

## NGHIÊN CỨU PHƯƠNG THỨC NUÔI PHÙ HỢP CHO NGAN SEN NUÔI SINH SẢN

Vũ Chí Thiên<sup>1</sup>, Đỗ Thị Liên<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Duy<sup>2</sup>, Mai Hương Thu<sup>2</sup>, Vương Thị Lan Anh<sup>2</sup>,  
Nguyễn Ngọc Giáp<sup>2</sup>, Văn Thị Chiêu<sup>2</sup> và Tạ Phan Anh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Chăn nuôi; <sup>2</sup>Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên

Tác giả liên hệ: Đỗ Thị Liên; Tel: 0947174364; Email: dolien1994@gmail.com

### TÓM TẮT

Thí nghiệm một nhân tố ngẫu nhiên hoàn toàn (phương thức nuôi) được tiến hành trên 1.800 con ngan Sen nuôi sinh sản tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, nhân tố thí nghiệm là phương thức nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng và nuôi nhốt trong chuồng + vườn cây để đưa ra được phương thức nuôi phù hợp. Bắt đầu từ 1 ngày tuổi, ngan thí nghiệm được đeo số cánh từng con, xác định phương thức nuôi phù hợp trong 3 giai đoạn: ngan con, hậu bị và sinh sản. Kết quả cho thấy: Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan con và hậu bị (0 - 26 tuần tuổi) tỷ lệ nuôi sống lô thí nghiệm 1 (nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng) đạt 92,89%, lô thí nghiệm 2 (nuôi nhốt trong chuồng + vườn cây) đạt 91,22%, khối lượng cơ thể của ngan Sen lúc 26 tuần tuổi ở thí nghiệm 1 là 3120,50 g/con ngan trống, 2011,67 g/con ở ngan mái; thí nghiệm 2 có khối lượng 3052,78 g/con ở ngan trống và 1976,17 g/con ở ngan mái. Tuổi đẻ 29 tuần tuổi, tỷ lệ đẻ trung bình trong 52 tuần đẻ đạt cao nhất ở thí nghiệm 1 (nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng) là 24,32%, tiếp theo sau đó là nghiệm thức 2 (nuôi nhốt trong chuồng kết hợp thả trong vườn cây) đạt 23,95%; năng suất trứng tương ứng là 88,54 và 87,18 quả/mái/52 tuần đẻ; tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng tương ứng lần lượt là 6,89 và 6,91 kg, tỷ lệ phôi ở thí nghiệm 1 đạt 94,78% và tỷ lệ phôi ở phương thức nuôi nhốt kết hợp với thả trong vườn cây đạt 94,66%. Tỷ lệ ngan con nở ra/ tổng số trứng có phôi đạt cao nhất ở nghiệm thức 1 là 85,58%; nghiệm thức 2 đạt 85,79%. Chỉ tiêu về tỷ lệ vịt con loại I/số vịt con nở ra ở thí nghiệm 1 đạt cao 94,80% và thí nghiệm 2 là 94,46%. Hiệu quả kinh tế thu được 176.642.389 đồng, lãi/con 392.539 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 1 các chỉ số tương ứng là 239.642.389 đồng; 203.642.389 đồng; 0,59 và 6,66. Ngan Sen nuôi sinh sản có thể nuôi theo phương thức nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng.

**Từ khóa:** *Phương thức nuôi, 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.

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). Bên cạnh đó việc xác định phương thức nuôi phù hợp cũng làm cho khả năng sản xuất của vật nuôi là tối ưu nhất.

Giống ngan Sen là giống ngan nội của Việt Nam được nuôi khai thác và phát triển từ năm 2017 tới nay. Qua 3 thế hệ chọn lọc ngan Sen có tỷ lệ màu sắc lông, chân mỏ đồng đều dần, chứng tỏ hiệu quả cao của quá trình tuyển chọn. Ngan 26 tuần tuổi có màu lông đặc trưng là khoang trắng đen, cổ bụng và hai đầu cánh trắng, đuôi màu đen; mỏ hồng nhạt; và chân vàng nhạt. Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan con và ngan hậu bị qua 3 thế hệ đạt 91,20 - 93,20%. Khối lượng cơ thể 8 và 26 tuần tuổi ngan trống tương ứng 1830,67 - 1881,40 g/con và 3069,15 - 3076,13 g/con; và ngan mái đạt 1243,52 - 1269,08 g/con và 1929,67 - 1951,45 g/con. Tuổi đẻ ban đầu của ngan Sen từ 28 - 29 tuần, khi đó có khối lượng 2052,8 - 2067,45 g/con,

ổn định qua 3 thế hệ. Năng suất trứng đạt từ 85,98 - 88,37 quả/mái/52 tuần đẻ với tỷ lệ đẻ từ 23,73 - 24,25%. Khối lượng thức ăn để sản xuất 10 quả trứng có khối lượng 66,25 - 67,62 g/quả là 6,9 kg. Tỷ lệ phôi đạt 93,20 - 96,21% (Mai Hương Thu và cs., 2020).

