻ có những biến đổi về ngoại hình, màu sắc chân, mỏ của con trống và các hành vi thay đổi hẳn so với giai đoạn sinh sản. Vào giai đoạn ngưng đẻ con trống có những thay đổi về chuyển màu sắc từ màu đỏ tươi của mỏ và chân sang hồng nhạt. Hành vi của chúng cũng thay đổi từ hiếu động sang hiền lành hơn, không còn động tác múa lượn xung quanh con mái; con mái tách khỏi con trống, không còn động tác máy cánh, chịu phổi. Kết quả theo dõi các biểu hiện trên được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6: biểu hiện của đà điểu trống và mái giai đoạn ngưng đẻ

Mức vỏ đỗ xanh	Tháng ngưng đẻ	Trống (màu sắc da mỏ, chân) (n = 6 con)				Mái (n = 12 con)	
		Hồng nhạt (con)	TL (%)	Đỏ (con)	TL (%)	Chịu phổi (con)	TL (%)
1 (15% vỏ đỗ xanh)	10	3	50,00	3	50,00	5	41,67
	11	5	83,33	1	16,67	3	25,00
	12	1	16,67	5	83,33	8	66,67
2 (20% vỏ đỗ xanh)	10	3	50,00	3	50,00	4	33,33
	11	5	83,33	1	16,67	2	16,67
	12	1	16,67	5	83,33	9	75,00
3 (25% vỏ đỗ xanh)	10	4	66,67	2	33,33	4	33,33
	11	5	83,33	1	16,67	2	16,67
	12	1	16,67	5	83,33	10	83,33

Thời gian nuôi ngưng đẻ bằng thức ăn thí nghiệm tháng thứ nhất tỷ lệ đà điểu trống có màu đỏ 33,33-50,00%, mái có động tác chịu phổi đạt 33,33-41,67%. Đến tháng ngưng đẻ thứ 2, các tỷ lệ này giảm xuống 16,67% đối với trống và mái là 16,67-25,00%. Kết thúc giai đoạn ngưng đẻ ở tháng thứ 3, tỷ lệ đà điểu trống có mỏ và chân màu đỏ đạt 83,33%, đà điểu mái có động tác chịu phổi đạt 66,67-83,33%.

So sánh giữa các lô thí nghiệm cho thấy, tỷ lệ màu sắc mỏ, chân của con trống và động tác máy cánh chịu phổi của con mái trong 3 tháng ngưng đẻ ở các lô thí nghiệm tương đương nhau. Vì vậy, trong giai đoạn ngưng đẻ, mức 25% vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ vẫn đảm bảo đà điểu phát triển bình thường, giảm chi phí nuôi giai đoạn ngưng đẻ.

Khối lượng cơ thể đà điểu trước và sau khi ngưng đẻ: kết quả ở bảng 7 cho thấy, khối lượng cơ thể đà điểu trước ngưng đẻ ở con trống đạt 117,69-123,67 kg. Kết thúc giai

đoạn nuôi ngưng đẻ, khối lượng/con đà điều trống đạt 113,70-119,67 kg. Tỷ lệ giảm khối lượng trong giai đoạn nuôi ngưng đẻ đà điều trống từ 3,23 đến 3,56%. So sánh giữa các mức thí nghiệm trong 3 tháng ngưng đẻ không có sai khác thống kê ($P > 0,05$).

Khối lượng cơ thể đà điều mái trước ngưng đẻ từ 103,96 đến 108,54 kg/con. Kết thúc giai đoạn nuôi ngưng đẻ, khối lượng cơ thể đà điều mái đạt 100,40-104,21 kg/con. Tỷ lệ giảm khối lượng trong giai đoạn nuôi ngưng đẻ đà điều mái từ 3,42-3,99%. Tác giả Monica Merenza Brand (2006) cho biết, trong giai đoạn ngưng đẻ, tỷ lệ giảm khối lượng của đà điều trống và đà điều mái là 3,5-6%. Kết quả theo dõi trong thí nghiệm của chúng tôi là tương đương.

Bảng 7: khối lượng cơ thể đà điều trống và mái trước, sau khi ngưng đẻ

Giai đoạn	Mức 1 (15% vỏ đỗ xanh)		Mức 2 (20% vỏ đỗ xanh)		Mức 3 (25% vỏ đỗ xanh)	
	Mean ± SE (kg)	Cv (%)	Mean ± SE (kg)	Cv (%)	Mean ± SE (kg)	Cv (%)
Đà điều trống						
Trước ngưng đẻ (n = 6 con)	120,88	7,13	123,67	7,85	117,69	7,91
Sau ngưng đẻ (n = 6 con)	116,58	7,94	119,67	8,44	113,70	8,26
Chênh lệch (%)	3,56		3,23		3,39	
Đà điều mái						
Trước ngưng đẻ (n = 12 con)	108,54	5,85	106,71	4,34	103,96	4,73
Sau ngưng đẻ (n = 12 con)	104,21	5,78	102,56	4,43	100,40	4,38
Chênh lệch (%)	3,99		3,89		3,42	

Thu nhận và chi phí thức ăn nuôi đà điều giai đoạn ngưng đẻ: trong giai đoạn ngưng đẻ, đà điều ăn hạn chế thức ăn tinh, xanh theo quy trình, chỉ khác nhau về giá thành thức ăn, lượng thức ăn thu nhận của các mức vỏ đỗ xanh được trình bày ở bảng 8.

