

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO      BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

**VIỆN CHĂN NUÔI**



**TẠ THỊ HƯƠNG GIANG**

**CHỌN TẠO 2 DÒNG NGAN TỪ NGUỒN NGUYÊN LIỆU  
NGAN PHÁP R71 SL**

**Ngành : Di truyền và chọn giống vật nuôi**

**Mã số : 9 62 01 08**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ**

**HÀ NỘI – 2023**

**Công trình hoàn thành tại: VIỆN CHĂN NUÔI**

**Người hướng dẫn khoa học:**

**1. TS. PHÙNG ĐỨC TIẾN**

**2. TS. NGUYỄN QUÝ KHIÊM**

**Phản biện 1: PGS. TS. Nguyễn Văn Đức**

**Phản biện 2: PGS. TS. Nguyễn Hoàng Thịnh**

**Phản biện 3: PGS. TS. Dương Thị Anh Đào**

**Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ cấp Viện, họp tại Viện Chăn nuôi vào ngày            tháng            năm**

**Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện:**

**1. Thư viện Quốc gia Việt Nam**

**2. Thư viện Viện Chăn nuôi**

**NHỮNG CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN  
ĐẾN LUẬN ÁN**

1. **Tạ Thị Hương Giang, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Quý Khiêm.** 2023. *Tham số di truyền một số tính trạng năng suất của ngan dòng trống NTP1 nuôi tại Thụy Phương.* Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, số 284, tháng 1-2023, trang 19-24.
2. **Tạ Thị Hương Giang, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Quý Khiêm, Trần Ngọc Tiến, Phạm Thị Kim Thanh, Nguyễn Thị Tâm.** 2023. *Kết quả chọn tạo ngan dòng mái NTP2 theo hướng năng suất trứng.* Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, số 286, tháng 3-2023, trang 7-12.

## MỞ ĐẦU

### 1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Trong những năm gần đây, chăn nuôi ngan đã phát triển chuyển từ chăn nuôi truyền thống nhỏ lẻ theo phương thức hộ gia đình đã dần chuyển thành chăn nuôi hàng hóa, quy mô lớn. Điều này cho thấy có sự tác động quan trọng của khoa học và công nghệ trong đó có công tác giống và nhu cầu thị trường về con giống có năng suất cao phù hợp với phương thức chăn nuôi công nghiệp ngày một tăng.

Ngan ông bà R71 SL dòng trống có tốc độ sinh trưởng nhanh, khối lượng cơ thể lúc trưởng thành lớn, kết thúc 24 tuần tuổi trống A đạt 5.573g, mái B: 3.080g. Dòng mái có năng suất trứng cao, mái D đạt 114,3 quả/mái ở chu kỳ 1. Ngan bố mẹ có năng suất trứng/mái đạt 114 quả chu kỳ 1, tỷ lệ phôi 88-90%. Ngan thương phẩm có khối lượng cơ thể ở 12 tuần tuổi con trống đạt 5,5kg, 10 tuần tuổi con mái đạt 3,0kg, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 2,8kg. Tuy nhiên, các dòng nhập về là dòng đơn tính, sau hai chu kỳ khai thác phải loại thải.

Để khai thác các nguồn gen có hiệu quả, hạn chế nhập khẩu, từng bước chủ động được con giống, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của sản xuất về giống ngan có năng suất cao, thích ứng với điều kiện chăn nuôi của Việt Nam, phục vụ tái cơ cấu ngành chăn nuôi theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững. Việc tiến hành đề tài “**Chọn tạo 2 dòng ngan từ nguồn nguyên liệu ngan Pháp R71SL**” là cần thiết.

### 2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

- Chọn tạo được ngan dòng trống NTP1 có khối lượng cơ thể cao và năng suất trứng ổn định.
- Chọn tạo được ngan dòng mái NTP2 có năng suất trứng cao và khối lượng cơ thể ổn định.
- Đánh giá được khả năng cho thịt của ngan lai thương phẩm NTP12 tạo ra giữa ngan trống NTP1 và ngan mái NTP2.

### **3. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN**

#### **3.1. Ý nghĩa khoa học**

- Là công trình nghiên cứu khoa học có hệ thống. Sử dụng phương pháp chọn lọc cá thể theo giá trị kiểu hình và giá trị giống đã chọn tạo thành công 2 dòng ngan, dòng trống NTP1 có khối lượng cơ thể lớn và dòng mái NTP2 có năng suất trứng cao. Ngan lai thương phẩm NTP12 có ưu thế lai vượt trội về khối lượng cơ thể và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng.

- Kết quả của đề tài là tài liệu tham khảo có giá trị trong nghiên cứu, giảng dạy, học tập tại các cơ sở đào tạo và cơ sở chọn giống thủy cầm nói chung và ngan nói riêng.

#### **3.2. Ý nghĩa thực tiễn**

- Chọn tạo được 2 dòng ngan NTP1, NTP2 và con lai thương phẩm NTP12 thịt có khối lượng cơ thể cao đáp ứng yêu cầu chăn nuôi ngan quy mô trang trại và nông hộ.

- Kết quả của đề tài góp phần giúp các cơ sở chăn nuôi trong nước chủ động sản xuất được giống ngan có năng suất thịt cao thay thế một phần con giống nhập khẩu hàng năm.

### **4. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN**

- Sử dụng phương pháp chọn tạo dòng bằng giá trị giống ước tính. Để chọn tạo được 2 dòng ngan với năng suất vượt trội. Dòng trống NTP1 có khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi con trống đạt 3.408,33g, con mái 2.311,15g tăng 9,32-9,34% so với thể hệ xuất phát. Dòng mái NTP2 có năng suất trứng/mái tại 38 tuần tuổi đạt 50,29 quả, tăng 4,08 quả so với thể hệ xuất phát và trứng/mái/chu kỳ 1 đạt 111,06 quả, tăng 4,95 quả so với thể hệ xuất phát.

- Từ 2 dòng ngan mới đã tạo được con lai thương phẩm NTP12 có ưu thế lai cao về khối lượng và tiêu tốn thức ăn. Ở 11 tuần tuổi khối lượng cơ thể ngan trống đạt 4.913,01g, ngan mái đạt 2.909,59g và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 2,73kg.

### **CHƯƠNG I. TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

## **1.1. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU**

Vấn đề nghiên cứu của luận án dựa trên cơ sở khoa học về đặc điểm di truyền các tính trạng số lượng, lai tạo và ưu thế lai, chọn lọc giống và các phương pháp chọn lọc giống gia cầm, khả năng sinh trưởng và sinh sản của gia cầm.

## **1.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC**

Luận án đã đánh giá tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước về chọn lọc, chọn tạo, lai tạo các giống thủy cầm nói chung và các giống ngan nói riêng.

Trên cơ sở phân tích, đánh giá các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy: đối với công tác giống thủy cầm hiện đã có rất nhiều công trình nghiên cứu chọn tạo giống, sử dụng phương pháp chọn lọc tiên tiến, hiện đại nhưng chủ yếu trên đối tượng con vịt, trên con ngan còn rất hạn chế đặc biệt nghiên cứu trong nước.

## **CHƯƠNG II**

### **ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **2.1. ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM VÀ THỜI GIAN NGHIÊN CỨU**

##### **2.1.1. Đối tượng nghiên cứu**

- Trống A, mái AB, trống C mái CD ngan R71SL nhập nội và 2 dòng ngan NTP1, NTP2 qua 3 thế hệ.

- Ngan lai thương phẩm NTP12 và 2 dòng ngan thuần NTP1, NTP2 nuôi thương phẩm.

##### **2.1.2. Địa điểm nghiên cứu**

Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, phường Thụy Phương, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

##### **2.1.3. Thời gian nghiên cứu**

Từ năm 2019 đến năm 2022

#### **2.2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

##### **2.2.1. Chọn tạo 2 dòng ngan NTP1 và NTP2**

- Dòng trống NTP1 có khối lượng cơ thể lớn, năng suất trứng ổn định.

- Dòng mái NTP2 có năng suất trứng cao, khối lượng cơ thể ổn định.