Vì vậy, nhằm phát triển sản xuất với quy mô lớn để có thể góp phần tiết kiệm được thức ăn, hạ giá thành, phát huy hết tiềm năng sản xuất của giống, nghiên cứu phương thức nuôi phù hợp cho ngan Sen nuôi sinh sản là cần thiết. Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá được khả năng sinh trưởng, sinh sản của ngan Sen nuôi sinh sản ở các phương thức nuôi khác nhau, từ đó xác định được phương thức nuôi phù hợp, hiệu quả.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trên 1.800 con ngan Sen, bắt đầu từ 1 ngày tuổi. Ngan được đeo số cánh từng con.

### 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 ở 2 phương thức nuôi;

Đánh giá khả năng sinh sản của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi;

Xác định hiệu quả kinh tế của 2 phương thức nuôi.

### Phương pháp nghiên cứu

#### Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên một nhân tố (Bảng 1). Ngan được nuôi với 2 phương thức nuôi trong 3 giai đoạn. Phương thức 1: nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng, Phương thức 2: nuôi nhốt trong chuồng + thả vườn cây. Số ngan trong mỗi đơn vị thí nghiệm ban đầu là 900 con gồm 180 trống và 720 mái (Bảng 1). 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 (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2008)

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm phương thức nuôi cho ngan thí nghiệm

Giai đoạn	Phương thức 1 (Nuôi nhốt trong chuồng)	Phương thức 2 (Nuôi nhốt + thả vườn cây)
Ngan con (n=900; 180/720) *	300 con × 3	300 con × 3
Hậu bị (n=630; 126/504)	210 con × 3	210 con × 3
Sinh sản (n= 540; 108/432)	180 con × 3	180 con × 3
Phương thức nuôi	Nuôi nhốt trong chuồng	Nuôi nhốt trong chuồng + vườn cây

Ghi chú: \*trống; trống/mái

**Chế độ dinh dưỡng cho ngan nuôi sinh sản**

Bảng 2. Chế độ dinh dưỡng cho ngan Sen ở các giai đoạn tuổi

Chỉ tiêu	Giai đoạn ngan con (1NT-4 tuần tuổi)	Giai đoạn ngan con (5-8 tuần tuổi)	Giai đoạn hậu bị (9-28 tuần tuổi)	Giai đoạn sinh sản (29-81 tuần tuổi)
Protein thô (%)	20	18	14	16
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 - Cystine (%)	0,3	0,3	0,3	0,5
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

**Công thức thức ăn cho ngan Sen**

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)	Giai đoạn hậu bị	Giai đoạn sinh sản
1	Hạt lúa mỳ	12,55	10,0	10,0	10,0
2	Ngô	50,0	30,0	20,0	19,0
3	Tầm gạo		12,1	14,4	13,0
4	DDGS	2,4			
5	Đậu tương ép đùn		10,0	10,0	10,0
6	Dầu cám gạo		2,65	4,65	1,65
7	Bột thịt	1,9	2,5	2,5	2,5
8	DCP	27,45	11,0	11,0	11,0
9	Bột đá	3,0	3,0	3,0	7,8
10	Muối	1,02	0,845	0,345	0,845
11	NaHCO <sub>3</sub>	0,125	0,28		0,28
12	Lysine		0,15	0,165	0,15
13	Methionine	0,155	0,28	0,28	0,28
14	Threonine		0,02	0,079	0,02
15	Choline	0,034	0,08	0,070	0,08
16	Chất chống oxy hóa	0,012	0,012	0,012	0,012
17	Chất chống mốc	0,20	0,20	0,20	0,20
18	Chất hấp phụ độc tố nấm mốc	0,075	0,075	0,075	0,075
19	Premix Vitamin	0,10	0,10	0,10	0,10
20	Premix khoáng	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: chỉ số hình thái, đơn vị Haugh, tỷ lệ lòng đỏ, tỷ lệ vỏ, độ chịu lực (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: Giá trị sản xuất (GO), Chi phí trung gian (IC), Giá trị tăng thêm (VA), Thu nhập hỗn hợp (MI), Lợi nhuận (P), Lợi nhuận sản xuất (Pr), Tỷ suất thu nhập theo chi phí trung gian (TMI), Tỷ suất lợi nhuận theo chi phí (Z) (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, các giá trị trung bình sử dụng so sánh T-Test, các giá trị tỷ lệ sử dụng so sánh  $\chi^2$  bằng phần mềm Minitab 16.2.

