

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO    BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

**VIỆN CHĂN NUÔI**

---



**NGUYỄN VĂN TRUNG**

**MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC VÀ ĐA HÌNH GEN LIÊN  
QUAN ĐẾN SINH TRƯỞNG, SINH SẢN CỦA  
LỢN HUNG VÀ LỢN MẸO**

Ngành: Di truyền và Chọn giống vật nuôi

Mã số : 9 62 01 08

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ**

Hà Nội, năm 2022

Công trình được hoàn thành tại: Viện Chăn nuôi

Người hướng dẫn khoa học:

1. TS. Phạm Văn Giới
2. PGS.TS. Nguyễn Trọng Ngữ

Phản biện 1: PGS.TS. Trần Huê Viên

Phản biện 2: PGS.TS. Phan Xuân Hảo

Phản biện 3: TS. Phạm Doãn Lân

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 2022

Có thể tìm hiểu luận án tại:

1. Thư viện Quốc gia
2. Thư viện Viện Chăn nuôi

## MỞ ĐẦU

### 1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Việt Nam được đánh giá là một trong những nước có nguồn gen lợn bản địa đa dạng và phong phú. Lợn Hưng của Hà Giang và lợn Mẹo tại Nghệ An là hai giống lợn bản địa đặc trưng ở miền núi phía Bắc và bắc miền Trung Việt Nam. Trước đây, đã có một số tác giả nghiên cứu trên lợn Hưng (Nguyễn Văn Đức, 2012; Hoàng Thanh Hải, 2015; Đặng Hoàng Biên, 2016a...), các nghiên cứu trên lợn Mẹo (Phạm Văn Sơn, 2015; Đặng Hoàng Biên, 2016a; Hoàng Phi Phương, 2020...). Tuy nhiên, các nghiên cứu này chỉ dừng ở việc nghiên cứu nguồn gốc, một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của chúng. Tại Việt Nam, thời gian qua đã có một số tác giả nghiên cứu đa hình gen liên quan đến một số tính trạng năng suất trên lợn (Đỗ Võ Anh Khoa, 2012; Đỗ Võ Anh Khoa và Nguyễn Thị Diệu Thúy, 2012; Đặng Hoàng Biên, 2016). Tuy nhiên, chưa có công bố nào về ảnh hưởng của đa hình gen *OVGP1*, *LIF*, *GH* và *IGF1* đến khả năng sinh sản và sinh trưởng của giống lợn Hưng và lợn Mẹo. Vì vậy, tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “**Một số đặc điểm sinh học và đa hình gen liên quan đến sinh trưởng, sinh sản của lợn Hưng và lợn Mẹo**”.

### 2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI

#### 2.1. Mục tiêu tổng quát

Xác định được một số đặc điểm ngoại hình đặc trưng, khả năng sản xuất, thành phần thân thịt và đa hình gen một số gen liên quan đến năng suất sinh sản và khả năng sinh trưởng nhằm phục vụ công tác bảo tồn, khai thác và phát triển có hiệu quả nguồn gen lợn Hưng và lợn Mẹo tại Việt Nam.

#### 2.2. Mục tiêu cụ thể

Xác định được đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất và thành phần thân thịt của lợn Hưng và lợn Mẹo.

Xác định được đa hình di truyền của các gen *OVGP1*, *LIF*, *GH* và *IGF1*.

Xác định được mối liên kết giữa các kiểu gen của gen *OVGP1* và *LIF* với năng suất sinh sản.

Xác định được mối liên kết giữa các kiểu gen của gen *GH* và *IGF1* với khả năng sinh trưởng.

### **3. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA LUẬN ÁN**

#### **3.1. Ý nghĩa khoa học**

Đề tài là công trình khoa học nghiên cứu một cách có hệ thống từ đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất đến thành phần thân thịt của lợn Hưng và lợn Mẹo, đặc biệt lần đầu tiên nghiên cứu xác định được đa hình gen *OVGP1* và *LIF* liên quan đến năng suất sinh sản, đa hình gen *GH* và *IGF1* liên quan đến khả năng sinh trưởng của lợn Hưng và lợn Mẹo để giúp cho chọn lọc được đàn lợn có năng suất cao và chất lượng tốt một cách nhanh hơn, chính xác và hiệu quả cao hơn.

Kết quả nghiên cứu của luận án làm tài liệu tham khảo có giá trị trong công tác nghiên cứu, giảng dạy và quản lý nhà nước về nguồn gen lợn bản địa của Việt Nam.

#### **3.2. Ý nghĩa thực tiễn**

Kết quả nghiên cứu của đề tài là cơ sở khoa học cho việc bảo tồn, lưu giữ, chọn lọc một cách nhanh, chính xác hơn trong việc nâng cao năng suất, chất lượng giống lợn Hưng và lợn Mẹo phục vụ sản xuất và thương mại sản phẩm chất lượng cao trong các nông hộ vùng trung du và miền núi, đặc biệt trong xu hướng chăn nuôi an toàn sinh học theo hướng hữu cơ.

Kết quả nghiên cứu của đề tài làm căn cứ thực tiễn để chọn tạo được đàn lợn giống hạt nhân thuần chủng lợn Hưng và lợn Mẹo có phẩm chất giống cao phục vụ phát triển chăn nuôi, khai thác, sử dụng cho các mô hình chăn nuôi và sản xuất các sản phẩm hữu cơ an toàn

sinh học và hiệu quả kinh tế cao. Bên cạnh đó còn xây dựng được đàn giống thuần phục vụ lai tạo giống, khai thác và sử dụng giá trị di truyền cộng gộp và ưu thế lai từ các giống tham gia có sự đóng góp của nguồn gen giống lợn nội như lợn Hưng và lợn Mèo.

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

Luận án là công trình nghiên cứu có hệ thống từ việc mô tả khá chi tiết và đầy đủ về đặc điểm ngoại hình, màu sắc lông, da, khả năng sinh sản, sinh trưởng và thành phần thân thịt ở lợn Hưng và lợn Mèo.

Luận án đã xác định được đa hình gen *OVGP1* và *LIF* đặc biệt là sự liên kết giữa các kiểu gen của chúng đến năng suất sinh sản và đa hình gen *GH* và *IGF1* với sự liên kết giữa các kiểu gen của chúng đến khả năng sinh trưởng, cũng như giá trị di truyền tổng cộng, các thành phần di truyền: giá trị di truyền cộng gộp và di truyền trội của các kiểu gen này ở lợn Hưng và lợn Mèo. Từ các mối liên kết đó giúp cho công tác chọn lọc được nhanh hơn, chính xác hơn để 2 giống lợn Hưng và lợn Mèo có chất lượng ngày một cao hơn, mang lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi và đảm bảo được mục tiêu bảo tồn, lưu trữ nguồn gen quý Quốc gia.

### **CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

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

##### **1.1.1. Đặc điểm ngoại hình lợn, khả năng sản xuất, thành phần thân thịt và các yếu tố ảnh hưởng**

Ngoại hình là hình dáng bên ngoài của con vật. Ngoại hình có thể phản ánh khía cạnh nhất định về tình trạng sức khỏe, khả năng sản xuất của con vật.

Khả năng sinh sản của lợn được đánh giá thông qua các chỉ tiêu chủ yếu sau: Tuổi phối giống, tuổi đẻ lần đầu, số con sơ sinh, số con sơ sinh sống, số con cai sữa, khối lượng sơ sinh/con và khối lượng cai sữa/con, khoảng cách lứa đẻ và số con cai sữa/nái/năm...

Sinh trưởng là sự tăng thêm về khối lượng, kích thước, thể tích của từng bộ phận hay của toàn cơ thể con vật hay sinh trưởng chính là sự tăng trưởng và phân chia của các thể bào trong cơ thể vật nuôi.

Thành phần thân thịt của lợn được đánh giá qua các chỉ tiêu: khối lượng thịt móc hàm (kg), tỷ lệ thịt móc hàm (%), khối lượng thịt xẻ (kg), tỷ lệ thịt xẻ (%), dài thân thịt (cm), dày mỡ lưng (mm), tỷ lệ nạc(%), tỷ lệ mỡ (%), tỷ lệ xương, da...

### **1.1.2. Đặc điểm của các đa hình gen ứng viên**

Gen *OVGP1* là một glycoprotein có khối lượng phân tử lớn hiện diện trong ống dẫn trứng (Agarwal và cs., 2002). *OVGP1* nằm trên exon 5 và exon 6 của nhiễm sắc thể số 4 từ vị trí q22→q23. *OVGP1* được tổng hợp từ tế bào biểu mô nằm trong ống dẫn trứng và được tiết vào ống dẫn trứng, tham gia quá trình thụ tinh và phát triển sớm của phôi .

