

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ NÔNG NGHIỆP & PTNT

**VIỆN CHĂN NUÔI**



NGUYỄN THỊ HỒNG NHUNG

**KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA  
LỢN LANDRACE, YORKSHIRE CÓ NGUỒN GEN G+  
TỪ PHÁP**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ

HÀ NỘI - 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ NÔNG NGHIỆP & PTNT

**VIỆN CHĂN NUÔI**

NGUYỄN THỊ HỒNG NHUNG

**KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA  
LỢN LANDRACE, YORKSHIRE CÓ NGUỒN GEN G+  
TỪ PHÁP**

NGÀNH: Chăn nuôi

MÃ SỐ: 9.62.01.05

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ**

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

**1. PGS. TS. Đỗ Đức Lực**

**2. TS. Phạm Doãn Lân**

HÀ NỘI - 2020

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu khoa học của tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong luận án này là trung thực, chính xác và chưa được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Mọi sự giúp đỡ trong quá trình thực hiện luận án này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong luận án này đã được chỉ rõ nguồn gốc.

*Hà Nội, ngày 12 tháng 12 năm 2020*

Nghiên cứu sinh

**Nguyễn Thị Hồng Nhung**

## LỜI CẢM ƠN

*Trước tiên, tôi xin trân trọng cảm ơn PGS.TS. Đỗ Đức Lực và TS. Phạm Doãn Lâm là hai thầy hướng dẫn khoa học đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn tôi trong suốt quá trình thực hiện luận án này.*

*Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành tới tập thể Ban Giám đốc Viện Chăn nuôi, Phòng Khoa học, Đào tạo và Hợp tác quốc tế, các thầy giáo, cô giáo đã giúp đỡ về mọi mặt, tạo mọi điều kiện thuận lợi nhất cho tôi hoàn thành luận án.*

*Đồng thời, tôi xin chân thành cảm ơn Ban lãnh đạo, cán bộ viên chức và người lao động Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương, Trạm Nghiên cứu và Phát triển giống lợn hạt nhân Kỳ Sơn, Bộ môn Di truyền - Giống vật nuôi, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã luôn ủng hộ, động viên và tạo điều kiện giúp đỡ tôi về mọi mặt trong quá trình hoàn thành luận án.*

*Tôi cũng xin chân thành cảm ơn toàn thể gia đình, bạn bè và đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ tôi về mọi mặt, động viên khuyến khích tôi hoàn thành luận án này.*

*Hà Nội, ngày 12 tháng 12 năm 2020*

**Nghiên cứu sinh**

**Nguyễn Thị Hồng Nhung**

# MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN .....	I
LỜI CẢM ƠN .....	II
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	VIII
DANH MỤC BẢNG .....	IX
DANH MỤC HÌNH.....	XI
MỞ ĐẦU .....	1
1. Tính cấp thiết của đề tài .....	1
2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài.....	4
2.1. Mục tiêu tổng quát.....	4
2.2. Mục tiêu cụ thể .....	4
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của luận án.....	4
3.1. Ý nghĩa khoa học .....	4
3.2. Ý nghĩa thực tiễn .....	4
4. Tính mới của đề tài .....	5
CHƯƠNG I.....	6
TỔNG QUAN TÀI LIỆU .....	6
1.1. Cơ sở khoa học .....	6
1.1.1. Khả năng sinh trưởng và các yếu tố ảnh hưởng .....	6
1.1.1.1. Đặc điểm sinh lý về sự sinh trưởng của lợn.....	6
1.1.1.2. Các chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng của lợn.....	7
1.1.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng .....	8
1.1.2. Số lượng, chất lượng tinh dịch của lợn đực và các yếu tố ảnh hưởng	15
1.1.2.1. Đặc điểm sinh lý sinh sản của lợn đực .....	15
1.1.2.2. Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực .....	16
1.1.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực giống .....	16
1.1.3. Năng suất sinh sản của lợn nái và các yếu tố ảnh hưởng .....	19
1.1.3.1. Đặc điểm sinh lý sinh sản của lợn nái.....	19
1.1.3.2. Các chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái.....	22

1.1.3.3.	<i>Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái</i> .....	22
<b>1.2.</b>	<b>Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước</b> .....	<b>30</b>
1.2.1.	<i>Tình hình nghiên cứu ngoài nước</i> .....	30
1.2.2.	<i>Tình hình nghiên cứu trong nước</i> .....	33
<b>CHƯƠNG II</b>	.....	<b>40</b>
<b>ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b>	.....	<b>40</b>
<b>2.1.</b>	<b>Đối tượng nghiên cứu</b> .....	<b>40</b>
2.1.1.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire</i> .....	40
2.1.2.	<i>Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire</i> .....	41
2.1.2.1.	Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire....	41
2.1.2.2.	Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire .....	42
<b>2.2.</b>	<b>Địa điểm và thời gian nghiên cứu</b> .....	<b>42</b>
2.2.1.	<i>Địa điểm nghiên cứu</i> .....	42
2.2.2.	<i>Thời gian nghiên cứu</i> .....	43
2.2.2.1.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire</i> .....	43
2.2.2.2.	<i>Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire</i> .....	43
2.2.2.2.1.	<i>Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire</i> ...	43
2.2.2.2.2.	<i>Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire</i> .....	43
<b>2.3.</b>	<b>Nội dung nghiên cứu</b> .....	<b>43</b>
2.3.1.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire</i> .....	43
2.3.2.	<i>Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire</i> .....	44
2.3.2.1.	Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire....	44
2.3.2.2.	Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire .....	44
<b>2.4.</b>	<b>Phương pháp nghiên cứu</b> .....	<b>44</b>
2.4.1.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire</i> .....	44
2.4.1.1.	<i>Điều kiện nghiên cứu</i> .....	45
2.4.1.2.	<i>Phương pháp theo dõi và thu thập số liệu</i> .....	46

2.4.1.3.	<i>Phương pháp xử lý số liệu</i>	47
<b>2.4.2.</b>	<b><i>Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire</i></b>	<b>48</b>
2.4.2.1.	<b>Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire</b>	<b>48</b>
2.4.2.1.1.	<i>Điều kiện nghiên cứu</i>	48
2.4.2.1.2.	<i>Phương pháp thu thập số liệu</i>	49
2.4.2.1.3.	<i>Phương pháp xử lý số liệu</i>	50
2.4.2.2.	<b>Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire</b>	<b>51</b>
2.4.2.2.1.	<i>Điều kiện nghiên cứu</i>	51
2.4.2.2.2.	<i>Phương pháp thu thập số liệu</i>	53
2.4.2.2.3.	<i>Phương pháp xử lý số liệu</i>	54
<b>CHƯƠNG III</b>		<b>56</b>
<b>KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN</b>		<b>56</b>
<b>3.1. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp</b>		<b>56</b>
<b>3.1.1. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire</b>		<b>56</b>
3.1.1.1.	<i>Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire</i>	56
3.1.1.2.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire</i>	57
3.1.1.3.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire qua các thể hệ</i>	59
3.1.1.4.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire theo mùa vụ</i>	61
3.1.1.5.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire theo tính biệt</i>	63
<b>3.1.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace</b>		<b>65</b>
3.1.2.1.	<i>Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace</i>	65
3.1.2.2.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace qua các thể hệ</i>	66
3.1.2.3.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn Landrace theo mùa vụ</i>	68
3.1.2.4.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace theo tính biệt</i>	71
3.1.2.5.	<i>Khả năng sinh trưởng của lợn đực và cái Landrace qua các thể hệ</i>	72

<b>3.1.3. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire.....</b>	<b>74</b>
3.1.3.1. Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire .....	74
3.1.3.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire qua các thế hệ .....	75
3.1.3.3. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo mùa vụ .....	77
3.1.3.4. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo tính biệt.....	79
3.1.3.5. Khả năng sinh trưởng của lợn đực và cái hậu bị Yorkshire qua các thế hệ .....	81
<b>3.2. Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp.83</b>	
<b>3.2.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp .....</b>	<b>83</b>
3.2.1.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire....	83
3.2.1.1.1. Yếu tố yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire.....	83
3.2.1.1.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire .....	85
3.2.1.1.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire qua các thế hệ .....	87
3.2.1.1.4. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire theo mùa vụ.....	89
3.2.1.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace.....	91
3.2.1.2.1. Yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace .....	91
3.2.1.2.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace qua các thế hệ	92
3.2.1.2.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các mùa.....	94
3.2.1.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Yorkshire .....	96
3.2.1.3.1. Yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire .....	96
3.2.1.3.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các thế hệ.....	97
3.2.1.3.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire theo mùa vụ.....	99
<b>3.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp .....</b>	<b>102</b>



3.2.2.1. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire .....	102
3.2.2.1.1. <i>Yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire .....</i>	<i>102</i>
3.2.2.1.2. <i>Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire .....</i>	<i>104</i>
3.2.2.1.3. <i>Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua các thế hệ..</i>	<i>108</i>
3.2.2.1.4. <i>Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 6 lứa đẻ</i>	<i>112</i>
3.2.2.1.5. <i>Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire theo mùa vụ.</i>	<i>115</i>
3.2.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace .....	117
3.2.2.2.1. <i>Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của nái Landrace .....</i>	<i>117</i>
3.2.2.2.2. <i>Ảnh hưởng của thế hệ đến năng suất sinh sản của nái Landrace .....</i>	<i>118</i>
3.2.2.2.3. <i>Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của nái Landrace .....</i>	<i>121</i>
3.2.2.2.4. <i>Ảnh hưởng của lứa đẻ đến năng suất sinh sản của nái Landrace.....</i>	<i>123</i>
3.2.2.3. Năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire .....	126
3.2.2.3.1. <i>Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire .....</i>	<i>126</i>
3.2.2.3.2. <i>Ảnh hưởng của thế hệ đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire .....</i>	<i>127</i>
3.2.2.3.3. <i>Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire .....</i>	<i>130</i>
3.2.2.3.4. <i>Ảnh hưởng của lứa đẻ đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire.....</i>	<i>132</i>
<b>CHƯƠNG IV .....</b>	<b>137</b>
<b>KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ .....</b>	<b>137</b>
<b>4.1. Kết luận .....</b>	<b>137</b>
<b>4.2. Đề nghị .....</b>	<b>138</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>139</b>
<b>I. Tài liệu tiếng việt.....</b>	<b>139</b>
<b>II. Tài liệu tiếng nước ngoài .....</b>	<b>147</b>
<b>GIỐNG LANDRACE NGUỒN GỐC PHÁP .....</b>	<b>158</b>
<b>GIỐNG YORKSHIRE NGUỒN GỐC PHÁP.....</b>	<b>159</b>

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

- A : Hoạt lực tinh trùng (%)
- C : Nồng độ tinh trùng (triệu/ml)
- cs : Cộng sự
- $h^2$  : Hệ số di truyền
- K : Tỷ lệ tinh trùng kì hình (%)
- L : Landrace
- LSM : Trung bình bình phương nhỏ nhất
- Lw : Large white
- Mean : Số trung bình
- n : Dung lượng mẫu
- Pi : Pietrain
- $R^2$  : Hệ số xác định
- r : Độ chính xác
- SD : độ lệch chuẩn
- SE : Sai số tiêu chuẩn
- TĂ : Thức ăn
- TCVN : Tiêu chuẩn Việt Nam
- V : Thể tích tinh dịch (ml)
- VAC : Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỉ/lần)
- Y : Yorkshire

## DANH MỤC BẢNG

<i>Bảng 2.1. Số lượng lợn hậu bị Landrace và Yorkshire qua các thế hệ .....</i>	<i>40</i>
<i>Bảng 2.2. Tổng số lượng lợn và số lần khai thác tinh dịch qua các thế hệ.....</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 2.3. Lợn đực Landrace và Yorkshire theo mùa vụ qua các thế hệ .....</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 2.4. Số lượng nái và ổ đẻ của lợn nái Landrace và Yorkshire .....</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 2.5. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng thức ăn cho lợn đực và lợn cái hậu bị giống Landrace và Yorkshire qua từng giai đoạn .....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 2.6. Thành phần dinh dưỡng và chế độ ăn của lợn đực Landrace và Yorkshire .....</i>	<i>49</i>
<i>Bảng 2.7. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho các loại lợn .....</i>	<i>52</i>
<i>Bảng 2.8. Định mức ăn cho các loại lợn .....</i>	<i>53</i>
<i>Bảng 3.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire.....</i>	<i>57</i>
<i>Bảng 3.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire.....</i>	<i>58</i>
<i>Bảng 3.3. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire qua các thế hệ....</i>	<i>60</i>
<i>Bảng 3.4. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire theo mùa vụ .....</i>	<i>62</i>
<i>Bảng 3.5. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire.....</i>	<i>64</i>
<i>Bảng 3.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace.....</i>	<i>65</i>
<i>Bảng 3.7. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace qua các thế hệ.....</i>	<i>67</i>
<i>Bảng 3.8. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace theo mùa vụ.....</i>	<i>69</i>
<i>Bảng 3.9. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace theo tính biệt.....</i>	<i>71</i>
<i>Bảng 3.10. Khả năng sinh trưởng của lợn cái hậu bị Landrace qua các thế hệ.....</i>	<i>73</i>
<i>Bảng 3.11. Khả năng sinh trưởng của lợn đực hậu bị Landrace qua các thế hệ.....</i>	<i>73</i>
<i>Bảng 3.12. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire.....</i>	<i>74</i>
<i>Bảng 3.13. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire qua các thế hệ.....</i>	<i>76</i>
<i>Bảng 3.14. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo mùa vụ .....</i>	<i>78</i>
<i>Bảng 3.15. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo tính biệt.....</i>	<i>79</i>
<i>Bảng 3.16. Khả năng sinh trưởng của lợn cái hậu bị Yorkshire qua các thế hệ.....</i>	<i>82</i>
<i>Bảng 3.17. Khả năng sinh trưởng của lợn đực hậu bị Yorkshire qua các thế hệ.....</i>	<i>82</i>
<i>Bảng 3.18. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire.....</i>	<i>84</i>
<i>Bảng 3.19. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire.....</i>	<i>85</i>
<i>Bảng 3.20. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire qua các thế hệ .....</i>	<i>88</i>
<i>Bảng 3.21. Phẩm chất tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire theo mùa vụ .....</i>	<i>90</i>

<i>Bảng 3.22. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace .....</i>	<i>91</i>
<i>Bảng 3.23. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các thế hệ.....</i>	<i>93</i>
<i>Bảng 3.24. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các mùa.....</i>	<i>95</i>
<i>Bảng 3.25. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire .....</i>	<i>96</i>
<i>Bảng 3.26. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các thế hệ.....</i>	<i>98</i>
<i>Bảng 3.27. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các mùa .....</i>	<i>100</i>
<i>Bảng 3.28. Ảnh hưởng của một số yếu tố đến năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire.....</i>	<i>103</i>
<i>Bảng 3.29. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire.....</i>	<i>105</i>
<i>Bảng 3.30. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 3 thế hệ.....</i>	<i>109</i>
<i>Bảng 3.31. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 6 lứa đẻ.....</i>	<i>114</i>
<i>Bảng 3.32. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire theo mùa vụ.....</i>	<i>116</i>
<i>Bảng 3.33. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến năng suất sinh sản của nái Landrace</i>	<i>117</i>
<i>Bảng 3.34. Năng suất sinh sản của nái Landrace qua các thế hệ.....</i>	<i>119</i>
<i>Bảng 3.35. Năng suất sinh sản của nái Landrace theo mùa vụ.....</i>	<i>122</i>
<i>Bảng 3.36. Năng suất sinh sản của nái Landrace qua các lứa đẻ.....</i>	<i>124</i>
<i>Bảng 3.37. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire</i>	<i>126</i>
<i>Bảng 3.38. Năng suất sinh sản của nái Yorkshire qua các thế hệ.....</i>	<i>128</i>
<i>Bảng 3.39. Năng suất sinh sản của nái Yorkshire theo mùa vụ .....</i>	<i>131</i>
<i>Bảng 3.40. Năng suất sinh sản của nái Yorkshire qua các lứa đẻ .....</i>	<i>133</i>

## DANH MỤC HÌNH

Hình 3.1. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire.....	106
Hình 3.2. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và Khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire .....	107
Hình 3.3. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire qua 3 thế hệ.....	110
Hình 3.4. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire qua 3 thế hệ.....	111
Hình 3.5. Số con sơ sinh sống (—) và số con cai sữa/ổ (—) qua các lứa .....	112
Hình 3.6. Khối lượng sơ sinh sống (—) và khối lượng cai sữa/ổ (—) qua các lứa.....	113
Hình 3.7. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace qua 3 thế hệ.....	120
Hình 3.8. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace qua 3 thế hệ.....	120
Hình 3.9. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ...	125
Hình 3.10. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ .....	125
Hình 3.11. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Yorkshire qua 3 thế hệ.....	129
Hình 3.12. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Yorkshire qua 3 thế hệ.....	129
Hình 3.13. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ.	134
Hình 3.14. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ .....	134

# MỞ ĐẦU

## 1. Tính cấp thiết của đề tài

Hiện nay, hai giống lợn Landrace và Yorkshire được sử dụng phổ biến tại Việt Nam và trên thế giới mang lại hiệu quả kinh tế cao. Công tác chọn lọc và nhân thuần đóng vai trò quan trọng khi quyết định đến chất lượng của đời sau và các công thức lai của chúng trong chăn nuôi lợn nhằm phát triển bền vững và đạt được hiệu quả kinh tế cao. Bên cạnh chọn lọc về năng suất sinh trưởng, tỉ lệ nạc, tiêu tốn thức ăn; nâng cao tỉ lệ mỡ giết là một tiêu chí quan trọng và cần thiết để không ngừng nâng cao chất lượng thịt.

Nhập khẩu các nguồn gen vật nuôi có năng suất cao trên thế giới đóng vai trò quan trọng trong việc đẩy nhanh tiến bộ di truyền, cải thiện năng suất và chất lượng đàn giống của Việt Nam. Số liệu thống kê của Tổng cục Hải quan cho thấy, cả nước đã nhập khẩu 11.441 con lợn giống các loại trong 6 tháng đầu năm 2020 tăng 32,6 lần so với cùng kỳ năm 2019; trong đó Landrace (61,2%) và Yorkshire (36,5%) chiếm 97,7% các giống nhập ngoại (Cục Chăn Nuôi, 2020). Genplus (GEN+) là công ty của Pháp về nghiên cứu di truyền nhằm nâng cao năng suất và chất lượng các giống lợn cao sản trên thế giới. Năm 2015, Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương đã nhập 45 lợn hậu bị Landrace (40 cái và 5 đực) và 45 lợn Yorkshire (40 cái và 5 đực) từ công ty giống này (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2017b) và kết quả bước đầu cho thấy đàn lợn phát triển tốt trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp tại Trạm nghiên cứu và Phát triển giống lợn hạt nhân Kỳ Sơn thuộc Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương. Các tham số di truyền của một số tính trạng sinh trưởng của đàn lợn này đã được đề cập đến trong nghiên cứu của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2017a); Trịnh Hồng Sơn và Lê Văn Sáng (2018). Lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen từ Pháp còn được sử dụng kết hợp với các nguồn

gen từ các nước khác để tạo ra các dòng lợn thuần chủng nhằm tận dụng những ưu điểm của từng giống có xuất xứ khác nhau (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2019a; Trịnh Hồng Sơn và cs., 2019b). Đánh giá năng suất sinh sản của đàn lợn hạt nhân Landrace, Yorkshire được chọn tạo từ các nguồn gen khác nhau được đề cập đến trong nghiên cứu của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019c). Klimas và Klimiene (2011) nghiên cứu ảnh hưởng của thế hệ đến số con sơ sinh/ổ, số con cai sữa/ổ, tỷ lệ sống đến cai sữa và khối lượng cai sữa.

Để đánh giá khả năng sinh trưởng, các nhóm chỉ tiêu nuôi vỗ béo được sử dụng trong chăn nuôi lợn. Theo Clutter và Brascamp (1998), các chỉ tiêu quan trọng về khả năng nuôi vỗ béo bao gồm: tăng khối lượng/ ngày, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng, thu nhận thức ăn/ngày và tuổi đạt khối lượng giết thịt. Khả năng sinh trưởng phụ thuộc vào yếu tố di truyền và yếu tố ngoại cảnh. Ở giai đoạn trưởng thành, các chỉ tiêu nuôi vỗ béo như tăng khối lượng/ngày đêm, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng, thu nhận thức ăn/ngày có hệ số di truyền ở mức trung bình ( $h^2 = 0,31$ ) (Clutter và Brascamp, 1998). Các yếu tố ngoại cảnh gồm dinh dưỡng, mùa vụ, thời gian nuôi, chăm sóc nuôi dưỡng và một số yếu tố khác. Theo Gourdine và cs. (2006), trong suốt giai đoạn mùa hè, lượng thức ăn tiêu thụ hàng ngày giảm 20% ở giống lợn Y và 14% ở giống lợn địa phương, do có sức chịu đựng khí hậu nóng giống của lợn Yorkshire kém hơn giống lợn địa phương. Khi lượng thức ăn tiêu thụ giảm đã dẫn tới sinh trưởng giảm. Theo Stanley (1996), khi nhiệt độ chuồng nuôi tăng trên mức tối ưu thì lợn thịt giảm tăng khối lượng và tăng chi phí thức ăn.

Số lượng và chất lượng tinh dịch khai thác được chịu ảnh hưởng bởi bản thân lợn đực và những yếu tố ngoại cảnh như giống, tuổi khai thác, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng và mùa vụ (Cheon và cs., 2002). Việc hiểu rõ những tác động của các yếu tố ngoại cảnh đến số lượng và chất lượng tinh dịch nhằm

cải thiện các chỉ tiêu này mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn trong chăn nuôi lợn đực giống. Bên cạnh đó, việc hiểu rõ sự khác biệt về di truyền giữa những tính trạng sinh sản của lợn đực ở những giống khác nhau là cần thiết nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất liệu tinh trong thụ tinh nhân tạo. Do đó, việc thực hiện nghiên cứu này là cần thiết khi tập trung vào ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh, giống đến các chỉ tiêu về phẩm chất tinh dịch của lợn L và Y.

Nghiên cứu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn L và Y thuần đã được đề cập trong các nghiên cứu của Castro và cs. (1996), Kunc và cs. (2001), Huang và cs. (2002), Phan Xuân Hào (2006), Trịnh Văn Thân và cs. (2010), Kunowska-Slosarz và Makowska (2011). Tuy nhiên, các nghiên cứu này không đề cập rõ nguồn gốc của lợn L, Y. Theo hiểu biết của chúng tôi, chưa có nghiên cứu nào đề cập đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn L, Y có nguồn gen G+ từ Pháp tại Việt Nam. Giống lợn Landrace và Yorkshire có nguồn G+ từ Pháp trường mình, có tiềm năng sinh trưởng cao và khả năng sinh sản tốt. Đây là nguồn gen mới ở Việt Nam, nguồn nguyên liệu quý để chọn lọc nhân thuần, phục vụ các chương trình lai nhằm nâng cao năng suất và chất lượng đàn lợn tại Việt Nam.

Đàn lợn từ nguồn gen Pháp đang được nhân thuần chủng và tạo đàn hạt nhân qua các thế hệ tại Trung tâm. Việc nghiên cứu khả năng sinh trưởng, năng suất sinh sản, số lượng và chất lượng của đàn lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen từ GEN+ của Pháp là cần thiết. Vì vậy, việc nghiên cứu “**Khả năng sinh trưởng và năng suất sinh của lợn Landrace, Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp**” được thực hiện nhằm đánh giá một số yếu tố ảnh hưởng khả năng sinh trưởng, năng suất sinh sản, số lượng và chất lượng tinh dịch của giống lợn Landrace và Yorkshire. Từ đó, đánh giá khả năng thích nghi và tiềm năng của hai giống lợn, giúp định hướng lựa chọn những con giống tốt để tăng năng suất và chất lượng đàn giống.



## **2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài**

### **2.1. Mục tiêu tổng quát**

Đánh giá khả năng sinh trưởng và sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp trong điều kiện chăn nuôi tại miền Bắc Việt Nam.

### **2.2. Mục tiêu cụ thể**

- Xác định được ảnh hưởng của một số yếu tố đến khả năng sinh trưởng, năng suất sinh sản, số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp.
- Đánh giá được khả năng sinh trưởng và các yếu tố ảnh hưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp.
- Đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp.
- Đánh giá được khả năng sinh sản và các yếu tố ảnh hưởng của lợn nái Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp.

## **3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của luận án**

### **3.1. Ý nghĩa khoa học**

Luận án cung cấp thêm một số thông tin kỹ thuật về khả năng sinh trưởng, sinh sản, số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp phục vụ công tác giống nhằm nâng cao năng suất và chất lượng đàn lợn hạt nhân.

### **3.2. Ý nghĩa thực tiễn**

Đánh giá được khả năng thích nghi và tiềm năng di truyền của hai giống lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp, từ đó giúp các nhà làm giống định hướng được chiến lược khai thác và phát triển nguồn gen mới.

Nhóm lợn nái Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp có năng suất sinh sản tốt và nhóm lợn đực có khả năng sinh trưởng và tỷ lệ nạc cao, làm nguyên liệu tạo ra các dòng lợn bố mẹ có năng suất và chất lượng cao, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế cho ngành chăn nuôi lợn.

#### **4. Tính mới của đề tài**

Đây là công trình nghiên cứu có hệ thống về khả năng sinh trưởng, phẩm chất tinh dịch và năng suất sinh sản của lợn Landrace, Yorkshire từ nguồn gen G+ của Pháp được nhập vào Việt Nam và nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương – Viện Chăn nuôi.

Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phẩm chất tinh dịch và năng suất sinh sản của lợn Landrace, Yorkshire từ nguồn gen G+ của Pháp đã được phân tích và đánh giá.

Kết quả nghiên cứu về khả năng sinh trưởng, phẩm chất tinh dịch và năng suất sinh sản của lợn Landrace, Yorkshire từ nguồn gen G+ của Pháp là cơ sở định hướng chiến lược khai thác và phát triển nguồn gen mới này góp phần nâng cao năng suất, chất lượng đàn hạt nhân trong hệ thống giống lợn ở nước ta.

# Chương I

## TỔNG QUAN TÀI LIỆU

### 1.1. Cơ sở khoa học

#### *1.1.1. Khả năng sinh trưởng và các yếu tố ảnh hưởng*

##### 1.1.1.1. Đặc điểm sinh lý về sự sinh trưởng của lợn

Sinh trưởng là quá trình tích lũy các chất hữu cơ, là sự tăng lên về kích thước, khối lượng, thể tích của từng bộ phận hay của toàn cơ thể con vật. Thực chất của sự sinh trưởng chính là sự tăng trưởng và phân chia của các tế bào trong cơ thể vật nuôi. Để theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng của vật nuôi cần định kỳ cân, đo toàn cơ thể con vật. Khoảng cách giữa các lần cân, đo phụ thuộc vào đối tượng theo dõi và mục đích theo dõi đánh giá. Sự sinh trưởng của gia súc tuân theo quy luật chung của sinh vật.

Sự sinh trưởng của gia súc nói chung và của lợn nói riêng đều tuân theo quy luật của sinh vật: quy luật sinh trưởng không đồng đều, quy luật theo giai đoạn và quy luật theo chu kỳ.

Quy luật sinh trưởng không đồng đều: Quy luật này thể hiện ở chỗ cường độ sinh trưởng thay đổi theo tuổi, các cơ quan bộ phận khác nhau trong cơ thể có sự sinh trưởng và phát triển khác nhau. Lợi dụng quy luật này người ta tác động thức ăn sao cho lợn tăng trọng nhanh ở giai đoạn đầu để tỷ lệ nạc cao hơn trong thành phần thịt xẻ.

Quy luật sinh trưởng theo giai đoạn: Đối với lợn là loài động vật có vú, quy luật theo giai đoạn được chia ra thành giai đoạn trong thai và giai đoạn ngoài thai.

Giai đoạn trong thai được chia thành: Thời kỳ phôi thai là 1-22 ngày; thực tế sản xuất, người chăn nuôi cần chú ý lợn chửa ở 2 thời kỳ là thời kỳ I

được tính từ khi bắt đầu thụ thai cho đến trước 1 tháng trước khi đẻ, thời kỳ II là thời gian 1 tháng trước khi đẻ. Việc chia lợn chữa thành 2 thời kỳ I và II để thuận tiện cho việc chăm sóc, quản lý lợn nái có chữa. Trên thực tế lợn chữa kỳ II rất quan trọng, vì ảnh hưởng rất lớn đến khối lượng sơ sinh và tỷ lệ nuôi sống về sau,  $\frac{3}{4}$  khối lượng sơ sinh được sinh trưởng ở giai đoạn chữa kỳ II. Lợn chữa II mà nuôi dưỡng kém, sau khi sinh ra, do dưỡng tốt lợn con vẫn chậm lớn ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa và thời gian nuôi cho đến khối lượng xuất chuồng.

Giai đoạn ngoài cơ thể mẹ: giai đoạn này được chia làm 4 thời kỳ, thời kỳ bú sữa, thời kỳ thành thực, thời kỳ trưởng thành và thời kỳ già cỗi. Thời kỳ bú sữa ở lợn: Thông thường ở Việt Nam là 60 ngày (2 tháng). Trong thời kỳ này lợn con có tách mẹ sớm ở 21, 28, 35, 42... ngày tuổi thì chế độ dinh dưỡng cho lợn con vẫn là chế độ bú sữa mẹ. Thức ăn nhân tạo cho lợn con ở giai đoạn này phải chế biến sao cho phù hợp với khả năng tiêu hóa của lợn con. Sau khi tách mẹ, những ngày đầu thức ăn nhân tạo vẫn làm cho lợn con tăng trọng đều mỗi ngày như khi vẫn còn bú sữa mẹ. Có như vậy, khi đưa vào nuôi thịt hay nuôi hậu bị, lợn con không có hiện tượng chậm lớn. Đây là điều kiện để cai sữa sớm ở lợn con.

#### 1.1.1.2. Các chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng của lợn

Để đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn người ta sử dụng các nhóm chỉ tiêu nuôi vỗ béo và thân thịt. Theo Clutter và Brascamp (1998) các chỉ tiêu quan trọng về khả năng nuôi vỗ béo bao gồm: tăng khối lượng ngày đêm, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng, thu nhận thức ăn/ngày và tuổi đạt khối lượng giết thịt. Sellier (1998) cho biết các chỉ tiêu thân thịt quan trọng bao gồm tỉ lệ móc hàm, tỉ lệ thịt xẻ, chiều dài thân thịt, tỉ lệ nạc hoặc tỉ lệ thịt nạc/thịt xẻ, độ dày mỡ lưng và diện tích cơ thăn.

### 1.1.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng

#### a. Yếu tố di truyền

Yếu tố dòng, giống ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng của lợn. Các giống khác nhau có khả năng sinh trưởng khác nhau hay quá trình tích lũy các chất mà chủ yếu là protein khác nhau. Tốc độ tổng hợp protein phụ thuộc vào sự hoạt động của gen điều khiển sự sinh trưởng của cơ thể và tiềm năng di truyền về sinh trưởng của gia súc thông qua hệ số di truyền.

#### - Giống lợn

Các giống khác nhau có tốc độ sinh trưởng khác nhau, các giống lợn nội có tốc độ sinh trưởng và sức sản xuất thấp hơn các giống lợn ngoại. Lợn Móng Cái có tốc độ tăng khối lượng đạt 179 - 480g/ngày. Trong khi đó trên đối tượng lợn ngoại theo kết quả nghiên cứu của Phùng Thị Vân và cs. (2001) lợn Landrace và Yorkshire giai đoạn từ 25 - 90 kg có khả năng tăng khối lượng là 551,4 g/ngày và 640,3 g/ngày. Phan Xuân Hào (2002) công bố lợn Landrace và Yorkshire giai đoạn từ 20 - 100 kg có khả năng tăng khối lượng là 646,0 g/ngày và 619,7 g/ngày.

Hệ số di truyền của các tính trạng sinh trưởng thường có giá trị ở mức trung bình. Theo Trịnh Hồng Sơn và cs. (2014) hệ số di truyền của tính trạng dày mỡ lưng ở dòng đực VCN03 (Dòng Duroc tổng hợp nguồn gốc PIC) có hệ số di truyền ( $h^2 = 0,34$ ). Theo Ngô Thị Kim Cúc và cs. (2015) hệ số di truyền tính trạng tăng khối lượng ở lợn Pietrain, Duroc và Landrace lần lượt là 0,29; 0,30 và 0,32.

Bên cạnh hệ số di truyền, các tính trạng sinh trưởng còn có mối tương quan giữa các tính trạng. Tương quan di truyền giữa các cặp tính trạng là thuận và chặt chẽ như tăng khối lượng và thu nhận thức ăn  $r = 0,65$ ). Tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn có mối tương quan di truyền nghịch và khá chặt chẽ và biến động từ -0,51 đến -0,56 (Nguyễn Văn Đức và cs., 2001).

Tương quan kiểu hình giữa khối lượng sơ sinh với các chỉ tiêu về khối lượng ở các mốc cai sữa, 70 ngày tuổi và 150 ngày tuổi lần lượt đạt 0,75; 0,58 và 0,609. Điều này có thể thấy khối lượng sơ sinh có tương quan kiểu hình dương và tương quan chặt với khối lượng ở các mốc thời điểm kể trên. Hay hiểu theo cách khác thì khối lượng sơ sinh cao thì khối lượng lợn ở các mốc thời điểm sau cũng cao. Muns và cs. (2016), Johansen và cs. (2004), Theil và cs. (2012) và Quinion và cs. (2002) thì khối lượng sơ sinh có ảnh hưởng rõ rệt nhất tới khả năng tăng khối lượng của lợn con trong giai đoạn theo mẹ. Muns và cs. (2016) cho biết khối lượng sơ sinh có mối liên quan đến khả năng điều tiết thân nhiệt và khả năng cạnh tranh núm vú ở trong đàn. Theil và cs. (2012) cho biết khối lượng sơ sinh có tương quan thuận với khả năng điều tiết thân nhiệt của lợn. Lợn có khối lượng sơ sinh cao thì khả năng duy trì thân nhiệt tốt hơn lợn có khối lượng sơ sinh thấp đó đó tỷ lệ lợn con có khối lượng sơ sinh cao bị lợn mẹ đè chết trong giai đoạn theo mẹ thấp hơn. Trong cả giai đoạn từ sơ sinh đến khi lợn đạt 150 ngày tuổi thì tương quan kiểu hình giữa khối lượng sơ sinh với tăng khối lượng ở giai đoạn này đạt 0,628. Theo Miar và cs. (2014) thì tương quan kiểu hình của khối lượng sơ sinh và tính trạng tăng khối lượng là 0,42.