Bảng 8: lượng thức ăn thu nhận và chi phí thức ăn
Đơn vị tính: kg/con/ngày

Tháng	Mức 1 (15% vỏ đỗ xanh)		Mức 2 (20% vỏ đỗ xanh)		Mức 3 (25% vỏ đỗ xanh)	
	TĂ tinh	TĂ xanh	TĂ tinh	TĂ xanh	TĂ tinh	TĂ xanh
10	1,35	1,65	1,35	1,65	1,35	1,65
11	1,25	1,65	1,25	1,65	1,25	1,65
12	1,40	1,65	1,40	1,65	1,40	1,65
TB (kg)	1,33	1,65	1,33	1,65	1,33	1,65
Tổng/giai đoạn (kg)	122,8	151,8	122,8	151,8	122,8	151,8
Chi phí TĂ (1.000 đ)	1.042,8	75,9	1.032,0	75,9	1.014,6	75,9
So sánh CPTĂ (%)	102,58		101,59		100	

Số liệu ở bảng 8 cho thấy, tổng chi phí thức ăn nuôi đà điều sinh sản trong giai đoạn ngưng đẻ là 1,090-1,118 triệu đồng. Chi phí thức ăn tinh/con/giai đoạn ngưng đẻ thấp nhất ở mức 3 (25% vỏ hạt đỗ xanh) là 1,0146 triệu đồng, thấp hơn mức 1, 2 từ 17,4 đến 28,2 nghìn đồng/con/giai đoạn. Vì vậy, sử dụng tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh 25% trong KPTĂ giai đoạn nuôi ngưng đẻ đạt hiệu quả kinh tế hơn.

Như vậy, sử dụng vỏ hạt đỗ xanh với tỷ lệ 25% (mức 3) trong KPTĂ nuôi đà điều giai đoạn ngưng đẻ là thích hợp. Đà điều sinh sản có sức khỏe tốt, phát dục theo đúng quy luật, giảm chi phí thức ăn tinh giai đoạn ngưng đẻ từ 1,59 đến 2,58% so với các mức vỏ hạt đỗ xanh 15 và 20% (mức 1 và 2).

Kết luận và đề nghị

Sử dụng vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ nuôi đà điều sinh sản không ảnh hưởng đến tỷ lệ nuôi sống của đà điều. Trong giai đoạn đẻ trứng, sử dụng tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh trong KPTĂ 20% là phù hợp, năng suất trứng/mái đạt 40,08 quả; tỷ lệ phôi đạt 69,41%, tỷ lệ nở/phôi đạt 69,49%; giá thành đà điều con đạt thấp nhất là 395,5 nghìn đồng, thấp hơn so với mức 1, 3 (15% và 25%) từ 2,5 đến 7,4%. Trong giai đoạn ngưng đẻ, KPTĂ có tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh 25% ảnh hưởng tốt đến quá trình tiêu mỡ giảm béo, bảo trì thể trạng cơ thể không béo, không gầy và khả năng phát dục đồng đều, chuẩn bị mùa sinh sản mới. Chi phí thức ăn nuôi đà điều giai đoạn ngưng đẻ giảm được 1,59-2,58%.

Đề nghị nên sử dụng tỷ lệ vỏ hạt đỗ xanh 20% trong KPTĂ nuôi đà điều giai đoạn đẻ trứng và tiếp tục thí nghiệm với mức vỏ đậu xanh cao hơn ở giai đoạn ngưng đẻ.

Tài liệu tham khảo

1. Mai Thị Thơm, Bùi Quang Tuấn (2006). Sử dụng bã sắn ủ chua với cám đỗ xanh để vỗ béo bò thịt, Tạp chí Khoa học kỹ thuật nông nghiệp, số 2.
2. Phùng Đức Tiến, Hoàng Văn Lộc, Đặng Quang Huy và cs. Kết quả nghiên cứu khả năng sinh trưởng và sinh sản của đà điều châu Phi nhập nội, Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học và công nghệ chăn nuôi đà điều, chim cẩu và cá sấu. Nhà xuất bản nông nghiệp - Hà Nội 2004.
3. Bùi Quang Tuấn (2007). Sử dụng phụ phẩm chế biến tinh bột sắn (bột đen) và chế biến nhân đỗ xanh (cám phôi) để nuôi lợn thịt tại Dương Liễu, Hoài Đức, Hà Nội, Tạp chí Khoa học kỹ thuật nông nghiệp, số 4, tr 50-54.
4. Horbanczuk J.O. (2000), Dane nieopublikowane pp. 9-15.
5. Monica Meranza Brand (2006), Reproduction criteria and meat quality of South African Black, Zimbabwean, Blue and South African Black x Zimbabwean Blue Ostriches. Master of science food science, University of Stellenbosch.