

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT

**BÁO CÁO TÓM TẮT**  
**ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP ĐẠI HỌC**

**Tên đề tài: CHỌN TẠO VÀ ĐÁNH GIÁ SỨC SẢN XUẤT CỦA TỔ HỢP  
ĐỰC LAI CUỐI CÙNG GIỮA 3 GIỐNG DUROC, PIÉTRAIN VÀ  
LANDRACE PHỤC VỤ CHO SẢN XUẤT LỢN THƯƠNG PHẨM  
VÙNG TRUNG DU PHÍA BẮC**

**Mã số: ĐH2017-TN09-01**

**Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. Nguyễn Văn Bình**

**THÁI NGUYÊN – THÁNG 2 NĂM 2019**

**DANH SÁCH NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI VÀ  
ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH**

**1. Các thành viên tham gia**

- PGS. TS. Nguyễn Văn Bình – Chủ nhiệm đề tài.
- ThS. Đinh Ngọc Bách – Thư ký, Thành viên tham gia nghiên cứu.
- ThS. Đặng Văn Nghiệp - Thành viên tham gia nghiên cứu.

**2. Đơn vị phối hợp chính**

- Viện Chăn nuôi Quốc gia.
- Trung tâm Giống vật nuôi tỉnh Thái Nguyên.
- Trung tâm Giống vật nuôi tỉnh Phú Thọ.

## MỤC LỤC

DANH SÁCH NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI VÀ ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH .....	i
MỤC LỤC .....	ii
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU .....	iv
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT .....	vi
THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU .....	viii
BẢNG TIẾNG VIỆT VÀ TIẾNG ANH.....	
MỞ ĐẦU .....	1
<b>Chương 1. MỤC TIÊU, ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI, CÁCH TIẾP CẬN .....</b>	<b>1</b>
<b>VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Mục tiêu nghiên cứu.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Đối tượng nghiên cứu.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1. <i>Đàn thuần</i> (nguồn nguyên liệu lai tạo):.....</b>	<b>1</b>
<b>2.2. <i>Các tổ hợp lai</i>.....</b>	<b>1</b>
<b>3. Phạm vi nghiên cứu.....</b>	<b>1</b>
<b>4. Cách tiếp cận.....</b>	<b>2</b>
<b>5. Phương pháp nghiên cứu.....</b>	<b>2</b>
<b>5.1. <i>Tuyển chọn những cá thể xuất sắc về mặt di truyền làm nguyên liệu cho lai tạo</i>.....</b>	<b>2</b>
<b>5.1.1. <i>Phương pháp theo dõi và thu thập dữ liệu</i>.....</b>	<b>2</b>
<b>5.1.2. <i>Ước tính giá trị giống và chỉ số chọn lọc</i>.....</b>	<b>2</b>
<b>5.1.3. <i>Tiêu chuẩn tuyển chọn</i>.....</b>	<b>2</b>
<b>5.2. <i>Xác định tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất</i>.....</b>	<b>2</b>
<b>5.2.1. <i>Đánh giá khả năng sinh trưởng và cho thịt của các tổ hợp lai</i>.....</b>	<b>3</b>
<b>5.2.1.1. <i>Các chỉ tiêu theo dõi</i>.....</b>	<b>3</b>
<b>5.2.1.2. <i>Phương pháp kiểm tra năng suất cá thể và thu thập số liệu</i>.....</b>	<b>3</b>

5.2.2. Phân tích các thành phần phương sai, hệ số di truyền và tương quan di truyền giữa giống thuần với tổ hợp lai trên một số tính trạng kiểm tra năng suất .....	3
5.2.3. Xác định ưu thế lai thành phần của các tính trạng kiểm tra năng suất ở các tổ hợp lai để xác định tổ hợp đực lai tốt nhất .....	4
<b>5.3. Đánh giá khả năng sản xuất của các tổ hợp lai thương phẩm giữa 03 tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC và YL nuôi tại vùng Trung du miền núi phía Bắc.....</b>	<b>4</b>
5.3.1. Đánh giá khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai thương phẩm .....	5
5.3.2. Đánh giá năng suất thịt của các tổ hợp lai giữa đực lai DxPD, DP và DL phối với nái lai F1(YxMC) và F1(YxL) .....	5
<b>5.4. Hiệu quả chăn nuôi lợn lai thương phẩm của các tổ hợp đực lai cuối cùng DxPD, DP và DL phối với nái lai YL và YMC .....</b>	<b>5</b>
<b>Chương 2. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Nội dung nghiên cứu .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Kết quả nghiên cứu .....</b>	<b>6</b>
2.2.1. Tuyển chọn các cá thể từ 3 giống thuần Duroc, Piétrain và Landrace làm nguyên liệu tạo tổ hợp đực lai cuối cùng .....	6
2.2.2. Xác định tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất .....	6
2.2.2.1. Khả năng sinh trưởng và khả năng cho thịt và chất lượng tinh dịch của các tổ hợp lai .....	6
2.2.2.2. Các thành phần phương sai, hệ số di truyền và tương quan di truyền giữa các giống thuần và tổ hợp lai trên các tính trạng kiểm tra năng suất .....	7
2.2.2.3. Các ảnh hưởng di truyền đối với tính trạng khảo sát ở các tổ hợp lai.....	9
2.2.2.4. Chất lượng tinh dịch của các tổ hợp đực lai tốt nhất mới được tạo ra .....	12
<b>2.2.3. Đánh giá khả năng sản xuất của con lai thương phẩm giữa tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC và YL nuôi tại vùng Trung du miền núi phía Bắc.....</b>	<b>12</b>

2.2.3.1. Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sinh trưởng và cho thịt của con lai thương phẩm của các tổ hợp lai DxPD, DP, DL và đực thuần DD phối với nái lai F1(YxMC) và F1(YxL) .....	12
2.2.3.2. Khả năng sinh trưởng của con lai thương phẩm con các đực lai DP, DxPD, DL và đực thuần DD với nái lai YMC và YL.....	13
2.2.3.3. Năng suất thân thịt của con lai thương phẩm con 3 tổ hợp đực lai mới được tạo ra (DxPD, DP, DL) và đực thuần DD phối với nái lai F1(YxMC) và F1(YxL) .....	14
<b>2.2.4. Đánh giá hiệu quả chăn nuôi.....</b>	<b>15</b>
2.2.4.1. Hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn thương phẩm của các tổ hợp giữa đực DxPD, DP và DL với nái lai YMC .....	15
2.2.4.2. Hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn thương phẩm của các tổ hợp giữa đực lai DxPD, DP, DL và đực thuần DD với nái lai YL .....	15
<b>Chương 3. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Kết luận .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. Đề nghị.....</b>	<b>15</b>

## DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1. Tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai giữa Duroc và Piétrain.....	6
Bảng 2.2. Tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai giữa Duroc và Landrace .....	7
Bảng 2.3. Tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai giữa Piétrain và Landrace .....	7
Bảng 2.4. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (P, D) và con lai (PD và DP) .....	7
Bảng 2.5. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng dày mỡ lưng ở hai giống thuần (P, D) và con lai (PD và DP) .....	8
Bảng 2.6. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (L, D) và con lai (DL và LD).....	8
Bảng 2.7. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng dày mỡ lưng ở hai giống thuần (L, D) và con lai (DL và LD).....	8
Bảng 2.8. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (P, L) và con lai (PL và LP).....	8
Bảng 2.9. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng dày mỡ lưng (DML) ở hai giống thuần (P, L) và con lai (PL và LP).....	9
Bảng 2.10. Tương quan di truyền, tương quan kiểu hình giữa các giống thuần P, D và L với các nhóm con lai trên tính trạng TKL/ngày và DML.....	9
Bảng 2.11. Các thành phần di truyền cộng gộp trực tiếp, của bố, của mẹ và giá trị tính về TKL/ngày của tổ hợp lai giữa D, P và L.....	10
Bảng 2.12. Giá trị ưu thế lai thành phần về tăng khối lượng của các tổ hợp lai giữa các giống D, P và L .....	10
Bảng 2.13. Các thành phần di truyền cộng gộp trực tiếp, của bố, của mẹ và giá trị tính về dày mỡ lưng của tổ hợp lai giữa D, P và L .....	11
Bảng 2.14. Giá trị ưu thế lai thành phần về dày mỡ lưng của các tổ hợp lai giữa các giống D, P và L.....	12
Bảng 2.15. Chất lượng tinh dịch sau khi kết thúc kiểm tra năng suất cá thể.....	12
Bảng 2.16. Năng suất con lai thương phẩm giữa đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC.....	13
Bảng 2.17. Năng suất con lai thương phẩm giữa đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YL.....	14
Bảng 2.18. Năng suất thân thịt của tổ hợp lai (DxPD) x YMC, DP x YMC, DL x YMC và DD x YMC.....	14
Bảng 2.19. Năng suất thân thịt của tổ hợp lai (DxPD) x YL, DP x YL, DL x YL và DD x YL .....	14

### DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

A	Hoạt lực tinh trùng (%)
C	Nồng độ tinh trùng (triệu/ml)
CHTA	Chuyển hóa thức ăn
cs	Cộng sự
D	Duroc
DD	Duroc x Duroc
DL, LD	Tổ hợp lai Duroc x Landrace và Landrace x Duroc
DML	Dày mỡ lưng
DP, PD	Tổ hợp lai Duroc x Piétrain và Piétrain x Duroc
GTG	Giá trị giống
GTGUT	Giá trị giống ước tính
H (%), UTL	Ưu thế lai
HD	Tổ hợp lai Hampshire x Duroc
HP, PH	Tổ hợp lai Hampshire x Piétrain và Piétrain x Hampshire
$h^2$	Hệ số di truyền
Inx	(Index) Chỉ số chọn lọc
K	Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)
KLCS	Khối lượng cai sữa
KLSS	Khối lượng sơ sinh
KTNS	Kiểm tra năng suất
L	Landrace
LL	Landrace x Landrace
LSM	Trung bình bình phương nhỏ nhất
LY, YL	Tổ hợp lai Landrace x Yorkshire và Yorkshire x Landrace
LW	Large White
MC	Móng cái
n	Dung lượng mẫu
NN & PTNT	Nông nghiệp và phát triển nông thôn
P	Piétrain

PL, LP	Tổ hợp lai Piétrain x Landrace và Landrace x Piétrain
PP	Piétrain x Piétrain
PSE	Pale soft exsudative (thịt có pH sụt giảm nhanh bất thường trong khi nhiệt độ thịt còn cao) thịt nhợt, mềm, rỉ nước
P21	Khối lượng 21 ngày tuổi/ổ
R <sup>2</sup>	Hệ số xác định
SD	Độ lệch chuẩn
SE	Sai số chuẩn
ssss/ổ	Số con sơ sinh sống/ổ
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TKL	Tăng khối lượng
TSI	Terminal Sire Index: Chỉ số đực lai cuối cùng
TLN	Tỷ lệ nạc
TTTA	Tiêu tốn thức ăn
TTNC	Trung tâm nghiên cứu
TTNC-HLCN	Trung tâm Nghiên cứu và huấn luyện chăn nuôi
V	Thể tích tinh dịch (ml)
VAC	Tổng số tinh trùng tiến thẳng (ti/lần)
Y	Yorkshire
YMC	Tổ hợp lai Yorkshire x Móng cái



ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
**TRƯỜNG CĐ KINH TẾ – KỸ THUẬT**

**THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**1. Thông tin chung**

- Tên đề tài: *Chọn tạo và đánh giá sức sản xuất của tổ hợp đực lai cuối cùng giữa 3 giống Duroc, Piétrain và Landrace phục vụ cho sản xuất lợn thương phẩm vùng Trung du phía Bắc.*

- Mã số: ĐH2017-TN09-01

- Chủ nhiệm đề tài: PGS. TS. Nguyễn Văn Bình

- Tổ chức chủ trì: Trường Cao đẳng Kinh tế – Kỹ thuật

- Thời gian thực hiện: tháng 01 năm 2017 đến tháng 12 năm 2018

**2. Mục tiêu**

- Tuyển chọn được các cá thể lợn đực giống và nái có giá trị giống cao nhất trong các đàn giống thuần Duroc, Piétrain và Landrace làm nguyên liệu để lai tạo các tổ hợp đực lai cuối cùng.