## 2.2.2. Đánh giá khả năng cho thịt của ngen lai thương phẩm NTP12

## 2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.3.1. Phương pháp nghiên cứu nội dung 1: Chọn tạo 2 dòng ngen NTP1 và NTP2

#### 2.3.1.1. Sơ đồ tạo dòng

Ngen NTP1 được tạo ra từ trống A, mái B đơn tính R71SL tạo ngen bố mẹ AB, cấp tiến với trống A để tạo 3/4 A, tương tự sử dụng trống C, mái D tạo ngen bố mẹ CD, lai cấp tiến với trống C tạo 3/4C làm nguyên liệu chọn tạo ngen dòng mái NTP2.

#### 2.3.1.2. Phương pháp xây dựng hệ thống thu thập số liệu

*Đánh số cá thể:* Thê hệ sử dụng 1 chữ số (1,2,3,4), giới tính sử dụng 1 chữ số (1 là trống, 2 là mái), cá thể ngen sử dụng 4 chữ số (0001,0002.....).

Biểu mẫu ghi chép số liệu để xây dựng hệ phả và tính toán bao gồm: số cá thể, số cha, số mẹ, ngày nở, thê hệ, giới tính và các tính trạng.

*Phương pháp thu thập số liệu cá thể:* Ngen được đánh số cánh lúc 01 ngày tuổi và lúc chọn lên hậu bị (số cá thể); ghép vào các gia đình trong hệ thống chuồng cá thể. Trứng giống được đánh dấu để ấp nở theo từng con mẹ, từng gia đình và theo dòng, sử dụng hệ thống khay nở cá thể.

*Các tính trạng theo dõi cá thể gồm:* khối lượng cơ thể lúc 8, 24 tuần tuổi, năng suất trứng đến 38 tuần tuổi, khối lượng trứng 37-38 tuần tuổi.

#### 2.3.1.3. Phương pháp chọn lọc

\* Phương pháp chọn lọc và số lượng ngen ở các giai đoạn qua các thê hệ

+ Thê hệ xuất phát, thê hệ 1 (chọn lọc theo giá trị kiểu hình)

Tuần tuổi	Dòng trống	Dòng mái
01 ngày tuổi	THXP: 1.800 con (900♂ + 900♀) TH1: 1.550 con (700♂ + 850♀) (Chọn những cá thể lông bông, mắt sáng, chân mập bóng hồng, mỏ hồng, lông màu vàng rom, có hoặc không có đốm đen trên đầu)	THXP: 1.800 con (900♂ + 900♀) TH1: 1.600 con (750♂ + 850♀) (Chọn những cá thể lông bông, mắt sáng, chân mập bóng hồng, mỏ hồng, lông màu vàng rom, có hoặc không có đốm đen trên đầu)
	↓	↓

Kết thúc 8 tuần tuổi	THXP: chọn 116♂ + 352♀ TH1: chọn 122♂ + 359♀ lên dò, hậu bị (Cho nagan ăn tự do đến 8 tuần tuổi, cân cá thể toàn đàn, chọn các cá thể có khối lượng từ cao xuống thấp nagan trọng $\geq 3.150g$ , nagan mái $\geq 2.150g$ )	THXP: chọn 173♂ + 524♀ TH1: chọn 172♂ + 526♀ lên dò, hậu bị (Tuần đầu ăn tự do, từ 2 tuần tuổi cho ăn định lượng, kết thúc 8 tuần tuổi cân cá thể toàn đàn, chọn lọc bình ổn, con trống chọn từ 2.750 đến 3.050g, con mái chọn từ 1.650 đến 2.000g.)
	↓	↓
Kết thúc 24 tuần tuổi	THXP: chọn 80♂ + 278♀ TH1: chọn 84♂ + 284♀ lên sinh sản (Cân cá thể toàn đàn, nagan trống chọn các cá thể có khối lượng từ 4.550 đến 5.600g, nagan mái từ 2.600 đến 3.600g)	THXP: chọn 117♂ + 412♀ TH1: chọn 118♂ + 417♀ lên sinh sản (Cân cá thể toàn đàn, nagan trống chọn các cá thể có khối lượng từ 4.300 đến 5.150g, nagan mái từ 2.250 đến 2.900g)
38 tuần tuổi	THXP, TH1: chọn 30 trống + 150 mái thay đàn cho đời sau (Chọn lọc bình ổn về năng suất trứng chọn những cá thể có năng suất trứng từ 26 quả đến 46 quả)	THXP, TH1: chọn 30 trống + 150 mái thay đàn cho đời sau (Chọn lọc định hướng về năng suất trứng, chọn các cá thể có năng suất trứng từ cao xuống thấp $\geq 49$ quả)

+ Thế hệ 2, thế hệ 3 (chọn lọc theo giá trị giống ước tính)

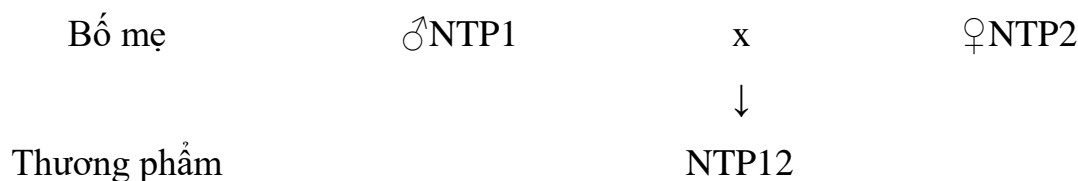
Tuần tuổi	Dòng trống	Dòng mái
01 ngày tuổi	TH2: 1.450 con (650♂ + 800♀) TH3: 900 con (370♂ + 530♀)	TH2: 1.500 con (700♂ + 800♀) TH3: 1.230 con (480♂ + 750♀)
	↓	↓
Kết thúc 8 tuần tuổi	TH2: chọn 116♂ + 354♀ TH3: chọn 74♂ + 252♀ lên dò, hậu bị (Cho nagan ăn tự do đến 8 tuần tuổi, cân cá thể toàn đàn, chọn các cá thể có GTG tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi từ cao xuống thấp, con trống GTG $\geq 105,87$ , con mái GTG $\geq 21,97$ )	TH2: chọn 172♂ + 508♀ TH3: chọn 141♂ + 502♀ lên dò, hậu bị (Tuần đầu ăn tự do, từ 2 tuần tuổi cho ăn định lượng, kết thúc 8 tuần tuổi cân cá thể toàn đàn, chọn lọc bình ổn, con trống chọn những cá thể có GTG từ -152,38 đến 191,61; con mái chọn từ -208,07 đến 184,03)
	↓	↓
Kết thúc 24 tuần tuổi	TH2: chọn 83♂ + 283♀ TH3: chọn 55♂ + 211♀ lên sinh sản (Cân cá thể toàn đàn, nagan trống chọn các cá thể có khối lượng từ	TH2: chọn 121♂ + 408♀ TH3: chọn 104♂ + 419♀ lên sinh sản (Cân cá thể toàn đàn, nagan trống chọn các cá thể có khối lượng từ



	4.550 đến 5.600g, ngan mái từ 2.600 đến 3.600g)	4.300 đến 5.150g, ngan mái từ 2.250 đến 2.900g)
38 tuần tuổi	TH2, TH3: chọn 30 trống + 150 mái thay đàn cho đời sau (Chọn lọc bình ổn về năng suất trứng chọn những cá thể có GTG về năng suất trứng từ -5,74 đến 4,18)	TH2, TH3: chọn 30 trống + 150 mái thay đàn cho đời sau (Chọn lọc định hướng về năng suất trứng, chọn các cá thể có năng suất trứng từ cao xuống thấp, chọn các cá thể có GTG $\geq -0,86$ )

### 2.3.2. Phương pháp nghiên cứu nội dung 2: Đánh giá khả năng cho thịt của ngan lai thương phẩm NTP12

#### 2.3.2.1. Sơ đồ tạo ngan lai thương phẩm



#### 2.3.2.2. Bố trí thí nghiệm nuôi ngan thương phẩm

- Sử dụng phương pháp phân lô ngẫu nhiên một nhân tố để đánh giá khả năng cho thịt, ưu thế lai của ngan thương phẩm.

- Để đánh giá được khả năng cho thịt, ưu thế lai của đàn ngan thương phẩm bố trí 150 ngan NTP12 và 150 ngan NTP1; 150 ngan NTP2 nuôi cùng điều kiện, mỗi lô được lặp lại 3 lần, mỗi lần 50 con (25 trống + 25 mái).

