

## XÁC ĐỊNH MỨC PROTEIN THÍCH HỢP TRONG THỨC ĂN CHO NGAN SEN NUÔI SINH SẢN

*Nguyễn Văn Duy, Đào Anh Tiên, Mai Hương Thu, Vương Thị Lan Anh và Đỗ Thị Liên*

**Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên**

Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Duy; Tel: 0913151718; Email: duyvn.vcn@hotmail.com

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên 1.350 con ngan Sen nuôi sinh sản tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Bắt đầu từ 1 ngày tuổi, ngan thí nghiệm được đeo số cánh từng con, được nuôi nhốt trong chuồng (có chất độn chuồng) có sân chơi kiểu thông thoáng tự nhiên. Thí nghiệm xác định mức protein thích hợp trong thức ăn giai đoạn vịt con, hậu bị và sinh sản với các mức protein khác nhau ở các giai đoạn vịt con (01 ngày tuổi - 4 tuần tuổi: 19; 20 và 21%, ME 2900 kcal/kg; giai đoạn 5 - 8 tuần tuổi Pr: 17; 18 và 19%, ME 2900 kcal/kg; giai đoạn 9 - 26 tuần tuổi Pr: 13; 14 và 15%; ME 2900 kcal/kg; giai đoạn sinh sản (26 - 78 tuần tuổi) Pr: 15; 16 và 17%; ME 2650 Kcal/kg, bố trí ở 3 nghiệm thức thí nghiệm: Thí nghiệm 1 (với mức 19% - 17% - 13% - 15%); thí nghiệm 2 (20% - 18% - 14% - 16%); thí nghiệm 3 (21% - 19% - 15% - 17%); tương ứng với mức protein được bố trí ở các giai đoạn ngan con (01 ngày tuổi - 4 tuần tuổi) và (5 - 8 tuần tuổi) - ngan hậu bị - ngan sinh sản. Kết quả cho thấy: Ngan Sen sinh sản ở nghiệm thức 2 có kết quả đạt cao nhất: tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan hậu bị đạt cao trên 92,22%, khối lượng cơ thể của ngan Sen lúc 26 tuần tuổi 3124,01g/con ở ngan trống và 2031,53g/con ở ngan mái, tuổi đẻ 29 tuần tuổi, năng suất trứng 89,18 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn 6,88 kg/10 quả trứng, tỷ lệ trứng có phôi 95,67%; tỷ lệ nở/số trứng có phôi 86,87%; tỷ lệ nở/tổng số trứng vào ấp 82,00% và tỷ lệ ngan con loại 1/số ngan con nở ra: 92,68%. Hiệu quả kinh tế thu được 69.842.574 đồng, thu nhập/con mái 310.411 đồng, chỉ số thu nhập hỗn hợp (MI), lợi nhuận (Pr), thu nhập hỗn hợp/tổng chi phí và thu nhập hỗn hợp/lao động đều đạt cao nhất ở thí nghiệm 2 các chỉ số tương ứng là 107.342.574 đồng; 83.342.574 đồng; 0,50 và 4,47. Sử dụng thức ăn có mức protein ở các giai đoạn ngan con 20 và 18%, hậu bị 14% và sinh sản 16% ngan Sen nuôi sinh sản là hiệu quả nhất.

**Từ khóa:** *Protein, ngan Sen, sinh sản, hiệu quả kinh tế.*

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước chăn nuôi thủy cầm đứng vị trí thứ 2 thế giới về số lượng và có tốc độ tăng trưởng bình quân trong nhiều năm qua là 7% (Tổng cục Thống kê, 2020). Để góp phần phát triển hơn nữa ngành chăn nuôi thủy cầm, đã có các nghiên cứu chọn, tạo ra được những dòng, giống vịt, ngan có năng suất cao, chất lượng thịt tốt, phù hợp với nhiều vùng sinh thái và phương thức chăn nuôi khác nhau, đáp ứng yêu cầu của sản xuất và thị hiếu của người tiêu dùng.

Ngan Sen là giống ngan nội ở 01 ngày tuổi có lông màu vàng nhạt, có khoang đen ở đầu, lưng và đuôi lúc mới nở, khi trưởng thành ngan có màu lông loang trắng đen, phần cổ, bụng và hai đầu cánh màu trắng, lưng và đuôi màu đen. Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan con và hậu bị của ngan Sen đạt 90,0%, khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ở ngan đực là 1805,3g/con và ngan mái là 1217,4 g/con, 26 tuần tuổi khối lượng ngan đực là 3088,2g/con và ngan mái là 1905,3g/con. Ngan Sen có tuổi đẻ ở 192 ngày tuổi, năng suất trứng 63,04 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng 7,51 kg, tỷ lệ phôi và tỷ lệ nở của trứng ngan Sen đạt cao 80,45% (Lê Thị Thủy và cs., 1995; Nguyễn Đức Trọng, 2012).

Giống là tiền đề song công tác nghiên cứu thức ăn và chất lượng của thức ăn để phát huy hết tiềm năng sinh học của giống là vấn đề hết sức cần thiết. Trong chăn nuôi gia cầm, thức ăn chiếm tới 70 - 75% tổng chi phí giá thành chăn nuôi (Singh và cs., 2015). Vì vậy chất lượng và giá thành thức ăn là một yếu tố có ảnh hưởng quyết định đến hiệu quả chăn nuôi. Protein có vai trò quan trọng đối với sự phát triển của cơ thể gắn liền với sự tích lũy protein trong cơ thể chúng. Sự tích lũy xảy ra nhanh ở gia cầm non và giảm dần theo lứa tuổi (Baker, 1993).

Đối với thủy cầm sinh sản, năng suất tối đa và hiệu quả sinh sản có thể đạt được bằng cách cho ăn khẩu phần cân đối theo yêu cầu của chúng, thay đổi theo tuổi và mức độ sản xuất của chúng (Behera và cs., 2016). Do đó, thiết lập tiêu chuẩn và thực tế cho ăn đối với ngan rất cần thiết trong việc cung cấp mức protein và năng lượng thiết yếu. Vì vậy, nhằm phát triển sản xuất với quy mô lớn để có thể góp phần tiết kiệm được thức ăn, hạ giá thành. Nghiên cứu “Xác định mức Protein thích hợp trong thức ăn cho ngan Sen nuôi sinh sản” được tiến hành. Với mục tiêu:

Xác định được mức protein thích hợp trong thức ăn giai đoạn ngan con, hậu bị và sinh sản cho ngan Sen nuôi sinh sản.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trên 1.350 con ngan Sen, bắt đầu từ 1 ngày tuổi. Ngan được đeo số cánh từng con, nuôi nhốt trong chuồng (có chất độn chuồng) có sân chơi thông thoáng tự nhiên. Ngan được nuôi dưỡng và chăm sóc theo quy trình chăn nuôi an toàn sinh học, vệ sinh thú y của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên.

### Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm thực hiện từ 1/2018 - 12/2019 tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Phú Xuyên - Hà Nội.