- Xác định được tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất có tốc độ tăng khối lượng cao, độ dày mỡ lưng thấp và tỷ lệ nạc cao.

- Đánh giá khả năng sinh trưởng, dày mỡ lưng, tiêu tốn thức ăn và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai thương phẩm giữa đực lai cuối cùng tốt nhất với nái F1 (YMC) và (YL) nuôi tại vùng Trung du phía Bắc.

- Sơ bộ đánh giá hiệu quả chăn nuôi của các tổ hợp lợn lai thương phẩm nuôi tại một số cơ sở thuộc vùng Trung du phía Bắc.

**3. Tính mới và sáng tạo**

- Chọn tạo được 2 tổ hợp lợn đực lai cuối cùng DxPD và DP có tốc độ tăng khối lượng tương đối cao, dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn thấp, tỷ lệ nạc cao.

- Góp phần làm tăng nguồn gen lợn đực giống cuối cùng phục vụ cho sản xuất lợn lai thương phẩm nuôi trong điều kiện vùng trung du miền núi phía Bắc.

**4. Kết quả nghiên cứu**

- Đề tài đã tạo ra 12 tổ hợp lai từ 3 giống lợn ngoại thuần Duroc (D), Piétrain (P) và Landrace (L), bao gồm: DP, PD, DxPD, PxDP, DL, LD, DxLD, LxDL, LP, PL, PxLP và LxPL tại Trung tâm Giống vật nuôi tỉnh Thái Nguyên và Phú Thọ để kiểm tra năng suất đực giống.

- Kết quả đã chọn ra 3 tổ hợp đực lai tốt nhất là DxPD, DP, DL và 1 tổ hợp thuần – DD cho phối với nái lai F1(YxMC) và F1(YxL) để kiểm tra năng suất của con lai thương phẩm.

- Kết quả đề tài đã chọn tạo được 2 tổ hợp lợn đực lai cuối cùng DxPD và DP có tốc độ tăng khối lượng tương đối cao, dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn thấp, tỷ lệ nạc cao, góp phần làm tăng nguồn gen lợn đực giống cuối cùng phục vụ cho sản xuất lợn lai thương phẩm nuôi trong điều kiện vùng trung du miền núi phía Bắc.

**5. Sản phẩm:**

- **Bài báo:** Đã đăng 04 bài báo trên 1 số Tạp chí trong nước, bao gồm:

- Nguyễn Văn Bình và Đinh Ngọc Bách (2015), “Khả năng sinh trưởng và tiêu tốn thức ăn của 3

tổ hợp đực lai cuối cùng (Pietrain x Duroc, Pietrain x Landrace, Duroc x Landrace) tại Thái Nguyên”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi – Hội Chăn nuôi Việt Nam*, (2), tr. 21 - 28.

- Ngô Thị Kim Cúc, Tạ Thị Bích Duyên, Nguyễn Văn Trung, Đinh Ngọc Bách, Phạm Sỹ Tiệp và Nguyễn Thanh Sơn (2016), “Phân tích ưu thế lai thành phần một số tính trạng kiểm tra năng suất của các tổ hợp lai giữa Duroc, Piétrain và Landrace”, *Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi – Viện Chăn nuôi – Bộ NN&PTNT*, (69), tr. 27 - 37.
- Đinh Ngọc Bách, Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Văn Bình và Tạ Thị Bích Duyên (2017), “Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến năng suất thân thịt của lợn thương phẩm nuôi ở miền núi phía Bắc”, *Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi – Viện Chăn nuôi – Bộ NN&PTNT*, (73), tr. 22 - 29.
- Đinh Ngọc Bách, Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Văn Bình và Nguyễn Thị Ngọc Bích (2017), “Đánh giá khả năng sản xuất và hiệu quả chăn nuôi lợn lai thương phẩm của đực lai cuối cùng ở Thái Nguyên và Phú Thọ”, *Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi – Viện Chăn nuôi – Bộ NN&PTNT*, (80), tr. 13 - 19.

**- Sản phẩm đào tạo:**

+ ) 01 Thạc sĩ: Nguyễn Thị Thùy Dung (2011 – 2013), *Nghiên cứu khả năng sản xuất của ba tổ hợp lai cuối cùng và sức sản xuất của lợn lai thương phẩm tại Hà Nam*, Luận văn thạc sĩ – Trường Đại học Nông lâm – Đại học Thái Nguyên.

+ ) 01 Tiến sĩ: Đinh Ngọc Bách (2012 – 2017), *Lai tạo tổ hợp đực lai cuối cùng từ Duroc, Piétrain và Landrace phục vụ cho sản xuất lợn thương phẩm ở vùng Trung du và miền núi phía Bắc*, Luận án tiến sĩ – Viện Chăn nuôi – Bộ NN&PTNT.

**- Sản phẩm ứng dụng:**

+ ) 02 tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất: DP và DxPD

+ ) Quy trình kỹ thuật chăn nuôi đực giống lai cuối cùng.

**6. Phương thức chuyển giao, địa chỉ ứng dụng, tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu:**

- Các đực giống lai cuối cùng được nuôi giữ tại Trung tâm giống vật nuôi các tỉnh, tiến tới chuyển giao con giống cho các huyện, các trang trại có nhu cầu để phục vụ khai thác tinh, cho phối với các đàn nái lai, sản xuất con lai thương phẩm.

- Các đực lai cuối cùng được chọn tạo sẽ từng bước làm thay đổi về số lượng và chất lượng đàn lợn thương phẩm trong khu vực, nâng cao cả về số lượng và chất lượng thịt lợn, phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Ngày ..... tháng ..... năm 2019

**Tổ chức chủ trì**  
**Hiệu trưởng**

**Chủ nhiệm đề tài**

**TS. Ngô Xuân Hoàng**

**PGS. TS. Nguyễn Văn Bình**

## INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

### 1. General information:

- Project title: **Creating, selection and product ability evaluation of the Final Hybrid Boar Combination between 3 breeds of Duroc, Piétrain and Landrace to produce commodity – hybrid pigs in the North – middle areas.**
- Code number: DH2017-TN09-01
- Coordinator: Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Binh
- Implementing institution: College of Economics and Techniques – Thai Nguyen University.
- Duration: from January, 2017 to December, 2018

### 2. Objective(s):

- To select individual boars and sows with highest breeding value from pure herds of Duroc, Piétrain and Landrace in order to get materials for create Final Hybrid Boar Combination (FHBC).
- To determinate the best FHBC with high weight gain and lean meat rate, low back fat thickness.
- To evaluate the growth ability, low back fat thickness, feed consumption and lean meat rate of the commodity hybrid between the best FHBC with F1(YMC) and (YL) which keeping in the North – middle areas.
- To evaluate in preliminary for effective rearing of commodity hybrid pigs in farms of the North-middle areas.

### 3. Creativeness and innovativeness:

- Created and selected two FHBC as DxPD and DP with high growth ability and lean meat rate, low back fat thickness and feed consumption.
- To contributed an increase in gen resource of FHBC in order to produce commodity hybrid pigs which keeping in the North-middle areas.

### 4. Research results:

- With 3 exotic breeds of Duroc (D), Piétrain (P) and Landrace (L), the research created 12 FHBCs as: DP, PD, DxPD, PxDP, DL, LD, DxLD, LxDL, LP, PL, PxLP and LxPL at Thai Nguyen and Phu Tho Center of Domestic Animal Breeding for performance examination.
- The results was selected three best of FHBCs as: DxPD, DP, DL and one purebred - DD for mating with F1 hybrid sows of (YxMC) and (YxL) in order to performance examination for commodity hybrid pigs.
- The research has created two FHBCs of DxPD and DP, which have relatively high weight increase speed, low back fat thickness and feed consumption, high lean rate contributing to the increase of gene sources of the final breed boar to serve the production of commercial hybrid pigs in the Northern Midland and Mountain areas.

### 5. Products:

#### - Articles:

- Nguyen Van Binh, Dinh Ngoc Bach (2015), “Growth ability and feed consumption of the 3

Final hybrid boar combinations (Piétrain x Duroc, Piétrain x Landrace, Duroc x Landrace) in Thai Nguyen”, *Journal of Animal Husbandry Sciences and Technics – Animal Husbandry Association of Vietnam* (2), pp. 21 - 28.

- Ngo Thi Kim Cuc, Ta Thi Bich Duyen, Nguyen Van Trung, Dinh Ngoc Bach, Pham Si Tiep and Nguyen Thanh Son (2016), “Analysis the component hybrid advantage of some productivity testing traits of hybrid combinations between Duroc, Piétrain and Landrace”, *Journal of Animal Science and Technology – The National Institute of Animal Science – Ministry of Agriculture and Rural Development*, (69), pp. 27 - 37.
- Dinh Ngoc Bach, Ngo Thi Kim Cuc, Nguyen Van Binh and Ta Bich Duyen (2017), “Effect of final hybrid boars to carcass productivity of commercial hybrid pigs which keeping in the North Mountain areas”, *Journal of Animal Science and Technology – The National Institute of Animal Science – Ministry of Agriculture and Rural Development*, (73), pp. 22 - 29.
- Dinh Ngoc Bach, Ngo Thi Kim Cuc, Nguyen Van Binh and Nguyen Thi Ngoc Bich (2017), “To evaluate production ability and rearing effective for commercial hybrid pigs of final hybrid boars in Thai Nguyen and Phu Tho”, *Journal of Animal Science and Technology – The National Institute of Animal Science – Ministry of Agriculture and Rural Development*, (80), pp. 13 - 19.

**- Training products:**

+ ) 01 Master: Nguyen Thi Thuy Dung (2011 – 2013), *Research on production ability of three final hybrid boar combinations and their commercial hybrid pigs in Hanam*, The MSc. Thesis – University of Agro. – Forestry, Thainguyen University.

+ ) 1 Doctor: Dinh Ngoc Bach (2012 – 2017), *Create by cross – breeding the final hybrid boar combination from Duroc, Piétrain and Landrace to produce commodity – hybrid pigs in the north of midland and highland areas*, The PhD. Thesis - The National Institute of Animal Science – Ministry of Agriculture and Rural Development.

**- Applying products:**

- Two best final hybrid boar combination: DP and DxDPD
- The process of rearing technical for Final hybrid boar combinations.

**6. Transfer alternatives, application institutions, impacts and benefits of research results:**

- The Final Hybrid Boar Combinations (FHBC) have been keeping at the Animal Breeding Centers of Provinces. And then transfer breeders to districts and farms which have needed in order to semen collection for mating with hybrid sows to produce commercial hybrid pigs.

- The FHBC was created and selected will be improve gradually on quantity and quality of the commercial hybrid pigs in the areas, supplying high quality pork for domestic consumption and export.