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Khả năng sinh trưởng của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi

#### Tỷ lệ nuôi sống qua các giai đoạn

Tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi khác nhau được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen đến hết giai đoạn hậu bị ở 2 phương thức nuôi

Tuần tuổi	Phương thức 1		Phương thức 2		P
	<i>n</i>	TLNS (%)	<i>n</i>	TLNS (%)	
1NT	900	100	900	100	
0 - 4	865	96,11	853	94,78	0,175
0 - 8	861	95,67	848	94,22	0,175
9 - 26	605	96,03	603	95,71	0,777
0 - 26		92,89		91,22	0,191

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

Kết quả Bảng 4 cho thấy: Tỷ lệ nuôi sống ở các thí nghiệm đều cao trên 94,78%. Giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi: ngan thí nghiệm có tỷ lệ nuôi sống đạt cao ở phương thức 1 (96,11%), tiếp theo là phương thức 2 (94,78%). Giai đoạn từ 9 - 26 tuần tuổi thì tỷ lệ nuôi sống ở phương thức 1 (95,67%) và ở phương thức 2 (94,22%). Trung bình giai đoạn ngan con và hậu bị (0 - 26 tuần tuổi) tỷ lệ nuôi sống ở phương thức 1 (nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng) đạt 92,89%, phương thức 2 (nuôi nhốt trong chuồng + vườn cây) đạt 91,22%. Theo Lê Thị Thúy và cs. (1995), tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen giai đoạn ngan con và hậu bị đạt 90%.

Kết quả nghiên cứu của Phùng Đức Tiến và cs. (2004b) cho thấy 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.

Theo Phùng Đức Tiến và cs. (2019a), ngan V51 thế hệ 4 và 5 có tỷ lệ nuôi sống đến 56 ngày tuổi (8 tuần tuổi) ngan trống 98,96%, ngan mái 98,26 - 99,31%; ngan V71 tỷ lệ nuôi sống đến 56 ngày tuổi (8 tuần tuổi) ngan trống 97,92 - 98,26%, ngan mái 98,26 - 98,61.

Theo Hoàng Văn Tiêu và cs. (2019b), 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%.

Cũng theo 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 tỷ lệ nuôi sống là 93,75 - 99,68%.

Nghiên cứu của Mai Hương Thu và cs. (2020) chỉ ra rằng 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%; trung bình giai đoạn ngan con và hậu bị (0 - 26 tuần tuổi) tỷ lệ nuôi sống đạt 91,20 - 93,20%. Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ nuôi sống của ngan Sen khi nuôi thí nghiệm phương thức nuôi 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 tiêu hóa, hấp thu thức ăn và sức sinh trưởng của vật nuôi. Kết quả khối lượng cơ thể của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi được trình bày qua Bảng 5.

Bảng 5. Khối lượng cơ thể của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi (g/con)

Tuần tuổi	Phương thức 1				Phương thức 2			
	Trống (n = 30)		Mái (n = 30)		Trống (n = 30)		Mái (n = 30)	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
1nt	55,24	3,24	54,71	2,98	54,79	3,68	53,95	3,38
4	761,12 <sup>a</sup>	9,06	554,33 <sup>x</sup>	7,59	747,15 <sup>a</sup>	9,56	538,41 <sup>x</sup>	8,22
8	1876,53 <sup>a</sup>	21,19	1279,26 <sup>x</sup>	19,74	1823,18 <sup>a</sup>	22,64	1245,00 <sup>x</sup>	20,73
16	2410,15 <sup>a</sup>	23,42	1635,20 <sup>x</sup>	20,61	2389,26 <sup>a</sup>	24,91	1599,13 <sup>x</sup>	22,66
26	3120,50 <sup>a</sup>	26,58	2011,67 <sup>x</sup>	24,15	3052,87 <sup>b</sup>	25,69	1976,17 <sup>y</sup>	25,39

Ghi chú: trên cùng một hàng, cùng một giới tính các số có mũ là chữ cái khác nhau thì khác nhau ở mức có ý nghĩa  $P < 0,05$ .