## 2.4. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ SỐ LIỆU

Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê bằng phần mềm Excel 2010 và minitab 18, SAS 9.0. Sử dụng phương pháp REML (Restricted Maximum Likelihood - Tương đồng tối đa có giới hạn) để ước tính các tham số di truyền chạy trên phần mềm VCE6. Sử dụng phương pháp BLUP (Best Linear Unbiased Prediction - Dự đoán tuyến tính không thiên vị tốt nhất), mô hình động vật (animal model) để ước tính giá trị giống (GTG) chạy trên phần mềm PEST.

## CHƯƠNG III: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. CHỌN TẠO 2 DÒNG NGAN NTP1 VÀ NTP2

#### 3.1.1. Chọn tạo ngan dòng trống NTP1

### 3.1.1.1. Ảnh hưởng của thể hệ và tính biệt đến khối lượng cơ thể ngan 8 tuần tuổi

Để có cơ sở lựa chọn mô hình phân tích thống kê, chúng tôi đã xem xét ảnh hưởng của một số yếu tố cố định đến các tính trạng chọn lọc. Qua phân tích cho thấy yếu tố thể hệ và tính biệt đều có ảnh hưởng đến tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi với  $p < 0,001$ .

### 3.1.1.2. Thành phần phương sai và hệ số di truyền của tính trạng chọn lọc khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi và các tính trạng liên quan

**Bảng 3.1. Thành phần phương sai và hệ số di truyền của các tính trạng khối lượng cơ thể, năng suất trứng và khối lượng trứng**

TH	Tham số	KL8	KL24	NST38	KLT38
TH1	$\sigma^2_A$	71.054,8	50.207,1	38,6	15,9
	$\sigma^2_E$	58.078,0	57.290,1	78,6	15,0
	$\sigma^2_P$	129.132,8	107.497,2	117,2	30,9
	$h^2 \pm SE$	0,55 $\pm$ 0,07	0,47 $\pm$ 0,10	0,33 $\pm$ 0,08	0,52 $\pm$ 0,13
TH2	$\sigma^2_A$	62.709,5	64.812,3	31,4	13,1
	$\sigma^2_E$	62.443,0	65.824,5	77,5	15,5
	$\sigma^2_P$	125.152,5	130.636,8	108,9	28,6
	$h^2 \pm SE$	0,50 $\pm$ 0,06	0,50 $\pm$ 0,08	0,29 $\pm$ 0,12	0,46 $\pm$ 0,11
TH3	$\sigma^2_A$	55.381,7	40.122,4	26,5	11,7
	$\sigma^2_E$	64.653,7	63.233,2	74,2	16,0
	$\sigma^2_P$	120.035,4	103.355,6	100,7	27,7
	$h^2 \pm SE$	0,46 $\pm$ 0,06	0,39 $\pm$ 0,09	0,26 $\pm$ 0,11	0,42 $\pm$ 0,11

Phương sai di truyền của tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi qua 3 thể hệ đạt khá cao cụ thể là 71.054,8; 62.709,5; 55.381,7 chiếm tỷ lệ 46,14-55,02% so với phương sai kiểu hình; điều này cho thấy khả năng di truyền của tính trạng này tương đối lớn ở cả 3 thể hệ do đó sẽ thuận lợi cho việc cải tiến tính trạng thông qua con đường chọn lọc. Ngược lại, thành phần phương sai di truyền của tính trạng năng suất trứng ở 3 thể hệ có giá trị nhỏ là 38,6; 31,4 và 26,5 chiếm tỷ lệ 26,3-32,9% so với phương sai kiểu hình, điều này cho thấy khả năng di truyền của tính trạng này là thấp, do đó việc cải tiến di truyền còn phụ thuộc nhiều vào

yếu tố ngoại cảnh.

Hệ số di truyền tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi của ngan dòng trống NTP1 ở mức cao ( $h^2=0,46$ ), của năng suất trứng 38 tuần tuổi ở mức trung bình ( $h^2=0,26$ ).

### 3.1.1.3. Hiệp phương sai giữa các tính trạng

Giữa KL8 – KL24; KL8 – KLT38; KL24 – KLT38 có hiệp phương sai di truyền là dương và đạt giá trị tương ứng là 43.830,4; 279,5 và 118,8; do đó về mặt di truyền giữa các tính trạng này có chiều hướng biến thiên cùng chiều, hiệp phương sai kiểu hình là dương (69.748,6; 131,2 và 84,3) cho thấy về mặt kiểu hình thì các cặp tính trạng này cũng có sự biến thiên cùng chiều tùy mức độ.

Giữa KL8 - NST38; KL24 – NST38 có hiệp phương sai di truyền là âm (-54,9 và -161,6), do đó về mặt di truyền giữa các tính trạng này có chiều hướng biến thiên ngược chiều, hiệp phương sai kiểu hình là dương (204,2 và 135,1) cho thấy về mặt kiểu hình thì các cặp tính trạng này có sự biến thiên cùng chiều tùy mức độ.

Hiệp phương sai di truyền giữa các tính trạng NST38 – KLT38 là âm và đạt giá trị -9,5, hiệp phương sai kiểu hình cũng có giá trị âm -8,2. Như vậy, cả về mặt di truyền và mặt kiểu hình hai tính trạng này có chiều hướng biến thiên ngược chiều.

### 3.1.1.4. Tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa khối lượng cơ thể với năng suất trứng và khối lượng trứng

**Bảng 3.3. Tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa các tính trạng thế hệ 3**

Chỉ tiêu	KL8	KL24	NST38	KLT38
KL8		0,93±0,05	-0,05±0,17	0,35±0,13
KL24	0,63		-0,16±0,17	0,17±0,15
NST38	0,06	0,04		-0,54±0,17
KLT38	0,07	0,05	-0,16	

Ghi chú: các giá trị trên đường chéo là tương quan di truyền, dưới đường chéo là tương quan kiểu hình

Giữa khối lượng cơ thể 8 và 24 tuần tuổi có mối tương quan thuận ở mức rất chặt ( $r_G=0,93$ ). Như vậy, khi chúng ta chọn lọc tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi sẽ cải tiến được tính trạng khối lượng 24 tuần tuổi.

Tương quan di truyền giữa khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi và năng suất trứng 38 tuần tuổi là tương quan âm, có giá trị rất thấp đạt  $-0,05$ . Điều này cho thấy, về mặt di truyền những cá thể ngan của dòng trống NTP1 có giá trị di truyền tính trạng khối lượng cơ thể lớn thì giá trị di truyền tính trạng năng suất trứng thấp hơn. Tuy nhiên, đây là mức tương quan yếu nên mức ảnh hưởng lẫn nhau của 2 tính trạng là không đáng kể. Đây là cơ sở cho việc chọn lọc nâng cao khối lượng cơ thể những vẫn giữ ổn định được năng suất trứng của ngan dòng trống NTP1.

Giữa khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi và khối lượng trứng 38 tuần tuổi là tương quan thuận ở mức trung bình ( $r_G=0,35$ ). Do đó khi chọn lọc tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi sẽ cải thiện khối lượng trứng 38 tuần tuổi.