## MỞ ĐẦU

Sử dụng đực lai cuối cùng là phổ biến trong chăn nuôi lợn ở các nước trên thế giới. Các dòng đực lai tổng hợp cuối cùng có ưu thế lai cao và cho giá thành sản xuất con giống thấp. Trong những năm gần đây, việc sử dụng đực lai cuối cùng với mục đích kết hợp được nhiều các đặc tính tốt từ các dòng thuần trong hệ thống sản xuất lợn thịt thương phẩm ngày càng trở nên phổ biến trong hệ thống sản xuất lợn thương phẩm ở Việt Nam. Trong đó các giống lợn thuần thường được sử dụng trong lai tạo, tạo đực lai cuối cùng trong thời gian qua chủ yếu là Duroc (D), Piétrain (P), Landrace (L) và Hampshire (H).

Các nghiên cứu về các tổ hợp đực lai trong nước chủ yếu được tập trung ở các tỉnh Nam Bộ hoặc ở vùng Đồng Bằng sông Hồng và cũng mới chỉ dừng lại ở giai đoạn tạo ra các tổ hợp đực lai. Việc sử dụng 3 giống D, P, L trong các tổ hợp lai, tạo đực lai cuối cùng phục vụ cho sản xuất đàn thương phẩm có khả năng sinh trưởng, chất lượng thịt cao ở vùng Trung du phía Bắc thì chưa có nghiên cứu nào được tiến hành một cách đầy đủ và có hệ thống..

Để đáp ứng được yêu cầu về đực lai cuối cùng phục vụ cho sản xuất ở vùng Trung du phía Bắc, việc đề xuất thực hiện Đề tài nghiên cứu **“Chọn tạo và đánh giá sức sản xuất của tổ hợp đực lai cuối cùng giữa 3 giống Duroc, Piétrain và Landrace phục vụ cho sản xuất lợn thương phẩm vùng Trung du phía Bắc”** là rất cần thiết.

## Chương I

### MỤC TIÊU, ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI, CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Mục tiêu nghiên cứu

- Tuyển chọn được các cá thể lợn đực giống và nái có giá trị giống cao nhất trong các đàn giống thuần Duroc, Piétrain và Landrace làm nguyên liệu để lai tạo các tổ hợp đực lai cuối cùng.
- Xác định được tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất có tốc độ tăng khối lượng cao, độ dày mỡ lưng thấp và tỷ lệ nạc cao.
- Đánh giá khả năng sinh trưởng, dày mỡ lưng, tiêu tốn thức ăn và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai thương phẩm giữa đực lai cuối cùng tốt nhất với nái F1 (YMC) và (YL) nuôi tại vùng Trung du phía Bắc.
- Sơ bộ đánh giá hiệu quả chăn nuôi của các tổ hợp lợn lai thương phẩm nuôi tại một số cơ sở thuộc vùng Trung du phía Bắc.

#### 2. Đối tượng nghiên cứu

##### 2.1. Đàn thuần (nguồn nguyên liệu lai tạo):

- + Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương: 10 nái và 5 đực cho mỗi giống Duroc, Piétrain và Landrace.
- + Trung tâm giống vật nuôi Thái Nguyên: 5 nái và 2 đực cho mỗi giống Duroc, Piétrain và Landrace.

##### 2.2. Các tổ hợp lai

12 tổ hợp lai được khảo sát, tương ứng với 12 công thức lai được phối hợp từ 3 cặp lai: *Duroc (D) x Piétrain (P)*; *Duroc (D) x Landrace (L)*; *Piétrain (P) x Landrace (L)*.

#### 3. Phạm vi nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:**
  - + Đàn lợn thuần Duroc, Piétrain, Landrace đang được nuôi giữ tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương, Trung tâm Giống vật nuôi tỉnh Thái Nguyên.
  - + Đàn lợn lai được tạo ra từ các giống Duroc, Piétrain, Landrace đang được nuôi giữ tại các trang trại thuộc Trung tâm Giống vật nuôi tỉnh Thái Nguyên và Phú Thọ.
- **Thời gian nghiên cứu:** Từ năm 2010 đến năm 2018.

#### 4. Cách tiếp cận

Để tạo ra các tổ hợp đực lai cuối cùng có chất lượng cao và đáp ứng các mục tiêu nhân giống, trước tiên những cá thể dòng thuần tham gia vào các tổ hợp lai phải được kiểm tra năng suất cá thể và đánh giá di truyền, chọn lọc dựa trên sự vượt trội về các tính trạng mong muốn. Đề tài sẽ sử dụng những cá thể dòng thuần hiện có tại cơ sở giống được lựa chọn triển khai đề tài để đưa vào sơ đồ ghép phối. Tiếp theo, để có được sự phối hợp tối ưu về năng suất và những đặc điểm ngoại hình tốt nhất từ các bên cha mẹ, các tổ hợp lai giữa các dòng thuần theo các tỷ lệ pha máu khác nhau thường được khảo sát, kiểm tra trực tiếp ở các tổ hợp lai với mục đích sản xuất các con đực tổng hợp cuối cùng. Từ các tổ hợp lai đã được khảo sát, một số tổ hợp tiềm năng nhất sẽ được đưa vào khảo nghiệm sản xuất lợn thịt thương phẩm dựa trên các nền nái khác nhau.

#### 5. Phương pháp nghiên cứu

##### 5.1. Tuyển chọn những cá thể xuất sắc về mặt di truyền làm nguyên liệu cho lai tạo

- **Địa điểm nghiên cứu:** TTNC Lợn Thụy Phương và Trung tâm Giống vật nuôi Thái Nguyên.

- **Thời gian nghiên cứu:** Năm 2017

- **Vật liệu nghiên cứu:** Số liệu được điều tra, thu thập từ các năm 2010 – 2012. Số lượng lợn đực/cái của các giống Duroc, Landrace và Piétrain được tuyển chọn tại TTNC lợn Thụy Phương và TT Giống vật nuôi Thái Nguyên tương ứng là: 10/20; 10/20; 9/15 và 4/10; 4/10; 2/6. Tổng số 120 con, trong đó có 39 đực 81 cái.

##### 5.1.1. Phương pháp theo dõi và thu thập dữ liệu

Các số liệu năng suất cá thể trên các chỉ tiêu kiểm tra năng suất (*tăng khối lượng/ngày, dày mỡ lưng*) được thu thập tại 2 Trung tâm từ 2010 – 2012 theo hệ phả hoàn chỉnh của từng giống. Khi kết thúc kiểm tra ở 5,5 tháng tuổi ( $95 \pm 5$ kg), cân khối lượng, đo dày mỡ lưng tại điểm P<sub>2</sub> và điều chỉnh dày mỡ lưng ở 95 kg (ML95 - mm) như sau:

$$ML95_{DC} = ML_{TT} + [(P_{95} - P_{TT}) ML_{TT} / (P_{TT} - b)]$$

##### 5.1.2. Ước tính giá trị giống và chỉ số chọn lọc

- Ước tính giá trị giống BLUP: Các tỷ trọng kinh tế tương đối giữa các tính trạng, được tính toán bằng phương pháp hồi quy bội của các phân tích giá trị giống và ma trận hiệp phương sai di truyền với giá trị kinh tế của tính trạng đưa vào phân tích. Các tỷ trọng này, phản ánh tỷ trọng kinh tế tương đối cho từng tính trạng trong mục đích giống.

*Mô hình tuyến tính cơ bản trong tính giá trị giống có dạng như sau:*

$$y = Xb + Za + e$$

- Ước tính chỉ số chọn lọc: Chỉ số chọn lọc theo GTG được ước tính dựa vào công thức sau:

$$Inx = 100 + b1.GTG1 + b2.GTG2$$

##### 5.1.3. Tiêu chuẩn tuyển chọn

Giá trị giống của các cá thể bố mẹ được chọn làm nguyên liệu lai phải lớn hơn trung bình toàn đàn (GTG > 0) đối với tính trạng TKL, có giá trị nhỏ hơn trung bình toàn đàn (GTG < 0), đối với chỉ tiêu DML và chỉ số chọn lọc Inx phải >100 điểm. Kết quả: đã chọn được 7 đực và 15 nái/giống đáp ứng được yêu cầu tại 2 cơ sở: TTNC Lợn Thụy Phương: 5 đực và 10 nái/giống; Trung tâm Giống vật nuôi Thái Nguyên: 2 đực và 5 nái/giống.

##### 5.2. Xác định tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất

- **Địa điểm nghiên cứu:** TTNC Lợn Thụy Phương; Trung tâm Giống vật nuôi Thái Nguyên

- **Thời gian nghiên cứu:** Năm 2017

- **Vật liệu nghiên cứu:** Số liệu được điều tra, thu thập từ các năm 2010 – 2014. Tổng số 1.718 cá thể được khảo sát, nghiên cứu từ 3 cặp lai: Duroc (D) x Piétrain (P), Duroc (D) x Landrace (L), Piétrain

(P) x Landrace (L); 12 công thức lai tương ứng với 12 con lai. Tỷ lệ đực/cái được kiểm tra năng suất là 1/1, đực không thiến.

### 5.2.1. Đánh giá khả năng sinh trưởng và cho thịt của các tổ hợp lai

#### 5.2.1.1. Các chỉ tiêu theo dõi

(\* Sinh trưởng và tiêu tốn thức ăn:

- Tốc độ TKL bình quân/ngày giai đoạn 2,5 - 5,5 tháng tuổi (30 - 95 kg).
- Dày mỡ lưng lúc kết thúc kiểm tra năng suất cá thể ( $95 \pm 5$  kg)

(\* Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng tinh dịch: Khai thác tinh khi lợn đực đạt từ 12 tháng tuổi trở lên. Tuổi khai thác của lợn đực bắt đầu từ 12 tháng tuổi đến kết thúc ở 36 tháng tuổi. Lợn đực đưa vào sử dụng khi đạt yêu cầu về KTNS. Kiểm tra tình trạng sức khỏe của lợn trước khi khai thác. Số lần khai thác là 3 - 4 ngày 1 lần; Các chỉ tiêu kiểm tra chất lượng tinh gồm: Thể tích tinh dịch/lần xuất tinh (V); Nồng độ tinh trùng (C); Hoạt lực tinh trùng (A); Tổng số tinh trùng tiến thẳng (VAC).

#### 5.2.1.2. Phương pháp kiểm tra năng suất cá thể và thu thập số liệu

\* Đối với lợn đực hậu bị

- Chuồng trại: Lợn đực KTNS được nuôi nhốt cá thể, diện tích ô chuồng thích hợp 2 - 2,5 m<sup>2</sup>/1 ô.

- Chăm sóc nuôi dưỡng: Lợn đực cho ăn tự do, lợn khối lượng dưới 60 kg sử dụng thức ăn lợn giai đoạn sinh trưởng, lợn có khối lượng trên 60 kg sử dụng thức ăn lợn hậu bị. Khi lợn 95 kg, lợn đực đánh giá thông qua các chỉ tiêu theo dõi về sinh trưởng. Những cá thể đạt yêu cầu về ngoại hình và khả năng tăng trưởng được huấn luyện nhảy giá để đánh giá chất lượng tinh dịch.

\* Đối với lợn cái hậu bị

- Chuồng trại: Lợn cái KTNS được nuôi nhốt theo từng nhóm (12 - 15 con/ô), đảm bảo diện tích 0,8 m<sup>2</sup>/con với chuồng sàn và 0,7 m<sup>2</sup>/con với chuồng nền.

- Chăm sóc nuôi dưỡng: Lợn đực cho ăn tự do, lợn cái hậu bị có khối lượng dưới 60 kg sử dụng thức ăn lợn thịt, lợn cái hậu bị có khối lượng trên 60 kg sử dụng thức ăn dành cho lợn hậu bị. Từ 150 ngày tuổi, phải theo dõi diễn biến động dục của lợn cái hậu bị.