### Nội dung nghiên cứu

Đánh giá khả năng sinh trưởng của ngan Sen qua các giai đoạn tuổi ở các mức protein khác nhau.

Đánh giá khả năng sinh sản của ngan Sen ở các mức protein khác nhau.

Hạch toán hiệu quả kinh tế khi nuôi ngan Sen với các mức protein khác nhau.

### Phương pháp nghiên cứu

#### Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ngẫu nhiên một nhân tố (Bảng 1). Căn cứ theo nghiên cứu của Phùng Đức Tiến và cs. (2004b), Trần Công Xuân và cs. (2004) trên ngan Pháp siêu nặng về mức protein trong khẩu phần thức ăn. Trong nghiên cứu này ngan Sen được nuôi với 3 mức protein thô (CP) trong 4 giai đoạn. Các mức CP ở mỗi giai đoạn được bố trí như sau: ở giai đoạn ngan con 01 ngày tuổi - 4 tuần tuổi 19; 20 và 21% và giai đoạn 5 - 8 tuần tuổi 17; 18 và 19%; giai đoạn hậu bị: 13; 14 và 15% và sinh sản: 15; 16 và 17%. Thí nghiệm gồm 3 nghiệm thức và lặp lại 3 lần cho mỗi nghiệm thức. Số ngan trong mỗi đơn vị thí nghiệm ban đầu là 450 con gồm 75 trống và 375 mái (Bảng 1).

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm mức protein trong thức ăn cho ngan Sen

Giai đoạn (Tuần tuổi)	Nghiệm thức 1	Nghiệm thức 2	Nghiệm thức 3
Ngan con (n =75T +375M)* 01NT-4	19	20	21
Ngan con 5-8	17	18	19
Hậu bị 9- 26 (n=54T+261M)	13	14	15
Sinh sản 27-78 (n= 45T+225M)	15	16	17

Ghi chú T: trống, M: mái; NT: ngày tuổi

**Giá trị dinh dưỡng thức ăn cho ngan nuôi sinh sản**

Bảng 2. Giá trị dinh dưỡng thức ăn cho ngan Sen

Chỉ tiêu	Giai đoạn ngan con		Giai đoạn hậu bị	Giai đoạn sinh sản
	(01NT - 4 TT)	(5 - 8 TT)		
Protein thô (%)	19; 20; 21	17; 18; 19	13; 14; 15	15; 16; 17
ME (kcal/kg)	2900	2900	2900	2650
Canxi (%)	0,7 - 1,0	0,7 - 1,0	0,7 - 1,0	2,5 - 3,5
Phot pho (%)	0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	1,0 - 1,5
Lysine (%)	0,65	0,65	0,65	0,60
Methionine -	0,3	0,3	0,3	0,5
Cystine (%)				
Xơ thô (%)	8,0	8,0	8,0	8,0
Độ ẩm (%)	14,0	14,0	14,0	14,0

Ghi chú: NT: ngày tuổi; TT: tuần tuổi

**Công thức thức ăn cho ngan Sen thí nghiệm**

Bảng 3. Công thức thức ăn cho ngan Sen thí nghiệm

TT	Tên nguyên liệu (%)	Giai đoạn ngan con (1 ngày tuổi - 4 tuần tuổi)			Giai đoạn ngan con (5 - 8 tuần tuổi)		
		(19% CP)	(20% CP)	(21% CP)	(17% CP)	(18% CP)	(19% CP)
1	Hạt lúa mỳ	12,0	12,55	15,0	10,0	10,0	12,0
2	Ngô	50,5	50,0	43,1	20,0	30,0	50,5
3	Tám gạo				12,1	12,1	
4	DDGS	2,4	2,4	5,0			2,4
5	Đậu tương ép đùn				10,0	10,0	
6	Dầu cám gạo				1,65	2,65	
7	Bột thịt	1,9	1,9	2,65	2,5	2,5	1,9
8	DCP	26,3	27,45	28,6	11,0	11,0	26,3
9	Bột đá	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
10	Muối	1,0	1,02	0,945	0,845	0,845	1,0
11	NaHCO <sub>3</sub>	0,135	0,125	0,10	0,28	0,28	0,135
12	Lysine				0,16	0,15	
13	Methionine	0,152	0,155	0,16	0,21	0,28	0,152
14	Threonine				0,00	0,02	
15	Choline	0,034	0,034	0,034	0,08	0,08	0,034
16	Chất chống oxy hóa	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
17	Chất chống mốc	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
18	Chất hấp phụ độc tố nấm mốc	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
19	Premix Vitamin	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
20	Premix khoáng	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

TT	Tên nguyên liệu (%)	Giai đoạn ngan hậu bị			Giai đoạn ngan sinh sản		
		(13% CP)	(14% CP)	(15% CP)	(15% CP)	(16% CP)	(17% CP)
1	Hạt lúa mỳ	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
2	Ngô	18,0	20,0	15,0	18,0	19,0	20,0
3	Tám gạo	15,4	14,4	11,50	15,0	13,0	12,1
4	DDGS			2,70			
5	Đậu tương ép đùn	10,0	10,0	10,00	10,0	10,0	10,0
6	Dầu cám gạo	4,55	4,65	4,85	1,65	1,65	1,65
7	Bột thịt	2,5	2,5	2,50	2,5	2,5	2,5
8	DCP	11,0	11,0	9,50	11,0	11,0	11,0
9	Bột đá	3,0	3,0	3,0	7,8	7,8	7,81
10	Muối	0,345	0,345	0,305	0,845	0,845	0,845
11	NaHCO <sub>3</sub>				0,28	0,28	0,28
12	Lysine	0,175	0,165	0,16	0,16	0,15	0,16
13	Methionine	0,29	0,28	0,265	0,21	0,28	0,21
14	Threonine	0,079	0,079	0,059	0,00	0,02	0,00
15	Choline	0,070	0,070	0,070	0,08	0,08	0,08
16	Chất chống oxy hóa	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
17	Chất chống mốc	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
18	Chất hấp phụ độc tố nấm mốc	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
19	Premix Vitamin	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
20	Premix khoáng	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

### Chỉ tiêu theo dõi

Tỷ lệ nuôi sống, khối lượng qua các giai đoạn (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011).

Tuổi đẻ, tỷ lệ đẻ, khối lượng trứng, một số chỉ tiêu chất lượng trứng (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011).

Tỷ lệ phôi và tỷ lệ ấp nở (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011).

Một số chỉ tiêu hiệu quả kinh tế (Đỗ Kim Chung và cs., 1997).

### Xử lý số liệu

Các số liệu được thu thập, theo dõi và xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng phần mềm Minitab 16.2.

Mô hình phân tích thí nghiệm

$$Y_{ijk} = \mu + M_i + e_{ijk}$$

Trong đó:  $Y_{ijk}$ : là mỗi số liệu quan sát,

$\mu$  là trung bình của các số liệu quan sát,

$M_i$  là ảnh hưởng của mức protein  $i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ),

$e_{ijk}$  sai số ngẫu nhiên do ảnh hưởng của các yếu tố không xác định lên số liệu quan sát  $k$  ở giống ngan  $i$  và lần lặp lại  $j$ .

### KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

**Khả năng sinh trưởng của ngan Sen qua các giai đoạn tuổi ở các mức protein khác nhau**

**Tỷ lệ nuôi sống qua các giai đoạn**

Tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen thí nghiệm mức protein khác nhau được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen đến hết giai đoạn hậu bị

Giai đoạn (tuần tuổi)	Nghiệm thức 1		Nghiệm thức 2		Nghiệm thức 3		P
	<i>n</i>	TLNS (%)	<i>n</i>	TLNS (%)	<i>n</i>	TLNS (%)	
1NT	450	100	450	100	450	100	
01NT - 4	435	96,67	430	95,56	432	96,00	0,689
01NT - 8	426	94,67	424	94,22	428	95,11	0,839
9 - 26	308	97,78	306	97,14	305	96,83	0,758
01NT - 26		93,11		92,22		92,89	0,867

Ghi chú: NT: Ngày tuổi; TLNS: Tỷ lệ nuôi sống

Kết quả Bảng 4 cho thấy: Tỷ lệ nuôi sống từ 01 ngày tuổi đến 26 tuần tuổi ở các thí nghiệm đều cao trên 92,22%. Giai đoạn 01NT - 8 tuần tuổi: ngan thí nghiệm có tỷ lệ nuôi sống đạt cao nhất ở nghiệm thức 3 (95,11%), tiếp theo là nghiệm thức 1 và nghiệm thức 2 đạt lần lượt 94,67%; 94,22%. Giai đoạn từ 9 - 26 tuần tuổi thì tỷ lệ nuôi sống đạt cao nhất ở nghiệm thức 1 (97,78%) và thấp nhất ở nghiệm thức 3 (96,83%). Trung bình giai đoạn ngan con và hậu bị (01NT - 26 tuần tuổi) tỷ lệ nuôi sống đạt từ 92,22 - 93,11%. Không có sự sai khác về tỷ lệ nuôi sống của các vịt ở các lô thí nghiệm  $P > 0,05$ .

Theo Lê Thị Thúy và cs. (1995), tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen giai đoạn ngan con và hậu bị đạt 90%. Phùng Đức Tiến và cs. (2004b) cho biết: ngan Pháp giai đoạn 1 - 25 tuần tuổi cho thức ăn có mức protein 20 - 19 - 18 - 14 - 16% cho tỷ lệ nuôi sống đạt 98,86% khi nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu gia cầm Thụy Phương và 90,66 - 99,20% khi nuôi ngoài nông hộ. Phùng Đức Tiến và cs. (2019a) cho biết: ngan V51 thế hệ 4 và 5 có tỷ lệ nuôi sống đến 56 ngày tuổi ngan trống 98,96%, ngan mái 98,26 - 99,31%; ngan V71 tỷ lệ nuôi sống đến 56 ngày tuổi ngan trống 97,92 - 98,26%, ngan mái 98,26 - 98,61. Phùng Đức Tiến và cs. (2019b) ngan ông bà R71SL khi nhập về nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu gia cầm Thụy Phương có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan con là 96,88 - 99,86%, giai đoạn ngan hậu bị 93,75 - 99,68%. Theo Hoàng Văn Tiệp và cs. (2019) ngan V72 có tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi đạt 98,88%, giai đoạn hậu bị 99,43%; ngan V52 tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi là 99,91%, giai đoạn hậu bị 98,50%. Mai Hương Thu và cs. (2020) cho biết: ngan Sen đàn hạt nhân được nuôi qua 3 thế hệ có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi đạt 94,00 - 96,10%; giai đoạn 9 - 26 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt 95,80 - 97,88%; giai đoạn ngan con và hậu bị (0 - 26 tuần tuổi) đạt 91,20 - 93,20%. Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen khi nuôi thí nghiệm là tương đương với tỷ lệ nuôi sống trên đàn ngan Sen hạt nhân.

### Khối lượng cơ thể ngan Sen

Khối lượng cơ thể là một chỉ tiêu quan trọng trong chăn nuôi, khối lượng cơ thể ở một thời điểm biểu hiện khả năng lợi dụng thức ăn của một quá trình và sức sinh trưởng của vật nuôi. Kết quả khối lượng cơ thể của ngan Sen ở 3 thí nghiệm được trình bày tại Bảng 5.

Bảng 5. Khối lượng cơ thể của ngan Sen thí nghiệm ở các mức protein khác nhau (g/con)

Tuần tuổi	Thí nghiệm thứ 1		Thí nghiệm thứ 2		Thí nghiệm thứ 3	
	Trống (n = 30)	Mái (n = 30)	Trống (n = 30)	Mái (n = 30)	Trống (n = 30)	Mái (n = 30)
1NT	53,50 <sup>a</sup>	54,67 <sup>x</sup>	54,03 <sup>a</sup>	54,06 <sup>x</sup>	53,67 <sup>a</sup>	54,21 <sup>x</sup>
4	771,57 <sup>a</sup>	555,30 <sup>x</sup>	792,02 <sup>a</sup>	560,54 <sup>x</sup>	756,23 <sup>a</sup>	551,27 <sup>x</sup>
8	1837,16 <sup>ab</sup>	1233,24 <sup>y</sup>	1867,86 <sup>a</sup>	1354,56 <sup>x</sup>	1802,12 <sup>b</sup>	1265,36 <sup>y</sup>
26	3071,36 <sup>b</sup>	1926,79 <sup>y</sup>	3124,01 <sup>a</sup>	2031,53 <sup>x</sup>	3056,45 <sup>b</sup>	1934,25 <sup>y</sup>

Ghi chú: Trên cùng một hàng, các chữ cái là các số mũ abc (so sánh đối với ngan trống) và xyz (so sánh đối với ngan mái) thì khác nhau ở mức có ý nghĩa thống kê  $P < 0,05$ .

Kết quả Bảng 5 cho thấy ở 4 tuần tuổi khối lượng cơ thể của ngan trống ở thí nghiệm thứ 2 đạt cao nhất là 792,02 g/con, tiếp theo là thí nghiệm thứ 1 đạt 771,57 g/con và thấp nhất là khối lượng của ngan trống ở thí nghiệm thứ 3 là 756,23 g/con; ngan mái ở thí nghiệm thứ 1 khối lượng đạt 555,30 g/con, thí nghiệm thứ 2 đạt 560,54 g/con và thí nghiệm thứ 3 là 551,27 g/con. Khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi ngan trống ở thí nghiệm thứ 2 là cao nhất 1867,86 g/con, tiếp đến là thí nghiệm thứ 1 đạt 1837,16 g/con và thấp nhất ở thí nghiệm thứ 3 là 1802,12 g/con; ngan mái có khối lượng cao nhất ở thí nghiệm thứ 2 là 1354,56 g/con, tiếp đến là thí nghiệm thứ 3 đạt 1265,36 g/con và thấp nhất là thí nghiệm thứ 1 khối lượng 1252,43 g/con. Nuôi đến 26 tuần tuổi khối lượng cơ thể ngan Sen đạt cao nhất ở thí nghiệm thứ 2 là 3124,01 g/con ngan trống, 2031,53 g/con ở ngan mái; thí nghiệm thứ 1 có khối lượng 3071,36 g/con ở ngan trống và 1926,79 g/con ở ngan mái; thí nghiệm thứ 3 khối lượng ngan trống là 3056,45 g/con và ngan mái 1934,25 g/con.

Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ở ngan Sen trống là 1805,3 g/con và ngan mái là 1217,4 g/con, 26 tuần tuổi khối lượng ngan trống là 3088,2 g/con và ngan mái là 1905,3 g/con, Lê Thị Thúy và cs. (1995). Vậy khối lượng ngan Sen 3 thế hệ của chúng tôi tương đương với kết quả trên.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011) khi nghiên cứu một số chỉ tiêu về khả năng sản xuất của ngan pháp R71, dòng nhẹ cân RT3 và RT4 có khối lượng 8 tuần tuổi của trống và mái RT3 là 1680,6 g và 1154,1 g; khối lượng 8 tuần tuổi của trống và mái RT4 lần lượt là 1695,1 g và 1071,6 g. Khối lượng 20 tuần tuổi của ngan RT3, trống đạt 3436,8 g; mái đạt 1993,3 g; ngan RT4 có khối lượng 20 tuần tuổi của trống là 3438 g; mái là 1906,5 g. Như vậy, khối lượng 8 tuần tuổi của ngan Sen cao hơn ngan RT3 và RT4.

Mai Hương Thu và cs. (2020) ngan Sen đàn hạt nhân lúc 8 tuần tuổi có khối lượng ngan trống 1830,67 - 1881,40 g/con, ngan mái 1243,52 - 1269,08 g/con; lúc 26 tuần tuổi khối lượng ngan trống là 3069,15 - 3076,13 g/con, ngan mái 1929,67 - 1951,45 g/con. Khối lượng của ngan Sen trong thí nghiệm này tương đương với khối lượng của ngan Sen đàn hạt nhân.

### Một số chỉ tiêu về sinh sản

Theo dõi chỉ tiêu về khả năng sinh sản của ngan Sen ở 3 thí nghiệm thức. Kết quả được thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6. Một số chỉ tiêu sinh sản của ngan Sen sử dụng thức ăn có các mức Protein khác nhau

Chỉ tiêu	Đơn vị	NT 1	NT 2	NT 3	P
Số con theo dõi (n)	con	225	225	225	
Tuổi đẻ 5%	tuần tuổi	29	29	29	
Tuổi đẻ đỉnh cao	tuần tuổi	40	40	43	
Khối lượng mái vào đẻ	g	2005,19	2100,24	2009,65	0,039
Tỷ lệ đẻ bình quân	%	23,44	24,50	22,77	0,000
NST/mái/52 tuần đẻ	quả	85,33	89,18	82,87	0,025
Tiêu tốn TĂ/10 quả	kg	6,93	6,88	6,97	0,018

Ghi chú: NST- Năng suất trứng; TĂ – Thức ăn

Qua Bảng 6 cho thấy: Ngan Sen có tuổi đẻ 5% ở cả 3 nghiệm thức thí nghiệm cho ăn thức ăn có mức protein khác nhau là 29 tuần tuổi, tỷ lệ đẻ đỉnh cao của ngan ở nghiệm thức 1 và nghiệm thức 2 là 40 tuần tuổi, nghiệm thức 3 tuổi đẻ đỉnh cao là 43 tuần tuổi. Tỷ lệ đẻ trung bình trong 52 tuần đẻ đạt cao nhất ở nghiệm thức 2 là 24,50%, tiếp theo sau đó là nghiệm thức 1 đạt 23,44% và thấp nhất là nghiệm thức 3 đạt 22,77%; năng suất trứng tương ứng là 89,18; 85,33 và 82,87 quả/mái/52 tuần đẻ; tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng tương ứng lần lượt là 6,88; 6,93 và 6,97 kg và có sự sai khác về tỷ lệ đẻ, năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng khi cho ngan Sen ăn thức ăn có mức protein khác nhau với  $P < 0,05$ . Như vậy, nghiệm thức 2 cho kết quả về tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn là tốt nhất so với các nghiệm thức còn lại trong thí nghiệm.

Theo kết quả nghiên cứu của Bùi Quang Tiến và cs. (1999), với điều kiện chăn nuôi ở các tỉnh phía Bắc Việt Nam ngan Pháp đẻ trứng sớm, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên ở các tuần tuổi 21 - 23, tỷ lệ đẻ 50% ở các tuần 24 - 25. Như vậy, ngan Sen có tuổi đẻ quả trứng đầu tiên muộn hơn.

Lê Thị Thúy và cs. (2004) cho biết: ngan loang (ngan Sen) có tuổi đẻ trung bình trong 3 vụ theo dõi là 235,81 ngày tuổi (tương đương với gần 34 tuần tuổi), ngan trắng (ngan Dê) có tuổi đẻ 225,48 ngày tuổi (tương đương với 32 tuần tuổi), tuổi đẻ dài hơn trong nghiên cứu này. Đồng thời năng suất trứng của ngan loang (ngan Sen) 66,31 quả/mái/năm đẻ và ngan trắng (ngan Dê) đạt 70,83 quả/mái/năm đẻ.

Ngan WA (RT11) có tuổi đẻ ở 28 tuần tuổi, tỷ lệ đạt 39,43% và năng suất trứng đạt tương ứng là 146,58 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 5,18 kg (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2010).

Theo Trần Quốc Việt và cs. (2011) cho biết: Trong giai đoạn đẻ trứng, để đạt tỷ lệ đẻ và năng suất trứng cao, mức năng lượng trao đổi, protein thô và lysine tiêu hoá thích hợp trong khẩu phần cho vịt Khaki Campbell là 2650 kcal/kg; 17,5% và 0,90%.

Mai Hương Thu và cs. (2020) ngan Sen đàn hạt nhân qua 3 thế hệ có tỷ lệ đẻ 23,73 - 24,25%, năng suất trứng tương ứng 95,98 - 88,37 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng 6,90 - 6,91 kg.

### Một số chỉ tiêu chất lượng trứng ngan Sen qua các nghiệm thức thí nghiệm

Chất lượng trứng là chỉ tiêu rất quan trọng để đánh giá khả năng ấp nở của thủy cầm. Tiến hành khảo sát trứng của ngan Sen ở 38 tuần tuổi với số lượng 35 quả/nghiệm thức. Kết quả được trình bày qua Bảng 7.