Ở giai đoạn trưởng thành, các chỉ tiêu nuôi vỗ béo như tăng khối lượng/ngày đê, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng, thu nhận thức ăn/ngày có hệ số di truyền ở mức trung bình ( $h^2 = 0,31$ ) (Clutter và Brascamp, 1998), các chỉ tiêu thân thịt như tỉ lệ nạc, độ dày mỡ lưng, diện tích cơ thăn có hệ số di truyền cao ( $h^2 = 0,3 - 0,6$ ) (Sellier, 1998). Bên cạnh hệ số di truyền, mối tương quan giữa các tính trạng cũng cần được xem xét. Tương quan di truyền giữa một số cặp tính trạng là thuận và chặt chẽ như giữa tăng khối lượng và thu nhận thức ăn ( $r = 0,65$ ) (Clutter và Brascamp, 1998), tỉ lệ nạc với diện tích cơ thăn ( $r = 0,65$ ), bên cạnh đó là các tương quan nghịch và chặt như giữa tỉ lệ nạc với độ dày mỡ lưng ( $r = - 0,87$ ) (Stewart và Schinckel, 1989), tỉ lệ mỡ

nước với pH<sub>24</sub> (r = - 0,71). Các chỉ tiêu thân thịt như tỉ lệ mỡ hàm, tỉ lệ nạc, độ dày mỡ lưng, chiều dài thân thịt và diện tích cơ thăn là khác nhau ở các giống lợn khác nhau. Cụ thể: lợn Landrace có chiều dài thân thịt dài hơn so với lợn Large White khoảng 1,5 cm, ngược lại tỉ lệ mỡ hàm ở Large White lại cao hơn so với Landrace (Sather và cs., 1991; Hammell và cs., 1993); lợn Hampshire có thân thịt nhiều nạc hơn nhưng thường ngắn hơn và có khối lượng lớn hơn so với lợn Large White (Smith và cs., 1990; Berger và cs., 1994).

*- Tính biệt*

Evan và cs. (2003) cho biết, lợn đực lớn nhanh hơn lợn cái. Lợn đực hậu bị có tốc độ lớn nhanh nhưng không được người tiêu dùng ưa thích vì mùi vị của nó Sencic và cs. (2000) cũng xác nhận lợn đực có khả năng tăng khối lượng cao hơn lợn cái tới 3%.

*b. Các yếu tố ngoại cảnh*

*- Ảnh hưởng của dinh dưỡng*

Dinh dưỡng là yếu tố quan trọng nhất trong số các yếu tố ngoại cảnh chi phối sinh trưởng và khả năng cho thịt của gia súc. Mối quan hệ giữa năng lượng và protein trong khẩu phần thức ăn là yếu tố quan trọng giúp cho việc điều khiển tốc độ tăng trọng, tỉ lệ nạc mỡ và tiêu tốn thức ăn của lợn thịt. Tốc độ tăng khối lượng, chất lượng thịt cũng thay đổi tùy thuộc vào mối quan hệ giữa các vitamin với nhau và giữa vitamin với protein và khoáng. Việc bổ sung các axit amin giới hạn vào khẩu phần lợn thịt giúp tăng trọng tăng, tiết kiệm được thức ăn và protein. Chẳng hạn, bổ sung lysin đủ nhu cầu vào khẩu phần cho lợn sẽ làm cơ bắp phát triển nâng cao tỉ lệ nạc.

Ở Việt nam đã có một số công trình nghiên cứu xác định nhu cầu năng lượng và axit amin cho lợn thịt, lợn nái. Tuy nhiên các nghiên cứu trên lợn cái

hậu bị hầu như chưa được quan tâm. Mặc dù vậy các nghiên cứu tiêu chuẩn ăn cho lợn ngoại trên lợn thịt, lợn nái giống ngoại từ những năm 80 đã trở nên lạc hậu với yêu cầu sản xuất thức ăn trong thời điểm hiện nay. Nguyên nhân đó là (i) sự khác biệt về tiến bộ di truyền giống giữa thời điểm tiến hành thí nghiệm và thời điểm hiện tại, vì vậy hiện nay các giống lợn kể cả giống nội cũng đòi hỏi yêu cầu dinh dưỡng cao hơn, (ii) các chỉ tiêu về tiêu chuẩn đưa ra không phù hợp với hệ thống đánh giá nhu cầu dinh dưỡng cho lợn ngày nay, vì sử dụng hệ thống đơn vị thức ăn, (iii) cách bố trí thí nghiệm còn đơn giản, các chỉ tiêu theo dõi đánh giá còn hạn chế và chưa đặc trưng.

Phải nói rằng các nghiên cứu trên đối tượng lợn sinh sản về nhu cầu dinh dưỡng của chúng ở nước ta còn rất khiêm tốn, đặc biệt rất ít công trình nghiên cứu công bố về nhu cầu cho lợn nái ngoại nuôi tại Việt nam. Cho đến nay, hầu hết các nhà chăn nuôi hay các nhà sản xuất thức ăn đã và đang áp dụng các khuyến cáo từ nước ngoài (NRC, 1998,), trong khi mà các khuyến cáo này cũng đang dần trở nên lạc hậu và cần phải cập nhật. Hơn thế nữa các nghiên cứu trên lợn nái trước đây cũng có những hạn chế. Nguyễn Thị Mai và cs. (1990) trên lợn nái lai kiểm định F1 về tiêu chuẩn năng lượng dựa trên mức protein cố định là 13% trong suốt giai đoạn mang thai. Mặc dù tác giả đã đưa ra được khuyến cáo về nhu cầu năng lượng và protein (axít amin) cho lợn nái lai kiểm định, song kết quả này vẫn chưa được chặt chẽ vì năng lượng ăn vào ở các mức protein khác nhau trong khẩu phần sẽ khác nhau.

Bên cạnh đó chúng ta cũng chưa có các nghiên cứu xác định nhu cầu dinh dưỡng và axít amin cho lợn dưới dạng tiêu hóa. Đây là nguyên nhân làm cho các khẩu phần thức ăn chưa thực sự tối ưu về chất dinh dưỡng và hạn chế về hiệu quả kinh tế. Đồng thời cũng gây lãng phí các chất dinh dưỡng dư thừa và không có lợi cho môi trường.



Các công trình nghiên cứu về lĩnh vực nuôi dưỡng lợn cái hậu bị giống ngoại ở nước ta còn rất ít. Phùng Thị Vân và cs. (2000) đã nghiên cứu chế độ ăn hạn chế ở lợn cái hậu bị Landrace, Yorkshire và cái lai YL, LY tới năng suất sinh sản của chúng qua 3 lứa đẻ. Tác giả đã đưa ra được qui trình nuôi dưỡng chúng, từ 30-65 kg ăn tự do với nhu cầu năng lượng 5512 Kcal ME/ngày ở khẩu phần 3000 Kcal ME/kg và 15% protein; từ 65 đến 14 ngày trước phối giống tương ứng với 5800 Kcal ME/ngày ở khẩu phần 2900 Kcal ME/kg và 14% protein. Kết quả cho thấy nhu cầu năng lượng trao đổi cũng như mật độ chất dinh dưỡng đó trong khẩu phần thấp hơn rất nhiều so với khuyến cáo của NRC (1998). Hơn nữa, nghiên cứu này vẫn còn hạn chế vì chỉ thực hiện tại một vùng sinh thái trong cả nước (Đồng bằng sông Hồng) và qui trình nuôi dưỡng này lại áp dụng chung cho cả 4 nhóm giống trên.

- *Ảnh hưởng của mức ăn*

Chế độ nuôi dưỡng ở giai đoạn hậu bị và độ dày mỡ lưng thời điểm lên giống có ảnh hưởng quan trọng tới tỷ lệ loại thải và năng suất sinh sản ở những giai đoạn tiếp theo. Để đạt được thể trạng tối ưu trước khi phối giống thì chế độ ăn tự do ở giai đoạn sinh trưởng (< 40-50 kg) và hạn chế ở giai đoạn sau sinh trưởng (> 50 kg) thường được sử dụng (Gueblez và cs., 1985; Esbenshade và cs., 1986; Gaughan và cs., 1995).

Sorensen và cs. (2005) trên lợn Yorkshire x Landrace khi áp dụng chế độ ăn hạn chế và tự do theo giai đoạn (28 - 90 và 90 - 165 ngày tuổi) cho thấy chế độ ăn tự do ở giai đoạn 1 không ảnh hưởng tới sự phát triển tuyến vú (số lượng tế bào, DNA, RNA) nhưng chế độ ăn tự do ở giai đoạn 2 đã ảnh hưởng đáng kể tới sự phát triển của tuyến vú so với chế độ ăn hạn chế. Lyvers-Peffer và Rozeboom (2001) cho rằng giảm mật độ dinh dưỡng khẩu phần ở lợn hậu bị Landrace và con lai Yorkshire x Landrace giai đoạn 9-25 tuần tuổi bằng cách thay thế tới 35% khẩu phần cơ bản ngô-khô dầu đỗ tương bằng vỏ hạt

hướng dương từ tuần 0-3 và tuần 9-13 đã cải thiện lượng thức ăn thu nhận ở giai đoạn nuôi con và làm tăng khối lượng lợn con khi cai sữa so với nhóm đối chứng.

Philip và cs. (2007, 2008) đã nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng cho hai dòng lợn cái hậu bị YL và Nebraska Index Line (L45X) (60kg - phối giống) với hai chế độ ăn tự do (3400 Kcal ME/kg và 0,7% lysine tổng số) và ăn hạn chế 75% năng lượng ME ăn vào so với ăn tự do (3400 ME Kcal và 0,93% lysine tổng số) đến khả năng sinh trưởng và sinh sản qua 4 lứa đẻ. Kết quả cho thấy, tuy tốc độ sinh trưởng ở cả 2 giống YL và L45X khác nhau rõ rệt tại thời điểm 123 ngày tuổi và lúc phối giống, nhưng khối lượng cơ thể cũng như độ dày mỡ lưng vào lúc đẻ và cai sữa lợn con giữa hai giống và giữa hai chế độ ăn không có sự sai khác. Mặc dù chế độ ăn hạn chế đã làm giảm khối lượng cơ thể và độ dày mỡ lưng lúc phối giống nhưng không làm giảm năng suất sinh sản (số con cai sữa/ổ, khối lượng lợn con cai sữa/ổ) của lợn nái qua 4 lứa đẻ.

Tuy đã có nhiều công trình nghiên cứu về việc nuôi dưỡng lợn cái hậu bị nhưng vẫn còn nhiều tranh luận, đặc biệt về vấn đề nuôi lợn cái hậu bị theo chế độ ăn tự do hay ăn hạn chế. Như vậy có thể nói rằng, tùy thuộc vào giống, độ dày mỡ lưng và khối lượng cơ thể của lợn cái hậu bị lúc phối giống mà có chế độ dinh dưỡng thích hợp.

- *Ảnh hưởng của mùa vụ*

Lợn điều chỉnh thân nhiệt của chúng bằng cách cân bằng nhiệt lượng mất đi với nhiệt tạo ra qua trao đổi chất và lượng nhiệt hấp thụ được. Khi sự khác nhau giữa thân nhiệt và nhiệt độ môi trường trở nên lớn thì tỉ lệ thoát nhiệt sẽ tăng lên. Về mùa lạnh nhiệt độ môi trường xuống thấp dưới nhiệt độ hữu hiệu thì tăng thêm chi phí thức ăn để tăng nhiệt lượng trao đổi chất để vật nuôi tự nó tạo ra nhiệt lượng để giữ ấm cho cơ thể.

Theo Stanley (1996), khi nhiệt độ thấp hơn 10<sup>0</sup>C so với nhiệt độ tối ưu thì nhu cầu thức ăn/1 lợn nái/ngày đêm tăng 0,68 kg; với lợn choai có khối lượng trung bình 36 kg khi nhiệt độ giảm 7<sup>0</sup>C so với nhiệt độ tối ưu thì nhu cầu thức ăn tăng 0,11 kg/con/ngày.

Ảnh hưởng của mùa vụ đến lượng thức ăn tiêu thụ của lợn trong giai đoạn sinh trưởng là rất rõ rệt. Theo Gourdine và cs. (2006), trong suốt giai đoạn mùa hè, lượng thức ăn tiêu thụ hàng ngày giảm 20% ở giống lợn Yorkshire và 14% ở giống lợn địa phương, do có sức chịu đựng khí hậu nóng giống của lợn Yorkshire kém hơn giống lợn địa phương. Khi lượng thức ăn tiêu thụ giảm đã dẫn tới sinh trưởng giảm.

- *Ảnh hưởng của thời gian nuôi*

Thời gian nuôi ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng thịt. Sự thay đổi thành phần hoá học của mô cơ, mô mỡ lợn chủ yếu xảy ra trong giai đoạn trước 4 tháng tuổi. Dựa vào quy luật sinh trưởng tích lũy chất dinh dưỡng trong cơ thể lợn người ta đề ra hai phương thức nuôi: nuôi lấy nạc đòi hỏi thời gian nuôi ngắn, khối lượng giết thịt nhỏ hơn phương thức nuôi lấy thịt - mỡ, còn phương thức nuôi lấy mỡ cần thời gian nuôi dài, khối lượng giết thịt lớn hơn.

- *Ảnh hưởng của chăm sóc nuôi dưỡng*

Nhiệt độ chuồng nuôi thấp hoặc cao hơn nhiệt độ giới hạn thích ứng cho phép đều là các yếu tố bất lợi đối với sinh trưởng của lợn thịt. Các nhân tố stress trong thời gian chăn nuôi cũng ảnh hưởng xấu tới quá trình trao đổi chất, sức sản xuất và chất lượng thịt của lợn. Theo Stanley (1996), khi nhiệt độ chuồng nuôi tăng trên mức tối ưu thì lợn thịt giảm tăng khối lượng và tăng chi phí thức ăn.

### ***1.1.2. Số lượng, chất lượng tinh dịch của lợn đực và các yếu tố ảnh hưởng***

#### **1.1.2.1. Đặc điểm sinh lý sinh sản của lợn đực**

Quá trình sản sinh ra tinh trùng từ trong ống dẫn tinh nhỏ, do tế bào Sertoli sản sinh ra phần đầu trong dịch hoàn, sau đó phụ dịch hoàn sản sinh phần đuôi để hoàn chỉnh. Quá trình này được sản sinh liên tục trong dịch hoàn. Vào giai đoạn 50 ngày tuổi sau khi đẻ, trong các ống sinh tinh đã hình thành các tinh bào sơ cấp. Sau thời kỳ này, các biến đổi cơ thể và hormones cũng xuất hiện và thay đổi hình thái, cấu trúc dịch hoàn, các ống sinh tinh to lên nhanh chóng làm tăng nhanh kích thước và khối lượng của tinh hoàn. Ở giai đoạn 150 ngày tuổi, đường kính của các ống sinh tinh đã đạt 130 - 140  $\mu\text{m}$ , 210 ngày tuổi là 210  $\mu\text{m}$ .

Từ 3 tháng tuổi trong ống sinh tinh có tất cả các dạng tế bào sinh dục từ tinh nguyên bào đến tiền tinh trùng. Từ 4 tháng tuổi đã có nhiều tinh trùng và tới 8 tháng tuổi thì ống sinh tinh đạt mức ổn định về kích thước, các tế bào Sertoli dày đặc. Vào giai đoạn 5 - 6 tháng tuổi các tế bào Leydig đã sản xuất ra hoóc môn Androgen (Testosterone). Lợn đực nội (Ỉ, Móng cái), các đực lai  $F_1$ (ĐB x I) hoặc ĐB x MC): Lợn đực sơ sinh, ống sinh tinh có kích thước nhỏ, không đều, các hormon sinh dục chưa hoạt động, chưa sản xuất tinh dịch. Lợn đực 15 ngày tuổi, số lượng ống sinh tinh nhiều hơn, kích thước ống rộng hơn, các tế bào dòng tinh đang phát triển, chúng liên tục tăng sinh và phát dục, nhưng chưa có tinh trùng. Lợn đực 30 ngày tuổi, số lượng ống sinh tinh nhiều hơn, kích thước to lớn, lòng ống rộng hơn, đã thấy xuất hiện tiền tinh trùng, chưa có tinh trùng. Giai đoạn từ 15 ngày tuổi: Lợn đực giống có ống sinh tinh rộng, lòng ống trống, tinh nguyên bào rất ít, tinh bào sơ cấp nhiều, đặc biệt tiền tinh trùng rất nhiều. Có thể coi 45 ngày tuổi là giai đoạn phát triển tinh trùng ở các giống lợn có lai máu lợn địa phương nước ta. Giai đoạn 60 ngày

tuổi: Lợn lai (ĐB x I) hoặc (Landrace x I) có tinh trùng chứa đầy trong các ống sinh tinh. Vì vậy có thể nói giai đoạn này là giai đoạn hình thành và phát triển tinh trùng của lợn đực lai với lợn ngoại. Quá trình sinh tinh ở lợn đực lai ĐB x I và LR x I từ sơ sinh tới 60 ngày tuổi. Ở các giống lợn nội (Ỉ, MC) sự phát triển tinh trùng của lợn đực càng sớm hơn; 40 ngày tuổi đã có tinh trùng thành thực, các hoạt lực 0,6 - 0,7; đến 50 - 60 ngày tuổi đã có thể phối giống và có chửa, do đó gây nên tình trạng lợn con nhảy lên mẹ.

#### 1.1.2.2. Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực

Để đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực, các chỉ tiêu thể tích tinh dịch (V), nồng độ tinh trùng (C), hoạt lực tinh trùng (A), tỉ lệ tinh trùng kỳ hình (K), sức kháng tinh trùng (R), tổng số tinh trùng tiến thẳng một lần xuất tinh (VAC) và giá trị pH tinh dịch thường được sử dụng.

#### 1.1.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực giống

##### a. Yếu tố di truyền

Các giống lợn đực khác nhau có số lượng và chất lượng tinh dịch khác nhau. Sự sinh tinh ở lợn đực đối với hầu hết các giống lợn bắt đầu lúc 4 - 6 tháng tuổi, tuy nhiên nó cũng có giống lợn thành thực sớm hơn như Meishan thành thực trước 100 ngày tuổi. Số lượng và chất lượng tinh dịch sau đó dần dần được tăng lên cùng với sự phát triển của cơ quan sinh tinh. Tuy nhiên, cho đến 6 - 8 tháng tuổi lợn mới xuất hiện sự thành thực về khả năng sinh tinh và lúc đó nó sản xuất một khối lượng tinh thấp hơn nhiều so với mức khi trưởng thành về khối lượng cơ thể. Theo Rothschild và Bidanel (1998) thể tích tinh dịch của một lần xuất tinh đối với lợn đực trưởng thành khoảng 300 ml và số lượng tinh trùng khoảng 80 - 120 tỉ (nếu một tuần khai thác tinh một lần). Nói chung, những giống lợn màu trắng (Yorkshire, Large White) hăng

về tính dục hơn và lúc còn non tỏ ra thành thạo hơn về phản xạ sinh dục so với một số giống lợn sẫm màu như Hampshire và Duroc (Zimmerman và cs., 1996).

Lợn đực lai phát triển tính dục sớm hơn so với lợn đực thuần chủng. Những đực lai non (7,5 tháng tuổi) cũng hăng hơn, là những đực giống thành thạo hơn về phản xạ sinh dục, cho tỉ lệ thụ thai ở lần phối đầu tiên cũng như trong suốt quá trình sử dụng cao hơn (5 - 9%) so với các đực giống thuần (Neely và Robinson, 1983; Czarnecki và cs., 2000).

Các kết quả nghiên cứu cho thấy số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn nội thấp hơn so với lợn ngoại. Tổng số tinh trùng/1 lần xuất tinh/1 kg thể trọng của các giống lợn nội là 100 - 300 triệu trong khi đó của lợn ngoại là 200 - 400 triệu.

#### *b. Các yếu tố ngoại cảnh*

Song song với các yếu tố di truyền, nhiều yếu tố ngoại cảnh cũng ảnh hưởng rõ ràng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực.

#### *- Chế độ dinh dưỡng*

Theo Trexaxova (1978) (dẫn theo Lê Xuân Cương, 1986) thì lợn đực ăn không đủ tiêu chuẩn dinh dưỡng sẽ có hiện tượng phối giống miễn cưỡng, tinh dịch không có tinh trùng hoặc tỉ lệ tinh trùng kỳ hình cao. Khẩu phần ăn có 120 - 130 g protein/đơn vị thức ăn, với protein có nguồn gốc thực vật (đậu tương) thì nồng độ tinh trùng tăng 24,7%, với protein có nguồn gốc động vật (bột cá) thì nồng độ tinh trùng tăng 37,9%. Nếu tỉ lệ protein dưới 100 g/đơn vị thức ăn thì lượng xuất tinh ít (50 - 60 ml). Thiếu các chất khoáng (Ca, P, Na), các vitamin A, E đều làm tăng tỉ lệ tinh trùng kỳ hình, tuyến sinh dục bị teo và lợn đực mất phản xạ sinh dục. Trái lại, nếu cho ăn quá mức dinh dưỡng, nhất là quá thừa năng lượng thì lợn đực trở nên quá béo, uể oải, nằm lì giảm tính hăng và dẫn đến khả năng sản xuất tinh dịch sẽ bị giảm.

- *Mùa vụ*

Các ảnh hưởng của mùa vụ đến các hoạt động sinh sản của lợn đã được quan tâm nghiên cứu. Ở những con lợn đực hoang dã, giai đoạn ngừng trệ các hoạt động giao phối thường xảy ra vào những tháng mùa hè và mùa thu (Mauget, 1982). Trong hệ thống chăn nuôi lợn công nghiệp, mặc dù các ảnh hưởng của mùa vụ đến các hoạt động sinh sản không phải là thường xuyên, song các yếu tố mùa vụ vẫn tồn tại và có ảnh hưởng nhất định đến năng suất sinh sản của chúng.

Thời tiết khí hậu và các điều kiện nhiệt độ ánh sáng có ảnh hưởng rõ rệt tới số lượng và chất lượng tinh dịch. Tác hại của nhiệt độ cao của môi trường (31 - 35<sup>0</sup>C) đến số lượng và chất lượng tinh dịch (làm giảm số lượng tinh trùng trong một lần xuất tinh và hoạt lực tinh trùng) và còn kéo dài thêm khoảng 6 tuần sau khi kết thúc stress nhiệt. Do vậy, thời kỳ stress nhiệt đối với lợn đực không được để kéo dài quá 72 giờ (thời gian đủ để tác hại tới số lượng và chất lượng tinh dịch, đến khả năng thụ thai trong vòng 2 - 6 tuần sau stress nhiệt). Nhiều nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, lợn đực được chiếu sáng 10 - 12 giờ/ngày thì khả năng sinh tinh là tốt nhất, bên cạnh đó người ta cũng nhận thấy mùa vụ cũng có ảnh hưởng đến tỉ lệ thụ thai và tỉ lệ đẻ. Theo Zimmerman và cs. (1996) cho phối vào các tháng nóng trong mùa hè sẽ cho năng suất sinh sản kém nhất. Đánh giá khả năng thụ thai của lợn đực và lợn cái trong mùa hè cho thấy cả hai tính biệt đều chịu ảnh hưởng xấu của điều kiện nhiệt độ cao.

Ngoài ra, tần suất khai thác tinh trong thụ tinh nhân tạo (hoặc phối giống) cũng ảnh hưởng lớn đến phẩm chất tinh dịch. Số lượng tinh trùng trong một lần xuất tinh giảm đi đều đặn nếu lợn đực được sử dụng hoặc khai thác nhiều hơn 1 lần trong 1 tuần, mặc dù thể tích tinh dịch có tăng một ít khi tăng tần suất khai thác tinh (Rothschild và Bidanel, 1998). Hơn nữa, đực sử

dụng quá mức (hơn 7 lần phối mỗi tuần) có thể làm giảm khả năng sinh sản. Tuy nhiên, phối kép làm tăng tỉ lệ thụ thai khoảng 10 - 30% (Evans và cs., 1996).

### ***1.1.3. Năng suất sinh sản của lợn nái và các yếu tố ảnh hưởng***

#### ***1.1.3.1. Đặc điểm sinh lý sinh sản của lợn nái***

Sự sinh sản là một quá trình sinh lý phức tạp của cơ thể động vật nhằm duy trì nòi giống và đảm bảo cho sự tiến hóa của sinh vật đồng thời là chức năng tái sản xuất của gia súc, gia cầm nói chung và của lợn nói riêng.

Để tăng cường chức năng này nhằm nâng cao sức sản xuất của đàn lợn, trên cơ sở thực tiễn công tác chọn giống và tạo giống mới, hoàn thiện những giống chủ yếu, nuôi dưỡng chủ yếu những đàn gia súc cao sản, phòng và trị các bệnh về sinh sản, cần có sự hiểu biết đầy đủ về sinh lý sinh sản của lợn.

##### ***a. Sự thành thực về tính***

Lợn thành thực về tính khi đạt đến khối lượng và tháng tuổi nhất định.

Sự thành thực về tính khi bộ máy sinh dục phát triển tương đối hoàn chỉnh, lợn cái có đầy đủ biểu hiện về động dục, khi được phối giống sẽ thụ thai và đẻ con.

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự thành thực về tính:

- *Giống*: giống là nhân tố ảnh hưởng rõ nhất đến tuổi thành thực của lợn cái. Các giống khác nhau có tuổi thành thực về tính khác nhau. Các giống lợn nội thành thực về tính sớm hơn các giống lợn ngoại, lợn nội thường thành thực vào tháng tuổi thứ 3- 4, lợn ngoại vào tháng 6 - 7.

- *Điều kiện nuôi dưỡng và quản lý*: Trong điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng và quản lý tốt, chế độ sử dụng đúng, sức khỏe của lợn được tăng lên thì tính thành thực của gia súc xuất hiện sớm. Nếu điều kiện chăm sóc nuôi



dưỡng vật nuôi kém, chế độ quản lý sử dụng không hợp lý, sức khỏe giảm sút thì thành thực về tính xuất hiện muộn hơn.

- *Điều kiện ngoại cảnh*: Khí hậu và nhiệt độ cũng ảnh hưởng đến sự thành thực về tính của lợn cái. Với khí hậu nóng và ẩm làm cho lợn cái có tính thành thực sớm hơn. Do đó với những vùng khí hậu nhiệt đới như ở Việt Nam lợn thành thực sớm hơn ở các vùng ôn đới, hàn đới và đặc biệt lợn cái thành thực sớm hơn lợn đực.

- *Tuổi thành thực về thể vóc*: Khi cơ thể đã thành thực về tính nhưng sự sinh trưởng và phát triển của cơ thể vẫn còn tiếp tục, trong giai đoạn này mà giao phối kết quả có thụ thai thì cơ thể mẹ chưa đảm bảo cho thai phát triển nên con đẻ ra nhỏ, đồng thời cơ quan sinh dục, bộ phận cấu tạo của khung xương chậu cũng hẹp dễ gây khó đẻ. Nhưng cũng không nên giao phối quá muộn sẽ không có lợi cho sinh sản, ảnh hưởng không tốt đến lợn nái.

#### *b. Chu kỳ động dục*

Khi lợn cái thành thực về tính thì có hiện tượng động dục và hiện tượng này lặp đi lặp lại sau 1 khoảng thời gian nhất định gọi là chu kỳ động dục. Đa số lợn nội xuất hiện vào khoảng 4 - 5 tháng tuổi, lợn ngoại vào khoảng 6 - 7 tháng tuổi nhưng 1 - 2 chu kỳ đầu chưa ổn định, sau đó ổn định dần. Mỗi chu kỳ động dục thường kéo dài từ 18 - 21 ngày và trải qua 4 giai đoạn:

#### *- Giai đoạn trước động dục:*

Thường kéo dài 2 - 3 ngày, đây là giai đoạn đầu của chu kỳ sinh dục, nó xuất hiện đầy đủ về các hoạt động sinh lý sinh dục. Tính thành thực trong đó bao gồm sự phát triển của bao noãn đã thành thực, buồng trứng to hơn bình thường, các tế bào vách ống dẫn trứng tăng cường sinh trưởng, số lượng lông nhung tăng lên, đường sinh dục sung huyết, nhu động tử cung tăng lên, màng nhày âm đạo tiết ra nhiều dịch. Tất cả các biến đổi này đều chuẩn bị cho quá trình tách tế bào trứng ra khỏi bao trứng.

Biểu hiện bên ngoài âm đạo: sưng to, đỏ hồng, không có hoặc có ít dịch nhờn, lúc này lợn không chịu cho con đực nhảy, bỏ chạy khi ấn mạnh tay vào hông, ở giai đoạn này lợn thường ăn ít hoặc bỏ ăn, kêu rít, phá chuồng. Giai đoạn này không nên dẫn tinh, không phối ép, vì trứng chưa rụng hoặc rụng ít.

*- Giai đoạn động dục:*

Thường kéo dài 2 đến 3 ngày, giai đoạn này bên trong cơ thể tế bào trứng đã tách khỏi noãn bao, toàn bộ cơ thể gia súc và cơ quan sinh dục biểu hiện hàng loạt biến đổi sinh lý.

Biểu hiện bên ngoài: âm hộ phù sưng, niêm mạc sung huyết, niêm dịch trong từ âm đạo chảy ra ngoài nhiều, ở giai đoạn này hưng phấn của con vật cao độ, con vật ở trạng thái yên tĩnh, xuất hiện các phản xạ như: đứng ì, hai chân dang ra, đuôi cong về một bên, có biểu hiện sẵn sàng giao phối, giai đoạn này phối giống là tốt nhất. Trứng sẽ rụng sau 24 đến 30 giờ từ khi con vật bắt đầu chịu đực và kéo dài từ 45 đến 50 giờ. Giai đoạn này nếu được thụ thai có chữa thì chu kỳ sẽ dừng lại. Trường hợp lợn nái không thụ thai thì chu kỳ lại lập lại ...

*- Giai đoạn sau động dục:*

Thường kéo dài từ 3 - 4 ngày, giai đoạn này toàn bộ cơ thể nói chung và cơ quan sinh dục nói riêng dần dần hồi được hồi phục trở lại trạng thái sinh lý bình thường. Tất cả các phản xạ động dục, biểu hiện động dục, tính hưng phấn mất hẳn và chuyển sang thời kỳ yên tĩnh.

*- Giai đoạn yên tĩnh:*

Thường kéo dài 10 - 12 ngày, đây là giai đoạn dài nhất, tùy thuộc vào sự tồn tại của thể vàng tiêu biến đi thì chu kỳ tính mới bắt đầu.

### 1.1.3.2. Các chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái

Có nhiều chỉ tiêu sinh học đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái nhưng các nhà di truyền chọn giống lợn chỉ quan tâm tới một số chỉ tiêu năng suất sinh sản nhất định, đó là các chỉ tiêu có tầm quan trọng quyết định hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi lợn nái.

Trong các chỉ tiêu đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái thì chỉ tiêu số lợn con cai sữa do một lợn nái sản xuất trong một năm là chỉ tiêu đánh giá tổng hợp và chính xác nhất. Chỉ tiêu này phản ánh được đầy đủ toàn bộ chu kỳ sản xuất của một lợn nái trong một năm. Số lợn con cai sữa do một nái sản xuất trong một năm là chỉ tiêu cấu thành tổng hợp từ các chỉ tiêu: số con sơ sinh sống, số con để nuôi, tỉ lệ hao hụt của lợn con trong thời gian theo mẹ, tuổi cai sữa, tuổi đẻ lứa đầu và thời gian phối giống có chữa sau cai sữa.

Số lợn con cai sữa do một lợn nái sản xuất trong một năm phụ thuộc vào số trứng rụng, tỉ lệ lợn con sống lúc sơ sinh và tỉ lệ lợn con sống tới lúc cai sữa là các thành phần quan trọng nhất đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái (Ducos, 1994). Do vậy, việc nâng cao chỉ tiêu số con sơ sinh sống và số con cai sữa là một vấn đề được quan tâm hàng đầu trong chăn nuôi lợn nái sinh sản. Mabry và cs. (1996) cho rằng, các tính trạng năng suất sinh sản chủ yếu của lợn nái bao gồm: số con sơ sinh sống, số con cai sữa, khối lượng 21 ngày/ổ và số lứa đẻ/nái/năm. Các tính trạng năng suất sinh sản chủ yếu này có tầm quan trọng về mặt kinh tế và ảnh hưởng lớn đến lợi nhuận của người chăn nuôi.

### 1.1.3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái

#### *a. Các yếu tố di truyền*

Yếu tố giống cũng ảnh hưởng rất lớn đến độ tuổi thành thực sinh dục, trong đó lợn cái lai hậu bị đạt độ tuổi thành thực sinh dục sớm hơn và số ngày

không mang thai ngắn hơn so với lợn giống thuần (Bidanel và cs., 1996). Bên cạnh đó, sự biến động về độ tuổi thành thực sinh dục giữa các giống là trong khoảng 20 ngày và được giải thích bởi sự tiến bộ di truyền trong các giống và chế độ nuôi dưỡng. Mặt khác, lợn cái hậu bị nên đạt khối lượng cơ thể tối thiểu khoảng 75 kg trước khi đạt sự thành thực sinh dục.