\* Phương pháp ước tính tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai

Tại thời điểm kết thúc giai đoạn kiểm tra năng suất cá thể, toàn bộ các cá thể trong các tổ hợp lai đã được đo độ dày mỡ lưng và dày thăn thịt tại vị trí P2 bằng máy siêu âm hình ảnh ALOKA. Tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai này đã được ước tính theo công thức sau đây:

$$LM\% = 59 - 0,9 \cdot MLP_2 \text{ (mm)} + 0,2 \cdot LDP_2 \text{ (mm)}$$

\* Phương pháp xử lý số liệu

Xác định mức độ ảnh hưởng của các nhân tố cố định đến một số tính trạng sinh trưởng và cho thịt, sử dụng chương trình PROC GLM (SAS, 1993) và theo mô hình toán học:

$$Y_{ijklm} = \mu + CS_i + TB_j + M_k + G_l + e_{ijklm}$$

#### 5.2.2. Phân tích các thành phần phương sai, hệ số di truyền và tương quan di truyền giữa giống thuần với tổ hợp lai trên một số tính trạng kiểm tra năng suất

Mô hình động vật áp dụng cho phân tích các thành phần phương sai và tham số di truyền của các tính trạng nghiên cứu ở đàn giống thuần và tổ hợp lai dưới dạng ma trận tổng quát như sau:

$$y = Xb + Za + e$$

\* Trên cùng một tính trạng, nhưng các số liệu được thu thập tại 2 đàn khác nhau (đàn thuần và đàn lai) được xem như 2 tính trạng khác nhau. Ví dụ: Tính trạng dày mỡ lưng (DML) có DML-1 (đàn thuần) và DML-2 (đàn lai); tính trạng tăng khối lượng (ADG) sẽ là ADG-1 và ADG-2.

\* Tương quan di truyền giữa 2 điều kiện môi trường ở hai trại chính là tương quan di truyền giữa DML-1 và DML-2 và giữa ADG-1 và ADG-2.

Tương quan di truyền được ước lượng bằng phương pháp REML (Restricted Maximum Likelihood) trên phần mềm thống kê VCE6 (Groeneveld, 2010) với mô hình phân tích thống kê như sau:

$$Y_{ijklm} = \mu + hys_i + gr_j + sex_k + a_l + e_{ijklm}$$

\* Phương pháp thống kê so sánh năng suất của các tổ hợp lai cuối cùng: So sánh thống kê các giá trị kiểu hình của các tổ hợp lai bằng mô hình phân tích tuyến tính tổng quát GLM (General Linear Model) trên phần mềm SAS vers. 9.3.1:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ijk}$$

5.2.3. *Xác định ưu thế lai thành phần của các tình trạng kiểm tra năng suất ở các tổ hợp lai để xác định tổ hợp được lai tốt nhất*

- Ảnh hưởng của các yếu tố di truyền trong con lai được ước lượng theo mô hình tuyến tính có dạng:

$$y = X\beta + e$$

Sử dụng phương pháp bình phương nhỏ nhất, công thức ước lượng  $\beta$  rút gọn như sau (*không có mối quan hệ giữa các số quan sát*):

$$\beta = (X'X)^{-1} X'Y$$

Trên cơ sở đó tính các thành phần di truyền cộng gộp và ưu thế lai đối với các con lai, với:  $\mu$  là giá trị trung bình tính được;  $Ad_{DD}$ ,  $Ad_{PP}$  và  $Ad_{LL}$  là giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp của các giống DD, PP và LL thuần;  $Ab_D$ ,  $Ab_P$  và  $Ab_L$  là giá trị di truyền cộng gộp của bố thuộc các giống DD, PP và LL thuần;  $Am_D$ ,  $Am_P$  và  $Am_L$  là giá trị di truyền cộng gộp của mẹ thuộc các giống DD, PP và LL thuần;  $Dd$  là ưu thế lai trực tiếp của các tổ hợp lai giữa các giống DD, PP và LL;  $Dm$  là ưu thế lai của mẹ lai. Các giá trị 1; 3/4; 1/2; 1/4 và 2/3 là tỷ lệ nguồn gen của mỗi giống và tổ hợp lai tương ứng.

Mô hình phân tích thống kê như sau:  $G = \mu + Ad + Dd + Am + Dm + e$

- Ưu thế lai (UTL) tổng cộng được xác định như sau:

$$UTL_{\text{tổng cộng}} = \sum UTL_{\text{thành phần}} = UTL_{\text{trực tiếp}} + UTL_{\text{mẹ lai}}$$

- Tính ưu thế lai của các tổ hợp lai:

$$H (\%) = \frac{X_{F1} - X_{P1P2}}{X_{P1P2}} \times 100$$

Dựa trên các kết quả phân tích tương quan di truyền giữa đàn giống thuần và tổ hợp lai, cũng như kết quả phân tích ưu thế lai thành phần, tiến hành đánh giá và chọn ra 03 tổ hợp lai tốt nhất về năng suất sinh trưởng.

**5.3. Đánh giá khả năng sản xuất của các tổ hợp lai thương phẩm giữa 03 tổ hợp được lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC và YL nuôi tại vùng Trung du miền núi phía Bắc**

- **Địa điểm nghiên cứu:** Trung tâm Giống vật nuôi Thái Nguyên và Phú Thọ.

- **Thời gian nghiên cứu:** Năm 2018

- **Vật liệu nghiên cứu:** Số liệu được thu thập trong thời gian từ tháng 6/2014 đến 02/2016.

+ Các tổ hợp được lai cuối cùng được nghiên cứu đánh giá khả năng sản xuất là 3 tổ hợp lai DxPD, DP và DL.

+ Lợn đực DD thuần tại Trung tâm Giống vật nuôi Thái Nguyên và Phú Thọ được sử dụng trong nghiên cứu này là để đối chứng.

+ Mỗi đực lai cuối cùng DxPD, DP, DL và DD thuần được cho phối giống với 10 nái lai YMC và 10 nái lai YL để tạo tổ hợp lai thương phẩm.

+ Lợn con thương phẩm sinh ra từ các công thức giao phối này đã được theo dõi năng suất sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn trong suốt giai đoạn sinh trưởng từ 2,5 - 5,5 tháng tuổi.

Số lợn thương phẩm khảo sát ở Trung tâm giống vật nuôi Thái Nguyên và Phú Thọ với các công thức lai: (DxPD) x YMC/ YL, DP x YMC/ YL, DL x YMC/ YL và đối chứng DD x YMC/ YL tương ứng là: 60/60; 80/80; 80/80; 80/80 và 60/60; 80/80; 80/80; 80/80. Tổng số lợn khảo sát là 1200 con.



Chế độ ăn tự do được áp dụng trong suốt giai đoạn nuôi thịt với thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh đảm bảo tiêu chuẩn dinh dưỡng theo từng giai đoạn và cho từng loại lợn thương phẩm (TCVN:1547-2007).

### 5.3.1. Đánh giá khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai thương phẩm

- Phương pháp thu thập số liệu:

Lợn con có khối lượng từ 25 - 28 kg/con đối với lợn thương phẩm có mẹ là nái lai YMC và khối lượng 28 - 32 kg/con đối với lợn thương phẩm có mẹ là nái lai YL và có lý lịch rõ ràng theo từng tổ hợp lai được đưa vào nuôi thịt. Tại thời điểm kết thúc theo dõi (5,5 tháng tuổi đạt khối lượng khoảng 80 kg/con và 95 kg/con, tương ứng cho mỗi loại lợn thương phẩm có mẹ là nái lai YMC và YL), cân khối lượng, đo dày mỡ lưng tại điểm P<sub>2</sub>.

- Các chỉ tiêu năng suất sinh trưởng được theo dõi và đánh giá: Tốc độ tăng khối lượng bình quân/ngày giai đoạn kiểm tra; Dày mỡ lưng lúc kết thúc giết thịt; Tiêu tốn thức ăn bình quân giai đoạn kiểm tra.

### 5.3.2. Đánh giá năng suất thịt của các tổ hợp lai giữa đực lai DxPD, DP và DL phối với nái lai FI(YxMC) và FI(YxL)

Mô khảo sát: Mô theo phương pháp cổ điển, sử dụng nửa trái của lợn để phân tách thịt, mỡ, xương, da và cân từng phần theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 8899-84).

### 5.4. Hiệu quả chăn nuôi lợn lai thương phẩm của các tổ hợp đực lai cuối cùng DxPD, DP và DL phối với nái lai YL và YMC

- Căn cứ vào kết quả kiểm tra năng suất của các tổ hợp lợn lai thương phẩm để đánh giá khả năng tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn. Mỗi tổ hợp lai thương phẩm bố trí theo dõi kiểm tra năng suất 8 ô, mỗi ô 10 con với tỉ lệ đực thiến/cái là 1/1. Các chỉ tiêu theo dõi: Khối lượng bắt đầu (kg) lúc 2,5 tháng tuổi, khối lượng kết thúc lúc 170 ngày tuổi (90 ngày kiểm tra năng suất), tổng khối lượng tăng trong thời gian kiểm tra (kg), tổng khối lượng thức ăn tiêu thụ (kg).

- Các chỉ tiêu cần xác định gồm: Tiền mua con giống; Tiền mua thức ăn; Tiền nhân công; Chi phí khác; Giá bán lợn thịt; Tổng chi; Tổng thu; Lợi nhuận; Tỷ suất lợi nhuận.

(\*) Đánh giá, chọn lọc các tổ hợp lai:

Trên cơ sở đánh giá năng suất của các tổ hợp lai thương phẩm sử dụng ba đực lai cuối cùng, chọn ra 2 tổ hợp đực lai có năng suất cao nhất.

## Chương II

### NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Nội dung nghiên cứu

- Nội dung 1: Tuyển chọn những các thể giống tốt nhất về mặt di truyền làm nguyên liệu cho việc lai tạo tổ hợp đực lai cuối cùng

- Nội dung 2: Xác định tổ hợp đực lai tốt nhất.

+ Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, độ dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai giữa các giống Duroc, Piétrain và Landrace.

+ Khả năng sinh trưởng, khả năng cho thịt, chất lượng tinh dịch của các tổ hợp lai giữa các giống thuần.

+ Xác định môi tương quan di truyền giữa các đàn giống thuần và các đàn lai trên các tính trạng kiểm tra cá thể làm cơ sở cho việc gia tăng tối đa tiềm năng di truyền sẽ được chu chuyển từ các đàn giống thuần tới các đàn giống lai.

+ Xác định ưu thế lai thành phần của các tính trạng kiểm tra năng suất ở các tổ hợp lai giữa D với P, giữa D với L và giữa P và L để xác định tổ hợp lai tốt nhất làm cơ sở tạo tổ hợp đực lai cuối cùng.

- Nội dung 3: Đánh giá khả năng sản xuất của các con lai thương phẩm giữa tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC và nái lai YL nuôi tại vùng Trung du miền núi phía Bắc.

+ Phân tích ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sản xuất của con lai thương phẩm của các tổ hợp đực lai cuối cùng phối với nái lai YMC và YL.

+ Đánh giá khả năng sản xuất của các con lai thương phẩm giữa tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC và YL tại vùng Trung du miền núi phía Bắc.

- *Nội dung 4*: Sơ bộ đánh giá hiệu quả chăn nuôi của các tổ hợp lai thương phẩm giữa các tổ hợp đực lai tốt nhất với nái lai YMC và YL.