### ***3.1.1.5. Giá trị giống và tiến bộ di truyền của tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi***

**Bảng 3.4. Giá trị giống và tiến bộ di truyền của tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi**

Diễn giải	n (con)	Giá trị giống trung bình		
		Trống	Mái	Chung
XP	1.800	-108,52	-97,17	-102,85
TH1	1.550	-10,62	1,68	-3,87
TH2	1.450	72,02	66,56	69,01
TH3	900	171,40	152,41	160,22
Tiến bộ di truyền (g)		92,24	81,36	86,21
P		0,001	0,003	0,002
Hệ số xác định ( $R^2$ )(%)		99,88	99,42	99,69

Giá trị giống của tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi tăng dần qua các thế hệ, xu hướng này thể hiện ở cả ngan trống và ngan mái, điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật của chọn lọc. Trong quá trình chọn lọc tính trạng nào được quan tâm chọn lọc thì tần suất gen của tính trạng đó có xu hướng tăng lên, mà

giá trị giống là đại lượng biểu thị cho khả năng truyền đạt các gen từ bố mẹ sang đời con do đó qua các thế hệ chọn lọc giá trị giống nếu chọn lọc hiệu quả thì sẽ tăng lên là hoàn toàn phù hợp. Tiến bộ di truyền tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi gan trống tăng 92,24g/thế hệ và gan mái 81,36g, chung trống mái là 86,21g/thế hệ, như vậy tốc độ cải tiến di truyền ở gan trống đều cao hơn gan mái qua các thế hệ nhưng mức độ chênh lệch không nhiều. Giá trị P phân tích hồi quy giá trị giống của các tính trạng đều nhỏ hơn 0,01 cho thấy độ tin cậy cao về tiến bộ di truyền. Hệ số xác định  $R^2$  ở mức cao 99,69% cho thấy, giá trị giống trung bình qua các thế hệ của tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi phù hợp với đường hồi quy tuyến tính và nó phần nào phản ánh sự cải thiện di truyền các tính trạng chọn lọc khá đều qua các thế hệ, phù hợp với quy mô đàn và áp lực chọn lọc của gan dòng trống NTP1.

### ***3.1.1.6. Tỷ lệ chọn lọc, ly sai chọn lọc và hiệu quả chọn lọc mong đợi của tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi***

Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi gan dòng trống NTP1 đã tăng dần qua từng thế hệ con trống từ 3.117,20g, mái từ 2.114,10g (thế hệ xuất phát) lên 3.408,33g và 2.311,15g ở thế hệ 3, sự sai khác này mang ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

Ly sai chọn lọc tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi của gan trống 201,67 - 487,80g, cao hơn rất nhiều so với ly sai chọn lọc của gan mái chỉ đạt 134,51 - 233,57g. Điều này được lý giải do tỷ lệ chọn giống của gan trống thấp hơn khá nhiều so với gan mái. Ở các thế hệ tỷ lệ chọn giống gan trống là 3,44-8,33%, trong khi tỷ lệ chọn giống đối với gan mái cao từ 17,12 đến 28,90%.

Hiệu quả chọn lọc mong đợi tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi trên gan trống và gan mái NTP1 đều có xu hướng giảm dần qua các thế hệ. Cụ thể ở thế hệ 1, hiệu quả này gan trống là 210,11g và gan mái 96,63g. Đến thế hệ thứ 3 giảm còn 92,77g ở gan trống và 61,88g ở gan mái. Và hiệu quả chọn lọc mong đợi của tính trạng khối lượng cơ thể ở cả 2 nghiên cứu này đều cho thấy con trống có hiệu quả chọn lọc cao hơn con mái, điều này được lý giải là do tỷ lệ chọn giống con trống rất khắt khe và thấp hơn con mái rất nhiều. Từ kết quả

phân tích di truyền và kết quả về mặt kiểu hình của các tính trạng chọn lọc, có thể thấy rằng giữa hiệu quả chọn lọc mong đợi và hiệu quả chọn lọc trực tiếp không có sự khác biệt theo chiều hiệu quả chọn lọc trực tiếp (được tính toán thông qua hồi quy giá trị giống) thấp hơn so với hiệu quả chọn lọc mong đợi, điều này có thể lý giải là do tính trạng khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi của ngan dòng trống NTP1 có hệ số di truyền rất cao, ly sai chọn lọc lớn nên việc chọn lọc dễ dàng và hiệu quả chọn lọc đạt được như mong đợi.

### ***3.1.1.7. Khuynh hướng di truyền và kiểu hình của tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi***

Kết quả phân tích khuynh hướng di truyền và kiểu hình phản ánh giữa kiểu hình và giá trị giống có cùng xu hướng chung, đều tăng dần qua các thế hệ. Hiệu quả chọn lọc trực tiếp (tính toán thông qua hồi quy giá trị giống) so với hiệu quả chọn lọc mong đợi gần tương đương nhau. Do tính trạng khối lượng 8 tuần tuổi của ngan dòng trống NTP1 có hệ số di truyền khá cao, khả năng di truyền lớn nên rất thuận lợi cho việc cải tiến di truyền tính trạng này thông qua con đường chọn lọc. Mặt khác, điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng tốt nên ngan dòng trống NTP1 sinh trưởng, phát triển và phát huy được hết tiềm năng di truyền qua các thế hệ.

### ***3.1.1.8. Tỷ lệ nuôi sống, tiêu tốn thức ăn của ngan dòng trống NTP1 giai đoạn con, hậu bị qua các thế hệ***

Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn ngan con đạt cao, đối với ngan trống tỷ lệ nuôi sống tăng từ 96,89% ở thế hệ xuất phát lên 97,30% ở thế hệ 3, ngan mái tăng từ 97,33% lên 98,11%. Giai đoạn hậu bị tỷ lệ nuôi sống của ngan trống tăng từ 98,28% ở thế hệ xuất phát lên 98,65% ở thế hệ 3, ngan mái tăng từ 96,59% lên 98,41%. Như vậy, chọn lọc qua 4 thế hệ ngan dòng trống NTP1 có khả năng thích nghi và chống chịu bệnh tật tốt dần lên trong điều kiện chăn nuôi và khí hậu Việt Nam.

Tiêu tốn thức ăn giai đoạn ngan con ngan trống là 7,13- 7,49kg, ngan mái là 5,91- 6,07kg. Giai đoạn 9-24 tuần tuổi cho ăn hạn chế, lượng thức ăn tiêu tốn

đối với ngan trống là 24,0-24,53kg, ngan mái 14,65-14,68kg.

### ***3.1.1.9. Khối lượng cơ thể ở 24 tuần tuổi của ngan dòng trống NTP1***

Kết thúc 24 tuần tuổi thể hệ xuất phát ngan trống có khối lượng 4.963,16g đến thể hệ 3 đạt 5.065,07g (tăng 2,05%), ngan mái từ 2.818,38g tăng lên 2.862,10g (tăng 1,55%). Tỷ lệ chọn lọc của ngan trống là 70,00-75,34% thấp hơn tỷ lệ chọn trên ngan mái (80,68-85,08%).

### ***3.1.1.10. Tuổi đẻ, khối lượng ngan mái, khối lượng trứng ngan dòng trống NTP1 khi vào đẻ và 38 tuần tuổi***

Tuổi đẻ của ngan dòng trống NTP1 là 202-205 ngày. Khối lượng ngan mái vào đẻ có xu hướng tăng dần qua các thế hệ đạt 2.908,33-2.981,67g. Khối lượng trứng ngan dòng trống NTP1 khi vào đẻ có khối lượng đạt 69,60-70,20g, đến 38 tuần tuổi đạt 81,14-81,96g.

### ***3.1.1.11. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn/10 trứng của ngan dòng trống NTP1 ở chu kỳ 1 qua 4 thế hệ***

Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng/mái của ngan dòng trống NTP1 tăng dần qua các tuần đẻ, đạt đỉnh cao ở 7-8 tuần đẻ, sau đó giảm dần ở các tuần đẻ tiếp theo và giảm mạnh ở 25-28 tuần đẻ do lúc đó trong đàn đã xuất hiện một số ngan có biểu hiện thay lông và ấp bóng làm cho năng suất trứng giảm. Cụ thể ở 1-2 tuần đẻ, năng suất trứng ngan dòng trống NTP1 đạt 3,30-3,67 quả/mái, tỷ lệ đẻ đạt 23,54-26,19%. Đến 7-8 tuần đẻ năng suất trứng/mái đã tăng lên 10,41-10,64 quả/mái, tỷ lệ đẻ đạt 74,38-75,99%. Ở 23-24 tuần đẻ năng suất trứng giảm mạnh chỉ còn 3,24-4,23 quả/mái, tỷ lệ đẻ giảm còn 23,16-30,24% và sang đến 27-28 tuần đẻ năng suất trứng/mái còn 1,57-2,16 quả/mái, tỷ lệ đẻ chỉ đạt 11,21-15,45%. Năng suất trứng/mái/chu kỳ 1 của ngan dòng trống NTP1 có xu hướng giảm nhẹ qua các thế hệ, điều này có thể lý giải do phương pháp chọn lọc và mục đích tạo dòng trống có khối lượng cơ thể cao dẫn đến tỷ lệ đẻ và năng suất trứng/mái/chu kỳ 1 có xu hướng giảm nhẹ, tuy nhiên vẫn trong khoảng bình ổn qua các thế hệ (dao động 90,15-91,25 quả).