Qua Bảng 5 cho thấy ở 4 tuần tuổi khối lượng cơ thể của ngan trống ở phương thức 1 đạt cao nhất là 761,12 g/con, tiếp theo là phương thức 2 đạt 747,15 g/con; ngan mái ở phương thức 1 khối lượng đạt 554,33 g/con, phương thức 2 đạt 538,41 g/con. Khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi ngan trống ở phương thức 1 là 1876,53 g/con và phương thức 2 đạt 1823,18 g/con; ngan mái có khối lượng cao ở phương thức 1 là 1279,26 g/con và phương thức 2 đạt 1245,00 g/con. Nuôi đến 26 tuần tuổi khối lượng cơ thể ngan Sen ở phương thức 1 là 3120,50 g/con ngan trống, 2011,67 g/con ở ngan mái; phương thức 2 có khối lượng 3052,78 g/con ở ngan trống và 1976,17 g/con ở ngan mái. Qua kết quả này cho thấy ngan được nuôi nhốt hoàn toàn sẽ có khối lượng lớn hơn ngan nuôi nhốt trong chuồng kết hợp với thả trong vườn cây do ngan vận động trong vườn cây sẽ tiêu tốn năng lượng cho vận động.

Lê Thị Thúy và cs. (1995), 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. Vậy khối lượng ngan Sen thí nghiệm phương thức nuôi tương đương với kết quả đã nghiên cứu.

Theo Hu và cs. (2006) khối lượng cơ thể ngan trống lúc 10 tuần tuổi ở thể hệ xuất phát là 3200 g/con, ngan mái là 2135 g/con và đến thể hệ 8 khối lượng cơ thể 10 tuần tuổi ngan trống là 3195 g/con, ngan mái là 2157 g/con.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011) khi nghiên cứu một số chỉ tiêu về khả năng sản xuất của ngan pháp R71 khi nuôi nhốt trong chuồng có sân chơi, 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 nuôi nhốt trong chuồng có sân chơi 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.

### Khả năng sinh sản của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi

#### Tỷ lệ đẻ và tiêu tốn thức ăn

Theo dõi chỉ tiêu về tỷ lệ đẻ và tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của ngan Sen ở 2 phương thức. Kết quả được thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6. Tỷ lệ đẻ của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi khác nhau

Chỉ tiêu	ĐVT	Phương thức 1	Phương thức 2	P
n	con	540	540	
Tuổi đẻ 5%	tuần tuổi	29	29	
Tuổi đẻ đỉnh cao	tuần tuổi	40	41	
Khối lượng vào đẻ	g	2011,67	1976,17	
Tỷ lệ đẻ bình quân	%	24,32	23,95	0,007
Năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ	quả	88,54	87,18	
Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng	kg	6,89	6,91	

Qua Bảng 5 cho thấy: ngan Sen có tuổi đẻ khi nuôi theo 2 phương thức khác nhau là 29 tuần tuổi, tỷ lệ đẻ đỉnh cao của ngan ở phương thức 1 là 40 tuần tuổi và phương thức 2 là 41 tuần tuổi. Tỷ lệ đẻ trung bình trong 52 tuần đẻ ở phương thức 1 (nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng) là 24,32% và phương thức 2 (nuôi nhốt trong chuồng kết hợp thả trong vườn cây) đạt 23,95%, có sự sai khác về tỷ lệ đẻ của ngan Sen giữa phương thức 1 và phương thức 2 với  $P < 0,05$ ; năng suất trứng tương ứng là 88,54 và 87,18 quả/mái/52 tuần đẻ; tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng tương ứng lần lượt là 6,89 và 6,91 kg. Như vậy, phương thức 1 cho kết quả về tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn là tốt hơn so với phương thức 2.

Theo Bùi Quang Tiên và cs. (1999), với điều kiện chăn nuôi thả 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) nuôi chăn thả 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 Dé) nuôi chăn thả 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 Sen 66,31 quả/mái/năm đẻ và ngan trắng (ngan Dé) đạt 70,83 quả/mái/năm đẻ.