## 2.2. Kết quả nghiên cứu

### 2.2.1. Tuyển chọn các cá thể từ 3 giống thuần Duroc, Piétrain và Landrace làm nguyên liệu tạo tổ hợp đực lai cuối cùng

Tổng số 120 cá thể thuộc ba giống thuần Duroc, Landrace và Piétrain đã được kiểm tra năng suất cá thể với các chỉ tiêu theo dõi, đánh giá, đặc biệt là chỉ số chọn lọc (Inx). Kết quả cho thấy, nhóm các cá thể có mặt tại thời điểm đánh giá tuyển chọn, đều có chỉ số chọn lọc theo GTG (Inx) cao hơn 100 điểm. Điều này có nghĩa rằng, tiềm năng di truyền của tất cả các cá thể này đều vượt trên trung bình của toàn bộ đàn giống được đánh giá từ năm 2010 đến nay về giá trị giống của hai tính trạng sinh trưởng và dày mỡ lưng. Điều này đáp ứng được nguyên tắc cơ bản của công tác ghép phối, nhân giống vật nuôi.

### 2.2.2. Xác định tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất

#### 2.2.2.1. Khả năng sinh trưởng và khả năng cho thịt và chất lượng tinh dịch của các tổ hợp lai

a) *Các yếu tố cố định ảnh hưởng tới tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai từ các giống Duroc, Piétrain và Landrace*

Kết quả phân tích xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến TKL, DML và TLN của các tổ hợp lai cho thấy:

- Đối với tính trạng TKL: Yếu tố cố định cơ sở đều biểu hiện sự sai khác rõ rệt ( $P < 0,01$  và  $P < 0,001$ ).

- Đối với tính trạng DML: Các yếu tố cố định về cơ sở và tính biệt đều biểu hiện sự sai khác rõ rệt ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$  và  $P < 0,001$ ).

- Đối với tính trạng TLN: Kết quả phân tích các yếu tố cố định về cơ sở, tính biệt, mùa thí nghiệm đều không biểu hiện có sự sai khác rõ rệt ( $P > 0,05$ ), yếu tố giống có ảnh hưởng rõ rệt đến tính trạng tỷ lệ nạc ( $P < 0,05$ ).

b) *Khả năng sinh trưởng và khả năng cho thịt của các tổ hợp lai*

Kết quả khảo sát các tổ hợp lai giữa giống (D) và (P) được trình bày trong Bảng 2.1 cho thấy: trong các tổ hợp lai đã được khảo sát giữa hai giống thuần DD và PP, tổ hợp lai F1(DP) và tổ hợp lai DxPD có tiềm năng sinh trưởng cao nhất, độ dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc cũng được cải thiện đáng kể so với giống thuần.

**Bảng 2.1. Tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai giữa Duroc và Piétrain**

Tổ hợp lai	TKL (g/ngày)			DML (mm)			Tỷ lệ nạc (%)		
	n	LSM ± SE	H (%)	n	LSM ± SE	H (%)	n	LSM ± SE	H (%)
DD	282	755,06 <sup>a</sup> ± 9,17		282	10,85 <sup>a</sup> ± 0,23		282	59,10 <sup>d</sup> ± 0,08	
PP	140	732,42 <sup>b</sup> ± 7,35		140	9,71 <sup>b</sup> ± 0,38		140	62,00 <sup>a</sup> ± 0,14	
DP	252	751,63 <sup>c</sup> ± 7,26	1,06	252	9,91 <sup>c</sup> ± 0,45	-3,35	252	60,78 <sup>b</sup> ± 0,19	0,38
PD	190	744,51 <sup>c</sup> ± 8,23	0,10	190	9,87 <sup>c</sup> ± 0,36	-3,97	190	61,05 <sup>b</sup> ± 0,16	0,82
DxPD	90	756,45 <sup>a</sup> ± 7,97	0,89	90	9,83 <sup>c</sup> ± 0,12	-4,91	90	60,16 <sup>c</sup> ± 0,17	0,14
PxDP	90	746,67 <sup>c</sup> ± 8,84	0,63	90	9,83 <sup>c</sup> ± 0,13	0,09	90	61,24 <sup>bc</sup> ± 0,17	-0,24

**Ghi chú:** Các số trung bình trong cùng một cột có gắn các chữ cái khác nhau có sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ . H(%): Ưu thế lai (%).

Kết quả khảo sát các tổ hợp lai giữa giống (D) và (L) được trình bày trong Bảng 2.2.

**Bảng 2.2. Tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai giữa Duroc và Landrace**

Tổ hợp lai	TKL (g/ngày)			DML (mm)			Tỷ lệ nạc (%)		
	n	LSM ± SE	H (%)	n	LSM ± SE	H (%)	n	LSM ± SE	H (%)
DD	282	755,06 <sup>a</sup> ± 9,17		282	10,85 <sup>a</sup> ± 0,23		282	59,10 <sup>c</sup> ± 0,08	
LL	345	732,60 <sup>b</sup> ± 7,10		345	11,76 <sup>b</sup> ± 0,27		345	58,23 <sup>b</sup> ± 0,10	
DL	186	751,29 <sup>ac</sup> ± 9,54	1,00	186	9,92 <sup>c</sup> ± 0,42	-8,76	186	59,20 <sup>ac</sup> ± 0,15	0,91
LD	170	744,48 <sup>c</sup> ± 7,36	0,09	170	10,37 <sup>a</sup> ± 0,47	-4,63	170	58,90 <sup>c</sup> ± 0,19	0,40
DxLD	90	749,30 <sup>ac</sup> ± 11,26	0,06	90	10,45 <sup>a</sup> ± 0,17	-1,47	90	59,30 <sup>a</sup> ± 0,19	0,71
LxDL	90	746,85 <sup>bc</sup> ± 12,74	0,66	90	11,32 <sup>b</sup> ± 0,20	-0,90	90	58,47 <sup>b</sup> ± 0,20	0,04

**Ghi chú:** Các số trung bình trong cùng một cột có gắn các chữ cái khác nhau có sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ . H(%): Ưu thế lai (%).

Kết quả cho thấy: giá trị kiểu hình của ba tính trạng nghiên cứu, tổ hợp lai DL có tiềm năng nhất cả về tốc độ sinh trưởng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc.

Kết quả khảo sát các tổ hợp lai giữa hai giống (P) và (L) được trình bày ở Bảng 2.3 cho thấy bên cạnh việc đánh giá tiềm năng năng suất, việc lựa chọn tổ hợp lai PL làm đực cuối cùng sẽ mang lại tiềm năng kinh tế lớn hơn so với tổ hợp lai LP.

**Bảng 2.3. Tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc của các tổ hợp lai giữa Piétrain và Landrace**

Tổ hợp lai	TKL (g/ngày)			DML (mm)			Tỷ lệ nạc (%)		
	n	LSM ± SE	H (%)	n	LSM ± SE	H (%)	n	LSM ± SE	H (%)
PP	140	732,42 <sup>a</sup> ± 7,35		140	9,71 <sup>a</sup> ± 0,38		140	62,00 <sup>c</sup> ± 0,14	
LL	345	732,60 <sup>a</sup> ± 7,10		345	11,76 <sup>b</sup> ± 0,27		345	58,23 <sup>b</sup> ± 0,10	
PL	180	735,09 <sup>b</sup> ± 5,48	0,35	180	9,80 <sup>a</sup> ± 0,28	-4,88	180	61,74 <sup>c</sup> ± 0,15	2,47
LP	200	733,08 <sup>b</sup> ± 7,46	0,08	200	10,32 <sup>ab</sup> ± 0,22	0,25	200	60,30 <sup>c</sup> ± 0,19	0,08
PxLP	90	734,47 <sup>b</sup> ± 10,01	0,24	90	10,00 <sup>a</sup> ± 0,15	-0,13	90	61,89 <sup>c</sup> ± 0,19	1,25
LxPL	90	734,36 <sup>b</sup> ± 10,33	0,07	90	10,20 <sup>a</sup> ± 0,16	-1,45	90	59,87 <sup>b</sup> ± 0,20	0,83

**Ghi chú:** Các số trung bình trong cùng một cột có gắn các chữ cái khác nhau có sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ . H(%): Ưu thế lai (%).

Đánh giá kết quả về giá trị kiểu hình các tính trạng, kết quả ở các bảng 2.1; 2.2 và 2.3 cho thấy:

+ Đối với chỉ tiêu TKL: Sự sai khác giữa các tổ hợp lai với giống thuần về chỉ tiêu TKL là có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ .

+ Chỉ tiêu DML: Chỉ có 3 tổ hợp lai DP, DL và DxPD là có TKL > 750 g/ngày.

+ Chỉ tiêu TLN: Chỉ có 3 tổ hợp lai DP, DL và DxPD là có các chỉ tiêu TKL đạt > 750 g/ngày, DML đạt < 10 mm.

#### 2.2.2.2. Các thành phần phương sai, hệ số di truyền và tương quan di truyền giữa các giống thuần và tổ hợp lai trên các tính trạng kiểm tra năng suất

##### a) Các thành phần phương sai và hệ số di truyền các tính trạng

Các thành phần phương sai và hệ số di truyền của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (P, D) và con lai (PD và DP) được thể hiện ở Bảng 2.4

**Bảng 2.4. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (P, D) và con lai (PD và DP)**

Giống	Phương sai di truyền	$h^2$	Phương sai kiểu hình
Piétrain	212	0,29	732
Duroc	227	0,30	755
DP và PD	195	0,26	749

Kết quả trên cho thấy, tổng phương sai giá trị kiểu hình của tính trạng này ở giống Duroc thuần (755) lớn hơn so với hai nhóm giống còn lại (732 và 749).

Ước tính các thành phần phương sai và hệ số di truyền của tính trạng dày mỡ lưng ở hai giống thuần (P, D) và con lai (PD và DP) thể hiện ở Bảng 2.5.

**Bảng 2.5. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng dày mỡ lưng ở hai giống thuần (P, D) và con lai (PD và DP)**

Giống	Phương sai di truyền	$h^2$	Phương sai kiểu hình
Piétrain	3,16	0,32	9,86
Duroc	3,24	0,46	7,04
DP và PD	3,13	0,49	6,39

Sự khác biệt này giữa hai giống thuần và nhóm con lai không phải do phương sai di truyền tạo nên (phương sai di truyền tương đương nhau ở ba nhóm giống), mà do các điều kiện ngoại cảnh có tác động đến dày mỡ lưng ở giống Piétrain là lớn hơn so với ở nhóm con lai PD và DP.

Đối với cặp giống thuần Landrace, Duroc và con lai F1 (DL và LD), kết quả được thể hiện trong Bảng 2.6.

**Bảng 2.6. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (L, D) và con lai (DL và LD)**

Giống	Phương sai di truyền	$h^2$	Phương sai kiểu hình
Landrace	233	0,32	729
Duroc	227	0,30	755
DL và LD	217	0,29	748

Bảng 2.6 cho thấy: Để phát huy tối đa tiềm năng sinh trưởng của giống Duroc thuần và các nhóm con lai DL, LD, các điều kiện ngoại cảnh cần được cải thiện phù hợp với hướng sản xuất của từng nhóm giống.

Kết quả ước tính các thành phần phương sai và hệ số di truyền của tính trạng dày mỡ lưng ở hai giống thuần (L, D) và con lai (DL và LD) được trình bày ở Bảng 2.7.