### ***3.1.1.12. Tiêu tốn thức ăn/10 trứng của ngan dòng trống NTP1 qua 4 thế hệ***

Ở thế hệ xuất phát ngân dòng trống NTP1 có tiêu tốn thức ăn/10 trứng chu kỳ 1 đạt thấp nhất là 4,91kg. Chỉ tiêu này tăng nhẹ và giữ ổn định qua các thế hệ chọn lọc. Đến thế hệ 3 tiêu tốn thức ăn/10 trứng của ngân dòng trống NTP1 là 5,09kg.

### ***3.1.1.13. Kết quả ấp nở qua 4 thế hệ ngân dòng trống NTP1***

Kết quả ấp nở được thu thập trong 27 tuần đẻ của chu kỳ 1 cho thấy tỷ lệ trứng có phôi dòng trống NTP1 qua 4 thế hệ đạt 92,79-92,93%. Tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 79,96-80,57%. Tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 86,17-86,76%. Tỷ lệ ngân loại 1/tổng ngân nở ra còn sống đạt 95,20-95,36%. Như vậy, các chỉ tiêu này ổn định qua các thế hệ.

### **3.1.2. Chọn tạo ngân dòng mái NTP2**

#### ***3.1.2.1. Ảnh hưởng của yếu tố thế hệ và tính biệt đến tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi***

Kết quả phân tích cho thấy yếu tố thế hệ có ảnh hưởng nhiều nhất đến tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi với  $p < 0,001$ . Cơ sở dữ liệu của ngân dòng mái NTP2 qua 4 thế hệ là khá lớn, kết quả phân tích đã cho thấy sự ảnh hưởng của yếu tố thế hệ đến tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi có mức tin cậy cao. Do đó, việc lựa chọn yếu tố ảnh hưởng cố định đưa vào mô hình thống kê di truyền với tính trạng năng suất trứng là thế hệ là hoàn toàn phù hợp.

#### ***3.1.2.2. Thành phần phương sai, hệ số di truyền của tính trạng chọn lọc năng suất trứng 38 tuần tuổi và các tính trạng liên quan***

Phương sai di truyền của tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi có giá trị nhỏ và xu hướng giảm dần qua các thế hệ từ 46,3 ở thế hệ 1 đến 37,1 ở thế hệ 3, phương sai ngoại cảnh tăng dần qua các thế hệ từ 78,3 ở thế hệ 1 đến 85,6 ở thế hệ 3. Tỷ lệ của phương sai di truyền cộng gộp so với phương sai kiểu hình của tính trạng này chỉ chiếm tỷ lệ 37,16% ở thế hệ 1 và giảm xuống 30,24% ở thế hệ 3, ngược lại tỷ lệ của phương sai ngoại cảnh so với phương sai kiểu hình lại tăng từ 62,84 ở thế hệ 1 lên 69,76% ở thế hệ 3, như vậy tính trạng năng suất trứng chịu ảnh hưởng rất lớn của điều kiện ngoại cảnh ngoài ảnh hưởng của thành



phần di truyền cộng gộp.

**Bảng 3.12. Thành phần phương sai, hệ số di truyền của tính trạng chọn lọc năng suất trứng 38 tuần tuổi và các tính trạng liên quan qua các thế hệ**

TH	Tham số	KL8	KL24	NST38	KLT38
TH1	$\sigma^2_A$	67.362,4	33.017,2	46,3	26,1
	$\sigma^2_E$	49.033,3	38.047,5	78,3	25,6
	$\sigma^2_P$	116.395,7	71.064,7	124,6	51,7
	$h^2 \pm SE$	0,58 $\pm$ 0,09	0,46 $\pm$ 0,09	0,37 $\pm$ 0,10	0,51 $\pm$ 0,12
TH2	$\sigma^2_A$	49.774,4	28.691,4	42,0	19,6
	$\sigma^2_E$	52.825,7	38.130,4	83,0	23,1
	$\sigma^2_P$	102.600,1	66.821,8	125,0	42,7
	$h^2 \pm SE$	0,49 $\pm$ 0,09	0,43 $\pm$ 0,07	0,34 $\pm$ 0,09	0,46 $\pm$ 0,10
TH3	$\sigma^2_A$	41.463,1	24.856,3	37,1	14,1
	$\sigma^2_E$	53.027,9	36.738,5	85,6	20,6
	$\sigma^2_P$	94.491,0	61.594,8	122,7	34,7
	$h^2 \pm SE$	0,44 $\pm$ 0,10	0,40 $\pm$ 0,08	0,30 $\pm$ 0,07	0,41 $\pm$ 0,09

Sự thay đổi của các thành phần phương sai làm cho hệ số di truyền tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi thay đổi qua các thế hệ cụ thể giảm từ 0,37 ở thế hệ 1 xuống còn 0,30 ở thế hệ 3.

### **3.1.2.3. Hiệp phương sai giữa tính trạng chọn lọc năng suất trứng 38 tuần tuổi và các tính trạng liên quan**

Hiệp phương sai di truyền, hiệp phương sai kiểu hình giữa cặp tính trạng khối lượng cơ thể 8 và 24 tuần tuổi có giá trị dương là 24.322,0 và 17.502,9, điều này cho thấy về mặt di truyền hay kiểu hình thì hai tính trạng này đều có xu hướng biến thiên cùng chiều.

Đối với cặp tính trạng khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi và năng suất trứng 38 tuần tuổi, hiệp phương sai di truyền và kiểu hình đều có giá trị âm khá rõ rệt cụ thể là -820,9 và -421,5. Hai tính trạng này đều có xu hướng biến thiên ngược chiều cả về mặt di truyền lẫn kiểu hình.

Hiệp phương sai di truyền giữa khối lượng cơ thể 8 và 24 tuần tuổi với khối lượng trứng 38 tuần tuổi là dương cụ thể là 545,7; 346,3, hiệp phương sai kiểu

hình cũng là dương 835,6 và 330,1. Như vậy, hai tính trạng này đều có xu hướng biến thiên cùng chiều cả về mặt di truyền lẫn kiểu hình.

**3.1.2.4. Hệ số tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa tính trạng chọn lọc năng suất trứng 38 tuần tuổi và các tính trạng liên quan**

**Bảng 3.14. Hệ số tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa khối lượng cơ thể, năng suất trứng và khối lượng trứng**

Chỉ tiêu	KL8	KL24	NST38	KLT38
KL8		0,76±0,14	-0,66±0,24	0,71±0,11
KL24	0,23		-0,33±0,23	0,58±0,16
NST38	-0,12	-0,15		-0,34±0,20
KLT38	0,46	0,23	-0,32	

*Ghi chú: các giá trị trên đường chéo là tương quan di truyền, dưới đường chéo là tương quan kiểu hình*

Tương quan di truyền giữa khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi và năng suất trứng 38 tuần tuổi là tương quan âm ở mức độ chặt -0,66. Điều này cho thấy những cá thể ngan dòng mái NTP2 có giá trị di truyền về khối lượng cơ thể lớn thì giá trị di truyền về năng suất trứng nhỏ. Nói cách khác việc chọn lọc nâng cao năng suất trứng sẽ làm giảm khối lượng cơ thể và ngược lại. Mức độ ảnh hưởng này về mặt di truyền giữa 2 tính trạng này là khá lớn do vậy khi muốn chọn lọc nâng cao năng suất trứng vẫn ổn định khối lượng cơ thể cần phải chọn lọc khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ở một mức độ nào đó để giữ bình ổn tính trạng này hoặc giảm ở mức thấp. Tương quan ngoại cảnh giữa 2 tính trạng này là tương quan dương ở mức độ yếu (0,19). Hay nói cách khác, khi điều kiện ngoại cảnh thay đổi sẽ đồng thời ảnh hưởng đến hai tính trạng này theo hướng cùng chiều. Vì tương quan ngoại cảnh ở mức độ thấp nên tương quan kiểu hình phụ thuộc vào tương quan di truyền và cũng là tương quan âm nhưng ở mức thấp hơn (-0,12). Như vậy, trên dòng mái NTP2 về mặt kiểu hình vẫn thể hiện ra những cá thể có khối lượng cơ thể cao thì năng suất trứng sẽ thấp và ngược lại. Tuy nhiên tương quan kiểu hình âm ở mức độ thấp nên vẫn có nhiều cá thể

thể hiện ra giá trị kiểu hình không theo quy luật có thể khối lượng cơ thể cao, năng suất trứng vẫn cao và cũng nhiều cá thể dù nhỏ, năng suất trứng thấp.