Các giống lợn khác nhau có khả năng sinh sản khác nhau, đã được nhiều tác giả nghiên cứu và công bố. Dựa vào năng suất sinh sản và sức sản xuất thịt, các giống lợn được chia làm 4 nhóm chính (Legault, 1985). Với mục đích đa dụng, các giống như Large White (LW), Landrace (L), một vài dòng nguyên chủng được xếp vào loại có khả năng sản xuất thịt và sinh sản khá. Các giống chuyên dụng “dòng bố” như Duroc (Du), Pietrain (Pi), Landrace Bỉ, Hampshire (HP) và Poland - China có năng suất sinh sản trung bình nhưng năng suất thịt cao. Các giống “dòng bố” thường có năng suất sinh sản thấp hơn so với các giống đa dụng. Ngoài ra chúng có chiều hướng kém về khả năng nuôi con, điều này được minh chứng là chúng có tỉ lệ lợn con chết trước lúc cai sữa cao hơn so với các giống đa dụng như Landrace và Large White (Blasco và cs., 1995). Các giống chuyên dụng “dòng mẹ”, đặc biệt một số giống nguyên sản của Trung Quốc như Taihu (điển hình là Meishan) có năng suất sinh sản đặc biệt cao nhưng năng suất thịt kém. Cuối cùng là nhóm các giống “nguyên sản” có năng suất sinh sản cũng như năng suất thịt thấp nhưng chúng có khả năng thích nghi tốt với môi trường riêng của chúng.

Lợn thuộc các giống khác nhau thì sự thành thực về tính cũng khác nhau. Sự thành thực về tính ở các giống lợn có tầm vóc, khối lượng nhỏ thường sớm hơn các giống lợn có tầm vóc, khối lượng lớn. Sự thành thực về tính ở lợn cái được định nghĩa là thời điểm rụng trứng lần đầu tiên và xảy ra lúc 3 - 4 tháng tuổi đối với các giống lợn thành thực sớm (các giống lợn nội và một số giống lợn Trung Quốc) và 6 - 7 tháng tuổi đối với hầu hết các giống

lợn phổ biến ở các nước phát triển (Rothschild và Bidanel, 1998). Giống lợn Meishan có tuổi thành thục về tính sớm, năng suất sinh sản cao và chức năng làm mẹ tốt. So với giống lợn LW, lợn Meishan (MS) đạt tuổi thành thục về tính sớm hơn khoảng 100 ngày và có số con đẻ ra nhiều hơn 2,4 - 5,2 con/ổ (Despres và cs., 1992).

Dan và Summer (1995) cho biết, cùng trong một cơ sở trại giống nái LW và nái L có số con sơ sinh/lứa lần lượt là 9,6 và 10,4 con; số con sơ sinh sống/lứa là 9,1 và 9,7 tương ứng cho 2 giống. Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,001$ ).

Một số tác giả nghiên cứu trên đàn lợn Landrace và Yorkshire, nhận thấy yếu tố giống ảnh hưởng đến tất cả các tính trạng số con/lứa (số con đẻ ra, số con sơ sinh sống, số con đẻ nuôi và số con cai sữa), khoảng cách lứa đẻ và khối lượng toàn ổ giai đoạn sơ sinh, cai sữa (Hoque và cs., 2002; Tạ Thị Bích Duyên, 2003; Trần Thị Minh Hoàng và cs., 2006, 2008). Ngược lại, Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019d) nghiên cứu trên đàn lợn Landrace và Yorkshire tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương cho biết yếu tố giống không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu năng suất sinh sản nghiên cứu.

Các chỉ tiêu sinh sản thường có hệ số di truyền thấp, tuổi đẻ lứa đầu với  $h^2 = 0,27$  (Rydhmer và cs., 1995); hệ số di truyền cộng gộp đối với tính trạng số con đẻ ra/ổ và số con cai sữa/ổ của một số công bố đều dao động từ 0,03 đến 0,12: số con đẻ ra/lứa với  $h^2 = 0,12$  (Damgaard và cs., 2003),  $h^2 = 0,08$  (Smital và cs., 2005),  $h^2 = 0,03$  (Imboonta và cs., 2007),  $h^2 = 0,09$  (Lundgren và cs., 2010),  $h^2 = 0,12$  (Schneider và cs., 2011) và  $h^2 = 0,19$  (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2014); số con cai sữa/ổ với  $h^2 = 0,11$  (Schneider và cs., 2011) và  $h^2 = 0,11$  (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2014). Khối lượng sơ sinh/ổ với  $h^2 = 0,07$  (Grandinson và cs., 2005),  $h^2 = 0,18$  (Schneider và cs., 2011) và  $h^2 = 0,10$  (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2014); khối lượng sơ sinh/con với  $h^2 = 0,44$

(Schneider và cs., 2011) và  $h^2 = 0,12$  (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2014); khối lượng cai sữa/ổ với  $h^2 = 0,20$  (Grandinson và cs., 2005),  $h^2 = 0,21$  (Lundgren và cs., 2010),  $h^2 = 0,22$  (Schneider và cs., 2011) và  $h^2 = 0,12$  (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2014); khoảng cách giữ hai lứa đẻ với  $h^2 = 0,08$  (Rydhmer và cs., 1995). Các chỉ tiêu sinh sản có hệ số di truyền thấp nên năng suất sinh sản chịu ảnh hưởng lớn bởi tác động của các yếu tố môi trường. Trong chọn lọc nhân thuần, các tính trạng năng suất sinh sản thường đạt tiến bộ di truyền chậm so với nhóm các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thịt. Khi nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến ưu thế lai ở lợn, cho đến nay các kết quả nghiên cứu đã khẳng định ở lợn các tính trạng sinh sản có hệ số di truyền thấp thì khi lai tạo đạt ưu thế lai cao.

Đánh giá ảnh hưởng của lai giống đối với năng suất sinh sản, nhiều tác giả cho biết nhờ có ưu thế lai cao mà lai giống có thể cải thiện năng suất sinh sản của lợn. Các lợn nái lai có tuổi thành thực về tính sớm hơn (11,3 ngày), tỉ lệ thụ thai cao hơn (2 - 4%), số trứng rụng nhiều hơn (0,5 trứng), số con đẻ ra/ổ cao hơn (0,6 - 0,7 con) và số con cai sữa/ổ (0,8 con) nhiều hơn so với lợn nái thuần chủng. Tỉ lệ nuôi sống lợn con ở các lợn nái lai cao hơn (5%), khối lượng sơ sinh/ổ (1 kg), khối lượng 21 ngày/ổ (4,2 kg) cao hơn so với lợn nái giống thuần (Gunsett và Robison, 1990). Ngoài ra, năng suất sinh sản của lợn nái cũng chịu ảnh hưởng của cận huyết.

Người ta đã thống kê được khoảng 6 - 8% lợn con chết khi sơ sinh là thông thường ở các trại nuôi lợn nái. Đây là các trường hợp thai chết ngay trước lúc sinh hoặc trong khi đẻ. Tuy nhiên, lợn nái nhạy cảm stress nhiệt có tỉ lệ chết sơ sinh cao hơn (Evans và cs., 1996). Tỉ lệ lợn con sơ sinh bị dị dạng hay khuyết tật di truyền chiếm 1%. Những dị tật này có thể do các yếu tố môi trường hay di truyền gây ra và hội chứng stress được xem như là một biên dị di truyền ảnh hưởng đến tỉ lệ này.

### *b. Các yếu tố ngoại cảnh*

Ngoài yếu tố di truyền, các yếu tố ngoại cảnh cũng ảnh hưởng rất rõ ràng và có ý nghĩa đến năng suất sinh sản của lợn nái. Chế độ nuôi dưỡng, bệnh tật, phương thức phối, lứa đẻ, mùa vụ, nhiệt độ, thời gian chiếu sáng đều có ảnh hưởng tới các chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái.

#### *- Chế độ dinh dưỡng*

Điều quan trọng đối với cái hậu bị và lợn nái là cần đủ số lượng và chất lượng dinh dưỡng cần thiết để đảm bảo cho khả năng sinh sản tốt. Zimmerman và cs. (1996) cho biết, các mức ăn khác nhau trong giai đoạn từ khi lợn nái cai sữa con đến lúc động dục trở lại và phối giống có ảnh hưởng tới tỉ lệ thụ thai. Cho ăn mức năng lượng cao trong vòng 7 - 10 ngày của chu kỳ động dục trước khi phối giống, số trứng rụng đạt được tối đa. Tuy nhiên, nếu tiếp tục cho ăn với mức năng lượng cao vào đầu giai đoạn có chửa sẽ làm tăng tỉ lệ chết phôi và giảm số lượng lợn con sinh ra trong ổ. Cho lợn ăn quá mức không những làm lãng phí mà còn làm tăng khả năng chết thai. Bên cạnh đó, một số nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng thiếu trầm trọng vitamin, khoáng cũng có thể gây chết toàn bộ phôi.

#### *- Ảnh hưởng của các mức ăn*

Ảnh hưởng của mức ăn trong giai đoạn nuôi con và giai đoạn chờ phối sau cai sữa đến năng suất sinh sản của lợn nái đã được nghiên cứu từ rất sớm. Mức ăn cao trong giai đoạn chờ phối sau cai sữa có ảnh hưởng tích cực tới tỷ lệ rụng trứng và số con đẻ ra/ổ của lứa đẻ tiếp theo nhưng mức ăn trong giai đoạn nuôi con không ảnh hưởng tới tỷ lệ rụng trứng, số con trong mỗi lứa đẻ tiếp theo và tỷ lệ hao hụt của lợn con (King và Williams, 1984). Cũng theo tác giả này thì trong giai đoạn nuôi con, tốc độ sinh trưởng của lợn con tăng lên khi lượng thức ăn ăn vào tăng lên và các ảnh hưởng này chủ yếu xảy ra trong

tuần cuối cùng trước khi cai sữa (King, 1986). Khối lượng trung bình của lợn con 21 ngày tuổi không bị ảnh hưởng bởi mức cho ăn, nhưng những con nái được cho ăn với mức ăn thấp có tỷ lệ hao mòn cơ thể lớn hơn những con nái được cho ăn mức ăn cao trong giai đoạn nuôi con, đặc biệt là tuần cuối trước khi cai sữa. Để đáp ứng đủ cho nhu cầu tiết sữa, những con nái được cho ăn mức ăn thấp phải huy động lượng mỡ dự trữ trong cơ thể, nên tỷ lệ hao mòn của những con nái này tăng lên. Trong thực tế sản xuất, các dữ liệu thu thập theo từng cá thể hay nhóm cá thể về mức ăn hầu như rất khó thực hiện, do vậy các ảnh hưởng này thường được quy chung về phương thức cho ăn, chăm sóc nuôi dưỡng khi thiết lập các nhóm tương đồng trong đánh giá di truyền.

*- Mùa vụ*

Các biểu hiện sinh sản bị ảnh hưởng theo mùa vụ có thể dễ nhận biết như lợn nái chậm thành thực về tính, thời gian chờ phối sau cai sữa kéo dài, tỷ lệ chết thai cao hơn và tỷ lệ xảy thai tăng lên cũng như số con đẻ ra/ổ giảm. Tuy vậy, ảnh hưởng quan trọng nhất của mùa vụ là giảm tỷ lệ phối giống đậu thai và tỷ lệ đẻ trong đàn nái (Love và cs., 1993). Nhiều nghiên cứu đã chia các ảnh hưởng này thành hai nhóm, bao gồm các ảnh hưởng của quang kỳ và các ảnh hưởng của nhiệt độ. Paterson và cs. (1978) đã cho biết nhiệt độ cao trên 32<sup>0</sup>C vào những tháng mùa hè ở Úc đã làm tăng tỷ lệ không đậu thai của lợn nái lên 19,7% trong khi các mùa khác là 12,7%. Điều này đã được tác giả giải thích rằng chính các stress nhiệt vào thời điểm phối giống có thể ảnh hưởng đến quá trình rụng trứng và làm mất cân bằng nội tiết của các lợn nái. Ngoài ra, stress nhiệt còn ảnh hưởng đến quá trình tiết sữa của lợn nái trong giai đoạn nuôi con (Black và cs., 1993). Các gia súc tiết sữa có những cơ chế đặc biệt điều tiết giảm tiết sữa khi phải chịu đựng các bức xạ nhiệt từ môi trường nhiệt độ cao. Nghiên cứu của Gourdine và cs. (2006) đã chỉ ra rằng ảnh hưởng của mùa vụ đến lượng thức ăn tiêu thụ của lợn nái trong giai đoạn



tiết sữa là rất rõ rệt ở giống Yorkshire so với giống địa phương ở vùng Caribbean.

Koketsu và cs. (1997), khi phân tích các nhân tố ảnh hưởng cho thấy, nái đẻ vào mùa hè và mùa xuân có thời gian từ cai sữa đến phối có chữa lú tiếp theo là dài nhất, trong đó nái đẻ vào mùa hè có khối lượng cai sữa/lú thấp hơn nái đẻ vào mùa xuân. Lorvelec và cs. (1998) nghiên cứu về ảnh hưởng của mùa vụ đến khả năng sinh sản của lợn nái Large White đã đưa ra kết luận số con sơ sinh/lú của lợn nái đẻ ra trong mùa khô, mát cao hơn 25% so với mùa lạnh, ẩm ướt. Vázquez và cs. (1998) nghiên cứu trên 524 lú đẻ từ năm 1987 - 1989 của 171 lợn nái đã nhận thấy yếu tố mùa vụ ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê đến 4 tính trạng: số con sơ sinh/lú, số con sơ sinh sống/lú, khối lượng toàn ổ ở các thời điểm 21 và 56 ngày tuổi. Ngược lại, Samanta và cs. (1998) lại cho rằng mùa đẻ ảnh hưởng không có ý nghĩa thống kê đến các tính trạng số con đẻ ra/ổ và số con cai sữa/ổ.

Đặng Vũ Bình (1999) phân tích một số yếu tố ảnh hưởng đến các tính trạng năng suất sinh sản trong một lú đẻ của lợn nái ngoại đã kết luận yếu tố mùa vụ ảnh hưởng đến hầu hết các tính trạng (trừ tính trạng số con 35 ngày tuổi, khối lượng toàn ổ giai đoạn sơ sinh và 21 ngày tuổi). Khối lượng toàn ổ sơ sinh ở mùa đông cao hơn mùa thu ( $P < 0,01$ ). Trần Thị Minh Hoàng và cs. (2008); Phạm Thị Kim Dung và Trần Thị Minh Hoàng (2009) cũng cho biết yếu tố mùa vụ ảnh hưởng đến tất cả các tính trạng sinh sản mà các tác giả đã nghiên cứu.

#### *- Ảnh hưởng của lợn đực phối và phương thức phối giống*

Trong phối giống trực tiếp, việc lựa chọn lợn đực giống phù hợp để giao phối với lợn nái là rất quan trọng, ảnh hưởng của cá thể đực giống đối với tỉ lệ thụ thai là rất rõ rệt. Sử dụng đực giống quá già cũng sẽ làm giảm số con trong một lú đẻ. Có thể tăng thêm tỉ lệ thụ thai và số con sinh ra trong ổ

bằng cách sử dụng hơn một đực cho một lợn nái (phối kép). Điều này tạo cơ hội để sử dụng tối đa lợn đực có khả năng thụ tinh và khả năng phù hợp trên lợn cái. Vì vậy, lợn đực phối có ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái.

*- Chế độ nuôi nhốt*

Nuôi nhốt lợn cái hậu bị hoàn toàn ảnh hưởng đến quá trình sinh lý và gây trở ngại cho phối giống, chủ yếu là gây hiện tượng lợn cái không hoặc chậm động dục. Các nhà chăn nuôi khuyến cáo khắc phục vấn đề này bằng cách không nhốt lợn cái hậu bị mà thả chúng ra bên ngoài trước thời kỳ phối giống (Zimmerman và cs., 1996). Việc nuôi nhốt cá thể hoặc nuôi riêng biệt từng lợn cái hậu bị cũng sẽ làm chậm thành thực về tính so với những cái hậu bị được nuôi theo nhóm. Do vậy, nhiều nhà nghiên cứu khuyến cáo không nên nuôi lợn cái giai đoạn hậu bị tách biệt đàn. Mật độ nuôi hậu bị không phù hợp cũng làm chậm tuổi động dục của lợn cái hậu bị.

*- Ảnh hưởng của yếu tố lứa đẻ*

Khi tổng kết về ảnh hưởng của lứa đẻ đến số con đẻ ra/ổ, một số tác giả đã cho biết số con đẻ ra/ổ thấp nhất ở lứa thứ nhất, tăng dần và đạt tối đa ở lứa thứ ba, lứa thứ tư và lứa thứ năm, sau đó ổn định và giảm dần ở các lứa tiếp theo (Yen và cs., 1987). Tuy nhiên, các tác giả này cũng lưu ý rằng trong mỗi lứa đẻ, các yếu tố ảnh hưởng đến số con đẻ ra/ổ cũng cần được xác định nhằm tránh lẫn lộn các ảnh hưởng của lứa đẻ với các yếu tố này.

Khi nghiên cứu ảnh hưởng của yếu tố lứa đẻ đến các tính trạng sinh sản trên đàn lợn Landrace, Yorkshire nuôi tại An Khánh, Mỹ Văn và Tam Đảo, Trần Thị Minh Hoàng và cs. (2006) cho biết yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng đến hầu hết các tính trạng (trừ tính trạng số con đẻ nuôi). Trên đàn lợn Landrace và Yorkshire nuôi tại Mỹ Văn, Trạm nghiên cứu và phát triển giống lợn hạt nhân Thụy Phương và Trạm nghiên cứu và phát triển giống lợn hạt nhân Tam Điệp,

tác giả Trần Thị Minh Hoàng và cs. (2008) cho biết yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê rõ rệt đến tất cả các tính trạng năng suất sinh sản. Phạm Thị Kim Dung và Trần Thị Minh Hoàng (2009) cũng có kết luận tương tự.

Về khả năng tiết sữa, nhiều tác giả đã chỉ ra rằng sản lượng sữa của những lợn nái kiểm định (lứa thứ nhất) thấp hơn khoảng 20% so với những lợn nái đẻ từ lứa hai trở lên. Sự khác biệt này có thể do lượng thức ăn tiêu thụ thấp hơn và nhu cầu đáp ứng cho tăng trưởng tiếp tục của lợn nái kiểm định. Thông thường, khả năng tiết sữa và nuôi con của lợn nái được đánh giá thông qua khối lượng lợn con 21 ngày tuổi/ổ. Chỉ tiêu năng suất này đạt cao nhất ở lứa thứ hai, rồi giảm dần trong các lứa tiếp theo (Rodriguez và cs., 1994; Rydhmer và cs., 1989). Như vậy, khi đánh giá di truyền trên các tính trạng số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng 21 ngày tuổi/ổ, các yếu tố ảnh hưởng như tuổi phối giống lần đầu hay lứa đẻ của lợn nái nhất thiết phải được theo dõi ghi chép chính xác, đầy đủ.

## **1.2. Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước**

### ***1.2.1. Tình hình nghiên cứu ngoài nước***

Nâng cao năng suất, chất lượng con giống trong quá trình sản xuất lợn thịt luôn là yếu tố hàng đầu, then chốt được các nhà nghiên cứu, các nhà chăn nuôi của mọi quốc gia trên thế giới quan tâm. Việc nghiên cứu chọn lọc dòng cao sản và lai tạo tìm ra các tổ hợp lai đạt số con sơ sinh sống/ổ cao, tỷ lệ nạc cao, tiêu tốn thức ăn thấp và độ dày mỡ lưng thấp đã thành công lớn ở các nước có trình độ chăn nuôi tiên tiến như: Mỹ, Đức, Canada, Anh, Hà Lan, Đan Mạch và Úc (Hermesch và cs., 1995).

Nghiên cứu hai giống lợn Yorkshire và Landrace, ước tính hệ số di truyền của tính trạng số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng 21 ngày tuổi/ổ đã được báo cáo là từ 0,03 - 0,20 (Hermesch và cs., 2000; Hanenberg và cs.,

2001; Chen và cs., 2003; Hamann và cs., 2004; Arango và cs., 2005; Rho và cs., 2006; Imboonta và cs., 2007). Đối với tăng khối lượng bình quân/ngày, hệ số di truyền đã được công bố cũng có sự khác biệt đáng kể giữa các nghiên cứu, biến động trong khoảng từ 0,13 - 0,42 (Chen và cs., 2003; Van Wijk và cs., 2005; Roh và cs., 2006; Imboonta và cs., 2007 ; Chang và cs., 2017). Tương tự như vậy, hệ số di truyền của độ dày mỡ lưng đã được báo cáo từ 0,50 - 0,71 (Chen và cs., 2003; Rho và cs., 2006; Imboonta và cs., 2007). Sở dĩ có sự khác biệt khá lớn giữa các kết quả nghiên cứu là do các quần thể khác nhau về tần số gen, bên cạnh sự khác biệt về nguồn dữ liệu cũng như các phương pháp tính toán khác nhau.

Năng suất sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire cũng đã được đề cập đến trong nghiên cứu của Zebua và cs. (2017) và Chang và cs. (2017). Zebua và cs. (2017) kết luận rằng tăng khối lượng của Yorkshire cao hơn Landrace nhưng tiêu tốn thức ăn/ kg tăng khối lượng không có sự sai khác giữa hai giống.

Ảnh hưởng của tăng khối lượng/ ngày đến phẩm chất tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire đã được đề cập đến trong nghiên cứu của Szostak và cs. (2018). Tác giả cho biết, thể tích tinh dịch lớn hơn đối với lợn đực trong giai đoạn hậu bị có tăng khối lượng nhanh hơn.

Klimas và cs. (2020) đã nghiên cứu ảnh hưởng của lứa đẻ đến năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire. Tác giả kết luận rằng năng suất sinh sản tăng từ lứa 1 đến lứa 5.

Trong công nghiệp chăn nuôi lợn ở Mỹ, đã sử dụng phương pháp BLUP từ những năm 1988 để đánh giá di truyền trong từng đàn và hiện nay đã mở rộng chương trình đánh giá di truyền qua các đàn trong toàn quốc (Stages). Theo John Mabry (1998), các tính trạng về sinh sản được đánh giá trên từng ổ lợn bao gồm: Số lợn con đẻ ra còn sống/ổ, số lợn con cai sữa và

khối lượng toàn ổ vào khoảng 21 ngày tuổi của thời kỳ tiết sữa. Các tham số di truyền được dùng trong phân tích di truyền qua tất cả các đàn được ước lượng từ toàn bộ dãy số liệu của từng giống thuần ở Mỹ trên cơ sở sử dụng quy trình phân tích thành phần phương sai của mô hình động vật BLUP đa tính trạng. Kết quả cho thấy giá trị tương đối của một lợn nái khi có thêm một lợn con đẻ ra còn sống/lứa là xấp xỉ 15 USD. Thêm một Pound (0,454 gam) khối lượng toàn ổ lúc cai sữa sẽ đưa lại lợi nhuận xấp xỉ 0,50 USD. Trong 10 năm đầu sử dụng quy trình đánh giá di truyền bằng phương pháp BLUP, các quần thể giống thuần ở Mỹ đã có tiến bộ rõ rệt. Tuy nhiên, không có một tiến bộ nào được thấy trong 1-2 năm đầu của chương trình. Trong 10 năm đầu mỗi một giống thuần đã có những cải tiến giá trị di truyền về số lợn con đẻ ra trong một lứa là lớn hơn 0,5 số con đẻ ra còn sống/ổ cho toàn bộ quần thể, trong khi đó ở các đàn tốt hơn đã có sự cải tiến là hơn 1 lợn con còn sống/ổ.

Các quốc gia khác cũng có nhiều công trình nghiên cứu về giá trị giống của các giống lợn khác nhau (Yen và cs., 2001) cho biết, giá trị giống về số con sơ sinh sống/ổ của giống lợn Hampshire sau 11 năm nghiên cứu là rất nhỏ (0,0039 con).

Theo Mabry và cs. (2001) nghiên cứu trên lợn Yorkshire Mỹ cho biết, giá trị giống của số con sơ sinh sống/ổ sau 15 năm tăng lên 0,36 con. Holl và Robinson (2003) cho biết, giá trị giống về số con sơ sinh sống/ổ ở dòng lợn được chọn lọc thế hệ thứ 9 đã tăng lên 0,63 con. Boyette và cs. (2005) cho biết, giá trị giống của số con sơ sinh sống/ổ của lợn Mỹ là 0,63 con

Kết quả nghiên cứu của Tummaruk và cs. (2000) từ 19 đàn lợn hạt nhân bao gồm 20.275 lứa đẻ của 6.989 lợn nái thuần trong giai đoạn 1994-1997 cho kết quả lần lượt đối với lợn nái Landrace và Yorkshire được nuôi ở Thụy Điển cho kết quả tuổi đẻ lứa đầu là 355,6 ngày và 368 ngày; số con sơ sinh/ổ là 11,61 con và 11,54 con; số con sơ sinh sống/ổ là 10,94 con và 10,58

con. Wolf và cs (2012) khi nghiên cứu về lợn Landrace và Yorkshire ở cộng hòa Séc từ năm 1995 đến năm 2008 với 9.891 ổ Landrace và 27.717 ổ Yorkshire cho biết: Thời gian mang thai của lợn nái trong khoảng từ 105 đến 125 ngày; Tuổi đẻ lứa đầu đạt 300 ngày; Khoảng cách lứa đẻ từ 130 đến 300 ngày; Các chỉ tiêu khác đối với lợn Landrace và Yorkshire lần lượt như: số con sơ sinh sống/ổ đạt 11,7 con và 11,5 con; số con cai sữa/ổ đạt 10,4 con và 10,2 con. Danbred (2014) cho biết lợn Landrace và Yorkshire có khả năng sinh sản rất tốt, các chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh sản của cá thể tốt nhất đạt được như sau: Số con cai sữa/nái/năm đạt 38,4 con; Số con sơ sinh sống/ổ đạt 18 con; Số con cai sữa/ổ đạt 16,1 con; Số ngày cai sữa là 28 ngày thì khối lượng cai sữa/con đạt 7,0 kg. Như vậy, lợn Landrace và Yorkshire Đan Mạch có tiềm năng về sinh sản rất tốt.

Theo Mabry và cs. (2001) nghiên cứu trên lợn Yorkshire Mỹ cho biết, giá trị giống của số con sơ sinh sống/ổ sau 15 năm tăng lên 0,36 con. Holl và Robinson (2003) cho biết, giá trị giống về số con sơ sinh sống/ổ ở dòng lợn được chọn lọc thế hệ thứ 9 đã tăng lên 0,63 con. Boyette và cs. (2005) cho biết, giá trị giống của số con sơ sinh sống/ổ của lợn Mỹ là 0,63 con.

### ***1.2.2. Tình hình nghiên cứu trong nước***

Chăn nuôi lợn được coi là quan trọng nhất trong ngành chăn nuôi ở Việt Nam. Ngành chăn nuôi lợn đã phát triển nhanh trong những thập kỷ qua, đã tạo ra lượng sản phẩm hàng hóa với quy mô tương đối lớn, cho hiệu quả kinh tế và có chiều hướng tăng theo xu hướng phát triển kinh tế của xã hội hiện nay. Thịt lợn lại được tiêu thụ nhiều nhất trong các loại thịt, chiếm tới 70%. Chăn nuôi lợn ở Việt Nam hiện nay không những đáp ứng nhu cầu thịt trong nước mà còn tham gia xuất khẩu.

Giống lợn Landrace và Yorkshire là hai giống lợn ngoại được nhập nội, chiếm tỷ lệ lớn trong cơ cấu đàn lợn nái nước ta và được phân bố rộng khắp

toàn quốc. Khả năng sản xuất của chúng đã được nhiều tác giả trong nước quan tâm nghiên cứu và công bố

Trịnh Hồng Sơn và cs. (2017) cho biết kết quả nuôi thích nghi các giống lợn Landrace, Yorkshire và Duroc nhập từ Pháp, Mỹ và Canada nuôi tại Trạm Nghiên cứu và Phát triển giống Lợn hạt nhân Kỳ Sơn thuộc Trung tâm Nghiên cứu Lợn Thụy Phương, Viện Chăn nuôi từ tháng 9 năm 2015 đến tháng 10 năm 2016, kết quả nuôi thích nghi đối với 90 con lợn nhập từ Pháp (Landrace gồm 40 cái và 5 đực; Yorkshire gồm 40 cái và 5 đực), 140 con lợn nhập từ Mỹ (Landrace gồm 60 cái và 10 đực; Yorkshire gồm 60 cái và 10 đực) và 60 con Duroc nhập từ Canada (50 cái và 10 đực). Kết quả bước đầu các giống lợn Landrace, Yorkshire và Duroc nhập từ Pháp, Mỹ và Canada đã thích nghi tại Việt Nam, có khả năng sinh trưởng và sinh sản tốt. Khả năng tăng khối lượng bình quân giai đoạn từ 40 kg đến 100 kg của Duroc Canada đạt cao nhất là 953,96 g/ngày, tiếp đến là Landrace Mỹ, Landrace Pháp, Yorkshire Pháp và thấp nhất là Yorkshire Mỹ đạt 868,07 g/ngày. Tuổi động dục lần đầu của lợn Landrace và Yorkshire nhập từ Pháp (177,74 và 172,93 ngày) sớm hơn so với nhập từ Mỹ (200,63 và 213,25 ngày); lợn Duroc Canada là 188,96 ngày, sớm hơn so với Landrace và Yorkshire nhập từ Mỹ nhưng muộn hơn Landrace và Yorkshire nhập từ Pháp. Các giống lợn Landrace và Yorkshire nhập từ Pháp và Mỹ có tiềm năng sinh sản cao, số con sơ sinh tại lứa 1 đạt từ 11,90 đến 15,36 con/ổ. Duroc Canada có khả năng tăng khối lượng cao nhưng số con sơ sinh tại lứa 1 thấp hơn, đạt được 9,87 con/ổ. Số con sơ sinh sống đối với Landrace và Yorkshire đạt từ 10,17 đến 13,42 con/ổ, đối với Duroc đạt 7,84 con/ổ. Số con cai sữa cao nhất ở Yorkshire Pháp đạt 12,32 con/ổ, Landrace Pháp, Landrace Mỹ và Yorkshire Mỹ giao động trong khoảng 9,36 đến 9,66 con/ổ, Duroc thấp nhất đạt 7,0 con/ổ. Khối lượng sơ sinh sống đạt từ 1,43 đến 1,56 kg/con, khối lượng cai sữa đạt từ 6,41 đến 6,76 kg/con.

Trịnh Hồng Sơn và cs. (2017), nghiên cứu thực hiện trên 240 cá thể lợn cái nguồn gốc Đan Mạch, trong đó gồm 120 con lợn Landrace (60 con lợn thể hệ 1 và 60 con lợn thể hệ 2) và 120 con lợn Yorkshire (60 con lợn thể hệ 1 và 60 con lợn thể hệ 2) nuôi tại Trạm nghiên cứu và phát triển giống lợn hạt nhân Tam Điệp thuộc Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương (NPRDC) từ năm 2015 đến năm 2016 nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn cái Landrace, Yorkshire nguồn gốc Đan Mạch. Các tính trạng quan tâm gồm tăng khối lượng bình quân/ngày (kí hiệu ADG) và độ dày mỡ lưng (kí hiệu BF). Kết quả cho thấy: Yếu tố giống không ảnh hưởng tới ADG nhưng ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê tới BF ( $P < 0,001$ ). Trong khi đó, yếu tố thể hệ ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê tới ADG ( $P < 0,01$ ) và BF ( $P < 0,05$ ). Lợn cái Landrace và Yorkshire đều có khả năng sinh trưởng tốt trong điều kiện chăn nuôi của NPRDC. ADG của lợn cái Landrace và Yorkshire lần lượt là 782,55 g/ngày và 785,41 g/ngày. Lợn Landrace và Yorkshire ở thể hệ 2 có khả năng sinh trưởng cao hơn lợn thể hệ 1: Lợn Landrace tăng khối lượng/ngày thể hệ 2 đạt 788,52 g/ngày còn ở thể hệ 1 là 776,57 g/ngày; Lợn Yorkshire đạt tương ứng là 790,41 g/ngày và 780,41 g/ngày. Độ dày mỡ lưng tương ứng của Landrace và Yorkshire lần lượt đạt 12,18 mm và 12,92 mm.

Những năm gần đây, các tác giả chủ yếu đi sâu nghiên cứu về các chỉ tiêu sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt lợn. Đoàn Văn Soạn và cs., (2010) cho biết khả năng tăng khối lượng trung bình trong thời gian từ 60 đến 165 ngày tuổi của các tổ hợp lai giữa nái lai  $F_1(L \times Y)$ ,  $F_1(Y \times L)$  phối với lợn đực Duroc và đực L19 đạt từ 680 - 702 g/ngày và cùng trên tổ hợp lai giữa lợn đực Duroc, lợn đực L19 với nái  $F_1(L \times Y)$  và  $F_1(Y \times L)$  tác giả Phan Văn Hùng và Đặng Vũ Bình (2008) cho biết tỉ lệ móc hàm từ 75,33 - 75,94%, tỉ lệ thịt xẻ 68,57 - 69,64%, tỉ lệ nạc từ 57,21 - 58,87%, dài thân thịt 87,38 - 90,87 cm.



Phan Xuân Hảo và cs., (2010) công bố tổ hợp lai Omega x F1(L x Y) có diện tích cơ thăn là 56,25 cm<sup>2</sup>, dày mỡ lưng là 10,56 mm so với PiDu x F1(L x Y) có giá trị tương ứng là 49,71 cm<sup>2</sup> và 17,60 mm với sự sai khác tương ứng là  $P < 0,01$  và  $P < 0,001$ . Kết quả nghiên cứu cho thấy, sử dụng đực lai Omega và PiDu phối với nái lai F1(L x Y) có thể nâng cao được tỷ lệ thịt nạc và vẫn đảm bảo được chất lượng thịt tốt.

Nguyễn Văn Đức và cs. (2010), công bố năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire nuôi tại huyện Đông Anh – Hà Nội như sau: Số con sơ sinh sống/ổ là 10,63 và 10,14 con; số con cai sữa/ổ là 9,0 con và 8,85 con (tương ứng lợn Landrace và Yorkshire).

Lê Đình Phùng và cs. (2011), nghiên cứu trên lợn nái Landrace, Yorkshire và lợn nái Yorkshire phối với đực Landrace cho kết quả tuổi phối lần đầu của lợn nái Landrace, Yorkshire và lợn nái Yorkshire phối với đực Landrace lần lượt là 269,6; 269; 275,7 ngày; tuổi đẻ lứa đầu là 385,2; 384,2; 391,6 ngày; số con sơ sinh/ổ là 10,9; 11,2; 11,3 con; số con cai sữa là 9,8; 9,8; 10,3 con; khối lượng sơ sinh/con là 1,44; 1,41; 1,38 kg; khối lượng cai sữa/con là 6,25; 6,14; 6,03 kg; thời gian cai sữa là 24,7; 24,4 và 23,8 ngày; tỷ lệ sống đến cai sữa là 89,8; 86,3; 89,3%.