Gen *LIF* là yếu tố ức chế bệnh bạch cầu (Leukaemia inhibitory factor–viết tắt là *LIF*). Gen *LIF* của lợn nằm trên nhiễm sắc thể số 14 ở vị trí q2.1→q2.2 và có vai trò trong việc chuẩn bị cho quá trình làm tổ của phôi ở tử cung.

Gen *GH* được sản xuất bởi thùy trước tuyến yên, có vai trò quan trọng trong việc kiểm soát tăng trưởng và tham gia điều hòa các quá trình chuyển hóa, kích thích tăng trưởng. Gen *GH* của lợn nằm trên nhiễm sắc thể số 12 ở vị trí p1.2 → p1.5. Ở các loài động vật có vú, gen *GH* có kích thước 2-3 kb, gồm 5 exon và 4 intron.

Gen *IGF1* (Somatomedin-C) là một protein bao gồm 70 acid amin với trọng lượng phân tử là 7649U. Gen *IGF1* thúc đẩy tế bào hấp thu acid amin và glucose, tăng tổng hợp protein, chất béo và glycogen, kích thích sao chép DNA, tăng sinh và biệt hóa tế bào, kích thích tuyến sinh dục tiết hormone, thúc đẩy quá trình tiết sữa và phát triển ruột non của động vật.

## **CHƯƠNG 2: 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**

Lợn Hung, lợn Mẹo và các mẫu da tai của lợn Hung và lợn Mẹo.

### **2.1.2. Địa điểm nghiên cứu**

Lợn Hung được nghiên cứu tại huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang.

Lợn Mẹo được nghiên cứu tại huyện Kỳ Sơn và Nghĩa Đàn tỉnh Nghệ An.

Phân tích đa hình gen *OVGP1*, *LIF*, *GH* và *IGF1* tại Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật, Viện Chăn nuôi.

### **2.1.3. Thời gian nghiên cứu**

Từ năm 2015 đến năm 2021.

## **2.2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

### **2.2.1. Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất và thành phần thân thịt của lợn Hung và lợn Mẹo**

#### **2.2.1.1. Đặc điểm ngoại hình của lợn Hung và lợn Mẹo**

#### **2.2.1.2. Đánh giá khả năng sản xuất và thành phần thân thịt của lợn Hung và lợn Mẹo**

### **2.2.2. Đa hình gen và sự liên kết giữa đa hình gen với năng suất sinh sản và sinh trưởng của lợn Hung và lợn Mẹo**

#### **2.2.2.1. Đa hình gen *OVGP1*, *LIF*, *GH* và *IGF1* trên lợn Hung và lợn Mẹo.**

#### **2.2.2.1.2. Mối liên kết giữa các kiểu gen *OVGP1* và *LIF* với năng suất sinh sản của lợn Hung và lợn Mẹo.**

#### **2.2.2.1.3. Mối liên kết giữa các kiểu gen *GH* và *IGF1* với khả năng sinh trưởng của lợn Hung và lợn Mẹo.**

## **2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.3.1. Đặc điểm ngoại hình, đánh giá khả năng sản xuất và thành phần thân thịt của lợn Hung và lợn Mẹo.**

#### **2.3.1.1. Xác định đặc điểm ngoại hình của lợn Hung và lợn Mẹo**

Xác định các tính trạng về đặc điểm ngoại hình bằng phương pháp quan sát và đo lường thông dụng.

### **2.3.1.2. Đánh giá khả năng sinh sản của lợn Hưng và lợn Mẹo**

Theo dõi sinh lý sinh dục: 110 lợn cái Hưng và 95 lợn cái Mẹo hậu bị. Các chỉ tiêu theo dõi: Tuổi động dục lần đầu; khối lượng động dục lần đầu, tuổi phối giống chửa lần đầu, khối lượng phối giống chửa lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu và khối lượng đẻ lứa đầu.

Theo dõi năng suất sinh sản 80 lợn nái Hưng (430 ổ đẻ) và 86 lợn nái Mẹo (380 ổ đẻ) từ lứa 1 đến lứa  $\geq 6$ . Các chỉ tiêu theo dõi: Số con sơ sinh/ổ, số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh/con, khối lượng sơ sinh/ổ, khối lượng cai sữa/con, khối lượng cai sữa/ổ và khoảng cách lứa đẻ.

### **2.3.1.3. Đánh giá khả năng sinh trưởng và thành phần thân thịt của lợn Hưng và lợn Mẹo**

#### **a. Đối với khả năng sinh trưởng**

- Chọn lợn thí nghiệm:

+ Lợn con được sinh ra từ đàn sinh sản nghiên cứu (lợn nái Hưng và lợn nái Mẹo), được đánh số theo dõi cá thể.

- Bố trí thí nghiệm:

+ Lợn con sau khi sinh được cân khối lượng từng cá thể.

+ Các ổ lợn con được chọn và được theo dõi khối lượng đến khi lợn đạt 8 tháng tuổi.

- Phương pháp theo dõi và các chỉ tiêu theo dõi:

+ Các chỉ tiêu theo dõi: Khối lượng sơ sinh, 2, 4, 6 và 8 tháng tuổi.

#### **b. Đối với thành phần thân thịt**

Chỉ tiêu theo dõi: Khối lượng giết thịt (kg), tỷ lệ mót hàm (%), tỷ lệ thịt xẻ (%), tỷ lệ nạc (%), tỷ lệ mỡ (%), tỷ lệ xương (%), tỷ lệ da (%) và dày mỡ lưng (mm).

### **2.3.2. Xác định đa hình gen và sự liên kết giữa đa hình gen với năng suất sinh sản, sinh trưởng của lợn Hưng và lợn Mẹo**

#### **2.3.2.1. Phương pháp thu mẫu và bảo quản mẫu**

Thu mẫu: Đối với lợn Hưng 78 mẫu da tai lợn nái và 86 mẫu da tai lợn thịt. Đối với lợn Mẹo 76 mẫu da tai lợn nái và 85 mẫu da tai lợn thịt, sau đó cho vào ống eppendorf có chứa sẵn 1,5 ml cồn (99%).



### **2.3.2.2. Phương pháp tách chiết ADN**

Quy trình tách chiết ADN của bộ kit Bioneer K-3032 (Hàn Quốc).

### **2.3.2.3. Phương pháp nghiên cứu đa hình gen OVGPI, LIF, GH và IGF1**

Lợn nái được theo dõi số liệu về năng suất sinh sản ở các lứa đẻ và lấy mẫu da tai để phân tích xác định đa hình gen. Lợn thịt được theo dõi số liệu về sinh trưởng và lấy mẫu da tai sau  $\geq 8$  tháng tuổi để phân tích xác định đa hình gen.

## **2.4. XỬ LÝ SỐ LIỆU**

Bộ số liệu thu được xử lý bằng chương trình Excel, SAS9.1 với mô hình tuyến tính tổng quát (GLM).

## **CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

### **3.1. Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất và thành phần thân thịt của lợn Hưng và lợn Mẹo**

#### **3.1.1. Đặc điểm ngoại hình**

##### **3.1.1.1. Đặc điểm màu sắc lông da**

Lợn Hưng và lợn Mẹo có đốm trắng ở trán chiếm 24,43% và 60,06%, đốm trắng ở chân chiếm 37,87% và 91,19%. Đốm trắng ở bụng, ngực, lưng, sườn và đuôi chiếm 15,18; 1,40; 2,62; 1,57; 22,86% và 67,30; 8,18; 15,72; 18,24; 59,43%.

##### **3.1.1.2. Hình thái cơ thể**

###### **a. Hình thái lông**

Lợn Hưng có lông thẳng chiếm 96,03%, mật độ lông trung bình 70,76%, lông dày 16,60%, lông thưa 12,64%, lông bờm chiếm 6,14%. Lợn Mẹo có lông thẳng chiếm 90,07%, mật độ lông trung bình 72,34%, lông dày 24,82%, lông thưa 2,84%, lông bờm 2,13%.

###### **b. Hình thái da và răng nanh**

Lợn Hưng da thô chiếm 77,62%, lợn Mẹo da nhẵn và thô (41,13 và 41,13%). Lợn Hưng răng nanh chiếm 0,72%, lợn Mẹo không có răng nanh.

### c. Hình thái mặt, mõm và tai

Lợn Hung mặt thẳng chiếm 98,92%, cao hơn lợn Mèo 88,65%, lợn Hung và lợn Mèo mõm dài chiếm 97,83% và 44,68%, lợn Hung tai vĩnh chiếm 85,56%, lợn Mèo thấp hơn chỉ có 3,55%.