Khi chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của ngan siêu nặng nuôi nhốt trong chuồng có sân chơi cho thấy tuổi đẻ của ngan qua 3 thế hệ (1, 2 và 3) là 186 - 188 ngày tuổi (Dương Thị Anh Đào và cs., 2004). Nguyễn Đức Trọng và cs. (2010) cho biết 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.

Theo Mai Hương Thu và cs. (2020) thì ngan Sen đàn hạt nhân nuôi nhốt trong chuồng có sân chơi qua 3 thế hệ có tỷ lệ đẻ 23,73 - 24,25%, năng suất trứng tương ứng 85,98 - 88,37 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng 6,90 - 6,91 kg. Kết quả tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn của ngan Sen ở trong nghiên cứu này là tương đương.

### **Chất lượng trứng**

Chất lượng trứng là chỉ tiêu rất quan trọng để đánh giá khả năng ấp nở của gia cầm, thủy cầm. Tiến hành khảo sát trứng của ngan Sen ở 43 tuần tuổi với số lượng 35 quả. Kết quả được trình bày qua Bảng 7.

Bảng 7. Một số chỉ tiêu chất lượng trứng của ngan Sen

Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương thức 1 (n = 35)		Phương thức 2 (n = 35)	
		Mean	SE	Mean	SE
Khối lượng trứng	g	66,25 <sup>a</sup>	0,78	66,14 <sup>a</sup>	0,72
Chỉ số hình thái	D/R	1,39 <sup>a</sup>	0,01	1,38 <sup>a</sup>	0,01
Haugh	HU	84,56 <sup>a</sup>	0,75	84,78 <sup>a</sup>	0,77
Tỷ lệ lòng đỏ	%	36,61	-	36,35	-
Tỷ lệ vỏ	%	12,13	-	12,25	-
Độ chịu lực	Kg/cm <sup>2</sup>	4,52 <sup>a</sup>	-	4,86 <sup>a</sup>	-

Từ kết quả Bảng 7 cho thấy, khối lượng trứng của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi đều đạt trên 66 g trong đó khối lượng trứng của phương thức 1 đạt 66,25 g và phương thức 2 đạt 66,14 g, tuy nhiên không có sự sai khác về khối lượng trứng của nghiệm thức 8 so với các nghiệm thức khác ( $P > 0,05$ ). Về tỷ lệ lòng đỏ ở phương thức 1 là 36,61% và tỷ lệ lòng đỏ của ngan Sen ở phương thức 2 là 36,35%. Tuy nhiên sự chênh lệch về tỷ lệ lòng đỏ ở các phương thức nuôi là không có ý nghĩa thống kê với  $P > 0,05$ . Chỉ tiêu về chỉ số hình thái đạt trong khoảng từ 1,38 - 1,39 ở 2 phương thức nuôi. Chỉ số đơn vị Haugh của trứng đều đạt trong khoảng tiêu chuẩn trứng giống cho phép 84,56 ở phương thức 1 nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng và 84,78 ở phương thức 2 nuôi nhốt trong chuồng kết hợp thả trong vườn cây. Chỉ tiêu về độ chịu lực đạt khoảng 4,86 - 4,52 ở 2 lô thí nghiệm. Tỷ lệ vỏ của 2 lô thí nghiệm lần lượt là lô 1 (12,13%), lô 2 (12,25%). Như vậy trứng ngan sen ở 2 phương thức nuôi 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 82,78g, chỉ số hình thái là 1,35; độ chịu lực 4,34; đơn vị Haugh là 85,08. Như vậy trứng ngan Sen có khối lượng, chỉ số hình thái và đơn vị Haugh nhỏ hơn, độ chịu lực lớn hơn so với ngan R71.

Theo Lê Thị Thúy và cs. (2004) trứng của 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 Dế) 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%). Như vậy, kết quả nghiên cứu về khối lượng trứng của ngan Sen tương đương với khối lượng trứng của ngan Sen và trứng của ngan Dế đã nghiên cứu.

### ***Kết quả ấp nở trứng ngan Sen***

Theo dõi ấp nở ở các phương thức nuôi từ 45 - 47 tuần tuổi, kết quả được trình bày ở Bảng 8.