**Bảng 2.7. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng dày mỡ lưng ở hai giống thuần (L, D) và con lai (DL và LD)**

Giống	Phương sai di truyền	$h^2$	Phương sai kiểu hình
Landrace	3,72	0,44	8,46
Duroc	3,27	0,46	7,04
DL và LD	3,46	0,50	6,92

Kết quả cho thấy: để phát huy tối đa tiềm năng sinh trưởng của giống Duroc thuần và các nhóm con lai DL, LD, các điều kiện ngoại cảnh cần được cải thiện phù hợp với hướng sản xuất của từng nhóm giống.

Kết quả thể hiện về các thành phần phương sai và hệ số di truyền của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (P, L) và con lai (PL và LP) được trình bày ở Bảng 2.8.

**Bảng 2.8. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng TKL/ngày ở hai giống thuần (P, L) và con lai (PL và LP)**

Giống	Phương sai di truyền	$h^2$	Phương sai kiểu hình
Piétrain	212	0,29	732
Landrace	233	0,32	729
PL và LP	224	0,30	748

Kết quả cho thấy: để phát huy tối đa tiềm năng năng suất sinh trưởng của giống P thuần và nhóm con lai (PL và LP), các điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng đến tính trạng này cần phải điều chỉnh phù hợp trong quá trình nhân giống, tạo môi trường tốt nhất để từng cá thể thể hiện đầy đủ đặc tính di truyền tốt của bản thân.

Các thành phần phương sai và hệ số di truyền của tính trạng dày mỡ lưng (DML) ở hai giống thuần (P, L) và con lai (PL và LP) được trình bày ở Bảng 2.9.

**Bảng 2.9. Các thành phần phương sai và hệ số di truyền ( $h^2$ ) của tính trạng dày mỡ lưng (DML) ở hai giống thuần (P, L) và con lai (PL và LP)**

Giống	Phương sai di truyền	$h^2$	Phương sai kiểu hình
Piétrain	3,16	0,32	9,86
Landrace	3,72	0,44	8,46
PL và LP	2,90	0,44	6,58

Bảng 2.9 cho thấy: có thể giống Piétrain thuần có tỷ lệ nạc cao (>64%) và kiểu gen stress (Halothane) rất dễ mẫn cảm với các điều kiện ngoại cảnh thay đổi, nên luôn đòi hỏi các điều kiện dinh dưỡng, chăm sóc, nuôi dưỡng và quản lý cao hơn nhiều so với giống Landrace thuần và các nhóm con lai (PL và LP).

b) *Tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa các đàn giống thuần và tổ hợp lai trên các tính trạng kiểm tra năng suất*

Các ước tính tương quan di truyền giữa đàn giống thuần và đàn con lai trên cùng một tính trạng đã được tính toán và trình bày trong Bảng 2.10.

**Bảng 2.10. Tương quan di truyền, tương quan kiểu hình giữa các giống thuần P, D và L với các nhóm con lai trên tính trạng TKL/ngày và DML**

Nhóm giống	Tính trạng		TKL/ngày	DML
	Tham số			
Duroc thuần với DP và PD	- Tương quan di truyền ( $r_G \pm SE$ )		0,47 ± 0,22	0,60 ± 0,15
	- Tương quan kiểu hình ( $r_P$ )		0,15	0,32
Duroc thuần với DL và LD	- Tương quan di truyền ( $r_G \pm SE$ )		0,51 ± 0,04	0,56 ± 0,21
	- Tương quan kiểu hình ( $r_P$ )		0,15	0,23
Landrace thuần với LD và DL	- Tương quan di truyền ( $r_G \pm SE$ )		0,54 ± 0,18	0,62 ± 0,17
	- Tương quan kiểu hình ( $r_P$ )		0,16	0,30
Landrace thuần với LP và PL	- Tương quan di truyền ( $r_G \pm SE$ )		0,60 ± 0,17	0,32 ± 0,16
	- Tương quan kiểu hình ( $r_P$ )		0,19	0,14
Piétrain thuần với PD và DP	- Tương quan di truyền ( $r_G \pm SE$ )		0,54 ± 0,27	0,64 ± 0,06
	- Tương quan kiểu hình ( $r_P$ )		0,15	0,27
Piétrain thuần với PL và LP	- Tương quan di truyền ( $r_G \pm SE$ )		0,63 ± 0,26	0,39 ± 0,21
	- Tương quan kiểu hình ( $r_P$ )		0,18	0,13

Bảng 2.10 cho thấy: Tương quan di truyền giữa các đàn giống thuần (P và D) và đàn con lai giữa chúng (PD và DP) ở mức chặt chẽ hơn so với tương quan kiểu hình ở cả hai tính trạng TKL/ngày và DML, tương ứng (0,54 - 0,47) và (0,64 - 0,60); Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến năng suất đàn con lai là rất đáng kể. Do đó, khả năng sinh trưởng và dày mỡ lưng của đàn con lai không được như mong muốn khi đánh giá chọn lọc ở đàn giống thuần.

### 2.2.2.3. Các ảnh hưởng di truyền đối với tính trạng khảo sát ở các tổ hợp lai

a) *Các ảnh hưởng di truyền đối với tính trạng tăng khối lượng/ngày (TKL) của các tổ hợp lai*

Kết quả phân tích các thành phần di truyền cộng gộp của tính trạng tăng khối lượng được trình bày tại Bảng 2.11. Kết quả cho thấy: - Giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp: Giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp đóng góp vào tốc độ TKL của giống DD là cao nhất, tiếp đến là PP và thấp nhất là LL.

- Giá trị di truyền cộng gộp của bố (Ab): Giá trị hiệu ứng cộng gộp về tốc độ TKL ở các tổ hợp lợn lai do đực giống DD làm bố là cao nhất (tăng thêm 15g/ngày), tiếp đến là đực giống PP (tăng thêm 12g/ngày). Kết quả này cho thấy, sử dụng đực giống DD là tốt nhất.

- Giá trị di truyền cộng gộp cá thể mẹ (Am): kết quả này cho thấy, nếu có sự tham gia của mẹ DD hoặc PP trong các tổ hợp lợn lai nuôi thịt thì sẽ góp phần làm tăng khả năng TKL ở các tổ hợp lợn lai.

**Bảng 2.11. Các thành phần di truyền cộng gộp trực tiếp, của bố, của mẹ và giá trị tính về TKL/ngày của tổ hợp lai giữa D, P và L**

Các thành phần di truyền	$\mu$	Ad DD	Ad PP	Ad LL	Ab D	Ab P	Ab L	Am D	Am P	Am L
Giá trị tính (g/ngày)	642	367	359	334	15	12	3	8	2	-2
DD	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
PP	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
LL	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
DP	1	0,5	0,5	0	1	0	0	0	1	0
PD	1	0,5	0,5	0	0	1	0	1	0	0
(DxPD) hoặc (DxDP)	1	0,75	0,25	0	1	0	0	0,5	0,5	0
(PxPD) hoặc (PxDP)	1	0,25	0,75	0	0	1	0	0,5	0,5	0
DL	1	0,5	0	0,5	1	0	0	0	0	1
LD	1	0,5	0	0,5	0	0	1	1	0	0
(DxLD) hoặc (DxDL)	1	0,75	0	0,25	1	0	0	0,5	0	0,5
(LxLD) hoặc (LxDL)	1	0,25	0	0,75	0	0	1	0,5	0	0,5
LP	1	0	0,5	0,5	0	0	1	0	1	0
PL	1	0	0,5	0,5	0	1	0	0	0	1
(LxPL) hoặc (LxLP)	1	0	0,25	0,75	0	0	1	0	0,5	0,5
(PxPL) hoặc (PxLP)	1	0	0,75	0,25	0	1	0	0	0,5	0,5

**Ghi chú:**  $\mu$  là giá trị trung bình tính được; AdDD, AdPP và AdLL là giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp của các giống DD, PP và LL thuần; AbD, AbP và AbL là giá trị di truyền cộng gộp của bố thuộc các giống DD, PP và LL thuần; AmD, AmP và AmL là giá trị di truyền cộng gộp của mẹ thuộc các giống DD, PP và LL thuần; Các giá trị 642; 367; 359; v.v. là giá trị tính; Các giá trị 1; 0,75; 0,5; 0,25 là tỷ lệ nguồn gen của mỗi giống và tổ hợp lai tương ứng.

- Các thành phần ưu thế lai về tăng khối lượng của các tổ hợp lai: Các ưu thế lai thành phần về tăng khối lượng được trình bày trong bảng 2.12.

**Bảng 2.12. Giá trị ưu thế lai thành phần về tăng khối lượng của các tổ hợp lai giữa các giống D, P và L**

TT	Giống và tổ hợp lai	Số con theo dõi	Ưu thế lai		
			Dd	Dm	Tổng cộng
	Giá trị tính (g/ngày)		34,07	2,35	36,42
	Giá trị (H%)		2,80	0,31	3,11
1	DD	282	0	0	0
2	PP	140	0	0	0
3	LL	345	0	0	0
4	DP và PD	442	1	0	1
	DxPD	90	2/3	1	1
	PxDP	90	2/3	1	1
5	DL và LD	356	1	0	1
	DxLD	90	2/3	1	1
	LxDL	90	2/3	1	1
6	LP và PL	380	1	0	1
	LxPL	90	2/3	1	1
	PxLP	90	2/3	1	1

**Ghi chú:** Dd là ưu thế lai trực tiếp của các tổ hợp lai giữa các giống DD, PP và LL; Dm là ưu thế lai của mẹ lai. Các giá trị 2/3; 1 là tỷ lệ nguồn gen của mỗi giống và tổ hợp lai tương ứng

+ Ưu thế lai trực tiếp (Dd): Kết quả khẳng định, Dd đóng vai trò quan trọng đối với TKL ở lợn lai nuôi thịt, cho phép chúng tôi khuyến cáo người chăn nuôi lợn thịt nên nuôi con lai thương phẩm để cho năng suất cao nhất.

+ Ưu thế lai của mẹ lai (Dm): kết quả trong bảng 2.13 và 2.14 cho thấy, các thành phần di truyền (di truyền cộng gộp và di truyền trội) ảnh hưởng đến tính trạng tăng khối lượng bình quân/ngày của tổ hợp lai DP, DxPD và DL có giá trị lớn nhất so với các tổ hợp lai còn lại.

+ Ưu thế lai tổng cộng: Kết quả nghiên cứu cho thấy, muốn có năng suất và hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi lợn thịt, nên sử dụng các đực lai 2 hoặc 3 giống.

b) Các ảnh hưởng di truyền đối với tính trạng dày mỡ lưng (DML) của các tổ hợp lai

Kết quả phân tích giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp, của bố và mẹ về tính trạng DML được trình bày tại Bảng 2.13. Kết quả cho thấy:

- Giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp: Kết quả cho thấy, ở bất kỳ tổ hợp lai nào nếu có sự tham gia của của lợn PP thì về mặt di truyền đã đóng góp một tỷ lệ nào đó của 3,29 mm, trong khi lợn DD và LL sẽ đóng góp một tỷ lệ nào đó của 3,69 và 3,78 mm về dày mỡ lưng.