### d. Hình thái bụng, lưng và kiểu đi

Lợn Hung và lợn Mèo có bụng thon gọn chiếm 84,12% và 78,72%, lưng thẳng chiếm 71,48% và 52,48%, tỷ lệ lợn Hung đi móng 88,09%, trong khi đó lợn Mèo đi móng là 100%.

#### 3.1.1.3. Số lượng vú

Lợn Hung có đến 83,80% số cá thể có 10 vú, trong đó lợn Mèo có 65,22%, tỷ lệ lợn Mèo có 12 vú là 26,63% ở lợn Hung là 6,70%.

#### 3.1.1.4. Kích thước một số chiều đo chính

**Bảng 3.1. Kích thước một số chiều đo chính của lợn Hung và lợn Mèo (cm)**

Chỉ tiêu	Giới tính	Lợn Hung		Lợn Mèo	
		n	Mean±SE	n	Mean±SE
Dài thân	Cái	118	56,86±0,88	104	60,40 <sup>a</sup> ±0,95
	Đực	74	59,61 ±1,47	10	52,40 <sup>b</sup> ±3,15
	Trung bình	192	57,92±0,79	114	59,70±0,93
Cao vai	Cái	118	46,52 <sup>a</sup> ±0,63	106	48,16±0,74
	Đực	72	49,51 <sup>b</sup> ±1,08	10	40,70±3,97
	Trung bình	190	47,65±0,58	116	47,52±0,77
Cao lưng	Cái	115	45,26 <sup>a</sup> ±0,60	106	46,43±0,69
	Đực	62	49,39 <sup>b</sup> ±1,04	10	39,70±3,88
	Trung bình	177	46,71±0,55	116	45,85±0,73

Lợn Hung có chiều dài thân là 57,92 cm, chiều dài thân ở lợn đực cao hơn lợn cái ( $P>0,05$ ), chiều dài thân lợn Mèo là 59,70 cm, trong đó chiều dài thân của lợn cái cao hơn lợn đực ( $P<0,05$ ), chiều cao vai và cao lưng của lợn Hung và lợn Mèo tương ứng là (47,65 và 47,52 cm) và (46,71 và 45,85 cm).

### 3.1.2. Khả năng sản xuất và thành phần thân thịt của lợn Hung và lợn Mèo

#### 3.1.2.1. Đặc điểm sinh lý sinh dục của lợn cái hậu bị Hung và lợn Mèo

Lợn Hưng và lợn Mẹo có tuổi động dục lần đầu là 225,17 và 199,24 ngày, lúc lợn đạt khối lượng 14,58 và 17,29 kg, tuổi phối giống chữa lần đầu là 296,35 và 287,54 ngày, lúc lợn đạt khối lượng 19,33 và 23,61 kg. Tuổi đẻ lứa đầu là 410,54 và 401,49 ngày, khối lượng đẻ lứa đầu là 28,34 và 35,14 kg.

### **3.1.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Hưng và lợn Mẹo**

#### **a. Số con sơ sinh/ổ và các yếu tố ảnh hưởng**

Số con sơ sinh/ổ của lợn nái Mẹo nuôi tại huyện Kỳ Sơn (6,66 con) thấp hơn huyện Nghĩa Đàn (7,01 con) ( $P>0,05$ ), số con sơ sinh/ổ của lợn Hưng giai đoạn 2015-2018 (6,09 con) thấp hơn giai đoạn 2019-2021 (6,11 con) ( $P>0,05$ ), lợn Mẹo có số con sơ sinh/ổ giai đoạn 2015-2018 (7,05 con) cao hơn giai đoạn 2019-2021 (6,62 con) ( $P<0,05$ ), số con sơ sinh/ổ của lợn Hưng và lợn Mẹo ở mùa vụ Đông-Xuân (6,04 và 6,77 con) thấp hơn mùa vụ Hè-Thu (6,16 và 6,90 con) ( $P>0,05$ ). Lợn nái Hưng và lợn nái Mẹo có số con sơ sinh/ổ ở lứa 1 (5,40 và 5,66 con), lứa 2 (6,05 và 6,60 con), lứa 3 (6,33 và 6,96 con); lứa 4 (6,44 và 7,48 con), lứa 5 (6,37 và 7,47 con) và lứa  $\geq 6$  (6,01 và 6,84 con), lợn Hưng lứa 1 sai khác với lứa 2, 3, 4, 5 ( $P<0,05$ ). Lợn Mẹo lứa 1 sự sai khác với lứa 2, 3, 4, 5 và  $\geq 6$  ở mức ( $P<0,05$ ).

#### **b. Số con sơ sinh sống/ổ và các yếu tố ảnh hưởng**

Số con sơ sinh sống/ổ của lợn Mẹo ở huyện Nghĩa Đàn (6,69 con) cao hơn huyện Kỳ Sơn (6,39 con) ( $P>0,05$ ), số con sơ sinh sống/ổ của lợn Hưng giai đoạn 2015-2018 (5,56 con) thấp hơn giai đoạn 2019-2021 (5,81 con) ( $P>0,05$ ), lợn Mẹo giai đoạn 2015-2018 (6,83 con) cao hơn giai đoạn 2019-2021 (6,25 con) ( $P<0,05$ ). Số con sơ sinh sống/ổ của lợn Hưng và lợn Mẹo không bị ảnh hưởng bởi yếu tố mùa vụ ( $P>0,05$ ), số con sơ sinh sống/ổ của lợn Hưng từ lứa 1-lứa  $\geq 6$  là: 5,90; 5,68; 5,92; 5,88; 6,01 và 5,50 con, sai khác lứa đẻ 1 với lứa 2, 3, 4 và 5 ( $P<0,05$ ). Lợn Mẹo tương ứng: 5,34; 6,31; 6,72; 7,11; 7,24 và 6,51 con, lứa 1 sai khác với lứa 2, 3, 4, 5 và lứa  $\geq 6$  ( $P<0,05$ ).

**Bảng 3.2. Số con sơ sinh sống/ổ của lợn Hưng và lợn Mẹo (con)**

Yếu tố	Phân lớp	Lợn Hưng		Lợn Mẹo	
		n (ổ đẻ)	LSM±SE	n (ổ đẻ)	LSM±SE
Khu vực	Huyện Kỳ Sơn	-	-	326	6,39±0,11
	Huyện Nghĩa Đàn	-	-	54	6,69±0,24
Giai đoạn	2015-2018	144	5,56±0,13	201	6,83 <sup>a</sup> ±0,17
	2019-2021	286	5,81±0,10	179	6,25 <sup>b</sup> ±0,15
Mùa vụ	Đông-Xuân	214	5,64±0,11	188	6,47±0,16
	Hè-Thu	216	5,72±0,11	192	6,61±0,16
Lứa đẻ	1	110	5,09 <sup>b</sup> ±0,15	95	5,34 <sup>b</sup> ±0,21
	2	108	5,68 <sup>a</sup> ±0,15	92	6,31 <sup>a</sup> ±0,21
	3	107	5,92 <sup>a</sup> ±0,14	88	6,72 <sup>a</sup> ±0,21
	4	40	5,88 <sup>a</sup> ±0,24	36	7,11 <sup>a</sup> ±0,29
	5	27	6,01 <sup>a</sup> ±0,28	29	7,24 <sup>a</sup> ±0,33
	≥6	38	5,50 <sup>ab</sup> ±0,24	40	6,51 <sup>a</sup> ±0,29

*c. Số con cai sữa/ổ và các yếu tố ảnh hưởng*

Số con cai sữa/ổ của lợn Mẹo tại huyện Nghĩa Đàn là 6,32 con cao hơn huyện Kỳ Sơn là 5,97 con ( $P>0,05$ ). Số con cai sữa/ổ của lợn Hưng giai đoạn 2015-2018 (5,22 con) thấp hơn giai đoạn 2019-2021 (5,40 con) ( $P>0,05$ ). Ngược lại, lợn Mẹo giai đoạn 2015-2018 có số con cai sữa/ổ (6,40 con) cao hơn giai đoạn 2019-2021 (5,90 con) ( $P<0,05$ ). Lợn Hưng và lợn Mẹo có số con cai sữa/ổ ở mùa vụ Đông-Xuân (5,26 và 6,06 con) thấp hơn mùa vụ Hè-Thu (5,35 và 6,23 con) ( $P>0,05$ ), số con cai sữa/ổ của lợn nái Hưng từ lứa đẻ 1 đến lứa đẻ  $\geq 6$  là: 4,88; 5,34; 5,55; 5,50; 5,49 và 5,08 con, lứa 1 và lứa 3 sai khác ( $P<0,05$ ), số con cai sữa/ổ của lợn nái Mẹo từ lứa đẻ 1 đến lứa đẻ  $\geq 6$ : 5,08 ; 6,00; 6,37; 6,75 ; 6,72 và 5,97 con, lứa 1 sai khác với lứa 2, 3, 4, 5 và lứa  $\geq 6$  ( $P<0,05$ ).