Hoàng Thị Thủy (2011), nghiên cứu năng suất sinh sản trên lợn nái Landrace và Yorkshire ở bốn công thức: nái Landrace nhân thuần, nái Landrace phối với đực Yorkshire, nái Yorkshire nhân thuần và nái Yorkshire phối với đực Landrace nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương cho kết quả tuổi phối lần đầu của bốn công thức trên lần lượt là 227,73; 226,83; 227,88; 227,56 ngày; tuổi đẻ lứa đầu lần lượt là 342,97; 341,54; 343,11; 341,90 ngày; số con sơ sinh/ổ lần lượt là 9,72; 10,14; 9,94; 10,25 con; số con sơ sinh sống/ổ lần lượt là 9,60; 9,91; 9,82; 10,07 con; tỷ lệ sơ sinh sống lần lượt là 98,62; 97,48; 98,57; 97,95%; khối lượng sơ sinh/ổ lần lượt là 13,08;

13,65; 13,13; 13,63kg; khối lượng sơ sinh/con lần lượt là 1,37; 1,39; 1,34; 1,36kg; số con đẻ nuôi lần lượt là 9,37; 9,60; 9,55; 9,75 con; số con cai sữa/ổ lần lượt là 8,80; 9,09; 9,01; 8,98 con; tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa lần lượt là 91,91; 90,78; 90,86; 89,19%; khối lượng cai sữa/ổ lần lượt là 55,56; 59,54; 57,90; 55,29kg; khối lượng cai sữa/con lần lượt là 6,34; 6,56; 6,42; 6,15kg; thời gian cai sữa lần lượt là 22,69; 22,59; 22,64; 22,63 ngày; khoảng cách lứa đẻ lần lượt là 153,98; 150,56; 150,01; 152,63 ngày.

Phạm Khánh Từ và cs. (2014), cho biết các chỉ tiêu về phát dục như tuổi và khối lượng động dục lần đầu, tuổi và khối lượng phối giống lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu của lợn nái hậu bị Landrace và Yorkshire nuôi tại vùng gò đồi Cam Lộ, Quảng Trị không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Các chỉ tiêu tuổi động dục lần đầu là 244,1 ngày và 240 ngày, tuổi phối giống lần đầu là 247,36 ngày và 243 ngày và tuổi đẻ lứa đầu là 369 và 356 ngày tương tự giống này được nuôi ở vùng đồng bằng và vùng sinh thái khác.

Nguyễn Thị Phương Thảo (2015), nghiên cứu trên đàn lợn nái Landrace nuôi tại trang trại chăn nuôi Hưng Thịnh CP 63 – Hưng Yên cho kết quả công thức nái Landrace phối với đực Yorkshire: tuổi phối lần đầu là 241 ngày; số con sơ sinh/ổ là 11,78 con; số con sơ sinh sống/ổ là 10,50 con; số con đẻ nuôi/ổ là 10,39 con; số con cai sữa/ổ là 9,66 con; khối lượng sơ sinh/ổ là 15,12 kg; khối lượng sơ sinh/con là 1,44 con; khối lượng cai sữa/ổ là 63,06 kg; khối lượng cai sữa/con là 6,53 kg; tỷ lệ sơ sinh sống là 83,09 %; tỷ lệ nuôi sống là 93,68 %; thời gian cai sữa là 22,20 ngày; thời gian phối lại có chửa là 4,93 ngày; khoảng cách lứa đẻ là 141,78 ngày.

Đoàn Phương Thúy và cs. (2015), nghiên cứu trên lợn nái Landrace và Yorkshire cho kết quả tuổi đẻ lứa đầu của lợn nái Landrace và Yorkshire lần lượt là 357,55 và 358,17 ngày; khoảng cách lứa đẻ lần lượt là 147,83 và 145,35 ngày; số con sơ sinh/ổ lần lượt là 11,47 và 11,91 con; số con sơ sinh

sống/ổ lần lượt là 10,48 và 10,85 con; số con đẻ nuôi/ổ lần lượt là 10,49 và 10,48 con; số con cai sữa/ổ lần lượt là 10,35 và 10,31 con.

Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019c) Nghiên cứu đánh giá một số yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của đàn lợn hạt nhân Landrace và Yorkshire nuôi tại Trạm nghiên cứu và phát triển giống lợn hạt nhân Tam Điệp thuộc Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương từ năm 2017 đến năm 2019. Đánh giá trên 100 nái Landrace với 400 ổ đẻ và 80 nái Yorkshire với 80 ổ đẻ, từ lứa 1 đến lứa 4. Đàn lợn hạt nhân Landrace và Yorkshire có năng suất sinh sản cao, các chỉ tiêu sinh lý sinh sản của hai giống sai khác không có ý nghĩa thống kê. Lợn nái Landrace và Yorkshire lần lượt có tuổi đẻ lứa đầu 351,99 và 352,00 ngày, số con sơ sinh sống/ổ là 13,03 và 12,93 con, số con cai sữa/ổ là 12,41 và 12,39 con, khối lượng cai sữa/ổ là 80,32 và 80,43 kg, số con cai sữa/nái/năm là 28,63 và 28,70 con. Năng suất sinh sản của hai giống Landrace và Yorkshire đều có xu hướng tăng từ lứa 1 đến lứa 4 ( $P < 0,05$ ), thấp nhất tại lứa 1 và cao nhất tại lứa 4. Yếu tố giống không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu nghiên cứu. Yếu tố lứa đẻ không ảnh hưởng đến tỷ lệ sơ sinh sống và thời gian cai sữa nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu nghiên cứu còn lại. Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến tỷ lệ sơ sinh sống, thời gian cai sữa và khối lượng sơ sinh sống/con, ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ cai sữa và ảnh hưởng rất rõ rệt các chỉ tiêu còn lại.

Trịnh Hồng Sơn và cs. (2020), Nghiên cứu này nhằm đánh giá kết quả trao đổi nguồn gen của đàn lợn Landrace và Yorkshire giữa ba cơ sở Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu và phát triển chăn nuôi heo Bình Thắng từ năm 2016 đến 2019. Đàn lợn nái trước trao đổi gen gồm 500 nái: 200 Landrace (551 ổ), 200 Yorkshire (578 ổ), 70 Duroc (177 ổ) và 30 Pietrain (72 ổ). Đàn lợn hạt nhân được lựa chọn sau trao đổi gen gồm 190 nái: 80 Landrace (320 ổ), 70 Yorkshire (280 ổ), 30 Duroc (120 ổ) và

10 Pietrain (40 ổ). Kết quả cho thấy năng suất sinh sản của đàn lợn sau khi được trao đổi nguồn gen tăng lên rõ rệt so với trước. Các chỉ tiêu số con cai sữa/ổ, khối lượng cai sữa/ổ và số con cai sữa/nái/năm của cả 4 giống đều tăng hơn trên 10%. Đàn nái Landrace, Yorkshire, Duroc và Pietrain sau khi được trao đổi nguồn gen có số con cai sữa/ổ lần lượt là 12,39; 12,32; 10,84 và 10,40 con, khối lượng cai sữa/ổ là 80,85; 80,30; 73,28 và 68,34 kg, số con cai sữa/nái/năm là 28,54; 28,24; 23,97 và 22,78 con. Tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu của cả 4 giống ổn định, tuổi phối giống lứa đầu giao động từ 238,10 đến 243,62 ngày, tuổi đẻ lứa đầu giao động từ 352,51 đến 358,53 ngày. Khối lượng sơ sinh sống/con, khối lượng cai sữa/con và số lứa đẻ/nái/năm của các giống được giữ ổn định.

Lợn Landrace và Yorkshire của Công ty Axiom (Gen+) nuôi tại Pháp là hai giống lợn cao sản được biết đến với khả năng sinh sản và sinh trưởng cao. Theo Axiom (2015) công bố chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn Landrace về số con cai sữa/nái/năm đạt 33,3 con; Số con sơ sinh sống/ổ đạt 16,7 con; Số con cai sữa/ổ đạt 13,6 con. Đối với lợn Yorkshire số con cai sữa/nái/năm, số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ lần lượt là 36,9 con; 17,6 con; 14,3 con. Khả năng tăng khối lượng của lợn Landrace và Yorkshire đối với lợn cái (>900g) và (>950g) đối với lợn đực. Như vậy, tiềm năng di truyền của lợn Landrace và Yorkshire nguồn gốc từ Gen+ của Pháp là khá cao. Hai giống lợn Landrace và Yorkshire nguồn gốc Pháp sẽ là nguồn gen tốt để cải thiện và nâng cao năng suất của đàn lợn trong nước.

## CHƯƠNG II

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

#### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

##### 2.1.1. Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire

Nghiên cứu được tiến hành trên lợn đực và lợn cái hậu bị giống L và Y từ nguồn gen Pháp qua 4 thế hệ. Chi tiết về số lượng lợn qua các thế hệ được trình bày ở Bảng 2.1.

**Bảng 2.1. Số lượng lợn hậu bị Landrace và Yorkshire qua các thế hệ**

Thế hệ	Landrace		Yorkshire	
	Đực (con)	Cái (con)	Đực (con)	Cái (con)
Xuất phát	5	40	5	40
1	120	240	120	240
2	120	240	120	240
3	120	240	120	240
<b>Tổng số</b>	<b>365</b>	<b>760</b>	<b>365</b>	<b>760</b>

Thế hệ xuất phát là đàn lợn đực và cái hậu bị giống L và Y được nhập từ Pháp về Việt Nam.

Thế hệ 1, 2 và 3 là lợn đực sinh ra ở Việt Nam từ bố mẹ thế hệ Xuất phát. Thế hệ sinh ra ở Việt Nam của cả hai giống được tiến hành kiểm tra năng suất qua 4 mùa (xuân, hè, thu, đông), mỗi mùa kiểm tra năng suất 30 lợn đực hậu bị và 60 lợn cái hậu bị đối với mỗi giống.

Khả năng sinh trưởng và thành phần thân thịt được tiến hành nghiên cứu trên hai giống lợn L và Y qua 4 thế hệ, đo siêu âm xác định độ dày mỡ lưng, dày cơ thân và ước tính tỉ lệ nạc, tỉ lệ mỡ giết tại thời điểm kết thúc thí nghiệm; tăng khối lượng được tính theo ngày tuổi và trong thời gian kiểm tra năng suất.

## 2.1.2. Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire

### 2.1.2.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire

- Nghiên cứu được tiến hành trên 250 lợn đực (125 L và 125 Y) với 7.280 lần khai thác (3.640 L và 3.640 Y) nhằm đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố giống, thế hệ và mùa vụ đến các chỉ tiêu số lượng và chất lượng tinh dịch. Tổng số lượng lợn và số lần khai thác tinh dịch và số lượng lợn bố trí theo mùa vụ qua các thế hệ được trình bày lần lượt ở Bảng 2.2 và 2.3.

**Bảng 2.2. Tổng số lượng lợn và số lần khai thác tinh dịch qua các thế hệ**

Thế hệ	Landrace		Yorkshire	
	Số đực (con)	Số lần khai thác (lần)	Số đực (con)	Số lần khai thác (lần)
Xuất phát	5	520	5	520
1	40	1040	40	1040
2	40	1040	40	1040
3	40	1040	40	1040
<b>Tổng số</b>	<b>125</b>	<b>3.640</b>	<b>125</b>	<b>3.640</b>

**Bảng 2.3. Lợn đực Landrace và Yorkshire theo mùa vụ qua các thế hệ**

Giống	Thế hệ	Xuân	Hè	Thu	Đông	Tổng
Landrace (con)	Xuất phát	5	5	5	5	5
	1	10	10	10	10	40
	2	10	10	10	10	40
	3	10	10	10	10	40
Yorkshire (con)	Xuất phát	5	5	5	5	5
	1	10	10	10	10	40
	2	10	10	10	10	40
	3	10	10	10	10	40

- Thế hệ xuất phát là đàn đực giống L và Y được nhập từ Pháp về tại thời điểm năm 2015; thế hệ 1, thế hệ 2 và thế hệ 3 là đàn lợn sinh ra tại Việt Nam, căn cứ vào huyết thống để xác định thế hệ.

- Tuổi lợn đực giống L và Y kiểm tra đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch: thể hệ xuất phát kiểm tra đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch trên cùng 1 cá thể qua 4 mùa, giai đoạn từ 12 đến 24 tháng tuổi; thể hệ 1, thể hệ 2 và thể hệ 3 kiểm tra đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch các cá thể được lựa chọn sau khi kết thúc kiểm tra năng suất cá thể, giai đoạn từ 12 đến 15 tháng tuổi.

- Tần suất kiểm tra đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch là 2 lần/tuần, bố trí khoảng cách đồng đều.

#### 2.1.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire

Đối tượng nghiên cứu là lợn nái giống Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp. Thông tin chi tiết về số lượng nái và ổ đẻ được trình bày chi tiết ở Bảng 2.4.

**Bảng 2.4. Số lượng nái và ổ đẻ của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 3 thế hệ**

Thế hệ	Landrace		Yorkshire	
	Số nái (con)	Số ổ đẻ (ổ)	Số nái (con)	Số ổ đẻ (ổ)
Xuất phát	40	213	40	211
1	60	299	60	299
2	60	269	60	258
<b>Tổng số</b>	<b>160</b>	<b>781</b>	<b>160</b>	<b>768</b>

- Thế hệ xuất phát (XP) là lợn Landrace và Yorkshire được nhập từ Pháp; thế hệ 1 và 2 là đàn con sinh ra từ thế hệ xuất phát.

- Năng suất sinh sản được đánh giá qua các lứa đẻ 1, 2, 3, 4, 5, 6.

## 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

### 2.2.1. Địa điểm nghiên cứu

Trạm nghiên cứu và phát triển giống lợn hạt nhân Kỳ Sơn thuộc Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương - Viên Chăn Nuôi.

### **2.2.2. Thời gian nghiên cứu**

#### **2.2.2.1. Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire**

- Thể hệ xuất phát tiến hành kiểm tra năng suất từ tháng 9/2015 đến tháng 12/2015.

- Thể hệ 1, 2 và 3 được kiểm tra năng suất trong các khoảng thời gian tương ứng là 8/2016 đến 7/2017; 8/2017 đến 7/2018; 8/2018 đến 7/2019.

#### **2.2.2.2. Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire**

##### **2.2.2.2.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire**

Thu thập và theo dõi số liệu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire từ tháng 5/2016 đến 4/2020.

##### **2.2.2.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire**

Thu thập và theo dõi số liệu về năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire từ tháng 01/2016 đến 04/2020.

### **2.3. Nội dung nghiên cứu**

#### **2.3.1. Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire**

- Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn L và Y. Đánh giá khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị theo giống (L và Y), thể hệ (xuất phát, 1, 2 và 3), tính (đực và cái) biệt và mùa (xuân, hè, thu và đông).

- Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn L. Đánh giá khả năng sinh trưởng của lợn hậu L theo thể hệ (xuất phát, 1, 2 và 3), tính biệt (đực và cái) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

- Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn Y. Đánh giá



khả năng sinh trưởng của lợn hậu Y theo thế hệ (xuất phát, 1, 2 và 3), tính biệt (đực và cái) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

### **2.3.2. Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire**

2.3.2.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire

- Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực L và Y. Đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực theo giống (L và Y), thế hệ (xuất phát, 1, 2 và 3) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

- Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực L. Đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực L theo thế hệ (xuất phát, 1, 2 và 3) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

- Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Y. Đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Y theo thế hệ (xuất phát, 1, 2 và 3) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

2.3.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire

- Yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái L và Y. Đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái theo giống (L và Y), thế hệ (xuất phát, 1 và 2), lứa đẻ (1, 2, 3, 4, 5 và 6) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

- Yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái L. Đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái L theo thế hệ (xuất phát, 1 và 2), lứa đẻ (1, 2, 3, 4, 5 và 6) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

- Yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái Y. Đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái Y theo thế hệ (xuất phát, 1 và 2), lứa đẻ (1, 2, 3, 4, 5 và 6) và mùa (xuân, hè, thu và đông).

## **2.4. Phương pháp nghiên cứu**

### **2.4.1. Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Landrace và Yorkshire**

#### 2.4.1.1. Điều kiện nghiên cứu

- Chuồng trại phải được phun khử trùng theo quy trình thú y.
- Lợn đực hậu bị kiểm tra năng suất cá thể phải nuôi riêng từng con, diện tích ô chuồng đảm bảo 2 - 2,5 m<sup>2</sup>/1 ô.
- Lợn cái hậu bị kiểm tra năng suất theo nhóm, nuôi nhốt theo ô (15 con/ô), diện tích đảm bảo 1,2 - 1,5 m<sup>2</sup>/con.
- Chuồng trại sạch sẽ, thoáng mát, nền chuồng khô ráo.
- Lợn đực và lợn cái hậu bị đưa vào kiểm tra năng suất có nguồn gốc lý lịch đầy đủ, số tai, số hiệu rõ ràng, có tình trạng sức khỏe đảm bảo, được tiêm phòng đầy đủ theo quy trình thú y.
- Lợn đực và lợn cái hậu bị đưa vào kiểm tra năng suất tại thời điểm 74,08 ± 1,19 ngày và khối lượng đạt 30,17 ± 1,06 kg; kết thúc tại thời điểm 152,44 ± 3,32 ngày và khối lượng đạt 100,70 ± 1,25 kg.
- Trong giai đoạn kiểm tra năng suất lợn đực và lợn cái hậu bị được cho ăn bằng máng tự động với chế độ cho ăn tự do. Nước uống từ nguồn nước giếng khoan đã qua hệ thống lọc và xử lý khử khuẩn, cho uống bằng núm uống tự động. Thành phần dinh dưỡng thức ăn theo từng giai đoạn được trình bày chi tiết ở Bảng 2.5

***Bảng 2.5. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng thức ăn cho lợn đực và lợn cái hậu bị giống Landrace và Yorkshire qua từng giai đoạn***

<b>Thành phần dinh dưỡng</b>	<b>Lợn từ 30 kg - 60 kg</b>	<b>Lợn từ 61 kg -100 kg)</b>
CP (%)	18,0	16,0
ME (Kcal)	3.150	3.050
Ca (%)	0,8	0,8
P (%)	0,6	0,55
Lysin (%)	0,90	0,85

#### 2.4.1.2. Phương pháp theo dõi và thu thập số liệu

Kiểm tra năng suất cá thể lợn đực hậu bị theo quy trình TCVN 3897-1984 và TCVN 3898-1984 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành. Thế hệ xuất phát được bố trí thí nghiệm từ tháng 9/2015 đến tháng 12/2015, từ thế hệ 1 đến thế hệ 3 được bố trí 4 mùa (xuân, hè, thu, đông). Căn cứ vào thành tích kiểm tra năng suất cá thể để chọn đực giống giao phối tạo thế hệ sau.

Khối lượng của từng cá thể được xác định vào đầu buổi sáng (lúc chưa ăn) tại thời điểm bắt đầu thí nghiệm và kết thúc thí nghiệm bằng cân điện tử Kelba (Úc). Tăng khối lượng trung bình (gam/ngày) được tính dựa trên chênh lệch khối lượng của từng cá thể giữa hai thời điểm bắt đầu và kết thúc thí nghiệm thực tế.

Độ dày mỡ lưng và độ dày cơ thăn được đo tại thời điểm kết thúc thí nghiệm bằng máy đo siêu âm Agrosan AL với đầu dò ALAL 350 (ECM, Pháp) ở vị trí gốc xương sườn cuối cùng cách đường sống lưng 6,5 cm về phía bên trên từng cá thể sống theo phương pháp được mô tả trong nghiên cứu của Youssao và cs. (2002). Độ dày mỡ lưng và độ dày cơ thăn được sử dụng để ước tính tỷ lệ nạc bằng phương trình hồi quy được Bộ Nông nghiệp Bỉ khuyến cáo năm 1999.

$$Y = 59,902386 - 1,060750 X_1 + 0,229324 X_2$$

*Trong đó: Y: tỷ lệ nạc ước tính (%)*

*X<sub>1</sub>: độ dày mỡ lưng, bao gồm da (mm)*

*X<sub>2</sub>: độ dày cơ thăn (mm)*

Tỷ lệ mỡ giết được đo bằng máy đo siêu âm Exago với đầu dò L3130B

(ECM, Pháp) ở vị trí xương sườn số 10, cách đường sống lưng 6,5 cm trên từng cá thể sống cùng với thời điểm cân khối lượng kết thúc KTNS và được ước tính trên phần mềm Biosoft Toolbox II for Swine.

#### 2.4.1.3. Phương pháp xử lý số liệu

Ảnh hưởng của các yếu tố cố định (giống, thế hệ, mùa vụ và tính biệt) đến các chỉ tiêu năng suất sinh trưởng được phân tích theo mô hình thống kê (1):

$$y_{ijklm} = \mu + G_i + TH_j + MV_k + TB_l + \varepsilon_{ijklm} \quad (1)$$

Trong đó:

$y_{ijklm}$  = chỉ tiêu năng suất sinh trưởng,

$\mu$  = trung bình chung,

$G_i$  = ảnh hưởng của giống  $i$  (Landrace và Yorkshire),

$TH_j$  = ảnh hưởng của thế hệ  $j$  (thế hệ xuất phát, 1, 2 và 3),

$MV_k$  = ảnh hưởng của mùa vụ  $k$  (Xuân, Hè, Thu và Đông),

$TB_l$  = ảnh hưởng của tính biệt  $l$  (đực và cái),

$\varepsilon_{ijklm}$  = sai số ngẫu nhiên.

Số ngày tuổi bắt đầu và kết thúc thí nghiệm được đưa vào mô hình như hiệp biến tương ứng với chỉ tiêu khối lượng bắt đầu và khối lượng kết thúc. Tương tác giữa các yếu tố không có ý nghĩa thống kê, vì vậy mô hình phân tích xử lý số liệu không đề cập đến ảnh hưởng này. Đối với chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn, trong mô hình không có yếu tố tính biệt vì chỉ theo dõi trên lợn đực.

Đối với từng giống (Landrace hoặc Yorkshire), ảnh hưởng của yếu tố cố định (thế hệ, mùa vụ và tính biệt) được phân tích theo mô hình thống kê (2):

$$y_{ijkl} = \mu + TH_i + MV_j + TB_k + \varepsilon_{ijkl} \quad (2)$$

Trong đó:

$y_{ijkl}$  = chỉ tiêu năng suất sinh trưởng,

$\mu$  = trung bình chung,

$TH_i$  = ảnh hưởng của thể hệ  $i$  (thể hệ xuất phát, 1, 2 và 3),

$MV_j$  = ảnh hưởng của mùa vụ  $j$  (Xuân, Hè, Thu và Đông),

$TB_k$  = ảnh hưởng của tính biệt  $k$  (đực và cái),

$\varepsilon_{ijkl}$  = sai số ngẫu nhiên.

Khả năng sinh trưởng qua từng thể hệ đối với lợn đực và lợn cái của từng giống (Landrace hoặc Yorkshire) được phân tích theo mô hình thống kê (3):

$$y_{ijk} = \mu + TH_i + MV_j + \varepsilon_{ijk} \quad (3)$$

Trong đó:

$y_{ijk}$  = chỉ tiêu năng suất sinh trưởng,

$\mu$  = trung bình chung,

$TH_i$  = ảnh hưởng của thể hệ  $i$  (thể hệ xuất phát, 1, 2 và 3),

$MV_j$  = ảnh hưởng của mùa vụ  $j$  (Xuân, Hè, Thu và Đông),

$\varepsilon_{ijk}$  = sai số ngẫu nhiên.

Các tham số thống kê được tính toán gồm: dung lượng mẫu ( $n$ ), trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM), sai số tiêu chuẩn (SE), hệ số xác định ( $R^2$ ) và sai khác theo giá trị xác suất  $P$ . So sánh các giá trị LSM theo cặp bằng phép so sánh Tukey. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1 (2002).

## **2.4.2. Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire**

2.4.2.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire

### **2.4.2.1.1. Điều kiện nghiên cứu**

- Điều kiện chuồng kín, tiêu khí hậu chuồng nuôi: nhiệt độ 16 - 22 °C; ẩm độ 65 - 75%, tốc độ gió 0,2 - 0,7 mét/giây; thời gian chiếu sáng 12 giờ/ngày.

- Diện tích chuồng: Chuồng lợn đực nuôi cá thể, kích thước là 2,5m x 2,5m.

- Vách ngăn: Chiều cao vách ngăn cho chuồng lợn đực từ 1,3 - 1,5 m với chân song bố trí theo chiều dọc và được hàn chắc chắn.

- Nền chuồng: là nền bê tông đặc hoặc nền bằng tấm đan bê tông có lỗ, mặt nền chắn chắn, tránh trơn trượt vì sẽ ảnh hưởng đến chân, móng của lợn đực. Với sàn bê tông đặc, độ dốc là từ 3 - 5%.

- Vòi uống nước tự động được bố trí cách mặt sàn từ 80 - 90 cm.

- Thành phần dinh dưỡng và chế độ ăn của lợn đực Landrace và Yorkshire được trình bày chi tiết ở Bảng 2.8.

**Bảng 2.6. Thành phần dinh dưỡng và chế độ ăn của lợn đực Landrace và Yorkshire**

Khối lượng lợn	Lượng thức ăn		Loại thức ăn
	Mùa hè	Mùa đông	
100 - 200 kg	2,0 - 2,2	2,2 - 2,5	Năng lượng trao đổi: 2800 Kcal; Protein thô: 14%;
200 - 300 kg	2,2 - 2,5	2,5 - 2,8	Ca: 0,8-1,5%; P: 0,5-0,8%;
> 300 kg	2,5 - 2,7	2,8 - 3,0	Lysine: 0,7%; Met/Cys: 0,5%; Xơ: 8,5%.

- Thức ăn cung cấp cho lợn đực làm việc phải đảm bảo đủ nhu cầu cho duy trì, sinh trưởng và sản xuất.

- Tùy thuộc mùa vụ, thể trạng con vật, giống mà điều chỉnh lượng thức ăn cho thích hợp.

#### 2.4.2.1.2. Phương pháp thu thập số liệu

- Số liệu về số lượng và chất lượng tinh dịch từ tháng 01/2016 đến tháng 6/2017 là kế thừa số liệu của Trạm nghiên cứu và phát triển giống lợn hạt nhân Kỳ Sơn, từ tháng 7/2017 đến tháng 4/2020 là số liệu theo dõi.

- Lợn đực khi đưa vào khai thác phải đảm bảo theo đúng phẩm cấp giống, chỉ sử dụng đực đã qua kiểm tra năng suất đạt yêu cầu. Khai thác tinh khi lợn đực đạt từ 12 tháng tuổi trở lên, khai thác 2 lần/tuần.

- Khai thác tinh dịch bằng cách cho lợn đực nhẩy giá, dụng cụ lấy tinh được vô trùng trước khi lấy. Tinh dịch được khai thác vào buổi sáng.

- *Các chỉ tiêu theo dõi*

- Thể tích tinh dịch (V) được xác định bằng cốc đong chia vạch và được tính bằng ml/lần khai thác.

- Hoạt lực tinh trùng (A) được xác định bằng số tinh trùng tiến thẳng so với tổng số tinh trùng quan sát trong vi trường của kính hiển vi với độ phóng đại 100 - 300 lần. Hoạt lực tinh trùng nhỏ nhất bằng 0 và lớn nhất bằng 100 (từ 0% đến 100%).

- Nồng độ tinh trùng (C) được xác định bằng máy xác định nồng độ tinh trùng (SDM5 của hãng Minitube, Đức), được tính bằng triệu/ml.

- Tổng số tinh trùng tiến thẳng (VAC) được xác định bằng tích của ba chỉ tiêu V, A và C được tính bằng tỷ/lần khai thác.

- Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (K) được xác định bằng phương pháp nhuộm màu và soi trên kính hiển vi với độ phóng đại 400 - 600 lần, đơn vị tính là phần trăm (%).

#### 2.4.2.1.3. Phương pháp xử lý số liệu

Ảnh hưởng của các yếu tố cố định (giống, thế hệ, mùa vụ) đến các chỉ tiêu phẩm chất tinh dịch được phân tích theo mô hình thống kê (4):

$$Y_{ijkl} = \mu + G_i + TH_j + MV_k + \varepsilon_{ijkl} \quad (4)$$

Trong đó :

$$Y_{ijkl} = \text{chỉ tiêu phẩm chất tinh dịch,}$$

$\mu$  = trung bình chung,

$G_i$  = ảnh hưởng của giống  $i$ : (Landrace và Yorkshire)

$TH_j$  = ảnh hưởng của thể hệ  $j$ : (thể hệ xuất phát, 1, 2 và 3);

$MV_k$  = ảnh hưởng của mùa vụ  $k$  (Xuân 4/2-5/5, Hè 6/5-7/8, Thu 8/8-7/11 và Đông 8/11-3/2);

$\varepsilon_{ijkl}$  = sai số ngẫu nhiên.

Đối với từng giống (Landrace hoặc Yorkshire), ảnh hưởng của yếu tố cố định (thể hệ, mùa vụ) đến phẩm chất tinh dịch được phân tích theo mô hình thống kê (5):

$$Y_{ijk} = \mu + TH_i + MV_j + \varepsilon_{ijk} \quad (5)$$

Trong đó :

$Y_{ijk}$  = chỉ tiêu phẩm chất tinh dịch,

$\mu$  = trung bình chung,

$TH_i$  = ảnh hưởng của thể hệ  $i$ : (thể hệ xuất phát, 1, 2 và 3);

$MV_j$  = ảnh hưởng của mùa vụ  $k$  (Xuân 4/2-5/5, Hè 6/5-7/8, Thu 8/8-7/11 và Đông 8/11-3/2);

$\varepsilon_{ijk}$  = sai số ngẫu nhiên.

Các tham số thống kê được tính toán gồm: dung lượng mẫu ( $n$ ), trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM), sai số tiêu chuẩn (SE), hệ số xác định ( $R^2$ ) và sai khác theo giá trị xác suất  $P$ . So sánh các giá trị LSM theo cặp bằng phép so sánh Tukey. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1 (2002).

#### 2.4.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire

##### 2.4.2.2.1. Điều kiện nghiên cứu

- Nái được chọn lọc theo quy định của Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương và được thụ tinh nhân tạo theo sơ đồ ghép phối.



- Phương thức phối giống là thụ tinh nhân tạo (phối kép): tinh dịch đảm bảo phẩm chất, các chỉ tiêu kỹ thuật về số lượng và chất lượng tinh dịch đạt Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9111-2011.

- Thực hiện quy trình phòng bệnh và thú y theo Luật thú y số 79/2015/QH13 của Quốc hội.

- Đàn lợn nái được nuôi theo phương thức công nghiệp, kiểu chuồng kín, chuồng trại đảm bảo yêu cầu thiết kế kỹ thuật. Lợn nái hậu bị, nái chữa nuôi trong cũi trên nền chuồng bê tông; lợn nái đẻ nuôi con nuôi trên chuồng lồng.

- Thức ăn cho các đối tượng lợn là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng thức ăn và định mức ăn cho các loại lợn được trình bày tương ứng ở Bảng 2.6 và Bảng 2.7.

***Bảng 2.7. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho các loại lợn***

<b>Thành phần dinh dưỡng</b>	<b>Lợn con tập ăn</b>	<b>Nái chờ phối</b>	<b>Nái chữa</b>	<b>Nái đẻ</b>
CP (%)	20,0	14,0	14,0	17,0
ME (Kcal)	3350	2800	2800	3000
Ca (%)	0,7-1,0	0,8-1,5	0,8-1,5	0,7-1,25
P (%)	0,5-0,8	0,5-0,8	0,5-0,8	0,5-0,8
Lysin (%)	1,3	0,7	0,7	0,9
Met/Cyst (%)	0,7	0,5	0,5	0,6
Khối lượng thức ăn (kg/ngày)	Tự do	1,8-2,5	2,2-3,0	4,0-8,0

**Bảng 2.8. Định mức ăn cho các loại lợn**

<b>Đối tượng</b>	<b>Giai đoạn</b>	<b>Mức ăn/ngày (kg)</b>
Lợn nái chữa	1 - 84 ngày	2,3 - 2,8
	85- 110 ngày	2,8- 3,2
	111-112 ngày	3,0
	113	2,5
	Ngày cắn ổ đẻ	1,0 hoặc 0
Lợn nái nuôi con	Ngày thứ nhất sau đẻ	3,0
	Ngày thứ hai sau đẻ	4,0
	Ngày thứ ba sau đẻ	5,0
	Ngày thứ 4 sau đẻ-cai sữa	2,0 + (số con x 0,4 kg/con)
	Ngày cai sữa	Không cho ăn
Lợn con theo mẹ	Lúc tập ăn (7 ngày tuổi)	Tự do
	đến cai sữa	
	Ngày cai sữa	Giảm 1/2 lượng thức ăn

**2.4.2.2.2. Phương pháp thu thập số liệu**

- Thu thập kế thừa số liệu năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire theo phần mềm quản lý chuyên dụng PPM và sổ sách ghi chép tại Trạm nghiên cứu và phát triển giống lợn hạt nhân Kỳ Sơn từ năm 2016 đến tháng 6/2017.

- Theo dõi, cân đo và ghi chép số liệu năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire, từ tháng 7/2017 đến tháng 4/2020.

- Với các chỉ tiêu số lượng: đếm số lượng lợn con sơ sinh sống và số con cai sữa ở các thời điểm sơ sinh và cai sữa ở  $22,43 \pm 2,59$  ngày.

- Với các chỉ tiêu khối lượng: Cân xác định khối lượng lợn con ở các thời điểm sơ sinh và cai sữa bằng một loại cân thống nhất ở tất cả các lần cân.

- *Các chỉ tiêu theo dõi*

- Tuổi phối giống lần đầu (ngày): Số ngày từ khi lợn được sinh ra đến ngày lợn phối giống lần đầu.

- Tuổi đẻ lứa đầu (ngày): Số ngày từ khi lợn được sinh ra đến ngày lợn đẻ lứa đầu.

- Số con sơ sinh sống/ổ (con): Số con đẻ ra còn sống sau 24 giờ (TCVN 9111: 2011).

- Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg): Là tổng khối lượng của toàn ổ lợn con sơ sinh sống.