### **3.1.2.5. Giá trị giống ước tính và tiến bộ di truyền của tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi**

**Bảng 3.15. Giá trị giống ước tính của năng suất trứng 38 tuần tuổi**

Diễn giải	THXP	TH1	TH2	TH3
Số cá thể (con)	1.800	1.600	1.500	1.230
Giá trị giống trung bình	-1,82	-1,33	-0,4	1,43
Tiến bộ di truyền (quả)				1,068
P				0,038
Hệ số xác định ( $R^2$ ) (%)				92,54

Giá trị giống của tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi có xu hướng tăng dần qua các thế hệ, từ -1,82 ở thế hệ xuất phát lên 1,43 ở thế hệ 3, hệ số hồi quy dương, tiến bộ di truyền đạt 1,068 quả/thế hệ, hệ số xác định 92,54% với  $p < 0,05$ , như vậy, số liệu tính toán ở các thế hệ có mức độ tin cậy cao.

### **3.1.2.6. Tỷ lệ chọn lọc, ly sai chọn lọc và hiệu quả chọn lọc mong đợi của tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi**

Ngan dòng mái NTP2 được chọn lọc theo hướng năng suất trứng nên ở thời điểm 38 tuần tuổi đàn ngan được chọn lọc khắt khe hơn so với ngan dòng trống NTP1. Tỷ lệ chọn lọc ở 38 tuần tuổi là 36,14-42,74%, tỷ lệ chọn giống 17,16-20,35%. Qua các thế hệ chọn lọc năng suất trứng lúc 38 tuần tuổi của ngan dòng mái NTP2 đạt 50,29 quả, tăng 4,08 quả so với thế hệ xuất phát. Ly sai chọn lọc năng suất trứng giảm dần qua các thế hệ 10,54 quả ở thế hệ xuất phát và 6,75 quả ở thế hệ 3. Thế hệ xuất phát có ly sai chọn lọc khá lớn (10,54 quả) do có mức độ biến dị cao về năng suất trứng (23,27%), mức độ chênh lệch lớn giữa những cá thể được chọn lọc nhân giống cho đời sau và cả quần thể. Ở các thế hệ tiếp theo ly sai chọn lọc có xu hướng giảm dần, điều này cho thấy đàn ngan ngày một đồng đều và ổn định dần về mặt năng suất sau quá trình chọn lọc.

Hiệu quả chọn lọc phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, trong đó có ly sai chọn lọc. Từ kết quả phân tích di truyền và kết quả về mặt kiểu hình của tính trạng

chọn lọc năng suất trứng 38 tuần tuổi, có thể thấy rằng hiệu quả chọn lọc mong đợi và hiệu quả chọn lọc trực tiếp (được tính theo hồi quy giá trị giống) có sự khác biệt theo chiều hiệu quả chọn lọc trực tiếp (1,068 quả) thấp hơn hiệu quả chọn lọc mong đợi (2,07 quả). Điều này hoàn toàn phù hợp và hợp lý, vì tính trạng năng suất trứng là một tính trạng sinh sản có hệ số di truyền thấp, ngoài sự tác động về mặt di truyền thì tính trạng này còn chịu tác động của các yếu tố môi trường cho nên hiệu quả chọn lọc thực tế đạt được không như mong đợi.

### ***3.1.2.7. Tỷ lệ nuôi sống và tiêu tốn thức ăn của ngan dòng mái NTP2***

Ngan dòng mái NTP2 có tỷ lệ nuôi sống đạt cao, kết thúc giai đoạn ngan con tỷ lệ nuôi sống của ngan trống đạt 96,86-97,89%, ngan mái đạt 97,11-98,27%. Giai đoạn hậu bị tỷ lệ nuôi sống của ngan trống đạt 96,53-97,87%, ngan mái đạt 97,33-98,48%. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn của ngan dòng mái NTP2 đạt thấp, kết thúc 24 tuần tuổi ngan trống là 26,62-26,69kg, ngan mái 13,52-13,59kg.

### ***3.1.2.8. Khối lượng cơ thể lúc 8 và 24 tuần tuổi qua 4 thế hệ***

Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ngan dòng mái NTP2 ổn định qua các thế hệ chọn lọc, con trống đạt 2.813,65-2.860,50g mái 1.822,22-1.836,10g. Khối lượng kết thúc 24 tuần tuổi tương ứng con trống 4.705,80-4.738,32g, con mái 2.520,43-2.583,04g.

### ***3.1.2.9. Tuổi đẻ, khối lượng ngan mái, khối lượng trứng ngan NTP2***

Tuổi đẻ của ngan dòng mái NTP2 là 190-192 ngày, khối lượng khi vào đẻ đạt 2.606,67-2.685,00g, khi 38 tuần tuổi đạt 2.816,67-2.835,00g. Khối lượng trứng của ngan dòng mái NTP2 khi tỷ lệ đẻ đạt 5% là 68,38-68,64g, lúc 38 tuần tuổi đạt 79,37-79,62g.

### ***3.1.2.10. Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng của ngan NTP2 ở chu kỳ 1 qua 4 thế hệ***

Ngan dòng mái NTP2 có tỷ lệ đẻ tăng dần qua các tuần đẻ, đạt đỉnh cao ở tuần đẻ từ 7-8 (80,12-84,08%), sau đó giảm dần qua các tuần đẻ và giảm thấp nhất ở tuần 27-28 (17,25-24,07%). Tỷ lệ đẻ/chu kỳ 1 có xu hướng tăng dần qua

các thế hệ thấp nhất ở thế hệ xuất phát 54,14% và cao nhất ở thế hệ 3 là 56,66% (tăng 2,52%).

Tỷ lệ đẻ của đàn ngan dòng mái NTP2 qua các thế hệ có xu hướng khá giống nhau và tuân theo quy luật chung của thủy cầm. Thế hệ 3 có tỷ lệ đẻ ở các tuần đẻ đạt gần như cao nhất so với các thế hệ còn lại.

Ngan dòng mái thế hệ 3 có năng suất trứng/mái/chu kỳ 1 đạt cao nhất 111,06 quả. Sau 4 thế hệ chọn lọc năng suất trứng dòng mái NTP2 tăng 4,95 quả so với thế hệ xuất phát.

### ***3.1.2.11. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng qua 4 thế hệ ngan dòng mái NTP2***

Tiêu tốn thức ăn/10 trứng của ngan dòng mái NTP2 qua 4 thế hệ chọn lọc trung bình đạt lần lượt là: 4,25; 4,15; 4,08 và 4,03kg. Kết quả này cho thấy việc chọn lọc tăng năng suất trứng đã làm giảm tiêu tốn thức ăn/10 trứng. Ngan có tỷ lệ đẻ và năng suất trứng càng cao thì tiêu tốn thức ăn/10 trứng càng thấp và ngược lại.

### ***3.1.2.12. Kết quả ấp nở qua 4 thế hệ ngan dòng mái NTP2***

Mỗi thế hệ theo dõi 27 đợt ấp, kết quả cho thấy ngan dòng mái NTP2 có tỷ lệ phôi đạt 94,52-94,84%, tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 81,23-81,52%, tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 85,86-86,04%, tỷ lệ nở loại 1/tổng số ngan nở còn sống đạt 95,34-95,51%.

## **3.2. KHẢ NĂNG CHO THỊT CỦA CON LAI NTP12 THƯƠNG PHẨM**

### **3.2.1. Đặc điểm ngoại hình và kích thước một số chiều đo**

#### ***\* Đặc điểm ngoại hình***

Lúc 01 ngày tuổi, lông ngan có màu vàng chanh, có hoặc không có đốm đen trên đầu, chân và mỏ màu hồng. Lúc 77 ngày tuổi, lông ngan có màu trắng, bóng mượt, có hoặc không có đốm đen trên đầu, chân và da màu vàng, mắt tinh nhanh.