**Bảng 3.3. Số con cai sữa/ổ của lợn Hưng và lợn Mẹo (con)**

Yếu tố	Phân lớp	Lợn Hưng		Lợn Mẹo	
		n (ổ đẻ)	LSM±SE	n (ổ đẻ)	LSM±SE
Khu vực	Huyện Kỳ Sơn	-	-	326	5,97±0,10
	Huyện Nghĩa Đàn	-	-	54	6,32±0,21
Giai đoạn	2015-2018	144	5,22±0,12	201	6,40 <sup>a</sup> ±0,15
	2019-2021	283	5,40±0,09	179	5,90 <sup>b</sup> ±0,13
Mùa vụ	Đông - Xuân	213	5,26±0,10	188	6,06±0,14
	Hè - Thu	214	5,35±0,10	192	6,23±0,14
Lứa đẻ	1	110	4,88 <sup>b</sup> ±0,13	95	5,08 <sup>b</sup> ±0,18
	2	108	5,34 <sup>ab</sup> ±0,13	92	6,00 <sup>a</sup> ±0,18
	3	107	5,55 <sup>a</sup> ±0,13	88	6,37 <sup>a</sup> ±0,19
	4	40	5,50 <sup>ab</sup> ±0,21	36	6,75 <sup>a</sup> ±0,26
	5	24	5,49 <sup>ab</sup> ±0,27	29	6,72 <sup>a</sup> ±0,29
	≥6	38	5,08 <sup>ab</sup> ±0,21	40	5,97 <sup>a</sup> ±0,25

**d. Khoảng cách lứa đẻ của lợn Hưng và lợn Mẹo**

Khoảng cách lứa đẻ của lợn nái Mẹo tại huyện Kỳ Sơn (208,12 ngày) cao hơn lợn nái nuôi ở huyện Nghĩa Đàn (190,36 ngày) ( $P<0,05$ ), khoảng cách lứa đẻ của lợn nái Hưng giai đoạn 2015-2018 (211,63 ngày) cao hơn giai đoạn 2019-2021 (202,63 ngày) ( $P<0,05$ ), khoảng cách lứa đẻ của lợn Mẹo giai đoạn 2015-2018 (201,25 ngày) cao hơn giai đoạn 2019-2021 (197,23 ngày) ( $P>0,05$ ). Lợn Hưng và lợn Mẹo có khoảng cách lứa đẻ ở mùa vụ Đông-Xuân tương ứng là 207,56 và 198,82 ngày, mùa vụ Hè-Thu là 206,70 và 199,67 ngày ( $P>0,05$ ), lợn Hưng và lợn Mẹo có khoảng cách giữa lứa đẻ 1-2; 2-3; 3-4; 4-5; 5-6 và 6-≥6 tương ứng là: 212,65 và 197,65 ngày; 209,70 và 202,40 ngày; 207,81 và 199,73 ngày; 201,62 và 198,11 ngày; 198,94 và 201,32 ngày; 212,06 và 196,25 ngày ( $P>0,05$ ).

**e. Khối lượng cơ thể lợn nái qua các lứa đẻ của lợn Hưng và lợn Mẹo**

Khối lượng lợn nái Mẹo nuôi ở huyện Kỳ Sơn là 50,11 kg, huyện Nghĩa Đàn là 46,98 kg ( $P<0,05$ ). Khối lượng lợn nái Hưng giai

đoạn 2015-2018 là 43,22 kg cao hơn giai đoạn 2019-2021 là 40,40 kg ( $P < 0,05$ ). Khối lượng lợn Mẹo, giai đoạn 2015-2018 là 47,37 kg thấp hơn giai đoạn 2019-2021 là 49,73 kg ( $P < 0,05$ ). Mùa vụ Đông-Xuân lợn nái Hưng và lợn nái Mẹo có khối lượng (42,11 và 48,41 kg), mùa vụ Hè-Thu (41,51 và 48,68 kg) ( $P > 0,05$ ). Khối lượng lợn nái Hưng lứa 1, 2, 3, 4, 5 và  $\geq 6$  là: 29,29; 36,12; 41,32; 45,55; 46,98 và 51,62 kg, lứa 1, 2, 3 sai khác với lứa 4, 5 và lứa  $\geq 6$  ( $P < 0,05$ ). Khối lượng lợn nái Mẹo tương ứng là 34,42; 41,34; 46,15; 53,56; 55,97 và 59,84 kg, lứa 1, 2, 3 sai khác với lứa 4, 5 và lứa  $\geq 6$  ( $P < 0,05$ ).

### 3.1.2.3. Khả năng sinh trưởng của lợn Hưng và lợn Mẹo

#### a. Khối lượng của lợn Hưng và lợn Mẹo qua các tháng tuổi

Khối lượng lợn Hưng và lợn Mẹo lúc 2 tháng tuổi là 5,61 và 6,13 kg. Đến 8 tháng tuổi đạt trung bình 24,83 và 28,18 kg.

**Bảng 3.4. Khối lượng và tăng khối lượng qua các tháng tuổi của lợn Hưng và lợn Mẹo**

Nhóm tính trạng	Tháng tuổi	Lợn Hưng		Lợn Mẹo	
		n	Mean $\pm$ SE	n	Mean $\pm$ SE
Khối lượng cơ thể (kg)	2	390	5,61 $\pm$ 0,11	352	6,13 $\pm$ 0,11
	8	127	24,83 $\pm$ 0,83	174	28,18 $\pm$ 0,75
Tăng khối lượng cơ thể (g/ngày)	2-8	127	105,93 $\pm$ 3,79	174	122,25 $\pm$ 3,66

#### b. Tăng khối lượng của lợn Hưng và lợn Mẹo qua các giai đoạn tuổi

Tăng khối lượng của lợn Hưng giai đoạn từ 2-8 tháng tuổi là 105,93 g/ngày, lợn Mẹo 122,25 g/ngày.

#### c. Khối lượng cơ thể theo ổ đẻ của lợn Hưng và lợn Mẹo

##### \* Khối lượng sơ sinh/ổ và các yếu tố ảnh hưởng

Khối lượng sơ sinh/ổ của huyện Nghĩa Đàn là 3,04 kg cao hơn huyện Kỳ Sơn là 2,79 kg ( $P > 0,05$ ), giai đoạn 2015-2018 lợn Hưng có khối lượng sơ sinh/ổ (2,82 kg) cao hơn giai đoạn 2019-2021 (2,49 kg) ( $P > 0,05$ ), lợn Mẹo giai đoạn 2015-2018 có khối lượng sơ sinh/ổ là 2,86 kg, giai đoạn 2019-2021 là 2,98 kg ( $P > 0,05$ ), lợn Hưng và lợn Mẹo ở

mùa vụ Đông-Xuân là 2,72 và 2,99 kg cao hơn mùa vụ Hè-Thu (2,59 và 2,85 kg) ( $P>0,05$ ). Khối lượng sơ sinh/ổ của lợn Hưng từ lứa đẻ 1 đến lứa đẻ  $\geq 6$  là 2,34; 2,36; 2,55; 2,76; 3,24 và 2,68 kg, lứa 1 và lứa 2 sai khác với lứa 5 ( $P<0,05$ ). Lợn Mẹo tương ứng là 2,43; 2,48; 2,82; 3,06; 3,24 và 3,49 kg, lứa 1 và lứa 2 sai khác với lứa  $\geq 6$  ( $P<0,05$ ).