Bảng 8. Kết quả theo dõi tỷ lệ ấp nở của trứng ngan Sen theo phương thức nuôi khác nhau

Chỉ tiêu	ĐVT	Phương thức 1			Phương thức 2		
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 1	Lần 2	Lần 3
Tổng số trứng ấp	quả	300	300	300	300	300	300
Số trứng có phôi	quả	285	282	286	283	284	285
Tỷ lệ trứng có phôi	%	95,00	94,00	95,33	94,33	94,66	95,00
Số ngan con nở ra	con	242	245	243	246	244	241
Tỷ lệ ngan con nở ra/tổng trứng vào ấp	%	80,66	81,66	81,00	82,00	81,33	80,33
Tỷ lệ ngan con nở ra/trứng có phôi	%	84,91	86,87	84,96	86,92	85,91	84,56
Số ngan con loại 1	con	230	230	232	233	230	227
Tỷ lệ ngan con loại 1/số ngan con nở ra	%	94,97	94,02	95,41	94,86	94,31	94,21
Tỷ lệ ngan con loại 1/tổng trứng ấp	%	76,67	76,67	77,33	77,67	76,67	75,67

Kết quả Bảng 8 cho thấy thí nghiệm được tiến hành theo dõi ở 2 phương thức nuôi với tổng số trứng vào ấp ở mỗi phương thức nuôi 900 quả thu được tỷ lệ trứng có phôi đạt từ 94,00 - 95,33%; ở phương thức 1 nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng, tỷ lệ trứng có phôi ở lần lặp lại thứ nhất đạt 95,00%, lần thứ 2 là 94,00%, lần thứ 3 là 95,33% và trung bình của tỷ lệ phôi ở phương thức 1 đạt 94,78%; ở phương thức 2 nuôi nhốt trong chuồng kết hợp với nuôi thả trong vườn cây tỷ lệ trứng có phôi ở lần lặp lại thứ nhất là 94,33%, lần lặp lại thứ 2 là 94,66%, lần lặp lại thứ 3 là 95,00% và trung bình tỷ lệ phôi ở phương thức nuôi nhốt kết hợp với thả trong vườn cây đạt 94,66%. Tỷ lệ trứng có phôi của phương thức 1 cao hơn so với phương thức 2 là 0,12% và sự sai khác không có ý nghĩa thống kê  $P > 0,05$ . Tỷ lệ ngan con nở ra/ tổng số trứng có phôi đạt cao nhất ở phương thức 1 là 85,58%; phương thức 2 đạt 85,79%. Chỉ tiêu về tỷ lệ vịt con loại I/số vịt con nở ra ở phương thức 1 đạt cao 94,80% và phương thức 2 là 94,46%. Như vậy kết quả các chỉ tiêu về ấp nở của trứng ngan Sen ở phương thức 1 cho kết quả tốt hơn so với phương thức 2.

Theo Trần Công Xuân và cs. (2004) ngan Pháp siêu nặng nuôi nhốt trong chuồng có sân chơi 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%. Lương Thị Bột và cs. (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.

Ngan Sen đàn hạt nhân nuôi nhốt trong chuồng có sân chơi 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). Kết quả này tương đương với kết quả thí nghiệm ngan Sen nuôi theo 2 phương thức trong nghiên cứu này.

### **Hiệu quả kinh tế của ngan Sen ở 2 phương thức nuôi**

Kết quả tính hiệu quả kinh tế của vịt nuôi thí nghiệm với các phương thức khác nhau được thể hiện qua Bảng 9.

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế của ngan Sen nuôi ở 2 phương thức khác nhau

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>ĐVT</b>	<b>Phương thức 1</b>	<b>Phương thức 2</b>
Số con đầu kỳ	con	900	900
Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan con, hậu bị	%	92,89	91,22
Số con lên đẻ	con	450	450
Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn sinh sản	%	97,33	96,00
Số lượng cuối kỳ	con	438	432
Năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ	quả	88,54	87,18
Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng	kg	6,89	6,91
Tỷ lệ nở/tổng số trứng vào	%	81,11	81,22
Số ngan con nở ra	con	32.317	31.863
Tỷ lệ nở ngan loại 1	%	94,80	94,46
Số ngan loại 1	con	30.636	30.098
<b>Phần chi</b>	<b>đồng</b>	<b>407.053.198</b>	<b>399.387.834</b>
Giá con giống	đồng	30000	30000
Tiền giống	đồng	27.000.000	27.000.000
Tiền thuốc thú y, thuốc sát trùng	đồng	12.000.000	12.000.000
Tổng khối lượng thức ăn	kg	40534,78	39839,28
KL thức ăn (giai đoạn ngan con)	kg	4050	4050
KL thức ăn (giai đoạn ngan hậu bị)	kg	9765	9765
KL thức ăn (giai đoạn ngan sinh sản)	kg	26719,78	26024,28
Tiền thức ăn	đồng	280.699.872	273.397.100
Công lao động	công	180	180
Tiền công lao động	đồng	36.000.000	36.000.000
Đệm lót (trấu, phoi bào)	đồng	4.000.000	4.000.000
Tiền điện, nước, vật rẻ,	đồng	8.500.000	8.500.000
Khấu hao chuồng trại	đồng	13.000.000	13.000.000
Thuê ấp trứng	đồng	25.853.326	25.490.735