Bảng 7. Một số chỉ tiêu chất lượng trứng của ngan Sen sử dụng thức ăn có các mức Protein khác nhau

Chỉ tiêu	Đơn vị	NT 1 (n = 35)		NT 2 (n = 35)		NT 3 (n = 35)	
		Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
Khối lượng trứng	g	63,25 <sup>a</sup>	0,78	65,21 <sup>a</sup>	0,79	63,45 <sup>a</sup>	0,79
Chỉ số hình thái	D/R	1,31 <sup>b</sup>	0,01	1,34 <sup>a</sup>	0,01	1,32 <sup>b</sup>	0,01
Haugh Unit	HU	84,56 <sup>a</sup>	0,75	85,00 <sup>a</sup>	0,75	84,61 <sup>a</sup>	0,75
Tỷ lệ lòng đỏ	%	36,61	-	37,01	-	36,55	-
Tỷ lệ vỏ	%	12,13	-	12,44	-	12,08	-
Độ chịu lực	Kg/cm <sup>2</sup>	4,52 <sup>a</sup>	-	4,52 <sup>a</sup>	-	4,55 <sup>a</sup>	-

Kết quả Bảng 7 cho thấy khối lượng trứng của các nghiệm thức đều đạt trên 63 g trong đó khối lượng trứng của nghiệm thức 2 đạt cao nhất là 65,21 g, tiếp theo sau đó là nghiệm thức 3 đạt 63,45 g; nghiệm thức 1 (63,25 g), tuy nhiên không có sự sai khác về khối lượng trứng của các nghiệm thức ( $P > 0,05$ ). Về tỷ lệ lòng đỏ ở nghiệm thức 2 là cao nhất đạt 37,01%. Cao hơn nghiệm thức 1 (36,61%) và nghiệm thức 3 (36,55%). Tuy nhiên sự chênh lệch về tỷ lệ lòng đỏ ở các nghiệm thức thí nghiệm là không có sự sai khác thống kê với  $P > 0,05$ . Chỉ tiêu về chỉ số hình thái đạt trong khoảng từ 1,31 - 1,34 ở 3 nghiệm thức thí nghiệm. Chỉ tiêu về độ chịu lực đạt 4,52 - 4,55 kg/cm<sup>2</sup> ở 3 nghiệm thức. Chỉ tiêu về đơn vị Haugh của trứng ngan Sen ở 3 nghiệm thức đều cao hơn 84. Tỷ lệ vỏ của 3 nghiệm thức thí nghiệm lần lượt là nghiệm thức 1 (12,13%), nghiệm thức 2 (12,44%), nghiệm thức 3 (12,08%). Như vậy trứng ngan Sen trong thí nghiệm có các chỉ số đều đạt tiêu chuẩn trứng giống, đủ tiêu chuẩn ấp nở (theo Brandch và Bichel, 1972).

Theo Phùng Đức Tiến và cs. (2004a), ngan R71 có khối lượng trứng 82,78 g, chỉ số hình thái là 1,35; độ chịu lực 4,34 kg/cm<sup>2</sup>; đơn vị Haugh là 85,08. Như vậy trứng ngan Sen có khối lượng và đơn vị Haugh nhỏ hơn, nhưng độ chịu lực lớn hơn.

Lê Thị Thúy và cs. (2004) trứng của ngan loang (ngan Sen) có khối lượng 67,02%, khối lượng lòng đỏ 25,44 g (tỷ lệ 37,96%), khối lượng vỏ 8,76 g (tỷ lệ 13,07%), ngan trắng (ngan Dé) khối lượng trứng 67,93 g, khối lượng lòng đỏ 25,92 g (chiếm 38,16%), khối lượng vỏ 8,21 g (tỷ lệ 12,09%). Kết quả nghiên cứu về khối lượng trứng của ngan Sen tương đương với khối lượng trứng của ngan Sen và trứng của ngan Dé đã nghiên cứu.

### **Kết quả ấp nở trứng ngan Sen sử dụng thức ăn có mức Protein khác nhau**

Theo dõi ấp nở ở các nghiệm thức thí nghiệm, kết quả được trình bày ở Bảng 8.

Kết quả Bảng 8 cho thấy thí nghiệm được tiến hành theo dõi ở 3 nghiệm thức thí nghiệm với tổng số trứng vào ấp ở mỗi nghiệm thức thí nghiệm 300 quả thu được tỷ lệ trứng có phôi đạt cao nhất ở nghiệm thức 2 là 95,67%, tiếp đến là nghiệm thức 3 đạt 95,00%, thấp nhất ở nghiệm thức 1 đạt 94,33%. Như vậy tỷ lệ trứng có phôi của nghiệm thức 2 cao hơn so với nghiệm thức 1 là 1,34% và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Tương tự tỷ lệ ngan con loại 1/ tổng trứng ấp đạt cao nhất ở nghiệm thức 2 là 76,00%; nghiệm thức 3 đạt 75,00%, thấp nhất nghiệm thức 1 đạt 74,33%, nhưng không có sự sai khác thống kê giữa các nghiệm thức thí nghiệm ( $P > 0,05$ ). Chỉ tiêu về tỷ lệ ngan con loại 1/ số ngan nở ra ở các nghiệm thức đạt cao trên 92,14% và tiếp tục đạt cao nhất ở nghiệm thức 2 là 92,68%, nhưng không có sự sai khác thống kê giữa các nghiệm thức thí nghiệm ( $P > 0,05$ ).



Như vậy kết quả các chỉ tiêu về ấp nở của trứng ngan Sen ở nghiệm thức 2 cho kết quả là cao nhất so với các nghiệm thức còn lại của thí nghiệm.

Theo Lương Thị Bội và Nguyễn Đức Trọng (2011) khi nghiên cứu một số chỉ tiêu và khả năng sản xuất của ngan pháp R51 có tỷ lệ trứng có phôi dao động từ 89,4 - 94,1% và tỷ lệ nở/phôi là 79,41 - 83,8% thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi là cao hơn.

Trần Công Xuân và cs. (2004) ngan Pháp siêu nặng cho ăn thức ăn có tỷ lệ protein 18%, năng lượng 2700 - 2800 Kcal/kg thức ăn có tỷ lệ phôi đạt từ 91,61 - 92,28%; tỷ lệ nở/tổng số trứng vào ấp là 80,40 - 81,84%.

Ngan Sen đàn hạt nhân qua 3 thế hệ có tỷ lệ trứng có phôi là 93,20 - 96,21%; tỷ lệ ngan con nở ra/số trứng có phôi là 85,22 - 86,30%; tỷ lệ ngan con nở ra/tổng số trứng vào ấp là 80,43 - 81,99%; tỷ lệ ngan con loại 1 là 92,31 - 94,07% (Mai Hương Thu và cs., 2020).