- Khối lượng sơ sinh/con (kg): Là khối lượng lợn con được cân ngay sau khi được đẻ ra, cắt rốn, lau khô và chưa cho bú sữa đầu.

- Số con cai sữa/ổ (con): Số lợn con sống tại thời điểm cai sữa ở  $22,43 \pm 2,59$  ngày.

- Khối lượng cai sữa/ổ (kg): Tổng khối lượng toàn ổ lợn con tại thời điểm cai sữa.

- Khối lượng cai sữa/con (kg): Khối lượng của lợn con tại thời điểm cai sữa.

- Khoảng cách lứa đẻ (ngày): Là khoảng thời gian từ lứa đẻ này đến lứa đẻ tiếp theo.

#### 2.4.2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Ảnh hưởng của các yếu tố cố định (giống, thế hệ, mùa vụ và lứa) đến các chỉ tiêu năng suất sinh sản được phân tích theo mô hình thống kê (6):

$$Y_{ijklm} = \mu + G_i + TH_j + MV_k + L_l + \varepsilon_{ijklm} \quad (6)$$

Trong đó

$Y_{ijklm}$  = chỉ tiêu về năng suất sinh sản

$\mu$  = trung bình chung,

$G_i$  = ảnh hưởng của giống  $i$  (Landrace và Yorkshire),

$TH_j$  = ảnh hưởng của thể hệ  $j$  (thể hệ xuất phát, 1, 2 và 3),

$MV_k$  = ảnh hưởng của mùa vụ  $k$  (Xuân, Hè, Thu và Đông),

$L_l$  = ảnh hưởng của lứa  $l$  (1, 2, 3, 4, 5 và 6),

$\varepsilon_{ijklm}$  = sai số ngẫu nhiên.

Đối với từng giống (Landrace hoặc Yorkshire), ảnh hưởng của yếu tố cố định (thể hệ, mùa vụ và lứa) được phân tích theo mô hình thống kê (7):

$$y_{ijkl} = \mu + TH_i + MV_j + L_k + \varepsilon_{ijkl} \quad (7)$$

Trong đó:

$y_{ijkl}$  = chỉ tiêu năng suất sinh sản,

$\mu$  = trung bình chung,

$TH_i$  = ảnh hưởng của thể hệ  $i$  (thể hệ xuất phát, 1, 2 và 3),

$MV_j$  = ảnh hưởng của mùa vụ  $j$  (Xuân, Hè, Thu và Đông),

$L_k$  = ảnh hưởng của lứa  $k$  (1, 2, 3, 4, 5 và 6),

$\varepsilon_{ijkl}$  = sai số ngẫu nhiên.

Đối với chỉ tiêu tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu chỉ có yếu tố mùa vụ và thể hệ; chỉ tiêu khoảng cách lứa đẻ không có yếu tố mùa vụ.

Các tham số thống kê được tính toán gồm: dung lượng mẫu ( $n$ ), trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM), sai số tiêu chuẩn (SE), hệ số xác định ( $R^2$ ) và sai khác theo giá trị xác suất  $P$ . So sánh các giá trị LSM theo cặp bằng phép so sánh Tukey. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1 (2002).

## CHƯƠNG III

### KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp

##### 3.1.1. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire

##### 3.3.1.1. Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire

Yếu tố giống, thế hệ, mùa vụ và tính biệt ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn Landrace và Yorkshire được trình bày tại Bảng 3.1. Yếu tố giống không ảnh hưởng đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm, độ dày cơ thăn, tỉ lệ mỡ giắt và tiêu tốn thức ăn ( $P>0,05$ ) nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc thí nghiệm, khả năng tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng và tỉ lệ nạc ( $P<0,001$ ). Yếu tố thế hệ ảnh hưởng đến tỉ lệ mỡ giắt ( $P<0,05$ ); ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm, khối lượng kết thúc thí nghiệm, khả năng tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc và tiêu tốn thức ăn ( $P<0,001$ ). Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến tỉ lệ mỡ giắt ( $P>0,05$ ); ảnh hưởng đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm ( $P<0,05$ ); ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc thí nghiệm, khả năng tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc và tiêu tốn thức ăn ( $P<0,001$ ). Yếu tố tính biệt ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm ( $P<0,01$ ); ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc thí nghiệm, khả năng tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc, tỉ lệ mỡ giắt và tiêu tốn thức ăn ( $P<0,001$ ).

Một số chỉ tiêu như tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng và tỉ lệ nạc có hệ số xác định ( $R^2$ ) đạt ở mức cao, lần lượt là 80,75; 79,62 và 83,81%. Hệ số xác định  $R^2$  giao động từ 9,49% đối với chỉ tiêu tỷ lệ mỡ giắt đến 83,81% đối với chỉ tiêu tỷ lệ nạc (Bảng 3.1).

Theo Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019a) nghiên cứu trên lợn YVN1 và YVN2 cho biết yếu tố giống ảnh hưởng tới khả năng tăng khối lượng và độ dày mỡ lưng; yếu tố tính biệt ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng và tỉ lệ nạc nhưng không ảnh hưởng đến tỉ lệ mỡ giắt. Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019b) nghiên cứu trên lợn LVN1 và LVN2 cho biết yếu tố giống và yếu tố tính biệt ảnh hưởng khả năng tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc nhưng không ảnh hưởng tỉ lệ mỡ giắt.

**Bảng 3.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire**

Chỉ tiêu	Giống	Thế hệ	Mùa vụ	Tính biệt	R <sup>2</sup> (%)
Khối lượng bắt đầu (kg)	0,4935	<0,0001	0,0156	0,0080	27,29
Khối lượng kết thúc (kg)	0,0006	<0,0001	<0,0001	<0,0001	10,47
Tăng khối lượng (g/ngày)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	80,75
Độ dày mỡ lưng (mm)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	79,62
Độ dày cơ thăn (mm)	0,3370	<0,0001	<0,0001	<0,0001	37,01
Tỷ lệ nạc (%)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	83,81
Tỷ lệ mỡ giắt (%)	0,2255	0,0167	0,1525	<0,0001	9,49
Tiêu tốn thức ăn (kg)	0,1137	<0,0001	<0,0001	-	14,36

### 3.1.1.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire

Khả năng sinh trưởng của lợn Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp được trình bày ở Bảng 3.2. Tăng khối lượng của lợn Landrace (891,28 g/ngày) thấp hơn so với lợn Yorkshire (896,36 g/ngày) trong giai đoạn từ 30 kg đến 100 kg ( $P < 0,05$ ). Độ dày cơ thăn của lợn Landrace và Yorkshire (57,86 và 57,89 mm) sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ) nhưng độ dày mỡ lưng của lợn Landrace thấp hơn so với lợn Yorkshire ( $P < 0,05$ ) vì vậy tỉ lệ nạc của lợn Landrace cao hơn so với lợn Yorkshire ( $P < 0,05$ ).

Tăng khối lượng/ngày của Landrace trong nghiên cứu này thấp hơn so với lợn Landrace có nguồn gốc Pháp nuôi tại Đan Mạch (931 g/ngày) Danbred (2006). Tăng khối lượng/ngày của Landrace trong nghiên cứu này cao hơn báo cáo về khả năng tăng khối lượng của lợn Landrace (798,1 g/ngày) nuôi tại Thái Lan (Thivakorn Sirichokchatchawan, 2015); lợn Landrace tại Việt Nam 551,40 g/ngày (Phùng Thị Vân và cs., 2001), 646 g/ngày (Phan Xuân Hào, 2002), 710,56 g/ngày (Phạm Thị Kim Dung, 2005).

**Bảng 3.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire**

Chỉ tiêu	Landrace			Yorkshire		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	1125	30,26	0,04	1125	30,28	0,04
Khối lượng kết thúc (kg)	1125	100,28 <sup>b</sup>	0,06	1125	100,46 <sup>a</sup>	0,05
Tăng khối lượng (g/ ngày)	1125	891,28 <sup>b</sup>	0,70	1125	896,36 <sup>a</sup>	0,62
Độ dày mỡ lưng (mm)	1125	12,22 <sup>b</sup>	0,03	1125	12,35 <sup>a</sup>	0,03
Độ dày cơ thăn (mm)	1125	57,86	0,03	1125	57,89	0,03
Tỷ lệ nạc (%)	1125	60,20 <sup>a</sup>	0,03	1125	60,07 <sup>b</sup>	0,03
Tỷ lệ mỡ giết (%)	255	2,765	0,012	255	2,782	0,012
Tiêu tốn thức ăn (kg)	365	2,557	0,006	365	2,565	0,006

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

Trong nghiên cứu này, tăng khối lượng/ngày của lợn Yorkshire cao hơn so với công bố của Phan Xuân Hào (2007) với tăng khối lượng của lợn Yorkshire là 664,87 g/ngày. Nguyễn Văn Đức và cs. (2010) cho biết, tăng khối lượng của giống lợn Yorkshire là 675,60 g/ngày. Zhang và cs. (2011) công bố, lợn Yorkshire kết thúc tại thời điểm 100 kg, tăng khối lượng là 803,60 g/ngày. Đoàn Phương Thúy và cs. (2016) khi nghiên cứu lợn Yorkshire, khả năng tăng khối lượng là 794,78 g/ngày.

Lợn Landrace trong nghiên cứu này có độ dày mỡ lưng cao hơn giá trị 12,10 mm của Đoàn Phương Thúy và cs. (2016); 6,84 mm của Buranawit và Imboonta (2016); 11,8 mm của Imboonta (2015) cùng nghiên cứu trên cùng giống lợn Landrace. Tỷ lệ nạc của Landrace trong nghiên cứu này cao hơn kết quả nghiên cứu của Trịnh Hồng Sơn và Lê Văn Sáng (2018) cùng nghiên cứu trên lợn Landrace của Pháp và Mỹ nuôi tại Việt Nam là 57,8%. Tỷ lệ nạc của lợn Yorkshire trong nghiên cứu này cao hơn so với công bố ở lợn Yorkshire có tỷ lệ nạc là 53,86% (Phan Xuân Hào, 2007); 55,72% (Nguyễn Văn Đức và cs., 2010).

Tỷ lệ mỡ giết và tiêu tốn thức ăn của lợn Landrace và Yorkshire sai khác không có ý nghĩa thống kê, tỷ lệ mỡ giết là 2,765 và 2,782%, tiêu tốn thức ăn là 2,557 và 2,565 kg. Như vậy, tỷ lệ mỡ giết tương đương với công bố của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019a) lợn YVN1 và YVN2 là 2,56 và 2,58%, cao hơn so với công bố của Čandek-Potokar và cs. (1998) trên tổ hợp lợn lai (DL)xLW với khối lượng kết thúc 100 kg (2,27%); Bahelka và cs. (2007) tiến hành trên tổ hợp lai giữa lợn nái Meaty và lợn đực L, (LxLW), (HampshirexPi), (YxPi) với khối lượng kết thúc 90-99 kg (2,31%), 100-110 kg (2,34%) và 110 kg (2,14%).

### *3.1.1.3. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire qua các thế hệ*

Khối lượng bắt đầu thí nghiệm của lợn Landrace và Yorkshire giữa các thế hệ có sự chênh lệch nhỏ, thế hệ cao nhất là 30,56 kg và thế hệ thấp nhất là 30,10 kg, chênh lệch 0,46 kg (Bảng 3.3). Khối lượng kết thúc thí nghiệm qua các thế hệ giao động từ 98,75 đến 101,37 kg ( $P < 0,05$ ).

Khả năng tăng khối lượng chung của lợn Landrace và Yorkshire qua các thế hệ nuôi thích nghi và chọn lọc nhân thuần được cải thiện tăng dần, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 843,35; 894,43; 914,92 và 922,60



**Bảng 3.3. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2			Thế hệ 3		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	90	30,56 <sup>a</sup>	0,10	720	30,10 <sup>b</sup>	0,03	720	30,14 <sup>b</sup>	0,03	720	30,29 <sup>a</sup>	0,03
Khối lượng kết thúc (kg)	90	98,75 <sup>d</sup>	0,20	720	100,27 <sup>c</sup>	0,05	720	101,07 <sup>b</sup>	0,05	720	101,37 <sup>a</sup>	0,07
Tăng khối lượng (g/ ngày)	90	843,35 <sup>d</sup>	2,50	720	894,43 <sup>c</sup>	0,62	720	914,92 <sup>b</sup>	0,66	720	922,60 <sup>a</sup>	0,86
Độ dày mỡ lưng (mm)	90	12,69 <sup>a</sup>	0,09	720	12,65 <sup>a</sup>	0,03	720	12,07 <sup>b</sup>	0,03	720	11,74 <sup>c</sup>	0,03
Độ dày cơ thăn (mm)	90	56,67 <sup>c</sup>	0,10	720	57,75 <sup>b</sup>	0,03	720	58,49 <sup>a</sup>	0,03	720	58,59 <sup>a</sup>	0,03
Tỷ lệ nạc (%)	90	59,44 <sup>d</sup>	0,09	720	59,72 <sup>c</sup>	0,03	720	60,51 <sup>b</sup>	0,03	720	60,89 <sup>a</sup>	0,03
Tỷ lệ mỡ giết (%)	30	2,710 <sup>c</sup>	0,032	160	2,775 <sup>bc</sup>	0,013	160	2,803 <sup>ab</sup>	0,013	160	2,807 <sup>a</sup>	0,013
Tiêu tốn thức ăn (kg)	10	2,629 <sup>a</sup>	0,021	240	2,555 <sup>b</sup>	0,004	240	2,530 <sup>c</sup>	0,004	240	2,531 <sup>c</sup>	0,004

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

g/ngày ( $P < 0,05$ ). Như vậy, khi so sánh khả năng tăng khối lượng được cải thiện giữa hai thế hệ liên tiếp thì thế hệ xuất phát so với thế hệ 1 có khả năng tăng khối lượng cao nhất, khả năng tăng khối lượng giữa các thế hệ sau được giảm dần. Khả năng tăng khối lượng giữa thế hệ 1 so với thế hệ xuất phát, giữa thế hệ 2 so với thế hệ 1 và thế hệ 3 so với thế hệ 2 lần lượt là 51,08; 20,49 và 7,68 g/ngày.

Độ dày mỡ lưng có xu hướng giảm từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, tuy nhiên sự sai khác giữa thế hệ xuất phát và thế hệ 1 không có ý nghĩa thống kê, sự sai khác giữa thế hệ 1, thế hệ 2 và thế hệ 3 có ý nghĩa thống kê. Độ dày mỡ lưng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 12,69; 12,65; 12,07 và 11,74 mm. Ngược lại với độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn có xu hướng được cải thiện và tăng dần từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, lần lượt là 56,67; 57,75; 58,49 và 58,59mm, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 2 tăng dần có ý nghĩa thống kê, thế hệ 3 cao hơn so với thế hệ 2 nhưng sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Tỉ lệ nạc của lợn Landrace và Yorkshire tăng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, lần lượt là 59,44; 59,72; 60,51 và 60,89% ( $P < 0,05$ ). Tương tự, tỉ lệ mỡ giết cũng có xu hướng được cải thiện, lần lượt là 2,710; 2,775; 2,803 và 2,807%.

Tiêu tốn thức ăn cao nhất tại thế hệ xuất phát (2,629 kg), giảm xuống tại thế hệ 1 (2,555 kg) và thấp hơn tại thế hệ 2 và thế hệ 3 (2,530 và 2,531kg).

#### *3.1.1.4. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire theo mùa vụ*

Khả năng sinh trưởng của lợn Landrace và Yorkshire theo mùa vụ được trình bày ở bảng 3.4

Khả năng tăng khối lượng trung bình g/ngày đạt cao nhất vào mùa

**Bảng 3.4. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire theo mùa vụ**

Chỉ tiêu	Xuân			Hè			Thu			Đông		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	540	30,18 <sup>b</sup>	0,05	540	30,30 <sup>ab</sup>	0,05	630	30,26 <sup>ab</sup>	0,04	540	30,35 <sup>a</sup>	0,05
Khối lượng kết thúc (kg)	540	100,76 <sup>a</sup>	0,06	540	100,22 <sup>c</sup>	0,07	630	100,48 <sup>b</sup>	0,05	540	100,01 <sup>d</sup>	0,07
Tăng khối lượng (g/ ngày)	540	902,66 <sup>a</sup>	0,79	540	890,99 <sup>c</sup>	0,84	630	896,60 <sup>b</sup>	0,67	540	885,04 <sup>d</sup>	0,89
Độ dày mỡ lưng (mm)	540	12,25 <sup>b</sup>	0,04	540	12,10 <sup>c</sup>	0,04	630	12,25 <sup>b</sup>	0,03	540	12,55 <sup>a</sup>	0,04
Độ dày cơ thăn (mm)	540	58,03 <sup>a</sup>	0,05	540	57,90 <sup>a</sup>	0,05	630	57,97 <sup>a</sup>	0,04	540	57,61 <sup>b</sup>	0,05
Tỷ lệ nạc (%)	540	60,21 <sup>b</sup>	0,04	540	60,34 <sup>a</sup>	0,04	630	60,20 <sup>b</sup>	0,03	540	59,80 <sup>c</sup>	0,04
Tỷ lệ mỡ giết (%)	120	2,795	0,017	120	2,753	0,017	150	2,784	0,013	120	2,762	0,017
Tiêu tốn thức ăn (kg)	180	2,546 <sup>b</sup>	0,007	180	2,556 <sup>b</sup>	0,007	190	2,543 <sup>b</sup>	0,006	180	2,599 <sup>a</sup>	0,007

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

Xuân (902,66 g/ngày), tiếp theo là mùa Thu (896,60 g/ngày) và mùa Hè (890,99 g/ngày), thấp nhất tại mùa Đông (885,04 g/ngày), sự sai khác này có ý nghĩa thống kê. Như vậy, mùa Xuân là mùa phù hợp nhất cho quá trình sinh trưởng của đàn lợn, mùa Đông thời tiết tại miền Bắc nhiệt độ thấp đã ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của đàn lợn.

Độ dày mỡ lưng tại mùa Đông cao nhất (12,55 mm) và mùa Hè là thấp nhất (12,10 mm). Do mùa Đông có nhiệt độ thấp hơn nên lợn có độ dày mỡ lưng cao hơn để thích nghi với nhiệt độ những ngày giá rét.

Tỉ lệ nạc của lợn Landrace và Yorkshire qua các mùa dao động từ 59,80 đến 60,34%, đạt cao hơn vào mùa hè và thấp hơn vào mùa Đông. Tỉ lệ mỡ giết qua các mùa sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng cao nhất tại mùa Đông (2,599 kg) và thấp hơn tại mùa Xuân, mùa Hè và mùa Thu, lần lượt là 2,546; 2,556 và 2,543 kg ( $P > 0,05$ ). Do mùa Đông nhiệt độ thấp nên lợn phải tiêu hao năng lượng cho cơ thể chống rét nên tiêu tốn thức ăn cao hơn là phù hợp.

#### *3.1.1.5. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire theo tính biệt*

Năng suất sinh trưởng có sự sai khác giữa lợn đực và lợn cái hậu bị (Bảng 3.5). Tăng khối lượng/ ngày, dày cơ thăn và tỷ lệ nạc của lợn đực cao hơn lợn cái ( $P < 0,05$ ), tuy nhiên dày mỡ lưng và tỉ lệ mỡ giết của lợn cái cao hơn lợn đực ( $P < 0,05$ ). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả công bố của Phạm Duy Phẩm và cs. (2017) khi nghiên cứu trên hai tổ hợp lai TH11 và TH12; Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019c) khi nghiên cứu đàn lợn Yorkshire được trao đổi nguồn gen; Lê Văn Sáng và cs. (2019) khi nghiên cứu đàn lợn Landrace được trao đổi nguồn gen.

Tăng khối lượng/ngày của lợn đực trong nghiên cứu này thấp hơn so với công bố của Buranawit và Imboonta (2016) cho biết, lợn đực Yorkshire có khả năng tăng khối lượng đạt 987,11 g/ngày. Kết quả nằm trong khoảng công bố của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019c), cho biết lợn đực Yorkshire được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương lần lượt là 906,80; 910,24 và 919,51 g/ngày; Lê Văn Sáng và cs. (2019), cho biết lợn đực Landrace được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương lần lượt là 904,43; 903,94 và 915,70 g/ngày. Kết quả nghiên cứu này cao hơn so với khả năng tăng khối lượng của lợn đực TH11 và TH12 tại thế hệ 3, lần lượt là 745,30 và 765,33 g/ngày (Phạm Duy Phẩm và cs., 2017).

**Bảng 3.5. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire theo tính biệt**

Chỉ tiêu	Cái			Đực		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	1520	30,22 <sup>b</sup>	0,03	730	30,33 <sup>a</sup>	0,04
Khối lượng kết thúc (kg)	1520	100,01 <sup>b</sup>	0,07	730	100,72 <sup>a</sup>	0,06
Tăng khối lượng (g/ ngày)	1520	878,17 <sup>b</sup>	0,91	730	909,48 <sup>a</sup>	0,71
Độ dày mỡ lưng (mm)	1520	13,83 <sup>a</sup>	0,03	730	10,75 <sup>b</sup>	0,04
Độ dày cơ thăn (mm)	1520	57,43 <sup>b</sup>	0,03	730	58,32 <sup>a</sup>	0,04
Tỷ lệ nạc (%)	1520	58,40 <sup>b</sup>	0,03	730	61,88 <sup>a</sup>	0,04
Tỷ lệ mỡ giết (%)	260	2,818 <sup>a</sup>	0,012	250	2,729 <sup>b</sup>	0,012

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

Lợn đực có tỉ lệ nạc là 61,88%, cao hơn so với lợn đực Landrace được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương, lần lượt là 59,14; 59,15 và 59,87% (Lê Văn Sáng và cs., 2019); lợn đực Yorkshire được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương, lần lượt là 59,03; 59,46 và 59,96% (Trịnh Hồng Sơn và cs., 2019c)

Khả năng tăng khối lượng của lợn cái trong nghiên cứu này cao hơn so với lợn cái Yorkshire được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương, lần lượt là 838,14; 838,46 và 842,13 g/ngày (Trình Hồng Sơn và cs., 2019c); lợn cái Landrace được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương, lần lượt là 840,33; 840,75 và 841,57 g/ngày (Lê Văn Sáng và cs., 2019).

Lợn cái có tỉ lệ nạc là 58,40%, cao hơn so với lợn cái Landrace được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương, lần lượt là 57,33; 58,29 và 58,23% (Lê Văn Sáng và cs., 2019); lợn cái Yorkshire được trao đổi nguồn gen tại Bình Thắng, Thái Dương và Thụy Phương, lần lượt là 57,08; 58,38 và 58,38% (Trình Hồng Sơn và cs., 2019c)

### **3.1.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace**

#### **3.1.2.1. Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace**

Mức độ ảnh hưởng của yếu tố thể hệ, mùa vụ và tính biệt đến năng suất sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace được trình bày tại Bảng 3.6.

**Bảng 3.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Thể hệ</b>	<b>Mùa vụ</b>	<b>Tính biệt</b>	<b>R<sup>2</sup> (%)</b>
Khối lượng bắt đầu (kg)	0,0119	0,0168	0,1654	21,14
Khối lượng kết thúc (kg)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	8,57
Tăng khối lượng (g/ngày)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	82,71
Độ dày mỡ lưng (mm)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	80,02
Độ dày cơ thăn (mm)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	39,68
Tỷ lệ nạc (%)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	83,31
Tỷ lệ mỡ giắt (%)	0,2801	0,6532	<0,0001	9,15
Tiêu tốn thức ăn (kg)	0,0019	<0,0001	-	13,41

Yếu tố thể hệ không ảnh hưởng đến tỉ lệ mỡ giắt nhưng ảnh hưởng đến

khối lượng bắt đầu thí nghiệm và tiêu tốn thức ăn/1kg tăng khối lượng, ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu: khối lượng kết thúc thí nghiệm, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc.

Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến tỉ lệ mỡ giết nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu: khối lượng kết thúc thí nghiệm, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc và tiêu tốn thức ăn/1kg tăng khối lượng.

Yếu tố tính biệt không ảnh hưởng đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu: khối lượng kết thúc thí nghiệm, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc và tỉ lệ mỡ giết.

Kết quả bảng 3.6 cho thấy, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng và tỉ lệ nạc đều có hệ số xác định ( $R^2$ ) đạt trên 80% đối với lợn Landrace.

#### *3.1.2.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace qua các thế hệ*

Khả năng sinh trưởng của lợn Landrace qua các thế hệ được trình bày chi tiết tại Bảng 3.7. Khối lượng bắt đầu thí nghiệm có sự sai khác giữa các thế hệ ( $P < 0,05$ ), tuy nhiên sự sai khác này là rất nhỏ, thế hệ cao nhất là 30,65 kg/con và thế hệ thấp nhất là 30,13 kg/con. Khối lượng kết thúc thí nghiệm qua 4 thế hệ sai khác có ý nghĩa thống kê, dao động từ 99,13 đến 101,27 kg/con. Khả năng tăng khối lượng được cải thiện qua các thế hệ, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 840,82; 889,20; 912,12 và 918,92 g/ngày ( $P < 0,05$ ); thế hệ 1, thế hệ 2 và thế hệ 3 tăng lên rõ rệt so với thế hệ xuất phát là do các thế hệ sinh ra tại Việt Nam có khả năng thích nghi tốt hơn; khi so sánh thế hệ 1, thế hệ 2 và thế hệ 3 với nhau thì khả năng tăng khối lượng được cải thiện tăng dần qua các thế hệ thấp hơn so với thế hệ xuất phát nhưng sự sai khác này có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 3.7. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2			Thế hệ 3		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	45	30,65 <sup>a</sup>	0,16	360	30,20 <sup>b</sup>	0,05	360	30,13 <sup>b</sup>	0,05	360	30,25 <sup>ab</sup>	0,05
Khối lượng kết thúc (kg)	45	99,13 <sup>c</sup>	0,28	360	100,29 <sup>b</sup>	0,07	360	101,05 <sup>a</sup>	0,08	360	101,27 <sup>a</sup>	0,09
Tăng khối lượng (g/ngày)	45	840,82 <sup>d</sup>	3,55	360	889,20 <sup>c</sup>	0,90	360	912,12 <sup>b</sup>	0,99	360	918,92 <sup>a</sup>	1,20
Độ dày mỡ lưng (mm)	45	12,67 <sup>a</sup>	0,12	360	12,62 <sup>a</sup>	0,04	360	11,98 <sup>b</sup>	0,04	360	11,70 <sup>c</sup>	0,04
Độ dày cơ thăn (mm)	45	56,70 <sup>c</sup>	0,13	360	57,76 <sup>b</sup>	0,04	360	58,46 <sup>a</sup>	0,04	360	58,59 <sup>a</sup>	0,04
Tỷ lệ nạc (%)	45	59,47 <sup>c</sup>	0,12	360	59,76 <sup>c</sup>	0,04	360	60,59 <sup>b</sup>	0,04	360	60,93 <sup>a</sup>	0,04
Tỷ lệ mỡ giết (%)	15	2,712	0,046	80	2,768	0,018	80	2,792	0,018	80	2,798	0,018
Tiêu tốn thức ăn (kg)	5	2,620 <sup>a</sup>	0,035	120	2,552 <sup>ab</sup>	0,007	120	2,525 <sup>bc</sup>	0,007	120	2,527 <sup>c</sup>	0,007

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



Kết quả nghiên cứu này cao hơn so với kết quả công bố khi nghiên cứu trên lợn Landrace của Phạm Thị Kim Dung (2005); Phan Xuân Hào (2007); Sirichokchatchawan và cs. (2015); Đoàn Phương Thuý và cs. (2016) và Trịnh Hồng Sơn và cs. (2020) lần lượt là 613,07; 710,56; 798,09; 796,25 và 789,73 g/con/ngày.

Độ dày mỡ lưng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 12,67; 12,62; 11,98 và 11,70mm. Như vậy, thế hệ xuất phát và thế hệ 1 sai khác không có ý nghĩa thống kê, giảm xuống tại thế hệ 2 và thế hệ 3, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê. Độ dày cơ thăn được cải thiện qua các thế hệ lần lượt là 56,70; 57,76; 58,46 và 58,59mm, tăng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 2 ( $P < 0,05$ ), thế hệ 3 cao hơn so với thế hệ 2 nhưng sự sai khác này không ý nghĩa thống kê.

Tỉ lệ nạc được cải thiện và tăng dần qua các thế hệ, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 59,47; 59,76; 60,59 và 60,93%, thế hệ xuất phát so với thế hệ 1 sai khác không có ý nghĩa thống kê, tăng từ thế hệ 1 đến thế hệ 3 ( $P < 0,05$ ). Tỉ lệ mỡ giết được giữ ổn định qua các thế hệ, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 2,712; 2,768; 2,792 và 2,798% ( $P > 0,05$ ).

Tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng có xu hướng giảm xuống, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 2,620; 2,552; 2,525 và 2,527 kg. Thế hệ xuất phát so với thế hệ 1 và thế hệ 2 so với thế hệ 3 thì sai khác không có ý nghĩa thống kê nhưng khi so sánh thế hệ xuất phát với thế hệ 2 và thế hệ 3 thì sai khác có ý nghĩa thống kê.

### 3.1.2.3. Khả năng sinh trưởng của lợn Landrace theo mùa vụ

Khối lượng bắt đầu thí nghiệm và khối lượng kết thúc thí nghiệm giữa các mùa Xuân, Hè, Thu, Đông có biến động không lớn (Bảng 3.8). Lần lượt tại các mùa Xuân, Hè, Thu, Đông khối lượng bắt đầu thí nghiệm là 30,16;

**Bảng 3.8. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace theo mùa vụ**

Chỉ tiêu	Xuân			Hè			Thu			Đông		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	270	30,16 <sup>b</sup>	0,07	270	30,34 <sup>ab</sup>	0,07	315	30,31 <sup>ab</sup>	0,06	270	30,43 <sup>a</sup>	0,07
Khối lượng kết thúc (kg)	270	100,78 <sup>a</sup>	0,09	270	100,31 <sup>b</sup>	0,10	315	100,50 <sup>b</sup>	0,08	270	100,16 <sup>c</sup>	0,10
Tăng khối lượng (g/ ngày)	270	898,57 <sup>a</sup>	1,17	270	887,62 <sup>c</sup>	1,21	315	892,32 <sup>b</sup>	0,98	270	882,56 <sup>d</sup>	1,25
Độ dày mỡ lưng (mm)	270	12,20 <sup>bc</sup>	0,06	270	12,04 <sup>c</sup>	0,06	315	12,21 <sup>b</sup>	0,05	270	12,52 <sup>a</sup>	0,06
Độ dày cơ thăn (mm)	270	58,03 <sup>a</sup>	0,06	270	57,90 <sup>a</sup>	0,06	315	57,99 <sup>a</sup>	0,05	270	57,58 <sup>b</sup>	0,06
Tỷ lệ nạc (%)	270	60,27 <sup>a</sup>	0,06	270	60,41 <sup>a</sup>	0,06	315	60,25 <sup>a</sup>	0,05	270	59,82 <sup>b</sup>	0,06
Tỷ lệ mỡ giết (%)	60	2,784	0,024	60	2,748	0,024	75	2,776	0,019	60	2,761	0,024
Tiêu tốn thức ăn (kg)	90	2,536 <sup>b</sup>	0,012	90	2,546 <sup>b</sup>	0,012	95	2,540 <sup>b</sup>	0,011	90	2,601 <sup>a</sup>	0,012

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

30,34; 30,31 và 30,43 kg, khối lượng kết thúc thí nghiệm là 100,78; 100,31; 100,50 và 100,16 kg. Khả năng tăng khối lượng cao nhất vào mùa Xuân (898,57 g/ngày), tiếp theo là mùa Thu (892,32 g/ngày), mùa Hè (887,62 g/ngày) và thấp nhất là mùa Đông (882,56 g/ngày). Mùa Đông có khả năng tăng khối lượng thấp hơn có thể do ảnh hưởng của thời tiết lạnh của mùa Đông miền Bắc Việt Nam, kết hợp với chuồng nuôi theo kiểu chuồng hở được che bạt nhưng vẫn bị ảnh hưởng bởi thời tiết những ngày nhiệt độ xuống quá thấp.

Độ dày mỡ lưng đạt cao nhất tại mùa Đông (12,52 mm), thấp hơn ở mùa Thu và mùa Xuân (12,21 và 12,20 mm), thấp nhất tại mùa Hè (12,04 mm). Điều này, hoàn toàn logic với ảnh hưởng của nhiệt độ giữa các mùa tại miền Bắc Việt Nam và tương quan nghịch với khả năng tăng khối lượng. Mùa Đông có khả năng tăng khối lượng thấp nhất nhưng độ dày mỡ lưng cao nhất, năng lượng tiêu hao để sinh ra mô mỡ cao hơn so với mô nạc, việc tăng sinh mô mỡ đã làm ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng. Mặt khác, mùa Đông có nhiệt độ thấp hơn, lợn cần năng lượng để chống rét nên có mỡ lưng dày hơn là phù hợp.

Độ dày cơ thăn tại các mùa Xuân, Hè, Thu và Đông lần lượt là 58,03; 57,90; 57,99 và 57,58 mm, tương ứng tỉ lệ nạc là 60,27; 60,41; 60,25 và 59,82%. Như vậy, độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc tại mùa Xuân, mùa Hè và mùa Thu sai khác không có ý nghĩa thống kê; mùa Đông thấp hơn nhưng sự sai khác giữa các mùa là không lớn. Tỉ lệ mỡ giết tại các mùa sai khác không có ý nghĩa thống kê, giao động từ 2,748 đến 2,784%.

Tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng, thấp hơn tại mùa Xuân, Hè, Thu là 2,536; 2,546; 2,540 kg ( $P>0,05$ ) và cao hơn tại mùa Đông (2,601 kg).

#### 3.1.2.4. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace theo tính biệt

Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn Landrace theo tính biệt được trình bày tại bảng 3.9.

Lợn cái và lợn đực hậu bị giống Landrace có khối lượng bắt đầu thí nghiệm là 30,27 và 30,35 kg ( $P>0,05$ ) và khối lượng kết thúc thí nghiệm là 100,16 và 100,71 kg ( $P<0,05$ ). Kết quả cho thấy lợn cái hậu bị có khả năng tăng khối lượng thấp hơn so với lợn đực hậu bị, lợn cái và lợn đực hậu bị có khả năng tăng khối lượng là 875,10 và 905,43 g/ngày ( $P<0,05$ ).