**Bảng 2.13. Các thành phần di truyền cộng gộp trực tiếp, của bố, của mẹ và giá trị tính về dày mỡ lưng của tổ hợp lai giữa D, P và L**

Các thành phần di truyền	$\mu$	Ad DD	Ad PP	Ad LL	Ab D	Ab P	Ab L	Am D	Am P	Am L
Giá trị tính (g/ngày)	8,14	3,69	3,29	3,78	-0,22	-0,15	0,19	0,07	-0,06	0,14
DD	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
PP	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
LL	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
DP	1	0,5	0,5	0	1	0	0	0	1	0
PD	1	0,5	0,5	0	0	1	0	1	0	0
(DxPD) hoặc (DxDP)	1	0,75	0,25	0	1	0	0	0,5	0,5	0
(PxPD) hoặc (PxDP)	1	0,25	0,75	0	0	1	0	0,5	0,5	0
DL	1	0,5	0	0,5	1	0	0	0	0	1
LD	1	0,5	0	0,5	0	0	1	1	0	0
(DxLD) hoặc (DxDL)	1	0,75	0	0,25	1	0	0	0,5	0	0,5
(LxLD) hoặc (LxDL)	1	0,25	0	0,75	0	0	1	0,5	0	0,5
LP	1	0	0,5	0,5	0	0	1	0	1	0
PL	1	0	0,5	0,5	0	1	0	0	0	1
(LxPL) hoặc (LxLP)	1	0	0,25	0,75	0	0	1	0	0,5	0,5
(PxPL) hoặc (PxLP)	1	0	0,75	0,25	0	1	0	0	0,5	0,5

**Ghi chú:**  $\mu$  là giá trị trung bình tính được; AdDD, AdPP và AdLL là giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp của các giống DD, PP và LL thuần; AbD, AbP và AbL là giá trị di truyền cộng gộp của bố thuộc các giống DD, PP và LL thuần; AmD, AmP và AmL là giá trị di truyền cộng gộp của mẹ thuộc các giống DD, PP và LL thuần; Các giá trị 3,69; 3,29 và 3,78; v.v. là giá trị tính; Các giá trị 1; 0,75; 0,5; 0,25 là tỷ lệ nguồn gen của mỗi giống và tổ hợp lai tương ứng

- Giá trị di truyền cộng gộp của bố (Ab): Kết quả này cho thấy rằng, cùng với xu hướng về giá trị Ab của tính trạng tăng khối lượng, việc sử dụng lợn DD hay PP làm bố trong việc tạo ra các tổ hợp đực lai cuối cùng đã cho kết quả tốt nhất.

- Giá trị di truyền cộng gộp của cá thể mẹ (Am): Kết quả cho thấy, mẹ PP có ảnh hưởng tốt hơn tới DML so với mẹ DD và mẹ LL.

Các thành phần ưu thế lai về dày mỡ lưng được trình bày trong Bảng 2.14 cho thấy:

+ Ưu thế lai trực tiếp (Dd): Kết quả này cho thấy, với DML thì Dd đã đóng góp làm giảm 3,04% so với trung bình bố mẹ thuần chủng tạo nên chúng.

+ Ưu thế lai của mẹ lai (Dm): Kết quả này cho thấy, đối với DML, Dm đã đóng góp làm giảm 0,7% so với sử dụng nguồn gen là mẹ thuần chủng.

+ Ưu thế lai tổng cộng: Kết quả cho thấy, tổ hợp lai có mẹ lai sẽ có ưu thế lai cao nhất (-3,74%) vì được thừa hưởng cả hai thành phần ưu thế lai trực tiếp (3,04%) và ưu thế lai của mẹ lai (0,7%).

**Bảng 2.14. Giá trị ưu thế lai thành phần về dày mỡ lưng của các tổ hợp lai giữa các giống D, P và L**

TT	Giống và tổ hợp lai	Số con theo dõi	Ưu thế lai		
			Dd	Dm	Tổng cộng
	Giá trị tính (g/ngày)		-1,27	-0,2	-1,47
	Giá trị (H%)		3,04	0,7	3,74
1	DD	282	0	0	0
2	PP	140	0	0	0
3	LL	345	0	0	0
4	DP và PD	442	1	0	1
	DxPD	90	2/3	1	1
	PxDP	90	2/3	1	1
5	DL và LD	356	1	0	1
	DxLD	90	2/3	1	1
	LxDL	90	2/3	1	1
6	LP và PL	380	1	0	1
	LxPL	90	2/3	1	1
	PxLP	90	2/3	1	1

**Ghi chú:** Dd là ưu thế lai trực tiếp của các tổ hợp lai giữa các giống DD, PP và LL; Dm là ưu thế lai của mẹ lai. Các giá trị 2/3; 1 là tỷ lệ nguồn gen của mỗi giống và tổ hợp lai tương ứng

#### 2.2.2.4. Chất lượng tinh dịch của các tổ hợp đực lai tốt nhất mới được tạo ra

Kết quả kiểm tra chất lượng tinh của các tổ hợp đực lai được trình bày trong Bảng 2.15.

**Bảng 2.15. Chất lượng tinh dịch sau khi kết thúc kiểm tra năng suất cá thể**

Nhóm giống	n	Thể tích (V) (ml/lần)	Hoạt lực tinh trùng (A)	Nồng độ tinh trùng (C) (triệu/ml)	Tổng số tinh trùng tiền thắng (VAC) (tỷ/lần)
		Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
DD	3240	238,00 <sup>a</sup> ± 8,40	0,75 ± 0,04	221,40 <sup>a</sup> ± 16,30	39,52 <sup>a</sup> ± 2,00
PP	3240	212,00 <sup>b</sup> ± 19,20	0,76 ± 0,06	209,00 <sup>b</sup> ± 11,20	33,67 <sup>b</sup> ± 3,20
LL	3240	210,00 <sup>b</sup> ± 21,20	0,76 ± 0,05	225,40 <sup>a</sup> ± 15,20	35,30 <sup>a</sup> ± 6,20
DP	3240	216,72 <sup>b</sup> ± 64,21	0,78 ± 0,81	220,28 <sup>a</sup> ± 18,73	37,24 <sup>c</sup> ± 7,60
DxPD	3240	215,31 <sup>b</sup> ± 45,74	0,76 ± 0,11	217,14 <sup>c</sup> ± 17,25	35,55 <sup>b</sup> ± 4,30
DL	3240	212,27 <sup>b</sup> ± 58,42	0,77 ± 0,10	218,26 <sup>c</sup> ± 15,16	35,67 <sup>c</sup> ± 4,40

**Ghi chú:** Các số trung bình trong cùng một cột có gắn các chữ cái khác nhau có sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ .

Bảng 2.15 cho thấy, tất cả các tổ hợp lai đều cho chất lượng tinh dịch tương đối tốt, các chỉ tiêu đánh giá chất lượng tinh dịch đều đáp ứng yêu cầu của thụ tinh nhân tạo.

#### 2.2.3. Đánh giá khả năng sản xuất của con lai thương phẩm giữa tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC và YL nuôi tại vùng Trung du miền núi phía Bắc

##### 2.2.3.1. Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sinh trưởng và cho thịt của con lai thương phẩm của các tổ hợp lai DxPD, DP, DL và đực thuần DD phối với nái lai F1(YxMC) và F1(YxL)

###### a) Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sinh trưởng

(\*) Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai có mẹ là nái lai YMC

Kết quả phân tích ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sản xuất của các tổ hợp lai (DxPD)xYMC, DPxYMC, DLxYMC và DDxYMC cho thấy:

- Ảnh hưởng của yếu tố đực lai cuối cùng: Đực lai cuối cùng có ảnh hưởng rất rõ rệt đến chỉ tiêu tăng khối lượng/ngày, dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng với mức  $P < 0,01$ . Tuy nhiên, yếu tố đực lai cuối cùng không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu khối lượng bắt đầu thí nghiệm, tuổi bắt đầu thí nghiệm và khối lượng kết thúc thí nghiệm ( $P > 0,05$ ).



- *Ảnh hưởng của yếu tố tính biệt:* Ảnh hưởng ít hơn tới các chỉ tiêu sinh trưởng; Tính trạng tăng khối lượng/ngày chịu ảnh hưởng rõ rệt bởi yếu tố tính biệt ( $P < 0,01$ ), chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng chịu ảnh hưởng với mức  $P < 0,05$ . Tuy nhiên, yếu tố tính biệt không ảnh hưởng đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm, khối lượng kết thúc thí nghiệm, tuổi bắt đầu thí nghiệm và dày mỡ lưng ( $P > 0,05$ ).

(\*) *Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai có mẹ là nái lai YL*

Kết quả phân tích ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai (DxPD)xYL, DPxYL, DLxYL và DDxYL cho thấy:

- *Ảnh hưởng của yếu tố đực lai cuối cùng:* Đực lai cuối cùng có ảnh hưởng rất rõ rệt đến chỉ tiêu tăng khối lượng/ngày, dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng với mức  $P < 0,01$ ; Không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu khối lượng bắt đầu thí nghiệm, khối lượng kết thúc và tuổi bắt đầu thí nghiệm ( $P > 0,05$ ).

- *Ảnh hưởng của yếu tố tính biệt:* Ảnh hưởng ít hơn tới các chỉ tiêu sinh trưởng; Ảnh hưởng rõ rệt tới tính trạng tăng khối lượng/ngày ( $P < 0,01$ ); Chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng chịu ảnh hưởng với  $P < 0,05$ ; Không ảnh hưởng đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm, tuổi bắt đầu thí nghiệm khối lượng kết thúc thí nghiệm và dày mỡ lưng ( $P > 0,05$ ).

b) *Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến năng suất thân thịt*

(\*) *Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến năng suất thân thịt của các tổ hợp lai có mẹ là nái lai YMC*

Kết quả phân tích ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến tính trạng năng suất thân thịt của các tổ hợp lai (DxPD)xYMC, DPxYMC, DLxYMC và DDxYMC cho thấy:

- Lợn thương phẩm - mẹ YMC có sự ảnh hưởng rõ rệt của yếu tố đực bố cuối cùng đến các chỉ tiêu dày mỡ lưng mổ khảo sát, tỷ lệ thịt mót hàm và tỷ lệ mót hàm với  $P < 0,05$ ; Ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ với  $P < 0,001$ ; Không ảnh hưởng đến khối lượng giết mổ, tỷ lệ thịt xẻ ( $P > 0,05$ ).

- Yếu tố tính biệt: không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu năng suất thân thịt của lợn lai nuôi thịt ( $P > 0,05$ ).

(\*) *Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến năng suất thân thịt của các tổ hợp lai có mẹ là nái lai YL*

Kết quả phân tích ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến tính trạng năng suất thân thịt của các tổ hợp lai (DxPD)xYL, DPxYL, DLxYL và DDxYL cho thấy:

- Ở các tổ hợp lai lợn thương phẩm có mẹ là nái YL: Đực cuối cùng có sự ảnh hưởng rõ rệt đến dày mỡ lưng và tỷ lệ thịt mót hàm với  $P < 0,05$ ; Ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ ( $P < 0,001$  đến  $P < 0,01$ ); Không ảnh hưởng đến khối lượng giết mổ và tỷ lệ thịt xẻ ( $P > 0,05$ ).

- Yếu tố tính biệt không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu năng suất thân thịt của lợn lai nuôi thịt ( $P > 0,05$ ).