Chỉ tiêu	ĐVT	Phương thức 1	Phương thức 2
<b>Phân thu</b>	<b>đồng</b>	<b>583.695.587</b>	<b>573.223.332</b>
SL ngan loại thả lúc 8 tuần tuổi	con	386	371
Tổng KL ngan loại thả lúc 8 tuần tuổi	kg	617,62	593,57
Giá bán ngan loại thả/kg	đồng	45000	45000
Tổng thu ngan loại thả	đồng	27.792.720	26.710.560
Tổng KL ngan loại đàn	kg	963,60	950,40
Giá bán ngan loại đàn/kg	đồng	100000	100000
Tổng thu ngan loại đàn	đồng	96.360.000	95.040.000
Tổng thu từ bán ngan thương phẩm	đồng	459.542.867	451.472.772
<b>Chênh lệch thu chi</b>	<b>đồng</b>	<b>176.642.389</b>	<b>173.835.498</b>
Thu lãi/con	đồng	392.539	386.301
<b>Các chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế</b>			
Giá trị sản xuất (GO)		583.695.587	573.223.332
Chi phí trung gian (IC)		331.053.198	323.387.834
Tổng chi phí (TC)		407.053.198	399.387.834
Giá trị gia tăng (VA)		252.642.389	249.835.498
Thu nhập hỗn hợp (MI)		239.642.389	236.835.498
Lợi nhuận (Pr)		203.642.389	200.835.498
Giá trị sản xuất /CP trung gian (GO/IC)		1,76	1,77
Giá trị gia tăng/CP trung gian (VA/IC)		0,76	0,77
Thu nhập hỗn hợp/CP trung gian (MI/IC)		0,72	0,73
Thu nhập hỗn hợp/Tổng CP (Lr/TC)		0,59	0,59
Thu nhập hỗn hợp/Lao động (MI/LD)		6,66	6,58
Lợi nhuận/Tổng CP (Pr/TC)		0,50	0,50

Bảng 9 cho thấy: Khi thí nghiệm nuôi 900 con ngan Sen/phương thức có tổng chi phí từ 399.387.834 đồng đến 407.053.198 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 hơn ở phương thức 2 (nuôi nhốt trong chuồng kết hợp thả trong vườn cây) là 399.387.834 đồng, phương thức 1 là 407.053.198 đồng. Đối với phân thu bao gồm thu ngan loại hết các giai đoạn, thu bán ngan thương phẩm, tổng thu cao hơn ở phương thức 1 là 407.053.198 đồng và thấp hơn ở phương thức 2 là 399.387.834 đồng. Chênh lệch thu chi lớn hơn ở phương thức 1 là 176.642.389 đồng, lãi trung bình/con là 392.539 đồng và thấp hơn ở phương thức 2 là 173.835.498 đồng, lãi trung bình/con là 386.301 đồng.

Theo 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 theo 2 phương thức trên. Kết quả Bảng 8 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 1 (nuôi nhốt trong chuồng) các chỉ số tương ứng là 239.642.389 đồng; 203.642.389 đồng; 0,59 và 6,66.

Kết quả thí nghiệm cho thấy khi nuôi ngan Sen sinh sản theo 2 phương thức là nuôi nhốt trong chuồng và phương thức nuôi nhốt trong chuồng kết hợp với thả trong vườn cây đều cho hiệu quả kinh tế cao và phương thức nuôi nhốt trong chuồng có cao hơn.