#### ***\* Kích thước một số chiều đo***

Kích thước một số chiều đo cơ bản như dài thân, vòng ngực, dài lườn, cao chân và dài lông cánh của ngan lai thương phẩm NTP12 đều cao hơn ngan

NTP2 và đạt tương đương với ngân NTP1. Các chỉ tiêu về kích thước chiều đo của ngân trống cũng cao hơn ngân mái, cụ thể trên ngân trống dài thân 29,58-31,83cm, vòng ngực đạt 41,25-43,58cm, dài lườn 18,42-19,75cm, trên ngân mái các chỉ tiêu này đạt lần lượt là 25,67-27,75cm; 34,17-36,25cm; 15,58-16,67cm. Ngân lai NTP12 có chỉ tiêu dài thân, vòng ngực, dài lườn ngân trống đạt lần lượt 31,42cm, 43,33cm và 19,33cm, trên ngân mái đạt lần lượt là 27,58; 36,0 và 16,67cm. Ở 11 tuần tuổi ngân trống có độ dài lông cánh đạt 18,08-18,67cm, ngân mái đạt 20,42-20,75cm.

### **3.2.2. Tỷ lệ nuôi sống qua các tuần tuổi**

Ngân lai NTP12 được tạo ra từ ngân trống NTP1 và ngân mái NTP2 ở thế hệ 3. Do các chỉ tiêu về kỹ thuật của đàn ngân sinh sản đạt cao, do vậy ở đàn ngân lai thương phẩm tỷ lệ nuôi sống đạt cao. Kết thúc 11 tuần tuổi ngân lai thương phẩm NTP12 có tỷ lệ nuôi sống đạt 97,33%, đạt cao hơn ngân thuần NTP1 (96,00%) và NTP2 (96,67%), tuy nhiên sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ).

### **3.2.3. Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi**

Khối lượng ngân lai thương phẩm trống, mái và chung trống mái đều tăng dần qua các tuần tuổi và có xu hướng sai khác giống nhau khi phân tích khối lượng riêng trống, mái và chung trống mái, từ 01 ngày tuổi đến 2 tuần tuổi chưa có sự sai khác mang ý nghĩa thống kê, từ 3 đến 5 tuần tuổi bắt đầu có sự sai khác thống kê về khối lượng ngân thương phẩm giữa ngân lai NTP12, NTP1 với ngân NTP2, ngân lai NTP12 có xu hướng cao hơn ngân thuần NTP2 (sai khác có ý nghĩa thống kê) và gần tiệm cận với ngân NTP1 (sai khác không có ý nghĩa thống kê), từ 6 đến 11 tuần tuổi sự sai khác về khối lượng cơ thể thể hiện rất rõ rệt giữa ngân lai NTP12 so với ngân NTP1 và NTP2. Quy luật này giống nhau cả khi phân tích riêng khối lượng ngân trống, mái và phân tích khối lượng chung trống mái.

Cụ thể ngân lai NTP12 có khối lượng trung bình trống mái đạt 50,38g, cao hơn ngân NTP2 và thấp hơn ngân NTP1 nhưng không đáng kể. Đến 2 tuần tuổi

khối lượng gan lai NTP12 đạt 390,81g, thấp hơn gan NTP1 đạt 394,83g, cao hơn gan NTP2 đạt 375,27g. Tuy nhiên, sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê với ( $p>0,05$ ). Đến 3 tuần tuổi sự sai khác này bắt đầu thể hiện rõ rệt hơn giữa gan lai NTP12, NTP1 với gan NTP2, gan lai NTP12 đạt 720,74g tương đương với gan NTP1 là 731,15g, cao hơn gan NTP2 với  $p<0,05$ . Tiếp tục đến 5 tuần tuổi gan lai NTP12 đạt 1.646,62g, tương đương với gan NTP1 đạt 1.679,05g, cao hơn gan NTP2 chỉ đạt 1.473,99g. Sự sai khác về mặt khối lượng này có ý nghĩa thống kê giữa gan NTP12, NTP1 với gan NTP2 ( $p<0,05$ ). Đến 7 tuần tuổi sự khác biệt về khối lượng cơ thể bắt đầu thể hiện rõ rệt hơn giữa gan lai và gan thuần ở cả gan trống và gan mái. Ở 7 tuần tuổi khối lượng gan trống, mái, chung trống mái gan lai NTP12 đạt lần lượt 3.078,77g, 2.244,52g, 2.661,64g đều cao hơn kết quả đạt được ở gan NTP2 là 2.723,29g, 1.973,97g, 2.348,63g và thấp hơn kết quả trên gan NTP1 đạt 3.145,21g, 2.314,19g, 2.726,87g, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với  $p<0,05$ . Sự sai khác rõ rệt này kéo dài đến 11 tuần tuổi. Kết thúc 11 tuần tuổi gan lai NTP12 có khối lượng trống, mái, chung trống mái đạt lần lượt là 4.913,01g, 2.909,59g, 3.911,30g kết quả này đạt cao hơn trên gan NTP2 là 4.319,86g, 2.556,25g, 3.444,14g, đạt thấp hơn trên gan NTP1 đạt 5.001,39g, 2.982,64g và 3.992,01g, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với  $p<0,05$ . Với sự sai khác về mặt khối lượng giữa gan lai thương phẩm và gan thuần đã mang lại ưu thế lai cho gan lai đạt được ở 11 tuần tuổi là 5,20%.

#### **3.2.4. Sinh trưởng tuyệt đối và tương đối của gan thương phẩm**

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của gan NTP1, NTP2 và NTP12 nuôi thương phẩm đều tăng dần theo tuần tuổi và đạt đỉnh cao ở tuần thứ 6 sau đó lại có xu hướng giảm dần qua các tuần tuổi. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh trưởng, phát dục theo giai đoạn của gia cầm.

Cụ thể ở 1 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối của gan NTP1, NTP2 và NTP12 mới chỉ đạt 13,52; 12,98; 13,30 g/con/ngày. Từ tuần tuổi thứ 2, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối ở cả 3 dòng gan đều tăng lên rõ rệt, ở tuần tuổi thứ 4 đã đạt lần

lượng 65,01; 54,19; 63,34 g/con/ngày. Và tốc độ này tiếp tục tăng lên và đạt đỉnh cao ở tuần thứ 6 là 75,78; 62,95; 73,08 g/con/ngày. Đến 11 tuần tuổi tốc độ sinh trưởng tuyệt đối giảm xuống chỉ còn 28,67; 23,89; 27,79 g/con/ngày. Trung bình cả giai đoạn 01 ngày tuổi-11 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối đạt 51,18; 44,08 và 50,14g. Ở tất cả các tuần tuổi ngan lai NTP12 đều có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối cao gần tương đương với ngan thương phẩm NTP1 và cao hơn ngan NTP2. Điều này cho thấy ngan lai NTP12 có tiềm năng sản xuất thịt tương đương với ngan dòng bố.

Sinh trưởng tương đối có xu hướng giảm dần qua các tuần tuổi và tuân theo quy luật chung về sinh trưởng tương đối của gia cầm có dạng đường hyperbon. Ở 1 tuần tuổi sinh trưởng tương đối của ngan NTP1, NTP2 và NTP12 đạt lần lượt là 96,26; 95,30 và 96,05%, sau đó giảm dần đến 3 tuần tuổi đạt 59,74; 55,98; 59,36%, ở 7 tuần tuổi đã giảm xuống khá sâu còn 20,96; 20,36 và 20,89%. Kết thúc 11 tuần tuổi thì chỉ số này đã giảm xuống rất thấp chỉ còn 5,16; 4,98 và 5,10%. Ở tất cả các tuần tuổi thì tốc độ sinh trưởng của ngan lai NTP12 đều có giá trị đạt tương đương so với ngan thương phẩm NTP1 và đạt cao hơn ngan NTP2.