Bảng 8. Kết quả tỷ lệ ấp nở của trứng ngan Sen sử dụng thức ăn có mức Protein khác nhau

Chỉ tiêu	ĐVT	NT 1	NT 2	NT 3	P
Tổng số trứng ấp	quả	300	300	300	
Số trứng có phôi	quả	283	287	285	
Tỷ lệ trứng có phôi	%	94,33	95,67	95,00	0,044
Số ngan con nở ra	con	242	246	243	
Tỷ lệ ngan con nở ra/tổng trứng vào ấp	%	80,66	82,00	81,00	0,910
Tỷ lệ ngan con nở ra/trứng có phôi	%	85,91	86,87	85,96	0,981
Số ngan con loại 1	con	223	228	225	
Tỷ lệ ngan con loại 1/số ngan con nở ra	%	92,14	92,68	92,59	0,972
Tỷ lệ ngan con loại 1/tổng trứng ấp	%	74,33	76,00	75,00	0,893

### Hiệu quả kinh tế của ngan thí nghiệm nuôi các mức protein khác nhau

Kết quả tính hiệu quả kinh tế của ngan nuôi thí nghiệm với các mức protein khác nhau được thể hiện qua Bảng 9.

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế của ngan nuôi thí nghiệm với các mức protein khác nhau

Chỉ tiêu	ĐVT	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Số con đầu kỳ	con	450	450	450
Tỷ lệ nuôi sống hết giai đoạn hậu bị	%	93,11	92,22	92,89
Số con lên đẻ	con	225	225	225
Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn sinh sản	%	94,22	94,67	93,78
Số lượng cuối kỳ	con	212	213	211
Năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ	quả	86,33	89,18	82,87
Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng	kg	6,93	6,88	6,97
Tỷ lệ chọn trứng vào ấp	%	94,80	95,05	94,32
Tỷ lệ nở/tổng số trứng vào	%	80,66	82,00	81,00
Số ngan con nở ra	con	13.995	14.805	13.359
Tỷ lệ nở ngan loại 1	%	92,14	92,68	92,59
Số ngan loại 1	con	12.895	13.721	12.369

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>ĐVT</b>	<b>Lô 1</b>	<b>Lô 2</b>	<b>Lô 3</b>
<b>Phân chi</b>	<b>đồng</b>	<b>207.955.036</b>	<b>212.651.513</b>	<b>202.240.263</b>
Giá con giống	đồng	30000	30000	30000
Tiền giống	đồng	13.500.000	13.500.000	13.500.000
Tiền thuốc thú y, thuốc sát trùng	đồng	8.500.000	8.500.000	8.500.000
Tổng khối lượng thức ăn	kg	20985,76	21371,29	20489,94
KL thức ăn (giai đoạn ngan con)	kg	2025	2025	2025
KL thức ăn (giai đoạn ngan hậu bị)	kg	6277,5	6277,5	6277,5
KL thức ăn (giai đoạn ngan sinh sản)	kg	12683,26	13068,79	12187,44
Tiền thức ăn	đồng	133.259.262	137.307.386	128.053.194
Công lao động	công	120	120	120
Tiền công lao động	đồng	24.000.000	24.000.000	24.000.000
Đệm lót (trấu, phoi bào)	đồng	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Tiền điện, nước, vật rẻ,	đồng	5.500.000	5.500.000	5.500.000
Khấu hao chuồng trại	đồng	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Thuê ấp trứng	đồng	11.195.775	11.844.126	10.687.068
<b>Phân thu</b>	<b>đồng</b>	<b>267.208.884</b>	<b>282.494.087</b>	<b>260.627.448</b>
SL ngan loại thải lúc 8 tuần tuổi	con	194	190	193
Tổng KL ngan loại thải lúc 8 tuần tuổi	kg	310,39	303,98	308,81
Giá bán ngan loại thải/kg	đồng	45000	45000	45000
Tổng thu ngan loại thải	đồng	13.967.640	13.679.280	13.896.360
Tổng KL ngan loại đàn	kg	466,40	489,90	485,30
Giá bán ngan loại đàn/kg	đồng	100000	100000	100000
Tổng thu ngan loại đàn	đồng	46.640.000	48.990.000	48.530.000
Thu bán trứng thương phẩm, đập vỡ	đồng	285.511	282.081	297.954
Tổng thu từ bán ngan thương phẩm	đồng	206.315.733	219.542.726	197.903.134
<b>Chênh lệch thu chi</b>	<b>đồng</b>	<b>59.253.847</b>	<b>69.842.574</b>	<b>58.387.186</b>
Thu lãi/con	đồng	263.350	310.411	259.499
<b>Các chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế</b>				
Giá trị sản xuất (GO)		267.208.884	282.494.087	260.627.448
Chi phí trung gian (IC)		160.455.036	165.151.513	154.740.263
Tổng chi phí (TC)		207.955.036	212.651.513	202.240.263
Giá trị gia tăng (VA)		106.753.847	117.342.574	105.887.186
Thu nhập hỗn hợp (MI)		96.753.847	107.342.574	95.887.186
Lợi nhuận (Pr)		72.753.847	83.342.574	71.887.186

Chỉ tiêu	ĐVT	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Giá trị sản xuất /CP trung gian (GO/IC)		1,67	1,71	1,68
Giá trị gia tăng/CP trung gian (VA/IC)		0,67	0,71	0,68
Thu nhập hỗn hợp/CP trung gian (MI/IC)		0,60	0,65	0,62
Thu nhập hỗn hợp/Tổng CP (Lr/TC)		0,47	0,50	0,47
Thu nhập hỗn hợp/Lao động (MI/LD)		4,03	4,47	4,00
Lợi nhuận/Tổng CP (Pr/TC)		0,35	0,39	0,36

Kết quả Bảng 9 cho thấy: Khi thí nghiệm nuôi 450 con ngan Sen/nghiệm thức có tổng chi phí từ 202.240.263 đồng đến 212.651.513 đồng, tiền chi phí bao gồm: chi phí con giống, thuốc thú y, thức ăn, công lao động, vật rẻ, điện nước, khấu hao chuồng trại và tiền thuê ấp trứng. Chi phí thấp nhất ở nghiệm thức 3 là 202.240.263 đồng, tiếp đến là nghiệm thức 1 là 207.955.036 đồng và nghiệm thức 2 chi phí cao nhất 212.651.513 đồng. Đối với phần thu bao gồm thu ngan loại hết các giai đoạn, thu bán ngan thương phẩm, tổng thu cao nhất nghiệm thức thí nghiệm 2 là 282.494.087 đồng và thấp nhất ở nghiệm thức thí nghiệm 3 là 260.627.448 đồng. Chênh lệch thu chi lớn nhất ở nghiệm thức thí nghiệm 2 là 69.842.574 đồng, lãi trung bình/con là 310.411 đồng và thấp nhất ở nghiệm thức thí nghiệm 3 là 58.387.186 đồng, lãi trung bình/con là 259.499 đồng.

Trần Công Xuân và cs. (2004) ngan Pháp siêu nặng khi nuôi thức ăn có mức protein 18%, năng lượng 2700 - 2800 Kcal/kg thức ăn cho hiệu quả kinh tế/mái sinh sản từ 642.600 - 685.200 đồng, cao hơn so với hiệu quả kinh tế của ngan Sen nuôi sinh sản.