**Bảng 3.9. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Landrace theo tính biệt**

Chỉ tiêu	Cái			Đực		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	760	30,27	0,05	365	30,35	0,06
Khối lượng kết thúc (kg)	760	100,16 <sup>b</sup>	0,10	365	100,71 <sup>a</sup>	0,08
Tăng khối lượng (g/ ngày)	760	875,10 <sup>b</sup>	1,29	365	905,43 <sup>a</sup>	1,04
Độ dày mỡ lưng (mm)	760	13,75 <sup>a</sup>	0,04	365	10,73 <sup>b</sup>	0,05
Độ dày cơ thăn (mm)	760	57,40 <sup>b</sup>	0,04	365	58,35 <sup>a</sup>	0,05
Tỷ lệ nạc (%)	760	58,48 <sup>b</sup>	0,04	365	61,90 <sup>a</sup>	0,05
Tỷ lệ mỡ giết (%)	130	2,814 <sup>a</sup>	0,017	125	2,720 <sup>b</sup>	0,018

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

Độ dày mỡ lưng và tỉ lệ mỡ giết của lợn cái hậu bị cao hơn so với lợn đực hậu bị nhưng độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc của lợn cái hậu bị thấp hơn so với lợn đực hậu bị. Cụ thể, lợn cái và lợn đực hậu bị Landrace có độ dày mỡ lưng là 13,75 và 10,73 mm ( $P<0,05$ ), tỉ lệ mỡ giết là 2,814 và 2,720% ( $P<0,05$ ), độ dày cơ thăn là 57,40 và 58,35 mm ( $P<0,05$ ), tỉ lệ nạc ước tính là 58,48 và 61,90% ( $P<0,05$ ).

### 3.1.2.5. Khả năng sinh trưởng của lợn đực và cái Landrace qua các thế hệ

Khả năng sinh trưởng của lợn cái hậu bị Landrace qua các thế hệ giai đoạn 30 đến 100 kg được trình bày tại bảng 3.10. Kết quả tại bảng 3.10 cho thấy, khả năng tăng khối lượng và độ dày cơ thăn của lợn cái Landrace được cải thiện và tăng dần qua các thế hệ, lần lượt từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3: khả năng tăng khối lượng là 815,19; 866,57; 895,07 và 901,69 g/ngày ( $P<0,05$ ); độ dày cơ thăn là 56,28; 57,28; 57,96 và 58,15 mm ( $P<0,05$ ). Tỷ lệ nạc tại thế hệ 1 so với thế hệ xuất phát có xu hướng được cải thiện nhưng sai khác không có ý nghĩa thống kê, thế hệ 2 và thế hệ 3 được cải thiện so với thế hệ 1 và sai khác có ý nghĩa thống kê, tỉ lệ nạc đạt cao nhất tại thế hệ 3 (58,15%). Tỷ lệ mỡ giết của lợn cái Landrace được giữ ổn định qua các thế hệ, sự sai khác giữa các thế hệ không có ý nghĩa thống kê.

Khả năng sinh trưởng của lợn đực hậu bị Landrace qua các thế hệ giai đoạn 30 đến 100 kg được trình bày tại bảng 3.11. Kết quả bảng 3.11 cho thấy, khả năng tăng khối lượng của lợn đực Landrace tương tự so với lợn cái Landrace, khả năng tăng khối lượng được cải thiện và tăng dần qua các thế hệ, từ thế hệ xuất đến thế hệ 3 lần lượt là 867,95; 918,38; 932,50 và 940,82 g/ngày ( $P<0,05$ ). Độ dày cơ thăn tăng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 2 ( $P<0,05$ ), ổn định tại thế 2 và thế hệ 3 ( $P>0,05$ ), đạt cao nhất tại thế hệ 3 (59,00 mm). Tỷ lệ nạc của lợn đực Landrace tại thế hệ 1 cao hơn thế hệ xuất phát nhưng sai khác không có ý nghĩa thống kê, được cải thiện và tăng dần từ thế hệ 1 đến thế hệ 3 ( $P<0,05$ ), đạt cao nhất tại thế hệ 3 (62,63%). Tỷ lệ mỡ giết của lợn đực Landrace ổn định qua các thế hệ ( $P>0,05$ ).

**Bảng 3.10. Khả năng sinh trưởng của lợn cái hậu bị Landrace qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2			Thế hệ 3		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	40	30,63 <sup>a</sup>	0,18	240	30,27 <sup>ab</sup>	0,07	240	30,11 <sup>b</sup>	0,07	240	30,20 <sup>ab</sup>	0,07
Khối lượng kết thúc (kg)	40	98,84 <sup>c</sup>	0,39	240	100,15 <sup>b</sup>	0,11	240	101,21 <sup>a</sup>	0,09	240	101,34 <sup>a</sup>	0,12
Tăng khối lượng (g/ ngày)	40	815,19 <sup>d</sup>	4,67	240	866,57 <sup>c</sup>	1,28	240	895,07 <sup>b</sup>	1,11	240	901,69 <sup>a</sup>	1,39
Độ dày mỡ lưng (mm)	40	14,18 <sup>a</sup>	0,14	240	14,14 <sup>a</sup>	0,05	240	13,48 <sup>b</sup>	0,05	240	13,21 <sup>c</sup>	0,05
Độ dày cơ thăn (mm)	40	56,28 <sup>d</sup>	0,15	240	57,28 <sup>c</sup>	0,06	240	57,96 <sup>b</sup>	0,06	240	58,15 <sup>a</sup>	0,06
Tỷ lệ nạc (%)	40	57,77 <sup>a</sup>	0,15	240	58,03 <sup>a</sup>	0,06	240	58,89 <sup>b</sup>	0,06	240	59,23 <sup>c</sup>	0,06
Tỷ lệ mỡ giết (%)	10	2,758	0,063	40	2,811	0,028	40	2,840	0,028	40	2,846	0,028

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

**Bảng 3.11. Khả năng sinh trưởng của lợn đực hậu bị Landrace qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2			Thế hệ 3		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	5	30,76 <sup>a</sup>	0,37	120	30,01 <sup>b</sup>	0,08	120	30,12 <sup>ab</sup>	0,08	120	30,31 <sup>a</sup>	0,08
Khối lượng kết thúc (kg)	5	99,33 <sup>c</sup>	0,48	120	100,27 <sup>b</sup>	0,11	120	100,45 <sup>b</sup>	0,09	120	100,89 <sup>a</sup>	0,10
Tăng khối lượng (g/ ngày)	5	867,95 <sup>d</sup>	7,25	120	918,38 <sup>c</sup>	1,60	120	932,50 <sup>b</sup>	1,32	120	940,82 <sup>a</sup>	1,47
Độ dày mỡ lưng (mm)	5	11,10 <sup>a</sup>	0,26	120	11,08 <sup>a</sup>	0,05	120	10,50 <sup>b</sup>	0,05	120	10,19 <sup>c</sup>	0,05
Độ dày cơ thăn (mm)	5	56,98 <sup>c</sup>	0,35	120	58,26 <sup>b</sup>	0,07	120	58,97 <sup>a</sup>	0,07	120	59,00 <sup>a</sup>	0,07
Tỷ lệ nạc (%)	5	61,19 <sup>c</sup>	0,25	120	61,51 <sup>c</sup>	0,05	120	62,29 <sup>b</sup>	0,05	120	62,63 <sup>a</sup>	0,05
Tỷ lệ mỡ giết (%)	5	2,665	0,073	40	2,724	0,024	40	2,743	0,024	40	2,749	0,024

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

### 3.1.3. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire

#### 3.1.3.1. Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire

Ảnh hưởng của thể hệ, mùa vụ và tính biệt đến năng suất sinh trưởng của lợn Yorkshire được trình bày ở Bảng 3.12. Yếu tố thể hệ không ảnh hưởng đến tỉ lệ mỡ giết ( $P>0,05$ ) nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm, khối lượng kết thúc thí nghiệm, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc và tiêu tốn thức ăn/1kg tăng khối lượng ( $P<0,05$ ).

Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm và tỉ lệ mỡ giết ( $P>0,05$ ) nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc thí nghiệm, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc và tiêu tốn thức ăn/1kg tăng khối lượng ( $P<0,0001$ ).

**Bảng 3.12. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire**

Chỉ tiêu	Thể hệ	Mùa vụ	Tính biệt	R <sup>2</sup> (%)
Khối lượng bắt đầu (kg)	<0,0001	0,7195	0,0117	36,57
Khối lượng kết thúc (kg)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	13,15
Tăng khối lượng (g/ngày)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	85,03
Độ dày mỡ lưng (mm)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	79,30
Độ dày cơ thăn (mm)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	34,81
Tỷ lệ nạc (%)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	84,32
Tỷ lệ mỡ giết (%)	0,0889	0,2683	<0,0001	9,58
Tiêu tốn thức ăn (kg)	<0,0001	<0,0001	-	17,17

Yếu tố tính biệt ảnh hưởng đến khối lượng bắt đầu thí nghiệm ( $P<0,05$ ) và ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc thí nghiệm, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc, tỉ lệ mỡ giết và tiêu tốn thức ăn/1kg tăng khối lượng ( $P<0,0001$ ).

Kết quả bảng 3.12 cho thấy, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng và tỉ lệ nạc có hệ số xác định ( $R^2$ ) đều đạt ở mức cao, lần lượt là 85,03; 79,39 và 84,32% đối với lợn Yorkshire.

### 3.1.3.2. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire qua các thế hệ

Khả năng sinh trưởng của lợn Yorkshire qua các thế hệ được trình bày tại Bảng 3.13. Khả năng tăng khối lượng của lợn Yorkshire được cải thiện tăng lên qua các thế hệ, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 là 844,41; 899,46; 917,94 và 926,82 g/ngày ( $P < 0,05$ ). Khi so sánh khả năng tăng khối lượng giữa 2 thế hệ liên tiếp thì thế hệ 1 so với thế hệ xuất phát có khả năng tăng cao nhất là 55,05 g/ngày, thế hệ 2 so với thế hệ 1 tăng 18,48 g/ngày, thế hệ 3 so với thế hệ 2 tăng 8,88 g/ngày. Như vậy, thế hệ 1 sinh ra tại Việt Nam có khả năng thích nghi tốt hơn thế hệ xuất phát (đàn lợn nhập từ Pháp) nên khả năng tăng khối lượng cao hơn thế hệ xuất phát. Các thế hệ sau đã thích nghi với điều kiện tại Việt Nam nên nhờ công tác chọn lọc giống, khả năng tăng khối lượng tại các thế hệ sau tiếp tục được cải thiện nhưng thấp hơn so với thế hệ trước.

Phạm Thị Kim Dung (2005) cho biết lợn Yorkshire có khả năng tăng khối lượng 616,21 g/ngày; Phan Xuân Hảo (2007) cho biết lợn Yorkshire có khả năng tăng khối lượng 664,87 g/ngày; W. Zhang và cs. (2011) cho biết lợn Yorkshire kết thúc tại thời điểm 100 kg, tăng khối lượng là 803,60 g/ngày; Trịnh Hồng Sơn và cs. (2020) công bố lợn Yorkshire tại trại Indovina giai đoạn 30 - 100 kg có khả năng tăng khối lượng là 764,34 g/ngày. Như vậy, lợn Yorkshire có nguồn gốc Pháp có khả năng sinh trưởng cao hơn là do nguồn gốc giống và điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng khác nhau.

Độ dày mỡ lưng tại thế hệ xuất phát và thế hệ 1 là 12,71 và 12,69 mm ( $P > 0,05$ ) nhưng từ thế hệ 1 đến thế hệ 3 lần lượt là 12,69; 12,16 và 11,78 mm ( $P < 0,05$ ), giảm dần xuống từ thế hệ 1 đến thế hệ 3. Ngược lại, độ dày cơ thăn



**Bảng 3.13. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2			Thế hệ 3		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	45	30,45 <sup>a</sup>	0,13	360	29,98 <sup>b</sup>	0,04	360	30,14 <sup>ab</sup>	0,04	360	30,35 <sup>a</sup>	0,04
Khối lượng kết thúc (kg)	45	98,23 <sup>d</sup>	0,29	360	100,23 <sup>c</sup>	0,07	360	101,11 <sup>b</sup>	0,07	360	101,53 <sup>a</sup>	0,10
Tăng khối lượng (g/ ngày)	45	844,41 <sup>d</sup>	3,56	360	899,46 <sup>c</sup>	0,85	360	917,94 <sup>b</sup>	0,89	360	926,82 <sup>a</sup>	1,26
Độ dày mỡ lưng (mm)	45	12,71 <sup>a</sup>	0,13	360	12,69 <sup>a</sup>	0,04	360	12,16 <sup>b</sup>	0,04	360	11,78 <sup>c</sup>	0,04
Độ dày cơ thăn (mm)	45	56,64 <sup>c</sup>	0,15	360	57,73 <sup>b</sup>	0,05	360	58,53 <sup>a</sup>	0,05	360	58,60 <sup>a</sup>	0,05
Tỷ lệ nạc (%)	45	59,41 <sup>c</sup>	0,12	360	59,68 <sup>c</sup>	0,04	360	60,42 <sup>b</sup>	0,04	360	60,84 <sup>a</sup>	0,04
Tỷ lệ mỡ giết (%)	15	2,707	0,045	80	2,783	0,018	80	2,814	0,018	80	2,816	0,018
Tiêu tốn thức ăn (kg)	5	2,638 <sup>a</sup>	0,024	120	2,557 <sup>b</sup>	0,005	120	2,535 <sup>c</sup>	0,005	120	2,534 <sup>c</sup>	0,005

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

tăng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, lần lượt là 56,64; 57,73; 58,53 và 58,60 mm, sự sai khác từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 2 có ý nghĩa thống kê, thế hệ 3 cao hơn thế hệ 2 nhưng sự sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Tỉ lệ nạc có xu hướng tăng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, lần lượt là 59,41; 59,68; 60,42 và 60,84%, tỉ lệ nạc của lợn Yorkshire tại thế hệ xuất phát so với thế hệ 1 sai khác không có ý nghĩa thống kê nhưng từ thế hệ 1 đến thế hệ 3 sai khác có ý nghĩa thống kê. Tỉ lệ mỡ giảm qua các thế hệ ổn định, lần lượt là 2,707; 2,783; 2,814 và 2,816% ( $P>0,05$ ).

Tiêu tốn thức ăn đối với lợn đực Yorkshire qua các thế hệ giao động từ 2,534 đến 2,638 kg. Tiêu tốn thức ăn đạt cao nhất tại thế hệ xuất phát (2,638 kg) là do thế hệ xuất phát nhập từ Pháp về chưa thích nghi tốt với điều kiện tại Việt Nam. Tiêu tốn thức ăn được giảm xuống tại thế hệ 1, 2 và 3; tại thế hệ 2 và thế hệ 3 sai khác không có ý nghĩa thống kê.

#### *3.1.3.3. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo mùa vụ*

Khả năng sinh trưởng của lợn Yorkshire qua các mùa được trình bày tại bảng 3.14. Khối lượng bắt đầu thí nghiệm tại 4 mùa giao động từ 30,20 đến 30,27 kg, khối lượng kết thúc thí nghiệm giao động từ 99,81 đến 100,73 kg.

Khả năng tăng khối lượng đạt cao nhất tại mùa Xuân, tiếp theo là mùa Thu, mùa Hè và thấp hơn tại mùa Đông; lần lượt là 906,68; 900,70; 894,11 và 887,15 g/ngày ( $P<0,05$ ); tuy nhiên sự chênh lệch giữa các mùa là không lớn, khi so sánh giữa mùa đạt cao nhất và mùa thấp nhất thì chênh lệch 19,53 g/ngày.

Độ dày mỡ lưng tại mùa Xuân, mùa Hè và mùa Thu sai khác không có ý nghĩa thống kê, lần lượt là 12,30; 12,16 và 12,30 mm. Độ dày mỡ lưng đạt cao hơn tại mùa Đông là 12,58 mm, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê. Ngược lại, độ dày cơ thăn thấp hơn tại mùa Đông (57,64%) và cao hơn tại mùa Xuân, mùa Hè và mùa Thu là 58,02; 57,89 và 57,94% ( $P>0,05$ ).

**Bảng 3.14. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo mùa vụ**

Chỉ tiêu	Xuân			Hè			Thu			Đông		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	270	30,20	0,06	270	30,25	0,06	315	30,21	0,05	270	30,27	0,06
Khối lượng kết thúc (kg)	270	100,73 <sup>a</sup>	0,09	270	100,12 <sup>c</sup>	0,094	315	100,44 <sup>b</sup>	0,075	270	99,81 <sup>d</sup>	0,103
Tăng khối lượng (g/ ngày)	270	906,68 <sup>a</sup>	1,07	270	894,11 <sup>c</sup>	1,16	315	900,70 <sup>b</sup>	0,93	270	887,15 <sup>d</sup>	1,26
Độ dày mỡ lưng (mm)	270	12,30 <sup>b</sup>	0,06	270	12,16 <sup>b</sup>	0,06	315	12,30 <sup>b</sup>	0,05	270	12,58 <sup>a</sup>	0,06
Độ dày cơ thăn (mm)	270	58,02 <sup>a</sup>	0,07	270	57,89 <sup>a</sup>	0,07	315	57,94 <sup>a</sup>	0,05	270	57,64 <sup>b</sup>	0,07
Tỷ lệ nạc (%)	270	60,16 <sup>a</sup>	0,06	270	60,28 <sup>a</sup>	0,06	315	60,15 <sup>a</sup>	0,05	270	59,78 <sup>b</sup>	0,06
Tỷ lệ mỡ giết (%)	60	2,807	0,024	60	2,757	0,024	75	2,792	0,019	60	2,764	0,024
Tiêu tốn thức ăn (kg)	90	2,556 <sup>bc</sup>	0,008	90	2,567 <sup>b</sup>	0,008	95	2,546 <sup>c</sup>	0,007	90	2,597 <sup>a</sup>	0,008

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

Tỉ lệ nạc của lợn Yorkshire tại mùa Xuân, mùa Hè, mùa Thu và mùa Đông là 60,16; 60,28; 60,15 và 59,78%; tỉ lệ nạc đạt thấp hơn tại mùa Đông, thấp hơn tại mùa Xuân, mùa Hè và mùa Thu nhưng giữa mùa Xuân, mùa Hè và mùa Thu sai khác không có ý nghĩa thống kê. Tỉ lệ mỡ giết mùa Xuân, mùa Hè, mùa Thu và mùa Đông kê, lần lượt là 2,807; 2,757; 2,792 và 2,764% ( $P>0,05$ ).

Tiêu tốn thức ăn tiêu tốn cao hơn tại mùa Đông (2,597 kg) và thấp hơn tại mùa Xuân, mùa Hè và mùa Thu; lần lượt là 2,556; 2,567 và 2,546 và 2,597 kg ( $P<0,05$ ).

#### 3.1.3.4. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo tính biệt

Khả năng sinh trưởng của lợn đực và lợn cái hậu bị Yorkshire được trình bày tại Bảng 3.15. Lợn đực và lợn cái Yorkshire được tiến hành kiểm tra năng suất giai đoạn khoảng từ 30 kg đến 100 kg, lợn đực hậu bị được kiểm tra năng suất cá thể, lợn cái hậu bị kiểm tra năng suất theo nhóm.

***Bảng 3.15. Khả năng sinh trưởng của lợn hậu bị Yorkshire theo tính biệt***

Chỉ tiêu	Cái			Đực		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	760	30,17 <sup>b</sup>	0,04	365	30,30 <sup>a</sup>	0,05
Khối lượng kết thúc (kg)	760	99,82 <sup>b</sup>	0,11	365	100,73 <sup>a</sup>	0,08
Tăng khối lượng (g/ngày)	760	880,63 <sup>b</sup>	1,31	365	913,68 <sup>a</sup>	0,97
Độ dày mỡ lưng (mm)	760	13,91 <sup>a</sup>	0,04	365	10,76 <sup>b</sup>	0,05
Độ dày cơ thăn (mm)	760	57,46 <sup>b</sup>	0,04	365	58,29 <sup>a</sup>	0,06
Tỷ lệ nạc (%)	760	58,33 <sup>b</sup>	0,04	365	61,85 <sup>a</sup>	0,05
Tỷ lệ mỡ giết (%)	130	2,822 <sup>a</sup>	0,016	125	2,738 <sup>b</sup>	0,017

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

Khả năng tăng khối lượng của lợn cái và lợn đực hậu bị là 880,63 và

913,68 g/ngày ( $P < 0,05$ ), lợn đực có khả năng tăng khối lượng lớn hơn so với lợn cái 33,05 g/ngày.

Độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, tỉ lệ nạc và tỉ lệ mỡ giết lần lượt của lợn cái là 13,91mm, 57,46mm, 58,33% và 2,822%; của lợn đực là 10,76mm, 58,29mm, 61,85% và 2,738%. Lợn cái có độ dày mỡ lưng và tỉ lệ mỡ giết cao hơn so với lợn đực nhưng độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc thấp hơn so với lợn đực, sự sai khác của các chỉ tiêu này giữa lợn đực và lợn cái đều có ý nghĩa thống kê. Như vậy, độ dày mỡ lưng và tỉ lệ mỡ giết, độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc tỉ lệ thuận với nhau.

*\* Nhận xét chung:*

Đối với sinh trưởng của Landrace và Yorkshire các yếu tố giống, thế hệ, mùa vụ và tính biệt ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng và tỉ lệ nạc. Độ dày cơ thăn không bị ảnh hưởng bởi yếu tố giống nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt bởi yếu tố thế hệ, mùa vụ và tính biệt. Tỉ lệ mỡ giết không ảnh hưởng bởi yếu tố giống và mùa vụ nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt bởi yếu tố thế hệ và tính biệt. Tiêu tốn thức ăn không bị ảnh hưởng bởi yếu tố giống nhưng ảnh hưởng bởi yếu tố thế hệ và mùa vụ.

Tăng khối lượng trung bình/ngày và tỷ lệ nạc của lợn Yorkshire cao hơn so với Landrace ( $P < 0,05$ ) tuy nhiên tỷ lệ mỡ giết và tiêu tốn thức ăn/ kg tăng khối lượng không có sự sai khác giữa 2 giống ( $P > 0,05$ ). Tăng khối lượng trung bình/ ngày, tỷ lệ nạc và tỉ lệ mỡ giết tăng từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 ( $P < 0,05$ ). Lợn Landrace và Yorkshire từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt có khả năng tăng khối lượng là 843,35; 894,43; 914,92 và 922,60 g/ngày, tỉ lệ nạc là 56,67; 57,75; 58,49 và 58,59%, tỉ lệ mỡ giết là 2,710; 2,775; 2,803 và 2,807%. Ngược lại, tiêu tốn thức ăn giảm dần qua các thế hệ ( $P < 0,05$ ); các giá trị này lần lượt là 2,629; 2,555; 2,530 và 2,531 kg.

Đối với giống lợn Landrace: Yếu tố thể hệ, mùa vụ và tính biệt ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc. Tỉ lệ mỡ giết không ảnh hưởng bởi yếu tố thể hệ và mùa vụ nhưng ảnh hưởng bởi yếu tố tính biệt. Khả năng tăng khối lượng được cải thiện tăng dần qua các thế hệ, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 840,82; 889,20; 912,12 và 918,92 g/ngày ( $P < 0,05$ ); tỉ lệ nạc tăng dần từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, lần lượt là 59,47; 59,76; 60,59 và 60,93% nhưng tỉ lệ mỡ giết ổn định qua các thế hệ, lần lượt là 2,712; 2,768; 2,792 và 2,798% ( $P > 0,05$ ). Lợn đực có khả năng tăng khối lượng và tỉ lệ nạc cao hơn sơ với lợn cái nhưng tỉ lệ mỡ giết thấp hơn so với lợn cái.

Đối với giống lợn Yorkshire: Tương tự như lợn Landrace; Yếu tố thể hệ, mùa vụ và tính biệt ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng kết thúc, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỉ lệ nạc. Tỉ lệ mỡ giết không ảnh hưởng bởi yếu tố thể hệ và mùa vụ nhưng ảnh hưởng bởi yếu tố tính biệt. Khả năng tăng khối lượng được cải thiện tăng dần qua các thế hệ, từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 lần lượt là 844,41; 899,46; 917,94 và 926,82 g/ngày ( $P < 0,05$ ); tỉ lệ nạc tăng dần từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, lần lượt là 59,41; 59,68; 60,42 và 60,84% nhưng tỉ lệ mỡ giết ổn định qua các thế hệ, lần lượt là 2,707; 2,783; 2,814 và 2,816% ( $P > 0,05$ ). Lợn đực có khả năng tăng khối lượng và tỉ lệ nạc cao hơn so với lợn cái nhưng tỉ lệ mỡ giết thấp hơn so với lợn cái.

#### *3.1.3.5. Khả năng sinh trưởng của lợn đực và cái hậu bị Yorkshire qua các thế hệ*

Khả năng sinh trưởng của lợn cái Yorkshire qua các thế hệ giai đoạn 30 đến 100 kg được trình bày tại bảng 3.16. Kết quả cho thấy: Khả năng tăng khối lượng của lợn cái Yorkshire được cải thiện và tăng dần từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3, lần lượt từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 là 815,99; 876,43;

**Bảng 3.16. Khả năng sinh trưởng của lợn cái hậu bị Yorkshire qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2			Thế hệ 3		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	40	30,36 <sup>a</sup>	0,14	240	30,01 <sup>b</sup>	0,05	240	30,09 <sup>ab</sup>	0,05	240	30,34 <sup>a</sup>	0,05
Khối lượng kết thúc (kg)	40	97,73 <sup>d</sup>	0,43	240	100,07 <sup>c</sup>	0,11	240	101,12 <sup>b</sup>	0,09	240	101,70 <sup>a</sup>	0,14
Tăng khối lượng (g/ ngày)	40	815,99 <sup>d</sup>	5,07	240	876,43 <sup>c</sup>	1,31	240	897,89 <sup>b</sup>	1,03	240	909,60 <sup>a</sup>	1,62
Độ dày mỡ lưng (mm)	40	14,28 <sup>a</sup>	0,15	240	14,24 <sup>a</sup>	0,06	240	13,77 <sup>b</sup>	0,06	240	13,34 <sup>c</sup>	0,06
Độ dày cơ thăn (mm)	40	56,20 <sup>c</sup>	0,16	240	57,38 <sup>b</sup>	0,06	240	58,09 <sup>a</sup>	0,06	240	58,17 <sup>a</sup>	0,06
Tỷ lệ nạc (%)	40	57,64 <sup>d</sup>	0,14	240	57,95 <sup>c</sup>	0,05	240	58,61 <sup>b</sup>	0,05	240	59,09 <sup>a</sup>	0,05
Tỷ lệ mỡ giết (%)	10	2,733	0,057	40	2,822	0,026	40	2,859	0,026	40	2,860	0,026

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

**Bảng 3.17. Khả năng sinh trưởng của lợn đực hậu bị Yorkshire qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2			Thế hệ 3		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng bắt đầu (kg)	5	30,96 <sup>a</sup>	0,34	120	29,87 <sup>c</sup>	0,07	120	30,19 <sup>b</sup>	0,07	120	30,29 <sup>ab</sup>	0,07
Khối lượng kết thúc (kg)	5	98,83 <sup>d</sup>	0,40	120	99,92 <sup>c</sup>	0,09	120	100,63 <sup>b</sup>	0,07	120	100,91 <sup>a</sup>	0,08
Tăng khối lượng (g/ ngày)	5	880,91 <sup>d</sup>	5,91	120	927,26 <sup>c</sup>	1,34	120	942,52 <sup>b</sup>	1,09	120	948,59 <sup>a</sup>	1,23
Độ dày mỡ lưng (mm)	5	11,25 <sup>a</sup>	0,27	120	11,15 <sup>a</sup>	0,05	120	10,52 <sup>b</sup>	0,05	120	10,24 <sup>c</sup>	0,05
Độ dày cơ thăn (mm)	5	57,201 <sup>c</sup>	0,357	120	58,031 <sup>b</sup>	0,071	120	59,006 <sup>a</sup>	0,071	120	59,055 <sup>a</sup>	0,071
Tỷ lệ nạc (%)	5	61,087 <sup>c</sup>	0,265	120	61,379 <sup>c</sup>	0,053	120	62,277 <sup>b</sup>	0,053	120	62,586 <sup>a</sup>	0,053
Tỷ lệ mỡ giết (%)	5	2,692	0,077	40	2,744	0,026	40	2,769	0,026	40	2,773	0,026

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

897,89 và 909,60 g/ngày ( $P < 0,05$ ). Độ dày mỡ lưng tại thể hệ xuất phát và thể hệ 1 sai khác không có ý nghĩa thống kê, từ thể hệ 1 đến thể hệ 3 có xu hướng giảm xuống. Tỷ lệ nạc được cải thiện và tăng dần qua các thể hệ, lần lượt từ thể hệ xuất phát đến thể hệ 3 là 57,64; 57,97; 58,61 và 59,09% ( $P < 0,05$ ) nhưng tỷ lệ mỡ giết ổn định qua các thể hệ, lần lượt là 2,733; 2,822; 2,859 và 2,860% ( $P > 0,05$ ).

Khả năng sinh trưởng của lợn đực Yorkshire qua các thể hệ giai đoạn 30 đến 100 kg được trình bày tại bảng 3.17. Kết quả cho thấy: Tương tự lợn cái Yorkshire, khả năng tăng khối lượng lợn đực Yorkshire được cải thiện và tăng dần qua các thể hệ, lần lượt từ thể hệ xuất phát đến thể hệ 3 là 880,91; 927,26; 942,52 và 948,59 g/ngày ( $P < 0,05$ ). Độ dày cơ thăn tăng dần từ thể hệ xuất phát đến thể hệ 2, lần lượt là 57,201; 58,031 và 59,006 mm ( $P < 0,05$ ), thể hệ 2 và thể hệ 3 sai khác không có ý nghĩa thống kê, đạt cao nhất tại thể hệ 3 (59,055 mm). Tỷ lệ nạc tại thể hệ xuất phát và thể hệ 1 sai khác không có ý nghĩa thống kê, lần lượt tăng từ thể hệ 1 đến thể hệ 3 là 61,379; 62,227 và 62,586% ( $P > 0,05$ ). Tỷ lệ mỡ giết qua các thể hệ sai khác không có ý nghĩa thống kê, lần lượt từ thể hệ xuất phát đến thể hệ 3 là 2,692; 2,744; 2,769 và 2,773%.

### **3.2. Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp**

#### ***3.2.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp***

##### **3.2.1.1. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire**

###### ***3.2.1.1.1. Yếu tố yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire***

Ảnh hưởng của một số yếu tố đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch lợn đực Landrace và Yorkshire được trình bày ở Bảng 3.18.



Giống, thể hệ và mùa vụ đều có ảnh hưởng rất rõ rệt ( $P < 0,0001$ ) đến tất cả các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire. Hệ số xác định ( $R^2$ ) cao nhất ở chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng (57,80%) và thấp nhất ở chỉ tiêu thể tích tinh dịch (29,09%).

**Bảng 3.18. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire**

Chỉ tiêu	Giống	Thể hệ	Mùa vụ	$R^2$ (%)
Thể tích tinh dịch (ml)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	29,09
Hoạt lực tinh trùng (%)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	57,80
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	31,39
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	43,27
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	51,38

Kết quả công bố của nhiều tác giả đã chỉ ra rằng các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực chịu tác động của yếu tố di truyền và yếu tố ngoại cảnh. Kết quả công bố của Knecht và cs. (2014) cho thấy, giống ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch, trong khi đó mùa vụ ảnh hưởng đến thể tích tinh dịch, nồng độ tinh trùng. Kết quả công bố của Kunowska-Slosarz và Makowska (2011) cho thấy, giống và mùa vụ có ảnh hưởng đến thể tích tinh dịch, nồng độ tinh trùng và tỷ lệ tinh trùng sống. Kết quả nghiên cứu của Wierzbicki và cs. (2010) trên lợn L và LW Ba Lan cho thấy, giống ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch, trong khi đó mùa vụ chỉ ảnh hưởng đến nồng độ tinh trùng. Kết quả công bố của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2013) khi nghiên cứu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực dòng tổng hợp VCN03 cho thấy, tuổi khai thác, thể hệ, mùa vụ và năm ảnh hưởng rõ rệt ( $P < 0,001$ ) đến hầu hết các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch. Kết quả công bố của Trịnh Văn Thân và cs. (2010) cũng chỉ ra rằng mùa vụ, giống, phương thức chăn

nuôi ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch ( $P<0,001$ ). Như vậy, kết quả đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire trong nghiên cứu này có xu hướng tương tự với kết quả công bố của các tác giả trong và ngoài nước.

### 3.2.1.1.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire

Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch lợn đực Landrace và Yorkshire được trình bày ở Bảng 3.19.

**Bảng 3.19. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire**

Chỉ tiêu	Landrace (n=3640)		Yorkshire (n=3640)	
	LSM	SE	LSM	SE
Thể tích tinh dịch (ml)	266,49 <sup>a</sup>	0,58	263,24 <sup>b</sup>	0,58
Hoạt lực tinh trùng (%)	85,01 <sup>a</sup>	0,08	84,23 <sup>b</sup>	0,08
Nồng độ tinh trùng (triệu/ml)	278,33 <sup>a</sup>	0,46	274,30 <sup>b</sup>	0,46
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/lần)	65,04 <sup>a</sup>	0,24	62,60 <sup>b</sup>	0,24
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	7,27 <sup>b</sup>	0,02	7,60 <sup>a</sup>	0,02

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

Lợn Landrace có thể tích tinh dịch (266,49 ml), hoạt lực tinh trùng (85,01%), nồng độ tinh trùng (278,33 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (65,04 tỷ/lần) có xu hướng cao hơn so với lợn Yorkshire (263,24ml; 84,23%; 274,30 triệu/ml; 62,60 tỷ/lần), nhưng tỷ lệ tinh trùng kỳ hình thấp hơn. Sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa hai giống lợn Landrace và Yorkshire có ý nghĩa thống kê rất rõ rệt ( $P<0,0001$ ). Như vậy, việc sử dụng lợn đực Landrace trong khai thác tinh dùng trong thụ tinh nhân tạo có thể cải thiện được các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch so với lợn Yorkshire.

Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire đều đạt TCVN 9111:2011 quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo.

Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire trong nghiên cứu này có xu hướng cao hơn kết quả công bố của tác giả Phan Xuân Hảo (2006), Trịnh Văn Thân và cs. (2010), Knecht và cs. (2014). Thể tích tinh dịch, nồng độ tinh trùng của lợn Landrace và Yorkshire trong nghiên cứu này có xu hướng thấp hơn kết quả công bố của tác giả Kunowska-Slosarz và Makowska (2011) khi trên lợn Landrace nuôi tại Ba Lan với các giá trị lần lượt 267,38 ml và 435,26 triệu/ml. Tuy nhiên, hoạt lực tinh trùng của lợn Landrace, Yorkshire trong nghiên cứu này có xu hướng cao hơn so với kết quả của Kunowska-Slosarz và Makowska (2011) khi trên lợn LW và L Ba Lan với giá trị lần lượt 79,15% và 77,58%. Thể tích tinh dịch và hoạt lực tinh trùng của lợn Landrace và Yorkshire (Bảng 3.19) trong nghiên cứu này có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Smital (2009), Wolf và Smital (2009), Wolf (2010), Kunowska-Slosarz và Makowska (2011). Tuy nhiên, nồng độ tinh trùng và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác của lợn Landrace và Yorkshire trong nghiên cứu này nuôi trong điều kiện nhiệt đới tại miền Bắc Việt Nam lại thấp hơn so với kết quả công bố của các tác giả trên. Kết quả nghiên cứu của Wierzbicki và cs. (2010) trên lợn Landrace và LW Ba Lan cho thấy, hoạt lực tinh trùng và thể tích tinh dịch thấp hơn nhưng nồng độ tinh trùng cao hơn so với kết quả ở nghiên cứu này.

Kết quả công bố của Castro và cs. (1997) cho biết, thể tích tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire nuôi tại Brazil đạt từ 236,90 đến 300,40 ml (Landrace) và 238,10 - 284,10 ml (Yorkshire). Kunc và cs. (2001) công bố kết quả về thể tích tinh dịch của lợn nuôi tại Thụy Điển đạt 239,80 và 256,40 ml. Kết quả công bố của Knecht và cs. (2014) cho thấy, thể tích tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire nuôi tại Ba Lan đạt các giá trị tương ứng 251,6 và

258,6ml. Kết quả công bố của Buranawit and Imboonta, (2016) tại Thái Lan cho thấy, thể tích tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire đạt các giá trị lần lượt 239,44 và 232,99 ml. Kết quả công bố của Mai Lâm Hạc và Lê Công Cảnh (2009) cho thấy, thể tích tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire nuôi tại Vĩnh Phúc đạt từ 228,3 - 254,6 ml (Landrace) và từ 213,3 đến 239,3 ml (Yorkshire).

Kết quả của nghiên cứu này về hoạt lực tinh trùng có xu hướng cao hơn so với kết quả công bố trước đây về hoạt lực tinh trùng của lợn đực Landrace và Yorkshire với các giá trị tương ứng 79 - 80% và 77 - 78 % (Castro và cs., 1997); 73 và 74% (Phan Xuân Hảo, 2002); 71 - 83% và 59 - 81% (Huang và cs., 2002); 73 - 77% và 72 - 76% (Mai Lâm Hạc và Lê Công Cảnh, 2009).

Nồng độ tinh trùng của lợn đực Landrace và Yorkshire nuôi tại Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương có xu hướng cao hơn kết quả công bố của Huang và cs. (2002); Buranawit and Imboonta (2016); tương đương với kết quả công bố của Mai Lâm Hạc và Lê Công Cảnh (2009); nhưng thấp hơn kết quả công bố của Kunc và cs. (2001) và Knecht và cs. (2014).

Tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác của lợn Landrace và Yorkshire trong nghiên cứu này cũng có xu hướng cao hơn kết quả công bố của Kunc và cs. (2001); Phan Xuân Hảo (2002); Mai Lâm Hạc và Lê Công Cảnh (2009); Wolf và Smital (2009) và Buranawit và Imboonta (2016).

Như vậy, các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire trong nghiên cứu này đều đạt tốt và hoàn toàn phù hợp với kết quả công bố của các tác giả trong, ngoài nước.

### *3.2.1.1.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire qua các thế hệ*

Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch lợn đực Landrace và Yorkshire qua các thế hệ được trình bày ở Bảng 3.20.

**Bảng 3.20. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP (n=1040)		Thế hệ 1 (n=2080)		Thế hệ 2 (n=2080)		Thế hệ 3 (n=2080)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Thể tích tinh dịch (ml)	229,48 <sup>d</sup>	1,07	270,84 <sup>c</sup>	0,75	277,90 <sup>b</sup>	0,75	281,25 <sup>a</sup>	0,75
Hoạt lực tinh trùng (%)	79,13 <sup>d</sup>	0,14	85,05 <sup>c</sup>	0,10	86,48 <sup>b</sup>	0,10	87,82 <sup>a</sup>	0,10
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	260,23 <sup>c</sup>	0,85	278,45 <sup>b</sup>	0,60	282,58 <sup>a</sup>	0,60	284,01 <sup>a</sup>	0,60
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	49,16 <sup>d</sup>	0,44	65,89 <sup>c</sup>	0,31	69,06 <sup>b</sup>	0,31	71,17 <sup>a</sup>	0,31
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	9,67 <sup>a</sup>	0,04	7,21 <sup>b</sup>	0,03	6,56 <sup>c</sup>	0,03	6,30 <sup>d</sup>	0,03

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

Lợn Landrace và Yorkshire sinh ra ở Pháp (thế hệ xuất phát) có thể tích tinh dịch (229,48 ml), hoạt lực tinh trùng (79,13%), nồng độ tinh trùng (260,23 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (49,16 tỷ/lần) đạt mức thấp nhất, và tăng lên đối với lợn sinh ra ở Việt Nam qua các thế hệ 1, 2 và cao nhất ở thế hệ 3 (281,25 ml; 87,82%; 284,01 triệu/ml; 71,17 tỷ/lần). Sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa các thế hệ có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,0001$ ). Như vậy, chất lượng tinh dịch của lợn L và Y của các thế hệ đã chọn lọc cao hơn so với thế hệ xuất phát. Điều này cho thấy, việc thích nghi và chọn lọc lợn đực Landrace và Yorkshire làm giống đã đạt hiệu quả khi cải thiện được các tính trạng về phẩm chất tinh dịch của thế hệ sau so với thế hệ xuất phát. Các chỉ tiêu về phẩm chất tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire qua các thế hệ đều đạt TCVN 9111:2011 quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo, ngoại trừ chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng của thế hệ xuất phát thấp hơn so với quy định.

Kết quả nghiên cứu này về các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire qua các thế hệ tương tự với kết quả công bố của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2013) khi nghiên cứu ảnh hưởng của thế hệ đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn VCN03 cho thấy, thế hệ 1 có thể tích tinh dịch (267,52ml), hoạt lực tinh trùng (91,12%), nồng độ tinh trùng (277,29 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (69,26 tỷ/lần) cao hơn ( $P < 0,0001$ ) so với thế hệ xuất phát (256,03ml; 78,23%; 270,80 triệu/ml; 54,98 tỷ/lần).

#### *3.2.1.1.4. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire theo mùa vụ*

Thể tích tinh dịch, nồng độ tinh trùng và tổng số tinh trùng tiến thẳng đều đạt cao nhất tại mùa Xuân, tiếp theo là mùa Thu và đến mùa Đông, thấp nhất tại mùa Hè. Tổng số tinh trùng tiến thẳng tại mùa Xuân, mùa Hè, mùa

**Bảng 3.21. Phẩm chất tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire theo mùa vụ**

Chỉ tiêu	Xuân (n=1880)		Hè (n=1850)		Thu (n=1830)		Đông (n=1720)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Thể tích tinh dịch (ml)	280,63 <sup>a</sup>	0,80	243,85 <sup>d</sup>	0,81	272,67 <sup>b</sup>	0,81	262,32 <sup>c</sup>	0,84
Hoạt lực tinh trùng (%)	89,26 <sup>a</sup>	0,10	77,86 <sup>a</sup>	0,10	87,51 <sup>b</sup>	0,11	83,86 <sup>c</sup>	0,11
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	293,68 <sup>a</sup>	0,64	250,78 <sup>d</sup>	0,64	287,65 <sup>b</sup>	0,65	273,16 <sup>c</sup>	0,67
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	75,04 <sup>a</sup>	0,33	48,64 <sup>d</sup>	0,33	70,09 <sup>b</sup>	0,34	61,51 <sup>c</sup>	0,35
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	6,26 <sup>d</sup>	0,03	8,85 <sup>a</sup>	0,03	6,95 <sup>c</sup>	0,03	7,68 <sup>b</sup>	0,03

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

Thu và mùa Đông lần lượt là 75,04; 48,64; 70,09 và 61,51 tỷ/lần ( $P < 0,05$ ). Ngược lại, tỉ lệ kỳ hình cao nhất tại mùa Hè (8,85%), tiếp theo là mùa Đông (7,68%) và đến mùa Thu (6,96%), đạt thấp nhất tại mùa Xuân (6,26%), sự sai khác này có ý nghĩa thống kê.

Tuy nhiên, số lượng và chất lượng tinh dịch tại các mùa đều đạt TCVN 9111:2011 quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo.

### 3.2.1.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace

#### 3.2.1.2.1. *Yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace*

Ảnh hưởng của một số yếu tố đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch lợn Landrace được trình bày ở Bảng 3.22. Thế hệ và mùa vụ có ảnh hưởng rất rõ rệt ( $P < 0,0001$ ) đến tất cả các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace. Hệ số xác định ( $R^2$ ) cao nhất ở chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng (58,52%) và thấp nhất ở chỉ tiêu thể tích tinh dịch (30,55%).

**Bảng 3.22. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace**

Chỉ tiêu	Thế hệ	Mùa vụ	$R^2$ (%)
Thể tích tinh dịch (ml)	<0,0001	<0,0001	30,55
Hoạt lực tinh trùng (%)	<0,0001	<0,0001	58,52
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	<0,0001	<0,0001	33,35
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	<0,0001	<0,0001	44,56
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	<0,0001	<0,0001	50,22

Kết quả nghiên cứu này về ảnh hưởng của một số yếu tố di truyền và ngoại cảnh đến các chỉ tiêu số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Kunowska-Slosarz và Makowska (2011) cho thấy, mùa vụ có ảnh hưởng đến thể tích tinh dịch, nồng



độ tinh trùng và tỷ lệ tinh trùng sống. Kết quả nghiên cứu của Wierzbicki và cs. (2010) trên lợn Landrace Ba Lan cho thấy, giống ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch, trong khi đó mùa vụ chỉ ảnh hưởng đến nồng độ tinh trùng. Kết quả công bố của Trịnh Văn Thân và cs. (2010) cũng chỉ ra rằng mùa vụ, phương thức chăn nuôi ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu về phẩm chất tinh dịch ( $P < 0,001$ ). Tuy nhiên, kết quả công bố của Knecht và cs. (2014) cho thấy, mùa vụ không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace Ba Lan ( $P > 0,05$ ).

Như vậy, kết quả đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace trong nghiên cứu này có xu hướng tương tự với kết quả công bố của các tác giả trong và ngoài nước.

#### *3.2.1.2.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace qua các thế hệ*

Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các thế hệ được trình bày ở Bảng 3.23.

Lợn Landrace sinh ra ở Pháp (thế hệ xuất phát) có thể tích tinh dịch (230,24 ml), hoạt lực tinh trùng (80,25%), nồng độ tinh trùng (261,93 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (50,55 tỷ/lần) đạt mức thấp nhất, và tăng lên đối với lợn sinh ra ở Việt Nam qua các thế hệ 1, 2 và cao nhất ở thế hệ 3 (282,87 ml; 88,00 %; 285,20 triệu/ml; 71,96 tỷ/lần). Sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa các thế hệ có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,0001$ ).

Như vậy, số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các thế hệ đã chọn lọc cao hơn so với thế hệ xuất phát. Điều này cho thấy, việc thích nghi và chọn lọc lợn Landrace làm giống đã đạt hiệu quả khi cải thiện

**Bảng 3.23. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP (n=520)		Thế hệ 1 (n=1040)		Thế hệ 2 (n=1040)		Thế hệ 3 (n=1040)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Thể tích tinh dịch (ml)	230,24 <sup>c</sup>	1,54	271,67 <sup>b</sup>	1,09	280,69 <sup>a</sup>	1,09	282,87 <sup>a</sup>	1,09
Hoạt lực tinh trùng (%)	80,25 <sup>d</sup>	0,19	85,47 <sup>c</sup>	0,13	86,68 <sup>b</sup>	0,13	88,00 <sup>a</sup>	0,13
Nồng độ tinh trùng (triệu/ml)	261,93 <sup>c</sup>	1,20	280,89 <sup>b</sup>	0,85	285,05 <sup>a</sup>	0,85	285,2 <sup>a</sup>	0,85
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/lần)	50,55 <sup>c</sup>	0,64	67,07 <sup>b</sup>	0,45	70,60 <sup>a</sup>	0,45	71,96 <sup>a</sup>	0,45
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	9,31 <sup>a</sup>	0,06	7,05 <sup>b</sup>	0,04	6,46 <sup>c</sup>	0,04	6,16 <sup>d</sup>	0,04

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

được các tính trạng về số lượng và chất lượng tinh dịch của thể hệ sau so với thể hệ xuất phát.

Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các thể hệ đều đạt TCVN 9111:2011 quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo.

### *3.2.1.2.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các mùa*

Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các mùa trong năm được trình bày ở Bảng 3.24.

Thể tích tinh dịch (284,60 ml), hoạt lực tinh trùng (90,12%), nồng độ tinh trùng (298,21 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (77,95 tỷ/lần) đạt mức cao nhất ở mùa xuân và thấp nhất ở mùa hè (243,17ml; 78,33 %; 251,79 triệu/ml; 49,02 tỷ/lần). Sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa các mùa vụ có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,0001$ ).

Kết quả công bố của Smital (2009) và Wysokinska và cs. (2009) cho thấy phẩm chất tinh dịch của lợn có xu hướng tốt nhất ở mùa Đông và mùa Xuân tiếp đến mùa Thu và thấp nhất mùa Hè. Wierzbicki và cs. (2010) cũng chỉ ra rằng nồng độ tinh trùng, hoạt lực tinh trùng và tổng số tinh trùng tiến thẳng ở mùa Đông (642,02 triệu/lần, 72,68% và 94,14 tỷ/lần) cao hơn so với mùa Hè (590,87 triệu/ml, 72,51% và 92,72 tỷ/lần) và thể tích tinh dịch không có sự khác biệt giữa các tháng trong năm. Kết quả nghiên cứu của Do và cs. (2013) cũng cho thấy nồng độ tinh trùng thấp nhất ở tháng 7 (mùa Hè), cao nhất vào tháng 10 và 11 (mùa Đông).

**Bảng 3.24. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace qua các mùa**

Chỉ tiêu	Xuân (n=930)		Hè (n=930)		Thu (n=925)		Đông (n=855)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Thể tích tinh dịch (ml)	284,60 <sup>a</sup>	1,17	243,17 <sup>d</sup>	1,17	274,72 <sup>b</sup>	1,17	262,98 <sup>c</sup>	1,22
Hoạt lực tinh trùng (%)	90,12 <sup>a</sup>	0,14	78,33 <sup>d</sup>	0,14	87,71 <sup>b</sup>	0,14	84,23 <sup>c</sup>	0,15
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	298,21 <sup>a</sup>	0,91	251,79 <sup>d</sup>	0,91	289,26 <sup>b</sup>	0,91	273,80 <sup>c</sup>	0,95
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	77,95 <sup>a</sup>	0,48	49,02 <sup>d</sup>	0,48	71,13 <sup>b</sup>	0,48	62,08 <sup>c</sup>	0,50
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	5,94 <sup>d</sup>	0,05	8,62 <sup>a</sup>	0,05	6,96 <sup>c</sup>	0,05	7,46 <sup>b</sup>	0,05

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

### 3.2.1.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Yorkshire

#### 3.2.1.3.1. Yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire

Ảnh hưởng của một số yếu tố đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch lợn Yorkshire được trình bày ở Bảng 3.25.

**Bảng 3.25. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire**

Chỉ tiêu	Thế hệ	Mùa vụ	R <sup>2</sup>
Thể tích tinh dịch (ml)	<0,0001	<0,0001	27,65
Hoạt lực tinh trùng (%)	<0,0001	<0,0001	57,55
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	<0,0001	<0,0001	29,29
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	<0,0001	<0,0001	41,98
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	<0,0001	<0,0001	52,90

Thế hệ và mùa vụ có ảnh hưởng rất rõ rệt ( $P < 0,0001$ ) đến tất cả các chỉ tiêu về phẩm chất tinh dịch của lợn Yorkshire. Hệ số xác định ( $R^2$ ) cao nhất ở chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng (57,55%) và thấp nhất ở chỉ tiêu thể tích tinh dịch (27,65%).

Kết quả nghiên cứu này về ảnh hưởng của một số yếu tố đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Knecht và cs. (2014); Kunowska-Slosarz và Makowska (2011); Wierzbicki và cs. (2010) và Trịnh Văn Thân và cs. (2010). Các tác giả này cũng chỉ ra rằng mùa vụ có ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch ( $P < 0,001$ ). Như vậy, kết quả đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire trong nghiên cứu này có xu hướng tương tự với kết quả công bố của các tác giả trong và ngoài nước.

### 3.2.1.3.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các thế hệ

Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các thế hệ được trình bày ở Bảng 3.26.

Lợn Yorkshire sinh ra ở Pháp (thế hệ xuất phát) có thể tích tinh dịch (228,72 ml), hoạt lực tinh trùng (78,02%), nồng độ tinh trùng (258,53 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (47,77 tỷ/lần) đạt mức thấp nhất, và tăng lên đối với lợn sinh ra ở Việt Nam qua các thế hệ 1, 2 và cao nhất ở thế hệ 3 (279,68 ml; 87,64 %; 282,85 triệu/ml; 70,40 tỷ/lần). Sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa các thế hệ có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,0001$ ). Như vậy, số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các thế hệ đã chọn lọc cao hơn so với thế hệ xuất phát. Điều này cho thấy, việc thích nghi và chọn lọc lợn Yorkshire làm giống đã đạt hiệu quả khi cải thiện được các tính trạng về số lượng và chất lượng tinh dịch của thế hệ sau so với thế hệ xuất phát. Các chỉ tiêu về phẩm chất tinh dịch của lợn Yorkshire qua các thế hệ đều đạt TCVN 9111:2011 quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo, ngoại trừ chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng của thế hệ xuất phát còn thấp hơn so với quy định.

**Bảng 3.26. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các thể hệ**

Chỉ tiêu	Thể hệ XP (n=520)		Thể hệ 1 (n=1040)		Thể hệ 2 (n=1040)		Thể hệ 3 (n=1040)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Thể tích tinh dịch (ml)	228,72 <sup>d</sup>	1,46	269,99 <sup>c</sup>	1,03	275,11 <sup>b</sup>	1,04	279,68 <sup>a</sup>	1,04
Hoạt lực tinh trùng (%)	78,02 <sup>d</sup>	0,20	84,63 <sup>c</sup>	0,14	86,29 <sup>b</sup>	0,14	87,64 <sup>a</sup>	0,14
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	258,53 <sup>c</sup>	1,20	276,00 <sup>b</sup>	0,85	280,14 <sup>a</sup>	0,85	282,85 <sup>a</sup>	0,85
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	47,77 <sup>d</sup>	0,61	64,70 <sup>c</sup>	0,43	67,53 <sup>b</sup>	0,43	70,40 <sup>a</sup>	0,43
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	10,04 <sup>a</sup>	0,06	7,36 <sup>b</sup>	0,05	6,64 <sup>c</sup>	0,05	6,44 <sup>d</sup>	0,05

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

### 3.2.1.3.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire theo mùa vụ

Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các mùa trong năm được trình bày ở Bảng 3.27. Thể tích tinh dịch (276,71 ml), hoạt lực tinh trùng (88,40%), nồng độ tinh trùng (289,20 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (72,16 tỷ/lần) đạt mức cao nhất ở mùa xuân và thấp nhất ở mùa hè (244,57 ml; 77,38 %; 249,79 triệu/ml; 48,28 tỷ/lần). Sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa các mùa vụ có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,0001$ ).

Kết quả theo dõi trên lợn Piétrain kháng stress của Hà Xuân Bộ (2015) cho thấy thể tích tinh dịch đạt cao nhất ở thế hệ 1 (343,43 ml), giảm dần qua các thế hệ (thế hệ 2: 305,48 ml, thế hệ 3: 214,30 ml, thế hệ 4: 181,13).

Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Hà Xuân Bộ (2015): lợn Piétrain kháng stress có thể tích tinh dịch đạt cao nhất ở mùa Đông (275,99 ml) và thấp nhất vào mùa hè (250,41 ml). Hà Xuân Bộ (2015) cho rằng nồng độ tinh trùng của lợn Piétrain kháng stress cao nhất về mùa đông và mùa xuân (tương ứng là 374,62 và 370,17 triệu/ml) và thấp nhất vào mùa thu và mùa hè (tương ứng là 338,30 và 330,57 triệu/ml). Kết quả nghiên cứu của Đỗ Đức Lực và cs. (2013) cũng cho thấy nồng độ tinh trùng lợn Piétrain kháng stress thấp nhất ở tháng 7 (mùa hè), cao nhất vào tháng 10 và 11 (mùa đông).

Một số nghiên cứu về ảnh hưởng của mùa vụ đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn cho thấy phẩm chất tinh dịch tốt nhất ở mùa đông và mùa xuân tiếp đến mùa thu và thấp nhất mùa hè (Smítal, 2009; Hà Xuân Bộ và cs., 2011). Wierzbicki và cs. (2010) cũng chỉ ra rằng nồng độ tinh trùng, hoạt lực tinh trùng và tổng số tinh trùng tiến thẳng ở mùa đông (642,02 triệu/lần, 72,68% và 94,14 tỷ/lần) cao hơn so với mùa hè (590,87 triệu/ml, 72,51% và 92,72 tỷ/lần) và thể tích tinh dịch không có sự khác biệt giữa các tháng trong năm.



**Bảng 3.27. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Yorkshire qua các mùa**

Chỉ tiêu	Xuân (n=950)		Hè (n=920)		Thu (n=905)		Đông (n=865)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Thể tích tinh dịch (ml)	276,71 <sup>a</sup>	1,09	244,57 <sup>d</sup>	1,11	270,61 <sup>b</sup>	1,12	261,61 <sup>c</sup>	1,15
Hoạt lực tinh trùng (%)	88,40 <sup>a</sup>	0,15	77,38 <sup>d</sup>	0,15	87,31 <sup>b</sup>	0,15	83,49 <sup>c</sup>	0,16
Nồng độ tinh trùng (triệu/ ml)	289,20 <sup>a</sup>	0,89	249,79 <sup>d</sup>	0,91	286,04 <sup>b</sup>	0,92	272,49 <sup>c</sup>	0,94
Tổng số tinh trùng tiến thẳng (tỷ/ lần)	72,16 <sup>a</sup>	0,46	48,28 <sup>d</sup>	0,46	69,04 <sup>b</sup>	0,47	60,93 <sup>c</sup>	0,48
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	6,59 <sup>d</sup>	0,05	9,08 <sup>a</sup>	0,05	6,93 <sup>c</sup>	0,05	7,89 <sup>b</sup>	0,05

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

*\* Nhận xét chung:*

Đối với lợn Landrace và Yorkshire yếu tố giống, thế hệ và mùa vụ ảnh hưởng rất rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu số lượng và chất lượng tinh dịch trong nghiên cứu. Lợn đực Landrace có thể tích tinh dịch (266,49 ml), hoạt lực tinh trùng (85,01%), nồng độ tinh trùng (278,33 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (65,04 tỷ/lần) cao hơn so với lợn đực Yorkshire (263,24ml; 84,23%; 274,30 triệu/ml; 62,60 tỷ/lần), nhưng có tỷ lệ tinh trùng kỳ hình thấp hơn. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace và Yorkshire được cải thiện tăng lên qua các thế hệ, tổng số tinh trùng tiến thẳng lần lượt từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 là 49,16; 65,89; 69,06 và 71,17 tỷ/lần.

Đối với lợn đực Landrace: Yếu tố thế hệ và mùa vụ ảnh hưởng rất rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu về số lượng và chất lượng tinh dịch. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace được tăng lên qua các thế hệ, tổng số tinh trùng tiến thẳng tăng lên lần lượt từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 là 50,55; 67,07; 70,60 và 71,96 tỷ/lần, tỉ lệ kỳ hình giảm xuống qua các thế hệ lần lượt là 9,31; 7,05; 6,46 và 6,16%. Số lượng và chất lượng tinh dịch tốt nhất vào mùa Xuân, tiếp theo là mùa Thu và đến mùa Đông, thấp nhất vào mùa Hè.

Đối với lợn đực Yorkshire: Tương tự giống lợn Landrace, yếu tố thế hệ và mùa vụ ảnh hưởng rất rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu số lượng và chất lượng tinh dịch nghiên cứu. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Yorkshire được tăng lên qua các thế hệ, tổng số tinh trùng tiến thẳng tăng lên lần lượt từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 3 là 47,77; 64,70; 67,53 và 70,40 tỷ/lần, tỉ lệ kỳ hình giảm xuống qua các thế hệ lần lượt là 10,04; 7,36; 6,64 và 6,44%. Số lượng và chất lượng tinh dịch tốt nhất vào mùa Xuân, tiếp theo là mùa Thu và đến mùa Đông, thấp nhất vào mùa Hè.

Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire được cải thiện qua các thế hệ và đều ở mức cao, đạt TCVN 9111:2011 quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo.

Các yếu tố thế hệ, mùa vụ ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Landrace và Yorkshire đạt tốt nhất ở thế hệ thứ 3 sinh ra tại Việt Nam và vào mùa Xuân.

### **3.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp**

#### 3.2.2.1. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire

##### *3.2.2.1.1. Yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire*

Năng suất sinh sản của lợn nái bị ảnh hưởng bởi các yếu tố di truyền và các yếu tố ngoại cảnh. Trong nghiên cứu này, yếu tố di truyền chỉ nghiên cứu ảnh hưởng của yếu tố giống, thế hệ và lứa đẻ, yếu tố ngoại cảnh đề cập đến ảnh hưởng của mùa vụ đến một số chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 3 thế hệ, kết quả được trình bày tại Bảng 3.28.

Yếu tố giống không ảnh hưởng đến tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu nhưng yếu tố thế hệ ảnh hưởng rất rõ rệt đến hai chỉ tiêu này vì hai giống lợn Landrace và Yorkshire được nuôi cùng thời điểm và cùng quy trình nuôi dưỡng chăm sóc nhưng quy định tuổi phối giống lần đầu có sự thay đổi nên dẫn đến tuổi phối giống lần đầu tại các thế hệ có sự sai khác.

Yếu tố giống không ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa/con ( $P > 0,05$ ) nhưng ảnh hưởng đến thời gian phối giống có chửa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ( $P < 0,05$ ); ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sống/ổ, khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng cai sữa/ổ ( $P < 0,001$ ).

Yếu tố thể hệ không ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa/con, thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ( $P>0,05$ ) nhưng ảnh hưởng đến khối lượng sơ sinh sổng/ổ ( $P<0,05$ ); ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con sơ sinh sổng/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sổng/con và khối lượng cai sữa/ổ ( $P<0,001$ ).

**Bảng 3.28. Ảnh hưởng của một số yếu tố đến năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire**

Chỉ tiêu	Giống	Thể hệ	Mùa vụ	Lứa	R <sup>2</sup> (%)
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	0,3271	0,0005	-	-	4,95
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	0,2775	0,0003	-	-	5,28
Số con sơ sinh sổng/ổ (con)	<0,0001	0,0002	0,2839	<0,0001	14,21
Khối lượng sơ sinh sổng/ổ (kg)	<0,0001	0,0051	0,4598	<0,0001	15,69
Khối lượng sơ sinh sổng/con (kg)	<0,0001	0,0001	0,4919	0,0548	3,01
Số con cai sữa/ổ (con)	<0,0001	<0,0001	0,7927	<0,0001	25,95
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	<0,0001	<0,0001	0,5100	<0,0001	28,93
Khối lượng cai sữa/con (kg)	0,0585	0,6083	0,8494	0,1644	1,35
Thời gian phối giống có chữa SCS (ngày)	0,0036	0,8786	<0,0001	<0,0001	11,88
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	0,0101	0,6740	-	<0,0001	6,77

Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến số con sơ sinh sổng/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sổng/ổ, khối lượng cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sổng/con và khối lượng cai sữa/con ( $P>0,05$ ) nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ( $P<0,001$ ).

Yếu tố lứa đẻ không ảnh hưởng đến khối lượng sơ sinh sổng/con và khối lượng cai sữa/con ( $P>0,05$ ) nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con sơ sinh sổng/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sổng/ổ, khối lượng cai sữa/ổ, thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ( $P<0,001$ ).

Kết quả này không hoàn toàn trùng hợp với kết quả nghiên cứu của

một số tác giả sau đây. Trên đàn lợn nái Landrace và Yorkshire nuôi tại Trại Mỹ Văn và Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương, tác giả Trần Thị Minh Hoàng và cs. (2008) cho biết yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê rõ rệt đến các tính trạng sinh sản. Phạm Thị Kim Dung và Trần Thị Minh Hoàng (2009) cũng có kết luận tương tự. Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình (2010) trên tổ hợp nái lai giữa nái lai  $F_1$ (Landrace x Yorkshire) và  $F_1$ (Yorkshire x Landrace) với đực Duroc và L19, cho biết yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng rất rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu trên.

Đặng Vũ Bình (1999) cho thấy, lứa đẻ có ảnh hưởng đến tất cả các tính trạng về năng suất sinh sản của lợn nái. Kết quả công bố của Tạ Thị Bích Duyên (2003) cũng cho thấy, lứa đẻ ảnh hưởng rõ rệt đến hầu hết các tính trạng về năng suất sinh sản của lợn nái. Kết quả công bố của Đặng Vũ Bình và cs. (2005) cũng cho thấy, các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của nái Landrace, Yorkshire có xu hướng thấp nhất ở lứa 1, tăng dần và đạt giá trị cao nhất ở lứa 4. Kết quả công bố của Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình (2006) cũng chỉ ra rằng, lứa đẻ có ảnh hưởng rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của lợn nái. Kết quả công bố của Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn (2010) cho thấy, yếu tố lứa đẻ có ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của lợn nái ( $P < 0,001$ ).

#### *3.2.2.1.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire*

Yếu tố giống ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu ( $P < 0,0001$ ) ngoại trừ chỉ tiêu tuổi phối giống lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu và khối lượng cai sữa/ con ( $P > 0,0585$ ). Kết quả này cho thấy lợn cái Landrace và Yorkshire có tuổi thành thục tương đương nhau (Bảng 3.29). Lợn nái Yorkshire có khối lượng/ ổ và số con/ ổ tại thời điểm sơ sinh và cai sữa cao hơn nái Landrace nhưng có thời gian phối giống có chửa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ngắn hơn. Vì số con sơ sinh/ ổ ở lợn Yorkshire cao hơn Landrace, nên khối

lượng sơ sinh/ con ở lợn Yorkshire thấp hơn ( $P < 0,0001$ ). Tuy nhiên khối lượng trung bình/ con ở thời điểm cai sữa không có sự sai khác giữa hai giống này. Tuy nhiên, Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019d) kết luận rằng năng suất sinh sản không có sự sai khác giữa nái Landrace và Yorkshire.

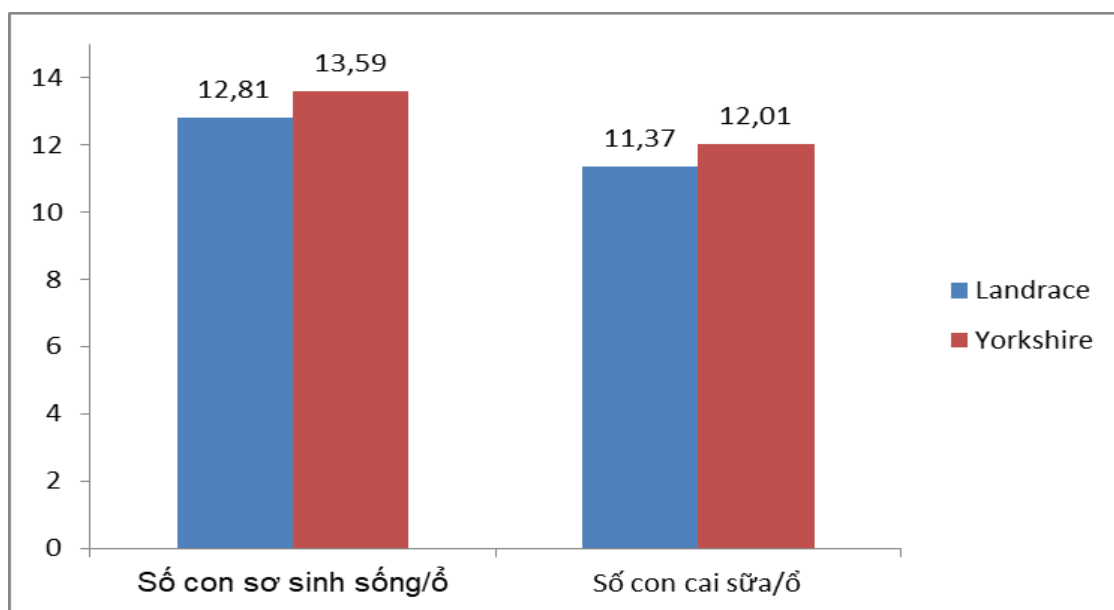
**Bảng 3.29. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire**

Chỉ tiêu	Landrace			Yorkshire		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	160	241,52	1,37	160	243,41	1,37
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	159	356,66	1,37	160	358,75	1,37
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	781	12,81 <sup>b</sup>	0,08	768	13,59 <sup>a</sup>	0,08
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	781	19,62 <sup>b</sup>	0,10	768	20,39 <sup>a</sup>	0,10
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	781	1,54 <sup>a</sup>	0,01	768	1,52 <sup>b</sup>	0,01
Số con cai sữa/ổ (con)	781	11,37 <sup>b</sup>	0,05	768	12,01 <sup>a</sup>	0,05
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	781	74,43 <sup>b</sup>	0,37	768	79,06 <sup>a</sup>	0,36
Khối lượng cai sữa/con (kg)	781	6,55	0,02	768	6,61	0,02
Thời gian phối có chửa SCS (ngày)	621	16,06 <sup>a</sup>	0,69	608	13,32 <sup>b</sup>	0,68
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	621	153,63 <sup>a</sup>	0,71	608	151,14 <sup>b</sup>	0,70

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

Tuổi đẻ lứa đầu của lợn nái Landrace trong nghiên cứu này tương đương với kết quả công bố của Đoàn Phương Thuý và cs. (2015). Tuy nhiên tuổi đẻ lứa đầu của lợn Landrace trong nghiên cứu này sớm hơn so với công bố của Lê Đình Phùng và cs. (2011) và muộn hơn so với kết quả nghiên cứu của Lê Văn Sáng và cs. (2019) đối với lợn Landrace nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương và Trung tâm heo Bình Thắng.