**Bảng 3.5. Khối lượng sơ sinh/ổ của lợn Hưng và lợn Mẹo (kg)**

Yếu tố	Phân lớp	Lợn Hưng		Lợn Mẹo	
		n (ổ đẻ)	LSM $\pm$ SE	n (ổ đẻ)	LSM $\pm$ SE
Khu vực	Huyện Kỳ Sơn	-	-	56	2,79 $\pm$ 0,16
	Huyện Nghĩa Đàn	-	-	10	3,04 $\pm$ 0,31
Giai đoạn	2015-2018	64	2,82 $\pm$ 0,13	27	2,86 $\pm$ 0,22
	2019-2021	11	2,49 $\pm$ 0,27	39	2,98 $\pm$ 0,21
Mùa vụ	Đông - Xuân	24	2,72 $\pm$ 0,20	50	2,99 $\pm$ 0,22
	Hè - Thu	51	2,59 $\pm$ 0,17	16	2,85 $\pm$ 0,27
Lứa đẻ	1	13	2,34 <sup>b</sup> $\pm$ 0,24	15	2,43 <sup>b</sup> $\pm$ 0,30
	2	22	2,36 <sup>b</sup> $\pm$ 0,21	12	2,48 <sup>b</sup> $\pm$ 0,34
	3	20	2,55 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,21	12	2,82 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,30
	4	9	2,76 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,31	10	3,06 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,33
	5	6	3,24 <sup>a</sup> $\pm$ 0,37	8	3,24 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,37
	$\geq 6$	5	2,68 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,39	9	3,49 <sup>a</sup> $\pm$ 0,37

\* *Khối lượng cai sữa/ổ và các yếu tố ảnh hưởng*

Khối lượng cai sữa/ổ của lợn Mẹo ở huyện Nghĩa Đàn là 55,93 kg cao hơn huyện Kỳ Sơn là 32,72 kg ( $P<0,05$ ), lợn Hưng và lợn Mẹo ở giai đoạn 2015-2018 có khối lượng cai sữa/ổ là 29,57 và 41,29 kg thấp hơn giai đoạn 2019-2021 (31,35 và 47,36 kg) ( $P>0,05$ ), khối lượng cai sữa/ổ của lợn Hưng và lợn Mẹo ở mùa vụ Đông-Xuân là 30,44 và 44,63 kg, mùa vụ Hè-Thu (30,48 và 44,02 kg) ( $P>0,05$ ). Khối lượng cai sữa/ổ của lợn Hưng thấp nhất ở lứa 1 tăng dần ở lứa 2, 3 đạt đỉnh ở lứa 4, sau đó giảm từ lứa 5 ( $P>0,05$ ), lợn Mẹo có khối lượng cai sữa/ổ thấp nhất ở lứa 1 (38,94 kg), cao nhất ở lứa  $\geq 6$  (49,78 kg) ( $P>0,05$ ).

**Bảng 3.6. Khối lượng cai sữa/ổ của lợn Hưng và lợn Mẹo (kg)**

Yếu tố	Phân lớp	Lợn Hưng		Lợn Mẹo	
		n (ổ đẻ)	LSM±SE	n (ổ đẻ)	LSM±SE
Khu vực	Huyện Kỳ Sơn	-	-	54	32,72 <sup>b</sup> ±2,73
	Huyện Nghĩa Đàn	-	-	7	55,93 <sup>a</sup> ±6,11
Giai đoạn	2015-2018	63	29,57±1,82	26	41,29±4,04
	2019-2021	11	31,35±3,84	35	47,36±3,99
Mùa vụ	Đông-Xuân	23	30,44±2,95	48	44,63±3,94
	Hè - Thu	51	30,48±2,45	13	44,02±5,17
Lúa đẻ	1	13	24,78±3,48	13	38,94±5,53
	2	22	29,42±3,00	12	40,93±5,79
	3	20	32,77±2,92	11	44,88±5,31
	4	8	34,74±4,69	9	43,70±5,98
	5	6	27,18±5,26	7	47,71±6,82
	≥6	5	33,88±5,51	9	49,78±6,38

*d. Khối lượng lợn Hưng và lợn Mẹo qua các tháng tuổi và các yếu tố ảnh hưởng*

*\* Khối lượng lợn Hưng qua các tháng tuổi và các yếu tố ảnh hưởng*

Khối lượng từ sơ sinh-8 tháng tuổi ở giai đoạn 2015-2018 là 0,46; 5,47; 11,34; 18,34 và 25,51 kg, giai đoạn 2019-2021 là 0,45; 6,29; 13,73; 21,47 và 29,98 kg. Sự sai khác giữa 2 giai đoạn ở tháng tuổi 2, 4, 6 và 8 ( $P < 0,05$ ). Khối lượng sơ sinh/con và khối lượng 2 tháng tuổi ở mùa vụ Đông-Xuân cao hơn so với mùa vụ Hè-Thu ( $P > 0,05$ ). Nhưng ở các tháng tuổi 4, 6 và 8 khối lượng lợn ở mùa vụ Đông-Xuân cao hơn mùa vụ Hè-Thu ( $P < 0,05$ ). Khối lượng lợn cái từ sơ sinh-6 tháng tuổi thấp hơn so với lợn đực, đến 8 tháng tuổi khối lượng lợn cái cao hơn lợn đực, lợn đực và lợn cái có sự sai khác về khối lượng sơ sinh và khối lượng lúc 6 tháng tuổi ( $P < 0,05$ ), khối lượng Hưng từ sơ sinh-8 tháng tuổi, thấp nhất là lợn sinh ra từ lúa 1, sau đó tăng dần ở lúa 2, cao ở lúa đẻ 3, 4 và lúa  $\geq 6$ .

*\* Khối lượng lợn Mẹo qua các tháng tuổi và các yếu tố ảnh hưởng*



Khối lượng lợn Mẹo từ sơ sinh-8 tháng tuổi nuôi ở huyện Nghĩa Đàn cao hơn so nuôi ở huyện Kỳ Sơn, giai đoạn 2015-2018 khối lượng lợn Mẹo từ 2-8 tháng tuổi thấp hơn so giai đoạn 2019-2021, sự sai khác ở tháng 2, 4 và tháng 6 giữa 2 giai đoạn có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ), khối lượng lợn Mẹo qua các tháng tuổi không chịu ảnh hưởng bởi yếu tố mùa vụ, tuy nhiên khối lượng lợn Mẹo chịu ảnh hưởng bởi giới tính ( $P<0,05$ ), khối lượng lợn Mẹo qua các tháng tuổi chịu ảnh hưởng bởi yếu tố lứa đẻ (trừ lúc 2 tháng tuổi).

#### ***3.1.2.4. Tăng khối lượng của lợn Hưng và lợn Mẹo và các yếu tố ảnh hưởng***

*a. Tăng khối lượng (g/ngày) của lợn Hưng và lợn Mẹo từ sơ sinh đến 8 tháng tuổi và các yếu tố ảnh hưởng*

Tăng khối lượng từ sơ sinh đến 8 tháng tuổi của lợn Mẹo nuôi ở huyện Nghĩa Đàn (149,37g/ngày) cao hơn huyện Kỳ Sơn (109,90 g/ngày) ( $P<0,05$ ), lợn Hưng và lợn Mẹo giai đoạn 2015-2018 (104,41 và 124,21 g/ngày) thấp hơn giai đoạn 2019-2021 (123,03 và 135,06 g/ngày) ( $P<0,05$ ), lợn Hưng ở mùa vụ Đông-Xuân tăng khối lượng cao hơn so với mùa vụ Hè-Thu ( $P<0,05$ ). Tuy nhiên, lợn Mẹo tăng khối lượng ở mùa vụ Đông-Xuân thấp hơn mùa vụ Hè-Thu ( $P<0,05$ ), lợn cái Hưng tăng khối lượng cao hơn lợn đực ( $P>0,05$ ) ngược lại lợn đực Mẹo tăng khối lượng cao hơn so với lợn cái ( $P<0,05$ ), tăng khối lượng của lợn Hưng ở lứa 1 có sự sai khác với các lứa 3, 4 và lứa  $\geq 6$  ( $P<0,05$ ), lợn Mẹo tăng khối lượng lứa 1 sai khác với lứa 3 và lứa 6, lứa 3 sai khác với lứa 5 ( $P<0,05$ ).