Kết quả Bảng 9 cũng cho thấy: một số chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế của ngan thí nghiệm như thu nhập hỗn hợp (MI), lợi nhuận (Pr), thu nhập hỗn hợp/tổng chi phí và thu nhập hỗn hợp/lao động đều đạt cao nhất ở nghiệm thức thí nghiệm 2 các chỉ số tương ứng là 107.342.574 đồng; 83.342.574 đồng; 0,50 và 4,47. Nghiệm thức thí nghiệm 2 trên ngan Sen có sử dụng mức protein là giai đoạn ngan con 20% và 18% protein, giai đoạn ngan hậu bị 14% protein và giai đoạn ngan sinh sản là 16% protein.

Trần Quốc Việt và cs. (2010b) cho biết: Ngan Pháp giai đoạn ngan con (0-4 tt); ngan dò (5-10 tt) và hậu bị (11-24 tt) có mức năng lượng và protein thích hợp tương ứng là: năng lượng trao đổi (kcal/kg): 2750, 2750 và 2650; protein thô (%): 20,0; 16,5 và 14,0%. Giai đoạn ngan sinh sản có mức năng lượng trao đổi (kcal/kg): 2700; protein thô (%): 18,0% (Trần Quốc Việt và cs., 2010a).

Qua kết quả thí nghiệm cho thấy khi nuôi ngan Sen sinh sản sử dụng thức ăn có mức protein ở các giai đoạn ngan con 20% và 18%, hậu bị 14% và sinh sản 16% sẽ cho hiệu quả cao nhất.

### KẾT LUẬN

Ngan Sen sinh sản ở nghiệm thức 2 sử dụng thức ăn có mức protein ở các giai đoạn ngan con 20 và 18%, hậu bị 14% và sinh sản 16% kết quả đạt cao nhất: tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan hậu bị (01 ngày tuổi đến 26 tuần tuổi đạt cao 92,22%, khối lượng cơ thể của ngan Sen lúc 26 tuần tuổi 3124,01 g/con ở ngan trống và 2031,53 g/con ở ngan mái, tuổi đẻ 5% ở 29 tuần tuổi, năng suất trứng 89,18 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn 6,88 kg/10 quả trứng. Các chỉ tiêu

về chất lượng trứng đạt tiêu chuẩn trứng giống. Tỷ lệ trứng có phôi đạt cao 95,67%; tỷ lệ nở/số trứng có phôi 86,87%; tỷ lệ nở/tổng số trứng vào ấp 82,00% và tỷ lệ nở loại 1/tổng số trứng vào ấp 76,00%. Hiệu quả kinh tế thu được 69.842.574 đồng, thu nhập/con mái 310.411 đồng, chỉ số thu nhập hỗn hợp (MI), lợi nhuận (Pr), thu nhập hỗn hợp/tổng chi phí và thu nhập hỗn hợp/lao động đều đạt cao nhất ở thí nghiệm 2 các chỉ số tương ứng là 107.342.574 đồng; 83.342.574 đồng; 0,50 và 4,47.

### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được này thực hiện bằng kinh phí của Đề tài Khai thác, phát triển nguồn gen cấp Quốc gia “Nghiên cứu nâng cao năng suất và sử dụng có hiệu quả nguồn gen ngan Sen” thuộc Chương trình bảo tồn và sử dụng bền vững nguồn gen đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

#### Tiếng Việt

- Lương Thị Bội và Nguyễn Đức Trọng. 2011. Nghiên cứu một số chỉ tiêu và khả năng sản xuất của ngan Pháp R51. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, tr. 197 - 202.
- Đỗ Kim Chung, Phạm Văn Đình, Trần Văn Đức và Quyền Đình Hà. 1997. Giáo trình Kinh tế Nông nghiệp. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt. 2011. Một số chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu Gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2011.
- Mai Hương Thu, Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh và Lê Thị Mai Hoa. 2020. Chọn lọc nâng cao năng suất trứng và xây dựng đàn hạt nhân ngan Sen qua 3 thế hệ. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Chuyên đề Khoa học Công nghệ chăn nuôi Thủy cầm phục vụ tái cơ cấu ngành Nông nghiệp, tháng 10/2020, tr. 127 - 136.
- Lê Thị Thúy, Nguyễn Thiện, Bùi Quang Tiến và Nguyễn Việt Ly. 1995. Các giống ngan nội và vấn đề nuôi giữ phát triển. Kết quả nghiên cứu bảo tồn nguồn gen vật nuôi ở Việt Nam. 1990 - 1993. NXB nông nghiệp tr. 115 - 124.
- Lê Thị Thúy, Nguyễn Thiện, Bùi Quang Tiến và Lê Việt Ly. 2004. Kết quả nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của ngan nội ở miền Bắc. Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học - Công nghệ Chăn nuôi ngan, ngỗng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2004, tr. 29 - 36.
- Bùi Quang Tiến, Mạc Thị Quý, Trần Công Xuân và Trần Thị Cương. 1999. Kết quả nghiên cứu một số tổ hợp lai kinh tế giữa các dòng ngan Pháp R31 và R51. Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học gia cầm và động vật mới nhập 1989-1999.
- Phùng Đức Tiến, Trần Công Xuân, Hoàng Văn Tiệp, Dương Thị Anh Đào, Vũ Thị Thảo, Trần Thị Cương, Nguyễn Mạnh Hùng, Phạm Thị Nguyệt Hằng, Trần Văn Hùng và Lê Thị Nga. 2004a. Kết quả nghiên cứu khả năng sản xuất của ngan Pháp ông bà R71 nhập nội. Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học - Công nghệ Chăn nuôi ngan, ngỗng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2004, tr. 72 - 81.
- Phùng Đức Tiến, Trần Công Xuân, Vũ Thị Thảo, Hoàng Thanh Hải, Dương Thị Anh Đào, Trần Thị Cương và Nguyễn Mạnh Hùng. 2004b. Nghiên cứu ảnh hưởng các mức protein trong khẩu phần thức ăn giai đoạn nuôi ngan con, dò, hậu bị đến khả năng sinh sản của ngan Pháp siêu nặng. Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học - Công nghệ Chăn nuôi ngan, ngỗng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2004, tr. 128 - 139.
- Phùng Đức Tiến, Trần Thị Cương Vũ Thị Thảo, Tạ Thị Hương Giang, Trần Thị Hà, Nguyễn Thị Kim Cúc và Nguyễn Quyết Thắng. 2019a. Chọn lọc một số dòng ngan giá trị kinh tế cao thế hệ 4 và 5. Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học - Công nghệ Chăn nuôi Gia cầm 2009 - 2019. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội, tr. 232 - 244.