## **KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

### **Kết luận**

Ngan Sen nuôi theo hai phương thức là nuôi nhốt trong chuồng và nuôi nhốt trong chuồng + thả trong vườn cây có sinh trưởng và sinh sản tốt, khối lượng cơ thể của ngan Sen lúc 26 tuần tuổi 3052,78 - 3120,50 g/con ngan trống, 1976,17 - 2011,67 g/con ở ngan mái; tỷ lệ đẻ trung bình 23,95 - 24,32%, năng suất trứng là 87,18 - 88,54 quả/mái/52 tuần đẻ; tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 6,89 - 6,91 kg. Tỷ lệ phôi và tỷ lệ ấp nở đạt cao. Hiệu quả kinh tế thu được lớn. Ngan Sen sinh sản theo 2 phương thức là nuôi nhốt trong chuồng và phương thức nuôi nhốt trong chuồng kết hợp với thả trong vườn cây đều cho hiệu quả kinh tế cao và phương thức nuôi nhốt trong chuồng có cao hơn.

### **Đề nghị**

Khuyến cáo có thể nuôi Ngan Sen nuôi sinh sản theo phương thức nuôi nhốt hoàn toàn trong chuồng.

## **LỜI CẢM ƠN**

Nghiên cứu được này thực hiện bằng kinh phí của Đề tài “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.
- Dương Thị Anh Đào, Phùng Đức Tiến, Mạc Thị Quý, Trần Công Xuân, Trần Thị Cương, Hoàng Thanh Hải, Nguyễn Mạnh Hùng, Vũ Thị Thảo và Lê Thị Nga. 2004. Chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của dòng 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. 90 - 97.
- 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, 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 Thủy, 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 trang 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 Tiệu, 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.
- Tổng cục Thống kê. 2020. *Niên yết thống kê năm 2019*. Nhà xuất bản thống kê, Hà Nội, 6/2020.
- Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu và Hoàng Thị Lan. 2008. *Chăn nuôi vịt ngan an toàn sinh học đảm bảo tính bền vững*. Nhà xuất bản Hà Nội, 2008.
- 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*.
- 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 và 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.

#### **Tiếng nước ngoài**

- 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.
- Hu, Y. H., R. Rouvier, J. P. Poivey, H. C. Liu and C. Tai. 2006. Selection studies for 15 generations of Muscovy duck (*Carina moschata*) in duck research center. 2006 Symposium COA/INRA Scientific Cooperation in Agriculture, Tainan (Taiwan, R. O. C.), November 7 – 10, pp. 95 - 114.

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

### Research on suitable raising methods for “Sen” muscovy duck of reproduction

A random factor experiment (raising method) was conducted on 1,800 “Sen” muscovy ducks for breeding and was conducted at Dai Xuyen Duck Breeding and Research Center, experimental 1 (completely kept in house), experimental group 2 (kept in house and raising in garden). Starting from 1 day of age, experimental muscovy ducks were wearing the number of wings each, there were two experimental: experimental 1 (completely kept in house) reached 92.89%, experimental group 2 (kept in house and raising in garden). Arranged in the stages of duckling (0 - 8 weeks of age) - prepare laying - laying. The results show that: The survival rate in the stages of duckling and prepare laying (0 - 26 weeks of age), the survival rate achieved from experimental 1 (completely kept in house) reached 92.89%, experimental group 2 (kept in house and raising in garden) reached 91.22%, the body weight of Sen muscovy duck at 26 weeks of age reached in experiment 1 was 3120.50g/male, 2011.67g/female; the weight of experiment 2 was 3052.78 g/male and 1976.17 g/female. At 29 weeks of age, laying rate in 52 weeks was the highest in treatment 1 (kept in house) 24.32%, treatment 2 (kept in house and raising in garden) 23.95%; egg production was 88.54 and 87.18 eggs/female/52 weeks of laying; feed consumption/10 eggs were 6.89 and 6.91 kg respectively, the embryo rate in experiment 1 reached 94.78% and the rate of embryos in experiment 2 reached 94.66%. Percentage of hatched/total eggs with embryos was highest in treatment 1 was 85.58% and treatment 2 reached 85.79%. The ratio of type I duckling / number of ducklings hatched in treatment 1 was 94.80% high and 94.46% in treatment 2. Economic efficiency was 176,642,389 VND, interest /female 392,539 VND, mixed income index (MI), profit (Pr), mixed income / total cost and mixed income / labor reaching the highest level in the experimental lot 1 with the corresponding indices of 239,642,389 VND; 203,642,389 VND; 0.59 and 6.66. Sen muscovy duck completely kept in house.

**Keywords:** *Raising methods, Sen muscovy duck, reproduction, economic efficiency.*

Ngày nhận bài: 16/3/2021

Ngày phản biện đánh giá: 25/3/2021

Ngày chấp nhận đăng: 28/4/2021

**Người phản biện:** *PGS.TS. Lê Thị Thanh Huyền*