### 2.2.3.2. Khả năng sinh trưởng của con lai thương phẩm con các đực lai DP, DxPD, DL và đực thuần DD với nái lai YMC và YL

**Bảng 2.16. Năng suất con lai thương phẩm giữa đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YMC**

Đực cuối cùng	Các chỉ tiêu năng suất của tổ hợp lai thương phẩm (Mean $\pm$ SE)			
	Số cá thể (n)	TKL (g/ngày)	DML (mm)	TTTA (kgTA/kg TKL)
DxPD	120	671,56 <sup>a</sup> $\pm$ 4,3	15,05 <sup>a</sup> $\pm$ 0,15	2,72 <sup>a</sup> $\pm$ 0,03
DP	160	665,52 <sup>a</sup> $\pm$ 3,4	14,53 <sup>b</sup> $\pm$ 0,13	2,76 <sup>a</sup> $\pm$ 0,03
DL	160	638,42 <sup>b</sup> $\pm$ 3,2	15,12 <sup>a</sup> $\pm$ 0,12	2,82 <sup>b</sup> $\pm$ 0,02
DD	160	642,52 <sup>b</sup> $\pm$ 3,1	14,98 <sup>a</sup> $\pm$ 0,12	2,81 <sup>b</sup> $\pm$ 0,01

**Ghi chú:** Trong cùng một cột, các số trung bình có gắn các chữ cái khác nhau cho biết sai khác có ý nghĩa thống kê với mức  $P < 0,05$

Kết quả nghiên cứu được trình bày ở Bảng 2.16 cho thấy: Hai tổ hợp lai thương phẩm sử dụng đực lai cuối cùng DxPD và DP có ưu thế hơn nhiều so với sử dụng đực Duroc thuần. Với nhóm sử dụng đực lai DL, chỉ tiêu tăng khối lượng thấp hơn, trong khi các chỉ tiêu dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn lại cao hơn so với nhóm sử dụng đực DD thuần.

Kết quả khảo sát lợn thương phẩm giữa tổ hợp đực lai cuối cùng tốt nhất với đàn nái lai YL ở vùng Trung du miền núi phía Bắc được trình bày trong Bảng 2.17 cho thấy: Tổ hợp lai thương phẩm sử dụng đực lai DxPD và DP có tiềm năng cao hơn nhiều so với sử dụng đực Duroc thuần. Nhóm sử dụng đực lai DL có TKL thấp trong khi chỉ tiêu dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn lại cao hơn so với nhóm sử dụng đực Duroc thuần. Do đó, hai nhóm đực lai DxPD và DP cần được khuyến cáo phát triển vào sản xuất ở khu vực Trung du phía Bắc, sử dụng để cho phối với nái YL.

**Bảng 2.17. Năng suất con lai thương phẩm giữa đực lai cuối cùng tốt nhất với nái lai YL**

Đực cuối cùng	Các chỉ tiêu năng suất của tổ hợp lai thương phẩm (Mean ± SE)			
	Số cá thể (n)	TKL (g/ngày)	DML (mm)	TTTA (kgTA/kg TKL)
DxPD	120	757,53 <sup>a</sup> ± 4,30	11,12 <sup>b</sup> ± 0,13	2,63 <sup>b</sup> ± 0,03
DP	160	756,54 <sup>a</sup> ± 3,71	10,98 <sup>b</sup> ± 0,12	2,64 <sup>b</sup> ± 0,02
DL	160	730,42 <sup>b</sup> ± 4,48	12,00 <sup>c</sup> ± 0,14	2,67 <sup>a</sup> ± 0,03
DD	160	735,96 <sup>b</sup> ± 3,92	12,00 <sup>c</sup> ± 0,13	2,66 <sup>a</sup> ± 0,01

*Ghi chú:* Trong cùng một cột, các số trung bình có gắn các chữ cái khác nhau cho biết sai khác có ý nghĩa thống kê với mức  $P < 0,05$ .

**2.2.3.3. Năng suất thân thịt của con lai thương phẩm con 3 tổ hợp đực lai mới được tạo ra (DxPD, DP, DL) và đực thuần DD phối với nái lai F1(YxMC) và F1(YxL)**

*a) Năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn lai nuôi thịt có mẹ là nái lai YMC*

Kết quả một số chỉ tiêu đánh giá năng suất thịt của các tổ hợp lai được trình bày ở Bảng 2.18.

**Bảng 2.18. Năng suất thân thịt của tổ hợp lai (DxPD) x YMC, DP x YMC, DL x YMC và DD x YMC**

Chỉ tiêu	(DxPD) x YMC (n=6)	DP x YMC (n=6)	DL x YMC (n=6)	DD x YMC (n=6)
	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
KL giết mổ (kg)	82,14 ± 0,32	81,54 ± 0,44	78,62 ± 0,16	79,15 ± 0,23
DML mỡ KS (mm)	14,09 <sup>b</sup> ± 0,21	13,84 <sup>b</sup> ± 0,42	14,47 <sup>a</sup> ± 0,19	14,35 <sup>a</sup> ± 0,40
Tỷ lệ thịt móm hàm (%)	74,83 <sup>b</sup> ± 0,28	75,24 <sup>b</sup> ± 0,35	73,96 <sup>a</sup> ± 0,24	74,40 <sup>a</sup> ± 0,37
Tỷ lệ thịt xẻ (%)	65,98 ± 0,23	66,85 ± 0,31	65,01 ± 0,22	65,48 ± 0,27
Tỷ lệ nạc (%)	54,87 <sup>ab</sup> ± 0,20	55,05 <sup>b</sup> ± 0,25	53,68 <sup>bc</sup> ± 0,18	54,12 <sup>c</sup> ± 0,27
Tỷ lệ mỡ	20,05 <sup>b</sup> ± 0,16	19,06 <sup>b</sup> ± 0,26	20,23 <sup>a</sup> ± 0,13	20,10 <sup>c</sup> ± 0,18

*Ghi chú:* Các giá trị trong cùng một hàng có mang các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

Qua bảng 2.18 cho thấy: Ở cả 3 tổ hợp lai thương phẩm khi sử dụng đực lai đều cho năng suất thân thịt cao hơn khi sử dụng đực DD thuần.

*b) Năng suất thân thịt của các tổ hợp lai có mẹ là nái lai YL*

Khả năng cho thịt của lợn lai thương phẩm có mẹ là nái lai YL được trình bày trong Bảng 2.19.

**Bảng 2.19. Năng suất thân thịt của tổ hợp lai (DxPD) x YL, DP x YL, DL x YL và DD x YL**

Chỉ tiêu	(DxPD) x YL (n=6)	DP x YL (n=6)	DL x YL (n=6)	DD x YL (n=6)
	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
KL giết mổ (kg)	99,05 ± 0,31	98,92 ± 0,44	96,14 ± 0,20	96,27 ± 0,43
DML mỡ KS (mm)	11,07 <sup>b</sup> ± 0,27	10,91 <sup>b</sup> ± 0,22	11,95 <sup>a</sup> ± 0,31	11,55 <sup>a</sup> ± 0,37
Tỷ lệ thịt móm hàm (%)	81,06 <sup>b</sup> ± 0,29	81,83 <sup>b</sup> ± 0,31	80,86 <sup>a</sup> ± 0,25	80,54 <sup>a</sup> ± 0,39
Tỷ lệ thịt xẻ (%)	73,36 ± 0,20	73,52 ± 0,35	72,74 ± 0,27	73,40 ± 0,21
Tỷ lệ nạc (%)	60,00 <sup>ab</sup> ± 0,23	60,12 <sup>b</sup> ± 0,19	59,06 <sup>bc</sup> ± 0,21	58,91 <sup>c</sup> ± 0,20
Tỷ lệ mỡ	16,69 <sup>b</sup> ± 0,29	16,13 <sup>b</sup> ± 0,23	17,66 <sup>a</sup> ± 0,20	18,01 <sup>c</sup> ± 0,36

**Ghi chú:** Các giá trị trong cùng một hàng có mang các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ )

Qua bảng 2.19 cho thấy: Ở cả 3 tổ hợp lai thương phẩm khi sử dụng đực lai đều cho năng suất thân thịt cao hơn khi sử dụng đực DD thuần (58,91%), sự sai khác giữa các tổ hợp lai là có ý nghĩa thống kê.

#### **2.2.4. Đánh giá hiệu quả chăn nuôi**

##### **2.2.4.1. Hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn thương phẩm của các tổ hợp giữa đực DxD, DP và DL với nái lai YMC**

Kết quả tính toán, phân tích hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn thương phẩm của các tổ hợp giữa đực lai DxD, DP, DL và DD thuần với nái lai YMC cho thấy: tỷ suất lợi nhuận đạt tương ứng là (%): 7,27; 6,21; 4,37 và 4,71. Như vậy: nuôi lợn thương phẩm có bố là đực lai cuối cùng DxD và DP trên nền nái YMC có hiệu quả cao hơn so với nuôi lợn thương phẩm có bố là đực lai DL và DD.

##### **2.2.4.2. Hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn thương phẩm của các tổ hợp giữa đực lai DxD, DP, DL và đực thuần DD với nái lai YL**

Kết quả tính toán, phân tích hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn thương phẩm của các tổ hợp giữa đực lai DxD, DP, DL và DD thuần với nái lai YL cho thấy: tỷ suất lợi nhuận đạt tương ứng là (%): 8,30; 8,10; 6,89 và 7,39. Như vậy: nuôi lợn thương phẩm có bố là đực lai cuối cùng DxD và DP trên nền nái YL có hiệu quả cao hơn so với nuôi lợn thương phẩm có bố là đực lai DL và DD.

### **Chương III KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

#### **3.1. Kết luận**

1. Các cá thể đực và cái giống Duroc, Piétrain và Landrace thuần đực chọn làm nguyên liệu lai có chỉ số chọn lọc (Inx) đều đạt yêu cầu (trên 100 điểm).
2. Xác định tổ hợp đực lai tốt nhất:
  - Các tổ hợp lợn đực lai cuối cùng DxD và DP cho năng suất vượt trội hơn cả khi nuôi trong điều kiện ở vùng Trung du miền núi phía Bắc, cụ thể:
    - Các thành phần di truyền ảnh hưởng đến tính trạng tăng khối lượng bình quân/ngày và dày mỡ lưng của tổ hợp lai DP và DxD có giá trị lớn nhất so với các tổ hợp lai còn lại.
    - Tương quan kiểu hình giữa giống thuần (Duroc, Piétrain, Landrace) với con lai F1 (DP và PD), (DL và LD), (PL và LP) đều ở mức rất thấp, không chặt chẽ (0,13 - 0,32) trên cả hai tính trạng TKL và DML. Trong khi đó, tương quan di truyền giữa giống thuần và con lai F1 ở từng cặp lai có mức độ tương quan trung bình hoặc tương đối chặt chẽ trên cả hai tính trạng khảo sát (0,32 - 0,64).
    - Có sự ảnh hưởng rõ rệt của tương tác giữa kiểu gen với môi trường ở giống thuần và con lai trên hai tính trạng TKL và DML.
    - Các chỉ tiêu năng suất, chất lượng tinh dịch của các tổ hợp lai đạt cao - đủ tiêu chuẩn làm giống và đặc biệt có tính đực hăng hơn con thuần.
3. Đàn lai thương phẩm nuôi trong điều kiện tại các cơ sở chăn nuôi ở vùng trung du phía Bắc cho năng suất cao là tổ hợp lai DxD và DP
4. Trong điều kiện chăn nuôi ở vùng Trung du phía Bắc, lợn thương phẩm có bố là đực lai cuối cùng DxD và DP mang lại hiệu quả kinh tế tương đối cao.

#### **3.2. Đề nghị**

- Đề nghị khuyến cáo cho sử dụng tổ hợp đực lai cuối cùng DxD và DP để sản xuất lợn thương phẩm ở vùng Trung du phía Bắc, đồng thời khuyến khích thí điểm ở những vùng sinh thái khác.
- Tiếp tục nghiên cứu nhân giống, chọn lọc ổn định di truyền hai tổ hợp lai DxD và DP và phát triển thành hai dòng đực tổng hợp cho khu vực Trung du phía Bắc Việt Nam.
- Tiếp tục nghiên cứu các điều kiện môi trường nuôi dưỡng phù hợp với tiềm năng năng suất của các dòng đực lai cuối cùng nhằm giảm thiểu các tác động của tương tác giữa kiểu gen với môi trường và phát huy tối đa tiềm năng năng suất.