*b. Tăng khối lượng (g/ngày) của lợn Hưng và lợn Mẹo từ 2 tháng tuổi đến 8 tháng tuổi và các yếu tố ảnh hưởng*

Tăng khối lượng từ 2 đến 8 tháng tuổi của lợn Mẹo nuôi ở huyện Nghĩa Đàn (159,15 g/ngày) cao hơn ở huyện Kỳ Sơn (119,74 g/ngày) ( $P<0,05$ ), lợn Hưng và lợn Mẹo giai đoạn 2015-2018 tăng khối lượng thấp hơn so với giai đoạn 2019-2021, mùa vụ Đông-Xuân lợn Hưng tăng khối lượng (130,76 g/ngày) cao hơn mùa vụ Hè-Thu

(109,50 g/ngày) ( $P < 0,05$ ), lợn Mẹo tăng khối lượng ở mùa vụ Đông-Xuân (130,50 g/ngày) thấp mùa vụ Hè-Thu (148,38 g/ngày) ( $P > 0,05$ ), lợn cái Hưng tăng khối lượng là 120,94 (g/ngày) cao hơn lợn đực là 119,32 (g/ngày) ( $P > 0,05$ ). Ngược lại, lợn cái Mẹo tăng khối lượng là 132,10 (g/ngày) thấp hơn lợn đực 146,79 (g/ngày) ( $P < 0,05$ ), tăng khối lượng của lợn Hưng sinh ra ở lứa 1 sự sai khác với lứa  $\geq 6$  ( $P < 0,05$ ), tăng khối lượng lợn Mẹo sinh ra từ lứa 3 sai khác với lứa 1 và lứa 5 ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 3.7. Tăng khối lượng của lợn Hưng và lợn Mẹo giai đoạn từ 2 tháng tuổi đến 8 tháng tuổi và yếu tố ảnh hưởng (g/ngày)**

Yếu tố	Phân lớp	Lợn Hưng		Lợn Mẹo	
		n	LSM $\pm$ SE	n	LSM $\pm$ SE
Khu vực	Huyện Kỳ Sơn	-	-	150	119,74 <sup>b</sup> $\pm$ 5,05
	Huyện Nghĩa Đàn	-	-	24	159,15 <sup>a</sup> $\pm$ 10,72
Giai đoạn	2015-2018	95	106,62 <sup>b</sup> $\pm$ 4,98	62	136,41 $\pm$ 8,42
	2019-2021	32	133,64 <sup>a</sup> $\pm$ 7,82	112	142,48 $\pm$ 5,91
Mùa vụ	Đông-Xuân	34	130,76 <sup>a</sup> $\pm$ 7,01	136	130,50 $\pm$ 6,57
	Hè-Thu	93	109,50 <sup>b</sup> $\pm$ 5,79	38	148,38 $\pm$ 8,96
Giới tính	Cái	60	120,94 $\pm$ 6,14	87	132,10 <sup>b</sup> $\pm$ 6,99
	Đực	67	119,32 $\pm$ 5,98	87	146,79 <sup>a</sup> $\pm$ 6,83
Lứa đẻ	1	29	107,37 <sup>b</sup> $\pm$ 7,56	20	122,86 <sup>b</sup> $\pm$ 10,86
	2	38	109,65 <sup>ab</sup> $\pm$ 7,00	30	136,17 <sup>ab</sup> $\pm$ 10,78
	3	29	127,26 <sup>ab</sup> $\pm$ 7,49	27	159,01 <sup>a</sup> $\pm$ 10,16
	4	15	131,96 <sup>ab</sup> $\pm$ 10,98	33	140,26 <sup>ab</sup> $\pm$ 9,38
	5	7	107,30 <sup>ab</sup> $\pm$ 15,43	25	131,51 <sup>b</sup> $\pm$ 11,23
	$\geq 6$	9	137,24 <sup>a</sup> $\pm$ 13,15	39	146,85 <sup>ab</sup> $\pm$ 10,06

### 3.1.2.5. Thành phần thân thịt của lợn Hưng và lợn Mẹo

#### a. Thành phần thân thịt của lợn Hưng

Khối lượng lợn Hưng giết thịt lúc 8 tháng tuổi là 26,45 kg, tỷ lệ mót là 71,22%; tỷ lệ thịt xẻ là 58,91%; tỷ lệ nạc là 44,97%; tỷ lệ mỡ, xương là 26,61% và 14,15%, tỷ lệ da và dày mỡ lưng lần lượt là 13,90% và 14,64 mm.

### *b. Thành phần thân thịt của lợn Mèo*

Khối lượng lợn Mèo giết thịt lúc 8 tháng tuổi là 35,05 kg; tỷ lệ mót hàm là 71,78%; tỷ lệ thịt xẻ là 58,80%; tỷ lệ nạc là 51,39%; tỷ lệ mỡ, xương, da: 18,58%; 15,64%; 12,70% và dày mỡ lưng 14,09 mm.

## **3.2. Đa hình gen và mối liên kết giữa đa hình gen với năng suất sinh sản, sinh trưởng của lợn Hưng và lợn Mèo**

### **3.2.1. Đa hình các gen *OVGP1* và *LIF*, *GH* và *IGF1*, trên lợn Hưng và lợn Mèo**

#### **3.2.1.1. Đa hình gen *OVGP1* và *LIF* trên lợn nái Hưng và lợn nái Mèo**

##### *a. Đa hình gen *OVGP1* và *LIF* trên lợn nái Hưng*

Đa hình gen *OVGP1* có tần số kiểu gen BB thấp nhất (3,6%), kiểu gen AA (47,60%) và cao nhất là kiểu gen AB (48,80%). Tần số các alen A và B lần lượt là 0,720 và 0,280. Đa hình gen *LIF*, có kiểu gen TT chiếm ưu thế với tần số là 0,787; kiểu gen CT là 0,187 và thấp nhất là kiểu gen CC là 0,026. Tần số alen C và T lần lượt là 0,120 và 0,880.

##### *b. Đa hình gen *OVGP1* và *LIF* trên lợn nái Mèo*

Đa hình gen *OVGP1* có tần số kiểu gen BB thấp nhất (6,60%), kiểu gen AB (30,30%), kiểu gen AA (63,10%), tần số alen A và B lần lượt là 0,783 và 0,217. Đa hình gen *LIF* kiểu gen TT chiếm tỷ lệ cao nhất (84,90%), kiểu gen CC (2,30%), kiểu gen CT (12,80%). Tần số alen C và T tương ứng là 0,087 và 0,913.

#### **3.2.1.2. Đa hình gen *GH* và *IGF1* trên lợn Hưng và lợn Mèo**

##### *a. Đa hình gen *GH* và *IGF1* trên lợn Hưng*

Đa hình gen *GH* có tần số kiểu gen AB (54,30%), kiểu gen AA và AB chiếm (25,90% và 19,80%). Tần số alen A và B lần lượt là 0,53 và 0,47. Đa hình gen *IGF1*, kiểu gen AA chiếm (65,10%), cao hơn kiểu gen AB (34,90%), tần số alen A là 0,826 và alen B là 0,174.

##### *b. Đa hình gen *GH* và *IGF1* trên lợn Mèo*

Tần số kiểu gen và tần số alen của đa hình gen *GH* trên lợn Mèo có kiểu gen BB chiếm tỷ lệ nhỏ nhất (8%), cao nhất là kiểu gen

AA (48%), kiểu gen AB (44%). Tần số alen A và B tương ứng là 0,700 và 0,300. Đa hình gen *IGF1* có kiểu gen AB chiếm ưu thế với tỷ lệ 89,40%, kiểu gen AA chiếm 10,60%. Tuy vậy, tần số alen A là 0,553 và tần số alen B là 0,447.

### **3.2.2. Mối liên kết giữa các kiểu gen của các gen với khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của lợn Hưng và lợn Mẹo**

#### **3.2.2.1. Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* và *LIF* đến năng suất sinh sản của lợn nái Hưng và lợn nái Mẹo**

##### *a. Đối với lợn nái Hưng*

\* Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với các chỉ tiêu sinh lý sinh dục.

Nhóm cá thể mang kiểu gen AB có tuổi phối giống chửa lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu cao nhất (296,63 và 410,50 ngày), nhóm cá thể mang kiểu gen AA (295,29 và 409,31 ngày), thấp nhất là nhóm cá thể mang kiểu gen BB (253,67 và 368,00 ngày) ( $P>0,05$ ). Khối lượng phối giống chửa lần đầu và khối lượng đẻ lứa đầu cao nhất ở nhóm cá thể mang kiểu gen BB (23,67 và 33,00 kg), nhóm cá thể mang kiểu gen AB (20,27 và 29,15 kg) và thấp nhất là nhóm cá thể mang kiểu gen AA (17,88 và 26,43 kg) ( $P<0,05$ ).

\* Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với năng suất sinh sản của 3 lứa đẻ đầu

Tổng số con sơ sinh của 3 lứa đẻ đầu ở nhóm lợn nái mang kiểu gen BB cao nhất (21,00 con), lợn mang kiểu gen AB (18,63 con) và thấp nhất ở nhóm lợn nái mang kiểu gen AA (16,80 con). Tổng số con sơ sinh sống qua 3 lứa đẻ đầu của nhóm lợn nái mang kiểu gen AA, AB và BB là 15,77; 18,00 và 20,33 con. Nhóm lợn nái mang kiểu gen BB có tổng số con cai sữa của 3 lứa đẻ đầu cao nhất (19,00 con), lợn mang kiểu gen AB (17,05 con) và thấp nhất là lợn nái mang

kiểu gen AA (15,06 con), sự sai khác về tổng số con sơ sinh, tổng số con sơ sinh sống và tổng số con cai sữa của 3 lứa đẻ đầu giữa nhóm lợn nái mang kiểu gen BB với nhóm lợn nái mang kiểu gen AA ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 3.8. Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với năng suất sinh sản lợn nái Hưng của 3 lứa đẻ đầu**

Tính trạng	Kiểu gen	n	Mean±SE	G	u	d-value
TSCSS (con)	AA	35	16,80 <sup>b</sup> ±0,54	-1,065	-1,108	0,043
	AB	40	18,63 <sup>ab</sup> ±0,70	0,760	0,871	-0,111
	BB	3	21,00 <sup>a</sup> ±0,58	3,135	2,850	0,285
TSCSSS (con)	AA	35	15,77 <sup>b</sup> ±0,57	-1,256	-1,264	0,008
	AB	40	18,00 <sup>ab</sup> ±0,72	0,972	0,993	-0,021
	BB	3	20,33 <sup>a</sup> ±0,88	3,306	3,251	0,054
TSCCS (con)	AA	35	15,06 <sup>b</sup> ±0,50	-1,113	-1,109	-0,003
	AB	40	17,05 <sup>ab</sup> ±0,61	0,880	0,872	0,009
	BB	3	19,00 <sup>a</sup> ±0,58	2,830	2,852	-0,022

\* Mối liên kết giữa đa hình gen *LIF* với một số chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn cái hậu bị

Tuổi phối giống chửa lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu ở nhóm cá thể lợn Hưng mang kiểu gen CC cao nhất (375,00 và 489,00 ngày), cá thể mang kiểu gen CT (294,71 và 408,79 ngày) và thấp nhất là nhóm cá thể mang kiểu gen TT (293,63 và 407,54 ngày) ( $P > 0,05$ ). Khối lượng phối giống chửa lần đầu và khối lượng đẻ lần đầu của nhóm cá thể lợn mang kiểu gen TT (19,23 và 28,02 kg) là cao nhất, sau đó đến nhóm cá thể mang kiểu gen CT (19,14 và 27,86 kg) và thấp nhất là nhóm cá thể mang kiểu gen CC (17,00 và 24,00 kg) ( $P > 0,05$ ).

\* Mối liên kết giữa đa hình gen *LIF* với năng suất sinh sản của 3 lứa đẻ đầu

Ở 3 lứa đẻ đầu lợn nái Hưng mang kiểu gen TT có tổng số con sơ sinh nhiều hơn +0,55 con, tổng số con sơ sinh sống nhiều hơn

+0,08 con và tổng số con cai sữa nhiều hơn là +0,01 con so với lợn nái Hung mang kiểu gen CT và nhiều hơn lợn nái mang kiểu gen CC lần lượt là +3,98; +4,08 và +3,72 con ( $P>0,05$ ).

*b. Đối với lợn nái Mẹo*

\* Mỗi liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với một số chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn cái hậu bị

Tuổi phối giống chửa lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu, khối lượng phối giống chửa lần đầu và khối lượng đẻ lứa đầu của cá thể mang kiểu gen AB có giá trị cao nhất, sau đó là cá thể mang kiểu gen AA và thấp nhất là cá thể mang kiểu gen BB ( $P>0,05$ ).

\* Mỗi liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với năng suất sinh sản của 3 lứa đẻ đầu

**Bảng 3.9. Mỗi liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với năng suất sinh sản lợn nái Mẹo của 3 lứa đẻ đầu**

Tính trạng	Kiểu gen	n	Mean±SE	G	u	d- value
TSCSS (con)	AA	48	18,17 <sup>a</sup> ±0,59	-0,354	-0,534	0,181
	AB	23	18,57 <sup>a</sup> ±0,80	0,045	0,697	-0,652
	BB	5	22,80 <sup>b</sup> ±0,86	4,280	1,928	2,352
TSCSSS (con)	AA	48	17,58 <sup>a</sup> ±0,59	-0,256	-0,462	0,207
	AB	23	17,70 <sup>a</sup> ±0,73	-0,143	0,603	-0,746
	BB	5	22,20 <sup>b</sup> ±0,97	4,361	1,668	2,693
TSCCS (con)	AA	48	16,52 <sup>a</sup> ±0,54	-0,317	-0,427	0,109
	AB	23	17,00 <sup>ab</sup> ±0,61	0,162	0,556	-0,394
	BB	5	19,80 <sup>b</sup> ±1,39	2,962	1,539	1,423

Tổng số con sơ sinh và tổng số con sơ sinh sống qua 3 lứa đẻ đầu ở nhóm cá thể mang kiểu gen BB (22,80 và 22,20 con), nhóm cá thể mang kiểu gen AA (18,17 và 17,58 con) và nhóm cá thể mang kiểu gen AB (18,57 và 17,70 con), sự sai khác giữa nhóm cá thể mang kiểu gen BB với nhóm cá thể mang kiểu gen AA và AB ( $P<0,05$ ). Tổng số con cai sữa ở 3 lứa đẻ đầu của nhóm cá thể mang kiểu gen BB (19,80 con) cao nhất và nhóm cá thể mang kiểu gen AA (16,52 con) thấp nhất ( $P<0,05$ ).

\* Mỗi liên kết giữa đa hình gen *LIF* với một số chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn cái hậu bị.

Các nhóm lợn mang các kiểu gen CC, CT và TT không ảnh hưởng đến một số tính trạng sinh lý sinh dục và khối lượng cơ thể lợn Mẹo giai đoạn hậu bị ( $P>0,05$ ).

\* Mỗi liên kết giữa đa hình gen *LIF* với năng suất sinh sản của 3 lứa đẻ đầu

Các kiểu gen không ảnh hưởng đến các tính trạng như tổng số con sơ sinh, tổng số con sinh sống và tổng số con cai sữa của 3 lứa đẻ đầu ( $P>0,05$ ).

### **3.2.2.2. Mỗi liên kết giữa đa hình gen *GH* và *IGF1* với khả năng sinh trưởng của lợn Hưng và lợn Mẹo**

#### **a. Đối với lợn Hưng**

\* Gen *GH*

Lợn mang kiểu gen BB có khối lượng từ sơ sinh đến 8 tháng tuổi (0,45-25,46 kg), lợn mang kiểu gen AB có khối lượng (0,44-22,92 kg) và lợn mang kiểu gen AA có khối lượng (0,42-22,17 kg), chỉ có sự sai khác ở lợn mang kiểu gen AB với kiểu gen BB ở 2 tháng tuổi ( $P<0,05$ ).

\* Gen *IGF1*

Khối lượng sơ sinh ở lợn mang kiểu gen AA (0,44 kg) cao hơn lợn mang kiểu gen AB (0,43 kg) ( $P>0,05$ ). Khối lượng lợn ở 2, 4, 6 và 8 tháng tuổi, lợn mang kiểu gen AB có khối lượng (6,06; 11,90; 17,74 và 23,34 kg) cao hơn lợn mang kiểu gen AA (5,80; 11,44; 17,18 và 23,13 kg) ( $P>0,05$ ).

#### **b. Đối với lợn Mẹo**

\* Gen *GH*

Khối lượng 2 tháng tuổi của lợn mang kiểu gen AA, AB và BB lần lượt là (6,10; 6,08 và 4,63 kg/con) ( $P>0,05$ ). Khối lượng 4 tháng tuổi, lợn mang kiểu gen AA có khối lượng cao nhất (13,10 kg), tiếp theo là kiểu gen AB (11,24 kg) và thấp nhất là kiểu gen BB (8,63 kg), sai khác giữa lợn mang kiểu gen AA và BB ( $P<0,05$ ), lợn mang kiểu gen AA có khối lượng lúc 6 và 8 tháng tuổi cao nhất (21,47 và 29,68 kg) và thấp nhất là lợn mang kiểu gen BB

(14,47 và 20,13 kg), sai khác về khối lượng lúc 6 và 8 tháng tuổi của lợn mang kiểu gen AA với BB ( $P<0,05$ ).