### **3.2.5. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể và ưu thế lai**

Hiệu quả chuyển hóa thức ăn của ngan thí nghiệm đều giảm dần qua các tuần tuổi hay nói cách khác tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể tăng dần qua các tuần tuổi. Cụ thể ở 1 tuần tuổi tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của ngan NTP1, NTP2 và NTP12 đạt lần lượt là 0,77; 0,81 và 0,79kg. Đến 7 tuần tuổi là 2,13; 2,38 và 2,19kg. Và đến 11 tuần tuổi là 2,67; 3,00 và 2,73kg.

Ở tất cả các tuần tuổi ngan lai NTP12 đều có tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể cao hơn so với ngan thuần NTP1 và thấp hơn so với ngan NTP2. Tuy nhiên, sự chênh lệch giữa ngan lai NTP12 với NTP1 không rõ rệt như NTP12 với NTP2. Ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của ngan lai NTP12 đạt -3,69% so với trung bình bố mẹ. Do hiệu quả chuyển hóa thức ăn của ngan lai NTP12 cũng gần tương đương với ngan NTP1 nên khối



lượng cơ thể của nạc lai NTP12 qua các tuần tuổi cũng đạt gần tương đương so với nạc NTP1 và cao hơn rõ rệt so với nạc NTP2.

### **3.2.6. Chỉ số sản xuất, chỉ số kinh tế**

Chỉ số sản xuất của các dòng nạc có xu hướng giảm dần qua các tuần tuổi và giảm mạnh bắt đầu từ 9 tuần tuổi. Cụ thể chỉ số sản xuất của nạc NTP1, NTP2 và NTP12 đến 7 tuần tuổi 193,25; 143,40 và 182,43. Đến 9 tuần tuổi tiếp tục giảm mạnh chỉ còn 134,11; 122,70 và 147,31. Và đến 11 tuần tuổi thì giảm xuống khá sâu chỉ còn 102,62; 75,85 và 97,47.

Chỉ số kinh tế cũng giảm dần qua các tuần tuổi, đến 11 tuần tuổi giảm xuống chỉ còn 3,44; 2,27 và 3,20. Do đó, trong chăn nuôi nạc thương phẩm thường xuất bán nạc ở 10-11 tuần tuổi khi các chỉ số sản xuất, chỉ số kinh tế bắt đầu giảm mạnh để đảm bảo hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi.

### **3.2.7. Một số chỉ tiêu khảo sát năng suất thịt**

Nạc lai NTP12 có tỷ lệ thịt xẻ đạt khá cao 75,66%, thấp hơn nạc NTP1 là 1,08% và cao hơn NTP2 là 3,31%. Tỷ lệ thịt ức đạt 22,05%, thấp hơn nạc NTP1 là 0,75%, cao hơn nạc NTP2 là 1,57%. Tỷ lệ thịt đùi của nạc lai đạt 18,24% gần tương đương với nạc NTP1 (18,62%), nạc NTP2 đạt thấp nhất (16,67%).

### **3.2.8. Kết quả sản xuất thịt hơi của một nạc mái mẹ**

Để đánh giá hiệu quả của tổ hợp lai từ đàn bố mẹ đến sản phẩm cuối cùng là nạc thương phẩm ở 11 tuần tuổi. Chúng tôi đã bố trí cùng nuôi một đàn nạc quần thể trống NTP1 và mái NTP2 ở thế hệ 3.

Kết quả khối lượng thịt hơi/nạc mái mẹ/1 chu kỳ đẻ của nạc trống NTP1 với mái NTP1 là 238,63kg; trống NTP2 với mái NTP2 là 259,57kg; trống NTP1 với mái NTP2 là 296,94kg. So sánh khối lượng thịt hơi/1 nạc mái mẹ/1 chu kỳ đẻ của tổ hợp lai cao hơn cả hai dòng thuần là 37,37-58,31kg. Ưu thế lai đạt được so với trung bình bố mẹ là 19,20%.

### **3.2.9. Hiệu quả chăn nuôi**

Ngan lai thương phẩm NTP12 có hiệu quả chăn nuôi đạt khá cao 4.482.662 đồng cho 150 ngan, thu nhập bình quân/con 29.884 đồng.

Nếu xét về hiệu quả chăn nuôi thì nuôi ngan thuần NTP1 cho hiệu quả chăn nuôi và thu nhập bình quân/con đạt cao nhất. Tuy nhiên, nếu xét cả chỉ tiêu số kg thịt hơi/1 ngan mái mẹ/1 chu kỳ đẻ thì nuôi ngan lai NTP12 mang lại hiệu quả cao nhất cho người chăn nuôi. Đây là lý do tại sao các cơ sở giống bố mẹ thường lựa chọn nuôi trống dòng trống, mái dòng mái đẻ vừa đạt được hiệu quả chăn nuôi ngan bố mẹ vừa đạt hiệu quả chăn nuôi ngan thương phẩm hơn so với việc nuôi dòng thuần.

## **KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

### **Kết luận**

#### 1. Chọn tạo thành công 2 dòng ngan:

Dòng trống NTP1 được chọn lọc theo khối lượng đã tăng được 9,32-9,34% so với thế hệ xuất phát mà các tính trạng sinh sản vẫn ổn định. Cụ thể: ngoại hình đồng nhất qua 4 thế hệ. Lúc 01 ngày tuổi lông ngan có màu vàng chanh, có hoặc không có đốm đen trên đầu, chân, mỏ màu hồng. Lúc trưởng thành ngan có màu lông trắng tuyền, có hoặc không có đốm đen trên đầu, chân vàng, mỏ hồng. Khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi ngan trống đạt 3.408,33g, ngan mái 2.311,15g tăng 291g và 197g so với thế hệ xuất phát. Tiến bộ di truyền ngan trống đạt 92,24 g/thế hệ, ngan mái 81,36 g/thế hệ, chung trống mái là 86,21g/thế hệ. Hệ số di truyền ở mức cao ( $h^2=0,46$ ). Tương quan di truyền giữa tính trạng KL8 và 24TT ở mức rất chặt 0,93, chứng tỏ không phải chọn lọc lúc 24 tuần tuổi. Khối lượng kết thúc 24TT ngan trống đạt 5.065,07g, ngan mái đạt 2.862,10g. Giữa KL8 và KLT38 có tương quan thuận mức trung bình (0,35). Khối lượng trứng kết thúc 38TT đạt 81,96g. Năng suất trứng/mái/chu kỳ 1 đạt 90,15 quả, tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 5,09kg, tỷ lệ phôi 92,93%, tỷ lệ nở/tổng trứng ấp 80,35%, ổn định qua các thế hệ.

Dòng mái NTP2 được chọn lọc theo năng suất trứng và đã tăng được 4,66% so với thế hệ xuất phát, các tính trạng sinh trưởng vẫn ổn định. Cụ thể:

ngoại hình màu lông cũng đồng nhất như ngan dòng trống qua 4 thế hệ. Năng suất trứng/mái/chu kỳ 1 đạt 111,06 quả, cao hơn thế hệ xuất phát 4,95 quả. Tiến bộ di truyền đạt 1,068 quả/thế hệ. Tiêu tốn thức ăn/10 trứng là 4,03kg. Tỷ lệ phôi đạt 94,84%, tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 81,52%. Hệ số di truyền tính trạng năng suất trứng 38 tuần tuổi là 0,3. Tương quan di truyền giữa NST38-KL8 là tương quan âm ở mức chặt (-0,66). giữa NST38-KL24 là -0,33. Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ngan trống đạt 2.813,65g, ngan mái đạt 1.826,73g; ở 24TT ngan trống có khối lượng là 4.705,80g, ngan mái là 2.520,43g, ổn định qua các thế hệ.

2. Ngan lai thương phẩm NTP12 là kết quả của tổ hợp lai giữa ngan trống NTP1 và ngan mái NTP2. Đến 11 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt 97,33%. Khối lượng cơ thể ngan trống đạt 4.913,01g, ngan mái đạt 2.909,59g; trung bình trống mái đạt 3.911,30g với ưu thế lai về khối lượng cơ thể là 5,20%. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 2,73kg, ưu thế lai là -3,69%. Tỷ lệ thịt xẻ đạt 75,66%; tỷ lệ thịt ức là 22,05% và tỷ lệ thịt đùi là 18,24%.

### **Đề nghị**

Triển khai 2 dòng ngan NTP1, NTP2 và con lai NTP12 thương phẩm vào sản xuất.