- Phùng Đức Tiến, Phạm Đức Hồng, Trần Thị Cương, Vũ Thị Thảo, Lê Thị Nga, Nguyễn Mạnh Hùng và Nguyễn Liên Hương. 2019b. Khả năng sản xuất của ngan Pháp ông bà R71SL nhập nội. *Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học - Công nghệ Chăn nuôi Gia cầm 2009 - 2019*. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội, tr. 245 - 255.
- Hoàng Văn Tiệu, Phùng Đức Tiến, Trần Thị Cương, Tạ Thị Hương Giang, Nguyễn Quyết Thắng, Vũ Thị Thảo và Phạm Đức Hồng. 2019. Khả năng sinh sản của ngan V752, V572 và cho thịt của ngan VS752, VS572. *Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học - Công nghệ Chăn nuôi Gia cầm 2009 - 2019*. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội, tr. 256 - 266.
- Nguyễn Đức Trọng, Lương Thị Bột, Phạm Văn Chung, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và Đồng Thị Quyên. 2010. Khả năng sản xuất của hai dòng ngan CR50 và WA. *Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi năm 2009*, tr. 319 - 325.
- Nguyễn Đức Trọng, Lương Thị Bột, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thúy Nghĩa và Đồng Thị Quyên. 2011. Kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu về khả năng sản xuất của ngan Pháp R71 nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. *Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan*.
- Nguyễn Đức Trọng. 2012. Chăn nuôi vịt ngan đạt hiệu quả kinh tế cao. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2012, tr. 13.
- Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Lê Văn Huyền, Trần Việt Phương, Sầm Văn Hải, Vũ Thị Thảo, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Ngọc Dung, Vũ Đức Cảnh, Nguyễn Thị Hương và Phạm Thị Hằng. 2010a. Nhu cầu năng lượng, protein và axit amin (Lysine, Methionine) của ngan Pháp và vịt CV Super M giai đoạn đẻ trứng trong điều kiện chăn nuôi tập trung. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 26, tháng 10/2010, tr. 44 - 59.
- Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Phùng Đức Tiến, Vũ Thị Thảo, Trần Thị Cương, Phạm Đức Hồng, Tạ Thị Hương Giang, Vũ Quốc Dũng, Nguyễn Quyết Thắng và Đặng Đào Tuân. 2010b. Nhu cầu năng lượng, protein và một số axit amin thiết yếu (Lysine, Methionine) của ngan Pháp sinh sản giai đoạn từ 0 - 24 tuần tuổi trong điều kiện chăn nuôi tập trung. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 27, tháng 12/2010, tr. 50 - 62.
- Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Lê Văn Huyền, Nguyễn Thị Hồng, Đào Thị Phương, Trần Việt Phương, Sầm Văn Hải và Nguyễn Thị Hồng Duyên. 2011. Xác định nhu cầu năng lượng, protein và axit amin (lysine, methionine) của vịt Khaki Campbell giai đoạn đẻ trứng trong điều kiện chăn nuôi tập trung. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, số 2 + 3/2011.
- Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến, Dương Thị Anh Đào, Vũ Thị Thảo, Nguyễn Mạnh Hùng, Trần Thị Cương, Hoàng Thanh Hải, Phạm Nguyệt Hằng, Nguyễn Hữu Cường. 2004. Nghiên cứu ảnh hưởng của mức Protein và năng lượng trong khẩu phần thức ăn giai đoạn sinh sản đến khả năng sản xuất của ngan Pháp siêu nặng. *Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học - Công nghệ Chăn nuôi ngan, ngỗng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2004, tr. 140 - 149.
- Tổng cục Thống kê. 2020. Niên yết thống kê năm 2019. Nhà xuất bản thống kê, Hà Nội, 6/2020.

#### **Tiếng nước ngoài**

- Baker, D. H. 1993. Amino acid nutrition of pig and poultry. *Journal of Animal Science* 48 (1993), pp. 245 - 258.
- Behera, N.K., Babu, L.K., Sahoo, S.K., Giri, S.C., Pati, P.K., Panigrahi, B. and Joshi, S.K. 2016. Effect of Feeding Different Levels of Protein on Mortality, Carcass Characteristics, Biochemical Parameter, Time Motion Study and Economics of Desi Ducks under Intensive System of Rearing. *Asian Journal of Animal Sciences* 2016; 10 (1): 106-112. 6.
- Brandsch và Biichel. 1978. Cơ sở của sự nhân giống và di truyền ở gia cầm. *Cơ sở sinh học của nhân giống và nuôi dưỡng gia cầm (Nguyễn Chí Bảo dịch)*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1978. tr. 129-191.
- Singh, M.K., Singh, S.K., Sharma, R.K., Singh, B. and Kumar, S. 2015. Performance and carcass characteristics of guinea fowl fed on dietary Neem (*Azadirachta indica*) leaf powder as a growth promoter. *Iran. J. Vet. Res.*, 2015; 16: 78-82. 5.

## ABSTRACT

### **Determination of the approximate protein level in food for “Sen” muscovy duck of reproduction**

The experiment was conducted on 1,350 “Sen” muscovy ducks for breeding and was conducted at Dai Xuyen Duck Breeding and Research Center. Starting from 1 day of age, experimental muscovy ducks were wearing the number of wings each, were kept completely in a cage (with barn filler) with a naturally ventilated playground. Experiments to determine the appropriate protein level in the muscovy duckling, prepare laying and laying stages with different protein levels at the duckling stages (0-4) weeks of age including: 19; 20 and 21%, ME 2900 kcal/kg; 5-8 weeks of age including: 17; 18 and 19%, ME 2900 kcal/kg; prepare laying stage (9 - 26 weeks of age) includes: 13; 14 and 15%; ME 2900 kcal/kg; laying stage (27 - 78 weeks of age): 15; 16 and 17% ME 2650 Kcal/kg, arranged in 3 experimental groups: Treatment 1 (at 19% - 17% - 13% - 15%); treatment 2 (20% - 18% - 14% - 16%); treatment 3 (21% - 19% - 15% - 17%) corresponding to the protein level arranged in the stages of duckling (0 - 4 weeks of age and 5 - 8 weeks of age) - prepare laying - laying. The results show that: Sen muscovy duck breeding in experimental group 2 had the highest results: the rate of feeding the duckling and gilts stage was 92.22%, the body weight of Sen muscovy duck at 26 weeks of age was 3124.01 gram/male and 2031.53 gram/female, egg production 89.18 eggs /female/ 52 weeks of lay, feed consumption of 6.88 kg/10 eggs, the rate of eggs with embryos was 95.67%; hatching rate/number of eggs with embryos 86.87%; The hatching rate/total eggs hatched was 82.00% and the hatching rate 1/number of ducklings hatched was 92.68%. Economic efficiency was 69,842,574 VND, interest /female 310,411 VND, mixed income index (MI), profit (Pr), mixed income / total cost and mixed income / labor. reaching the highest level in the experimental lot 2 with the corresponding indices of 107,342,574 VND; 83,382,574 VND; 0.50 and 4.47. Use of feed with protein level at 20% and 18% duckling, 14% prepare laying and 16% laying stages Sen muscovy duck breeding is most effective.

**Keywords:** *Protein, Sen muscovy duck, reproduciton, economic efficiency.*

Ngày nhận bài: 22/2/2021

Ngày phản biện đánh giá: 05/3/2021

Ngày chấp nhận đăng: 26/3/2021

**Người phản biện:** *TS. Lê Thị Nga*