**Bảng 3.10. Mối liên kết giữa đa hình gen *GH* và khối lượng lợn Mẹo qua các tháng tuổi (kg)**

Tính trạng	Kiểu gen	n	LSM±SE	G	a	d-value
KL2TT	AA	35	6,10±0,33	0,142	0,270	-0,128
	AB	32	6,08±0,35	0,118	-0,180	0,298
	BB	6	4,63±0,81	-1,325	-0,630	-0,695
KL4TT	AA	35	13,10 <sup>a</sup> ±0,65	1,183	1,250	-0,067
	AB	32	11,24 <sup>ab</sup> ±0,68	-0,677	-0,834	0,157
	BB	6	8,63 <sup>b</sup> ±1,57	-3,283	-2,917	-0,366
KL6TT	AA	35	21,47 <sup>a</sup> ±1,13	2,581	2,376	0,205
	AB	32	16,83 <sup>b</sup> ±1,18	-2,062	-1,584	-0,478
	BB	6	14,47 <sup>b</sup> ±2,71	-4,427	-5,543	1,116
KL8TT	AA	35	29,68 <sup>a</sup> ±1,65	4,083	3,560	0,523
	AB	32	22,00 <sup>b</sup> ±1,72	-3,594	-2,373	-1,221
	BB	6	20,13 <sup>b</sup> ±3,98	-5,458	-8,306	2,848

\* Gen *IGF1*

**Bảng 3.11. Mối liên kết giữa đa hình gen *IGF1* và khối lượng lợn Mẹo qua các tháng tuổi (kg)**

Tính trạng	Kiểu gen	n	LSM±SE
KL2TT	AA	9	6,43±0,67
	AB	64	5,91±0,25
KL4TT	AA	9	13,98±1,32
	AB	64	11,62±0,50
KL6TT	AA	9	23,45 <sup>a</sup> ±2,30
	AB	64	18,21 <sup>b</sup> ±0,86
KL8TT	AA	9	31,22 <sup>a</sup> ±3,42
	AB	64	24,72 <sup>b</sup> ±1,28

Lợn Mẹo ở 2, 4, 6 và 8 tháng tuổi, lợn mang kiểu gen AA có khối lượng (6,43-31,22 kg) cao hơn so với lợn mang kiểu gen AB (5,91-24,72 kg). Tuy nhiên, chỉ tìm thấy sự tác động có ý nghĩa thống kê giữa đa hình gen *IGF1* đến khối lượng của lợn Mẹo ở tháng tuổi thứ 6 và tháng tuổi thứ 8 ( $P<0,05$ ).



## KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

#### *a. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của lợn Hưng và lợn Mẹo*

Lợn Hưng và lợn Mẹo có những đặc điểm ngoại hình đặc trưng khác nhau: Lợn Hưng có lông da màu hung, có thể có đốm trắng ở trán, chân, đuôi..., lông thẳng, mật độ lông trung bình, số ít có lông bờm, lợn Hưng có da thô, mặt thẳng, mõm dài, một số có răng nanh, tai vênh, bụng thon gọn, lưng thẳng, đi móng là chủ yếu. Lợn cái có 8-14 vú, nhưng đa số có 10 vú (83,80%); Lợn Mẹo có lông, da đen, có đốm trắng ở trán, bụng, ngực, sườn và đuôi..., lông thẳng, mật độ lông trung bình, số ít có lông bờm, lợn có da nhẵn và thô, không có răng nanh, tai ngang, mặt thẳng, bụng thon gọn, chủ yếu đi bằng móng, đặc biệt lợn cái có 8-15 vú, tuy nhiên chủ yếu là 10 vú (65,22%) và 12 vú (26,63%), khi trưởng thành lợn Mẹo to hơn so với lợn Hưng.

Tuổi động dục lần đầu, tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu của lợn Hưng ( 225,17; 296,35 và 410,54 ngày) cao hơn của lợn Mẹo (199,24; 287,54 và 401,49 ngày). Lợn Hưng có số con sơ sinh/ổ là 5,40-6,44 con, số con sơ sinh sống/ổ là 5,09-6,01 con, số con cai sữa/ổ là 4,88-5,55 con, khối lượng sơ sinh/ổ đạt 2,34-3,24 kg, khối lượng cai sữa/ổ đạt 24,78-34,74 kg, thấp hơn so với lợn Mẹo (5,66-7,48 con; 5,34-7,24 con; 5,08-6,75 con; 2,43-3,49 kg; 38,94-49,78 kg).

Lợn Hưng và lợn Mẹo lúc 8 tháng tuổi đạt khối lượng là 24,83 và 28,18 kg và tăng khối lượng trung bình giai đoạn từ 2-8 tháng tuổi tương ứng là 105,93 và 122,25 g/ngày.

Lợn Hưng và lợn Mẹo có khối lượng giết mổ trung bình là 26,45 và 35,05 kg; tỷ lệ mót hàm là 71,22 và 71,78%; tỷ lệ nạc là 44,97 và 51,39%; tỷ lệ mỡ là 26,61 và 18,58%; DML là 14,64 và 14,09 mm.

#### *b. Đa hình của các gen liên kết với khả năng sinh sản và sinh trưởng*

Đã xác định được tần số kiểu gen và tần số alen của gen ứng cử *OVGP1*, *LIF* liên quan đến tính trạng sinh sản và gen *GH*, *IGF1* liên quan đến tính trạng sinh trưởng ở lợn Hưng và lợn Mẹo: Gen *OVGP1* có 3 kiểu gen AA, AB, BB với tần số alen A và B ở lợn Mẹo là 0,783 và 0,217 ở lợn Hưng là 0,720 và 0,280. Gen *LIF* có 3 kiểu gen: CC, CT và TT tần số alen T và C ở lợn Mẹo là 0,913 và 0,087 ở lợn Hưng là 0,880 và 0,120. Gen *GH* có 3 kiểu gen: AA, AB, BB tần số alen A và B là 0,700 và 0,300 ở lợn Mẹo; 0,531 và 0,469 ở lợn Hưng. Gen *IGF1* có 2 kiểu gen: AA và AB với tần số alen A và B ở lợn Mẹo là 0,553 và 0,447 ở lợn Hưng là 0,826 và 0,174. Kiểm định trạng thái cân bằng di truyền Hardy-Weinberg trên các gen được nghiên cứu cho thấy lợn Hưng đạt trạng thái cân bằng cả 4 gen, còn lợn Mẹo chỉ cân bằng tại 3 gen (không cân bằng tại locus *IGF1*\_SacII).

Đa hình các gen *OVGP1* và *LIF* có mối liên kết đến năng suất sinh sản của lợn Hưng và lợn Mẹo, trong đó lợn mang kiểu gen BB của gen *OVGP1* có tổng số con sơ sinh, tổng số con sơ sinh sống, tổng số con cai sữa của 3 lứa đẻ đầu cao hơn nhóm mang kiểu gen AB và AA. Đa hình của gen *LIF* cũng có ảnh hưởng đến khoảng cách lứa đẻ trên lợn Hưng, theo đó lợn mang kiểu gen TT có khoảng cách lứa đẻ ngắn nhất. Do đó, đối với 2 giống lợn này, các alen B (gen *OVGP1*) và alen T (gen *LIF*) cần được duy trì và phát triển để nâng cao khả năng sinh sản trên 2 giống lợn này. Trong lúc đó, đa hình gen *GH* và *IGF1* có mối liên quan đến khả năng sinh trưởng của lợn Mẹo. Lợn mang kiểu gen AA của đa hình gen *GH* và *IGF1* trên lợn Mẹo có khối lượng lúc sơ sinh, 2, 4, 6 và 8 tháng tuổi cao hơn nhóm mang kiểu gen AB-*GH*, BB-*GH* và AB-*IGF1*.

## 2. Đề nghị

Sử dụng các cá thể mang kiểu gen BB của gen *OVGP1* để chọn lọc nhân thuần nhằm nâng cao tổng số con sơ sinh, tổng số con sơ sinh sống và tổng số con cai sữa của lợn Hưng và lợn Mẹo.

Chọn các cá thể mang kiểu gen AA của gen *IGF1* và gen *GH* vào đàn hạt nhân để chọn lọc nâng cao khối lượng lợn Mẹo.

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

1. Nguyễn Văn Trung, Nguyễn Trọng Ngữ và Phạm Văn Giới. Đa hình di truyền một số gen liên quan đến sinh sản và sinh trưởng ở lợn Hưng và lợn Mẹo. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi số 121, tháng 3-2021, tr 80-88.
2. Nguyễn Văn Trung, Nguyễn Trọng Ngữ và Phạm Văn Giới. Đặc điểm ngoại hình của hai giống lợn Hưng và lợn Mẹo. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật chăn nuôi số 264, tháng 4-2021, tr 35-39.
3. Nguyễn Văn Trung, Nguyễn Trọng Ngữ và Phạm Văn Giới. Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* và *LIF* với năng suất sinh sản của lợn Hưng và lợn Mẹo. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, số 271, tr. 6-11.