Đối với lợn Yorkshire, tuổi đẻ lứa đầu trên đàn lợn này muộn hơn so với kết quả công bố của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2020) nghiên cứu tại Thụy Phương, Bình Thắng và Thái Dương. Kết quả nghiên cứu này sớm hơn so với công bố của Lê Đình Phùng và cs. (2011) về tuổi phối giống lần đầu của lợn Yorkshire (269,0 ngày).

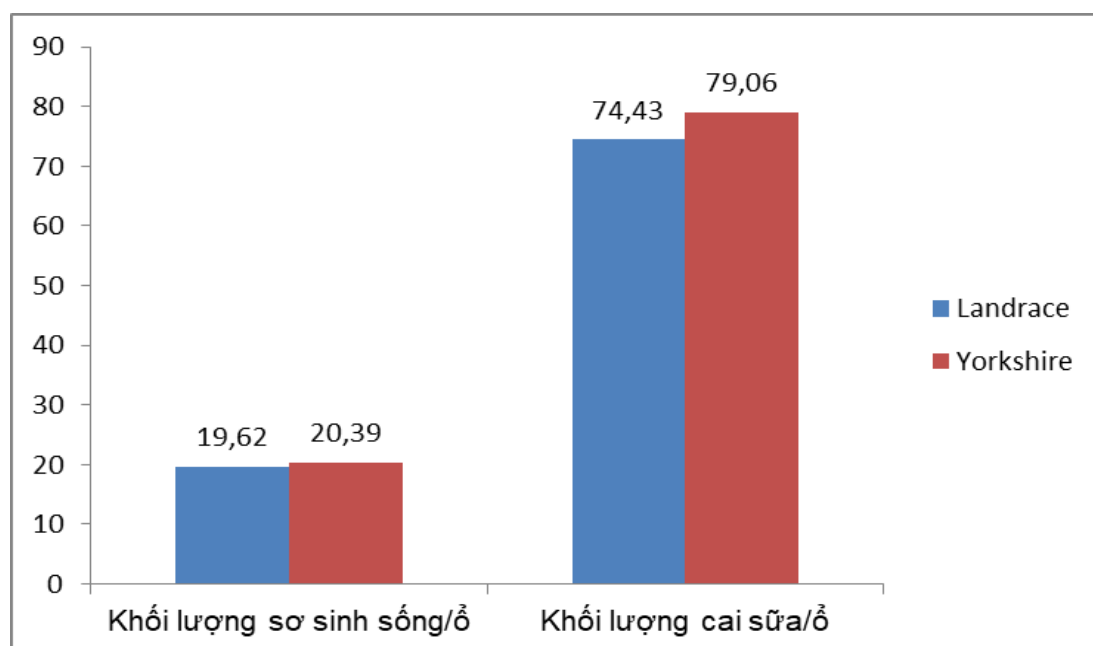


**Hình 3.1. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire**

Số con sơ sinh sống/ổ của nái Landrace tương đương với kết quả của Lê Văn Sáng và cs. (2019) nhưng cao hơn so với nghiên cứu của Lê Đình Phùng và cs. (2011) và Đoàn Phương Thuý và cs. (2015). Số con sơ sinh sống/ổ của lợn nái Yorkshire cao hơn công bố của Tummaruk và cs. (2004), Đoàn Phương Thuý và cs. (2015), Wähner và Brüssow (2009), Nguyễn Văn Đức và cs. (2010), Nguyễn Ngọc Thanh Yên và cs. (2018) và Trịnh Hồng Sơn và cs. (2020).

Lợn nái Landrace có khối lượng sơ sinh sống/ổ thấp hơn so với lợn nái Yorkshire ( $P < 0,0001$ ), nhưng khối lượng sơ sinh sống/con của lợn nái Landrace lại cao hơn so với lợn nái Yorkshire. Số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh sống/con có mối tương quan nghịch, khi số con sơ sinh sống/ổ cao dẫn đến khối lượng sơ sinh sống/con bị giảm xuống nhưng số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh sống/ổ có mối tương quan thuận, số con sơ sinh sống/ổ cao hơn thì khối lượng sơ sinh sống/ổ cao hơn. Khối lượng sơ sinh sống/con của Landrace cao hơn kết quả công bố của Nguyễn Ngọc Thanh Yên và cs. (2018) và Nguyễn Văn Thắng (2017); tương đương công bố của

Eyovwunu và cs. (2016) nhưng thấp hơn công bố của Nguyễn Bình Trường và cs. (2018).



**Hình 3.2. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và Khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire**

Khối lượng cai sữa/ổ của lợn nái Landrace thấp hơn của lợn nái Yorkshire ( $P < 0,0001$ ) nhưng khối lượng cai sữa/con sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $P = 0,0585$ ). Thành tích này cũng cao hơn kết quả công bố của Nguyễn Văn Thắng (2017) và Nguyễn Ngọc Thanh Yên và cs. (2018) về khối lượng cai sữa/ổ của Landrace và Yorkshire. Theo Nguyễn Bình Trường và cs. (2018), khối lượng cai sữa/ổ 28 ngày tuổi ở nái Landrace và Yorkshire lần lượt là 79,1 và 70,9 kg.

Thời gian phối giống có chửa sau cai sữa của nái Landrace (16,06 ngày) dài hơn nái Yorkshire (13,32 ngày) ( $P = 0,0036$ ). Chính vì vậy, khoảng cách giữa hai lứa đẻ của lợn nái Landrace (153,63 ngày) cũng dài hơn so với lợn nái Yorkshire (151,14 ngày) ( $P = 0,0001$ ). Khoảng cách giữa hai lứa đẻ có mối tương quan thuận với thời gian phối giống có chửa sau cai sữa vì khoảng cách giữa hai lứa đẻ bằng tổng số ngày lợn nái mang thai, cộng với thời gian nuôi con và thời gian phối giống có chửa sau cai sữa.



### 3.2.2.1.3. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua các thế hệ

Việc nuôi giữ và nhân thuần bảo tồn các giống thuần làm nguyên liệu gốc cho các chương trình giống là không thể thiếu được. Các giống muốn tồn tại được thì phải duy trì được năng suất, chất lượng qua các thế hệ và từng bước được chọn lọc nâng cao. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua các thế hệ được thể hiện tại Bảng 3.30.

Bảng 3.30 cho thấy, năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire có sự sai khác giữa các thế hệ ( $P=0,0051$ ), ngoại trừ chỉ tiêu khối lượng cai sữa/con, thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ( $P=0,6740$ ). Tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu ở thế hệ xuất phát cao hơn thế hệ 1 và 2 ( $P=0,005$ ) vì lợn thế hệ xuất phát có thêm thời gian nuôi thích nghi và hoàn thiện quy trình vacxin. Khối lượng/ổ và số con/ổ thời điểm sơ sinh và khối lượng cai sữa/ ỏ ở nái Landrace và Yorkshire được cải thiện rõ rệt qua các thế hệ nhưng khối lượng cai sữa/con không có sự sai khác ( $P=0,6083$ ). Mặc dù vậy thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ được giữ ổn định qua các thế hệ ( $P=0,6740$ ). Kết quả này cho thấy đàn lợn thích nghi tốt và quy trình chăm sóc nuôi dưỡng phù hợp với hai giống lợn này tại Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương.

Tuổi phối giống có chữa lần đầu chung của lợn Landrace và Yorkshire tại thế hệ xuất phát, thế hệ 1 và thế hệ 2 lần lượt là 248,29; 239,74 và 239,37 ngày, tương ứng tuổi đẻ lứa đầu lần lượt là 363,68; 354,93 và 354,52 ngày. Như vậy, tuổi phối giống có chữa lứa đầu và tuổi đẻ lứa đầu của lợn nái Landrace tại thế hệ xuất phát cao hơn so với thế hệ 1 và thế hệ 2 ( $P<0,05$ ),

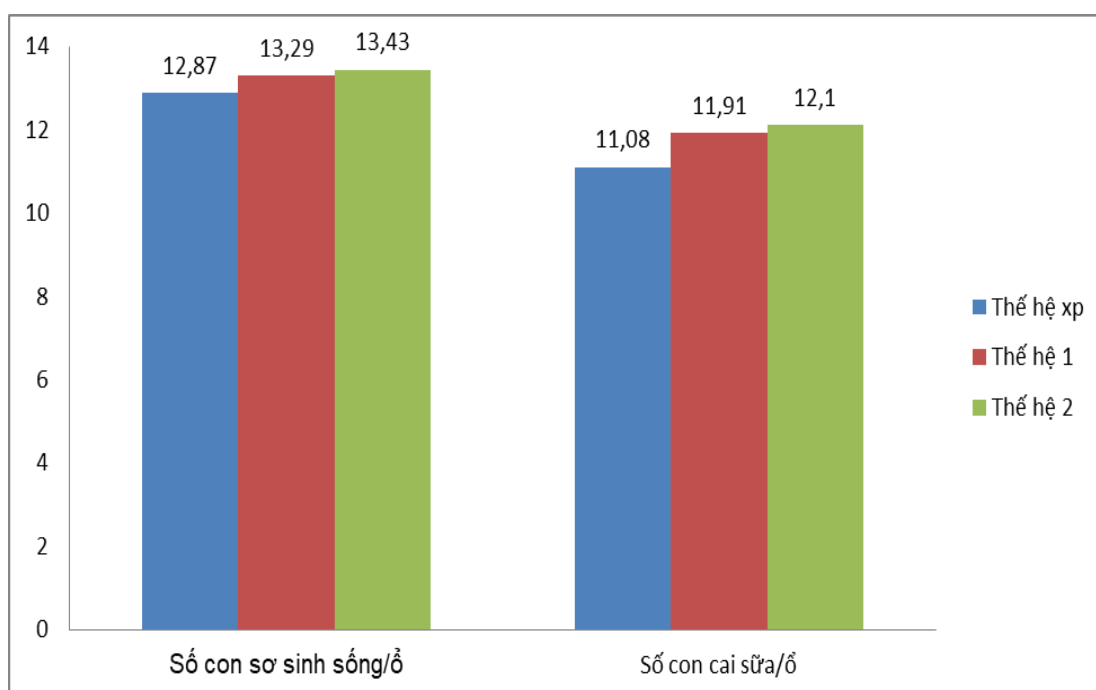
**Bảng 3.30. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 3 thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	80	248,29 <sup>a</sup>	1,92	120	239,74 <sup>b</sup>	1,57	120	239,37 <sup>b</sup>	1,57
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	80	363,68 <sup>a</sup>	1,92	119	354,93 <sup>b</sup>	1,57	120	354,52 <sup>b</sup>	1,56
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	424	12,87 <sup>b</sup>	0,11	598	13,29 <sup>a</sup>	0,09	527	13,43 <sup>a</sup>	0,10
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	424	19,72 <sup>b</sup>	0,13	598	20,27 <sup>a</sup>	0,11	527	20,02 <sup>ab</sup>	0,12
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	424	1,54 <sup>a</sup>	0,01	598	1,54 <sup>a</sup>	0,01	527	1,51 <sup>b</sup>	0,01
Số con cai sữa/ổ (con)	424	11,08 <sup>b</sup>	0,07	598	11,91 <sup>a</sup>	0,06	527	12,10 <sup>a</sup>	0,07
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	424	72,57 <sup>b</sup>	0,47	598	78,33 <sup>a</sup>	0,40	527	79,33 <sup>a</sup>	0,45
Khối lượng cai sữa/con (kg)	424	6,56	0,03	598	6,60	0,03	527	6,58	0,03
Thời gian phối có chữa SCS (ngày)	344	14,43	0,89	478	14,62	0,76	407	15,03	0,88
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	344	152,18	0,92	478	152,49	0,78	407	152,49	0,90

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

giữa thế hệ 1 và thế hệ 2 sai khác không có ý nghĩa thống kê. Bởi vì thế hệ xuất phát là đàn lợn được nhập từ Pháp về nên phải có thời gian nuôi thích nghi, thế hệ 1 và thế hệ 2 sinh ra tại Việt Nam có sinh lý ổn định và thực hiện theo quy trình của Trung tâm.

Số con sơ sinh sống/ổ ở thế hệ 2 đạt cao nhất là yếu tố dẫn đến khối lượng sơ sinh sống/con tại thế hệ 2 thấp hơn. Trong nghiên cứu này, năng suất sinh sản của lợn nái được cải thiện qua các thế hệ. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Klimas & Klimiene (2011), Luc và cs. (2013) và Nguyễn Thi Hương và cs. (2018). Tuy nhiên Trịnh Hồng Sơn (2015) cho biết năng suất sinh sản của lợn đực VCN03 không có sự sai khác qua các thế hệ.

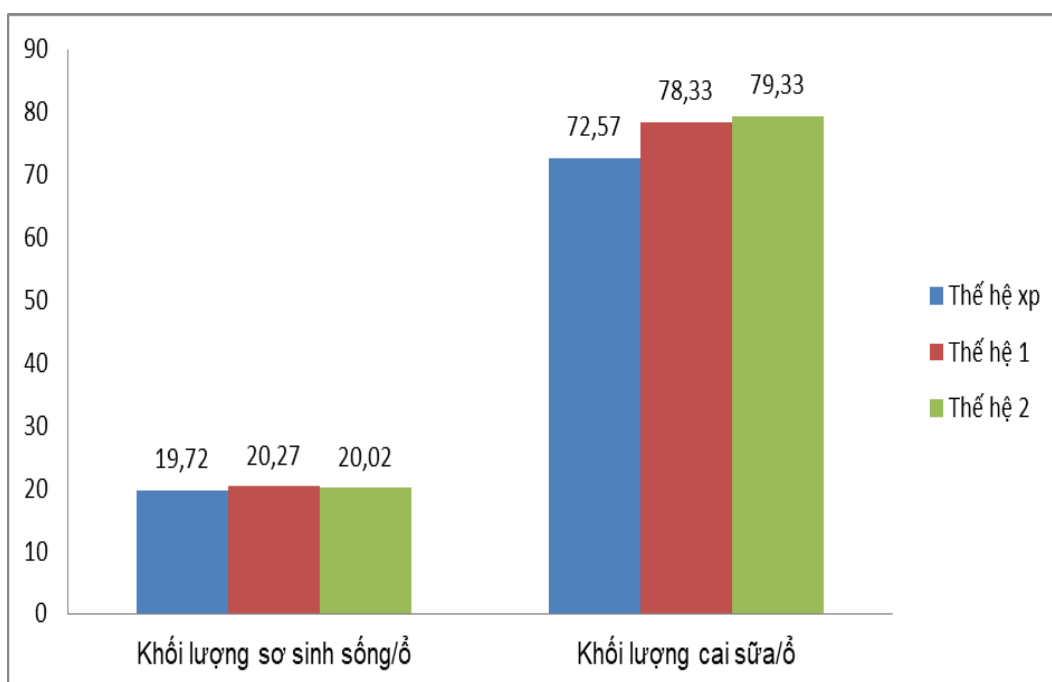


**Hình 3.3. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire qua 3 thế hệ**

Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ lợn nái Landrace tại thế hệ xuất phát thấp hơn so với thế hệ 1 và thế hệ 2 ( $P < 0,05$ ); tại thế hệ 2 cao hơn so với thế hệ 1, tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa thống kê. Cụ thể: số

con sơ sinh sống/ổ tại thể hệ xuất phát, thể hệ 1 và thể hệ 2 lần lượt là 12,87; 13,29 và 13,43 con, tương ứng số con cai sữa qua các thể hệ lần lượt là 11,08; 11,91 và 12,10 con.

Khối lượng sơ sinh sống/ổ qua các thể hệ biến động nhỏ, tại thể hệ xuất phát thấp hơn so với thể hệ 1 ( $P < 0,05$ ), tại thể hệ xuất phát thấp hơn thể hệ 2 ( $P > 0,05$ ), khi so sánh thể hệ 1 với thể hệ 2 thì sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Khối lượng sơ sinh sống/ổ tại thể hệ xuất phát, thể hệ 1 và thể hệ 2 lần lượt là 19,72; 20,27 và 20,02 kg. Khối lượng sơ sinh sống/con tại thể hệ xuất phát và thể hệ 1 cao hơn thể hệ 2 ( $P < 0,05$ ), số con sơ sinh sống/ổ tại thể hệ 2 đạt cao nhất là yếu tố dẫn đến khối lượng sơ sinh/con tại thể hệ 2 thấp hơn.



**Hình 3.4. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace, Yorkshire qua 3 thế hệ**

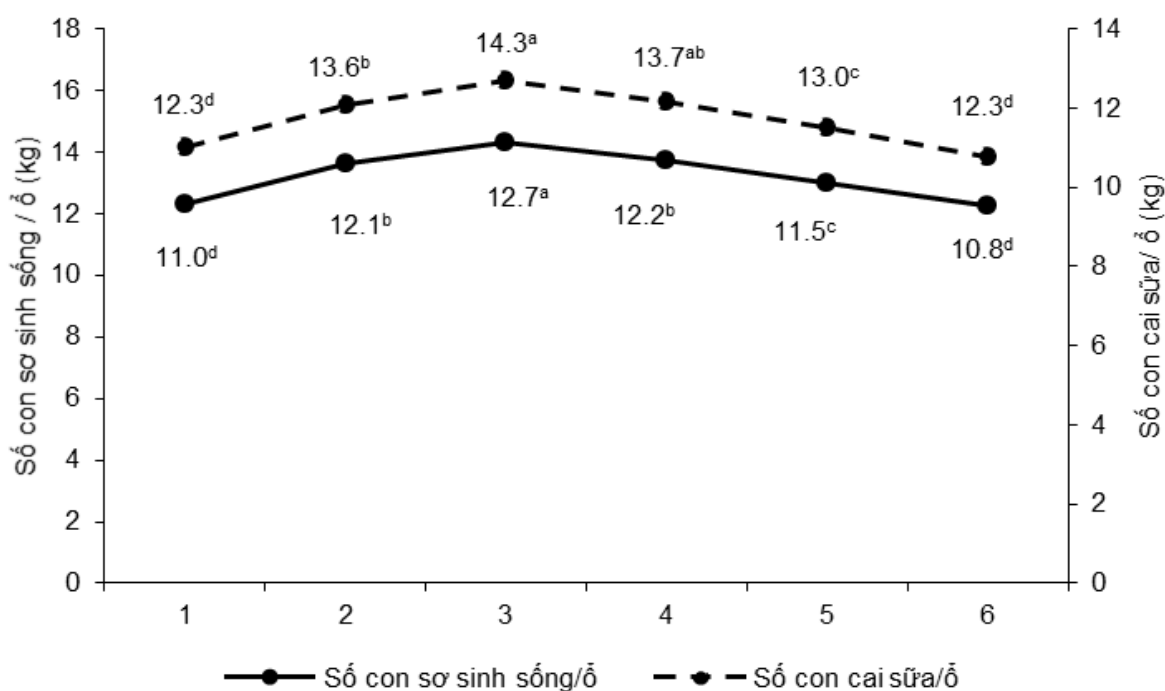
Khối lượng cai sữa/con qua 3 thế hệ được giữ ổn định, lần lượt là 6,56; 6,60 và 6,58kg ( $P > 0,05$ ) nhưng khối lượng cai sữa/ổ tại thể hệ xuất phát thấp hơn so với thể hệ 1 và thể hệ 2 ( $P < 0,05$ ), đạt cao nhất tại thể hệ 2, tuy nhiên

giữa thể hệ 1 và thể hệ 2 sai khác không có ý nghĩa thống kê. Khối lượng cai sữa/ổ lần lượt là 72,57; 78,33 và 79,33kg.

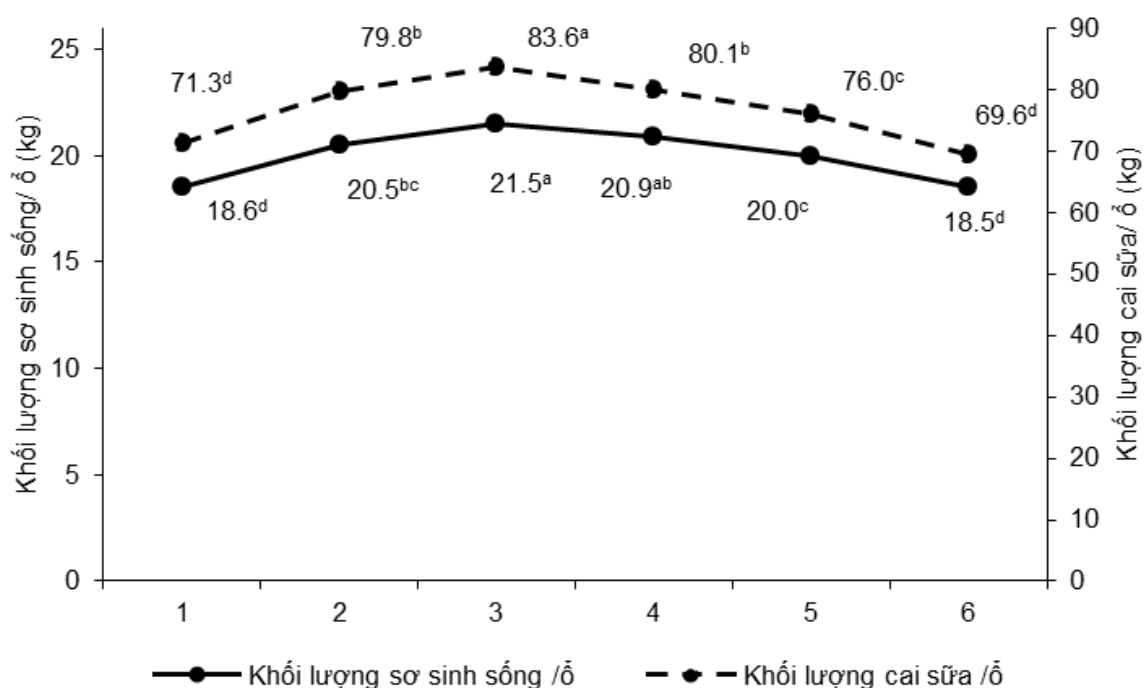
Thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách giữa hai lứa đẻ được giữ ổn định qua các thế hệ. Thời gian phối giống có chữa sau cai sữa qua các thế hệ lần lượt là 14,43; 14,62 và 15,03 ngày ( $P>0,05$ ), tương ứng khoảng cách giữa hai lứa đẻ là 152,18; 152,49 và 152,49 ngày ( $P>0,05$ ).

#### 3.2.2.1.4. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 6 lứa đẻ

Kết quả bảng 3.31 cho thấy, yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire ( $P<0,0001$ ) ngoại trừ khối lượng sơ sinh sống/ con và khối lượng cai sữa/ con ( $P=0,0548$ ). Đối với các chỉ tiêu này, các giá trị này tăng dần qua các lứa, đạt đỉnh cao ở lứa thứ 3 sau đó giảm dần đến lứa 6 (Hình 3.5 và 3.6).



Hình 3.5. Số con sơ sinh sống (—) và số con cai sữa/ổ (---) qua các lứa



**Hình 3.6. Khối lượng sơ sinh sống (—) và khối lượng cai sữa/ ổ (---) qua các lứa**

Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Trần Thị Minh Hoàng và cs. (2008), Phạm Thị Kim Dung và Trần Thị Minh Hoàng (2009) trên đàn lợn nái Landrace và Yorkshire; Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình (2010) và Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn (2010) trên nái  $F_1$ (Landrace x Yorkshire) và  $F_1$ (Yorkshire x Landrace).

Đặng Vũ Bình và cs. (2005) và Nguyễn Văn Thắng (2017) cho biết các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của nái Landrace và Yorkshire có xu hướng thấp nhất ở lứa 1, tăng dần và đạt giá trị cao nhất ở lứa 4. Kết quả nghiên cứu của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2019c) trên lợn Landrace và Yorkshire cho thấy, năng suất sinh sản tăng từ lứa 1 đến lứa 4.

**Bảng 3.31. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire qua 6 lứa đẻ**

Chỉ tiêu	Lứa 1 (n=320)		Lứa 2 (n=307)		Lứa 3 (n=294)		Lứa 4 (n=268)		Lứa 5 (n=236)		Lứa 6 (n=124)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Số con sơ sinh sống/ ổ (con)	12,30 <sup>d</sup>	0,15	13,63 <sup>b</sup>	0,14	14,28 <sup>a</sup>	0,15	13,73 <sup>ab</sup>	0,14	12,98 <sup>c</sup>	0,15	12,26 <sup>d</sup>	0,20
Khối lượng sơ sinh/ ổ (kg)	18,56 <sup>d</sup>	0,18	20,54 <sup>bc</sup>	0,17	21,49 <sup>a</sup>	0,18	20,88 <sup>ab</sup>	0,18	20,01 <sup>c</sup>	0,18	18,55 <sup>d</sup>	0,25
Khối lượng sơ sinh/ con (kg)	1,53	0,01	1,52	0,01	1,52	0,01	1,53	0,01	1,55	0,01	1,53	0,01
Số con cai sữa/ ổ (con)	10,99 <sup>d</sup>	0,10	12,08 <sup>b</sup>	0,09	12,68 <sup>a</sup>	0,10	12,16 <sup>b</sup>	0,10	11,49 <sup>c</sup>	0,10	10,78 <sup>d</sup>	0,13
Khối lượng cai sữa/ ổ (kg)	71,29 <sup>d</sup>	0,66	79,82 <sup>b</sup>	0,61	83,65 <sup>a</sup>	0,66	80,11 <sup>b</sup>	0,64	76,02 <sup>c</sup>	0,67	69,56 <sup>d</sup>	0,91
Khối lượng cai sữa/ con (kg)	6,53	0,04	6,63	0,04	6,61	0,04	6,61	0,04	6,64	0,04	6,47	0,06
Thời gian phối có chửa (ngày)	-	-	22,75 <sup>a</sup>	1,05	12,61 <sup>b</sup>	1,13	13,50 <sup>b</sup>	1,11	9,76 <sup>b</sup>	1,15	14,85 <sup>b</sup>	1,56
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	-	-	160,13 <sup>a</sup>	0,97	150,65 <sup>b</sup>	0,99	149,17 <sup>b</sup>	1,04	150,01 <sup>b</sup>	1,10	151,97 <sup>b</sup>	1,56

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

### 3.2.2.1.5. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire theo mùa vụ

Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire theo mùa vụ được trình bày tại Bảng 3.32. Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sống/ổ, khối lượng cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng cai sữa/con. Điều này chứng tỏ nuôi trong chuồng kín đã giảm thiểu được ảnh hưởng của điều kiện thời tiết đến năng suất sinh sản. Tuy nhiên, yếu tố này lại ảnh hưởng rất rõ rệt đến thời gian phối giống có chửa sau cai sữa ( $P < 0,0001$ ). Thời gian phối giống có chửa sau cai sữa ngắn nhất ở mùa Thu (8,96 ngày) tiếp đến là mùa Xuân (14,50 ngày), mùa Hè (15,46 ngày) và dài nhất ở mùa Đông (19,86 ngày).

Các chỉ tiêu số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sống/con, khối lượng sơ sinh sống/ổ, khối lượng cai sữa/con và khối lượng cai sữa/ổ theo mùa vụ sai khác không có ý nghĩa thống kê. Lần lượt tại mùa Xuân, mùa Hè, mùa Thu và mùa Đông có số con sơ sinh sống/ổ là 13,31; 13,23; 12,98 và 13,27 con; khối lượng sơ sinh sống/ổ là 20,04; 20,14; 19,80 và 20,03 kg; số con cai sữa/ổ là 11,67; 11,69; 11,65 và 11,77 con; khối lượng cai sữa/ổ là 76,54; 76,35; 76,52 và 77,56 kg.

Lợn nái Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương được nuôi trong chuồng kín có hệ thống điều hoà nhiệt độ tự động nên tiêu không khí trong chuồng nuôi ổn định, không sai khác giữa các mùa. Chính vì vậy, năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire giữa các mùa được ổn định, sai khác không có ý nghĩa thống kê.



**Bảng 3.32. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire theo mùa vụ**

Chỉ tiêu	Xuân			Hè			Thu			Đông		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	377	13,31	0,13	474	13,23	0,12	393	12,98	0,13	305	13,27	0,14
Khối lượng sơ sinh/ổ (kg)	377	20,04	0,16	474	20,14	0,15	393	19,80	0,16	305	20,03	0,18
Khối lượng sơ sinh/con (kg)	377	1,52	0,01	474	1,53	0,01	393	1,54	0,01	305	1,52	0,01
Số con cai sữa/ổ (con)	377	11,67	0,09	474	11,69	0,08	393	11,65	0,08	305	11,77	0,09
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	377	76,54	0,59	474	76,35	0,54	393	76,52	0,56	305	77,56	0,64
Khối lượng cai sữa/con (kg)	377	6,59	0,04	474	6,56	0,03	393	6,58	0,04	305	6,60	0,04
Thời gian phôi có chữa (ngày)	350	14,50 <sup>b</sup>	1,06	221	15,46 <sup>b</sup>	1,16	357	8,96 <sup>c</sup>	1,01	301	19,86 <sup>a</sup>	1,07

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

### 3.2.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace

#### 3.2.2.2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái Landrace

Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố thể hệ, mùa vụ và lứa đẻ đến một số chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái Landrace được trình bày tại Bảng 3.33. Yếu tố thể hệ ảnh hưởng rõ rệt đến số con sơ sinh sống/ổ, ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con cai sữa/ổ; không ảnh hưởng đến khối lượng sơ sinh sống/con, khối lượng cai sữa/con nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ. Yếu tố thể hệ ảnh hưởng rõ rệt đến tuổi phối giống lần đầu, ảnh hưởng rất rõ rệt đến tuổi đẻ lứa đầu nhưng không ảnh hưởng đến thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách giữa hai lứa đẻ.

**Bảng 3.33. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến năng suất sinh sản của lợn nái Landrace**

Chỉ tiêu	Thể hệ	Mùa vụ	Lứa	R <sup>2</sup>
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	0,0025	-	-	7,37
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	0,0007	-	-	8,97
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	0,0013	0,3765	<0,0001	12,44
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	<0,0001	0,2089	<0,0001	20,73
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	0,7325	0,7307	0,7612	0,62
Số con cai sữa/ổ (con)	<0,0001	0,0145	<0,0001	26,65
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	<0,0001	0,4533	<0,0001	25,83
Khối lượng cai sữa/con (kg)	0,6647	0,1320	0,0689	3,31
Thời gian phối có chữa SCS (ngày)	0,3675	<0,0001	<0,0001	16,26
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	0,6697	-	<0,0001	7,24

Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến số con sơ sinh sống/ổ nhưng ảnh hưởng đến số con cai sữa/ổ ( $P < 0,05$ ); không ảnh hưởng đến khối lượng sơ sinh sống/ổ, khối lượng sơ sinh sống/con, khối lượng cai sữa/ổ và khối lượng cai sữa/con. Yếu tố mùa vụ ảnh hưởng rất rõ rệt đến thời gian phối giống có chữa sau cai sữa ( $P < 0,001$ ).

Yếu tố lúa đẻ ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ; ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ nhưng không ảnh hưởng đến khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng cai sữa/con. Yếu tố lúa đẻ ảnh hưởng rất rõ rệt đến thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách giữa hai lứa đẻ ( $P < 0,001$ ).

#### 3.2.2.2.2. Ảnh hưởng của thế hệ đến năng suất sinh sản của nái Landrace

Tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu tại thế hệ xuất phát cao hơn so với thế hệ 1 và thế hệ 2 ( $P < 0,05$ ), thế hệ 1 thấp hơn so với thế hệ 2 nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê. Tuổi phối giống lần đầu tại thế hệ xuất phát, thế hệ 1 và thế hệ 2 lần lượt là 246,83; 237,92 và 239,65 ngày, tương ứng tuổi đẻ lứa đầu lần lượt là 362,50; 352,75 và 354,68 ngày (Bảng 3.34). Như vậy, tại thế hệ xuất phát lợn nái Landrace có tuổi phối giống lần đầu cao hơn, dẫn đến tuổi đẻ lứa đầu cao hơn là do thế hệ xuất phát nhập từ Pháp có khả năng thích nghi kém hơn.

Thế hệ xuất phát có số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ thấp hơn so với thế hệ 1 và thế hệ 2 ( $P < 0,05$ ); số con sơ sinh sống/ổ tại thế hệ 1 thấp hơn so với thế hệ 2, sai khác không có ý nghĩa thống kê; còn số con cai sữa/ổ tại thế hệ 1 thấp hơn so với thế hệ 2, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ đều đạt ở mức tương đối cao, số con sơ sinh sống/ổ qua các thế hệ lần lượt là 12,45; 12,83 và 13,14 con; tương ứng số con cai sữa/ổ lần lượt là 10,75; 11,56 và 11,89 con.

Khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng cai sữa/con ổn định qua các thế hệ ( $P > 0,05$ ) nhưng khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ tại thế hệ xuất phát đều thấp hơn so với thế hệ 1 và thế hệ 2 ( $P < 0,0001$ ), tuy nhiên thế hệ 1 so với thế hệ 2 thì sai khác không có ý nghĩa thống kê. Cụ thể, tại thế hệ xuất phát, thế hệ 1 và thế hệ 2 lần lượt có khối lượng sơ sinh sống/con là 1,54; 1,55 và 1,54kg; khối lượng cai sữa/con là 6,51; 6,56 và

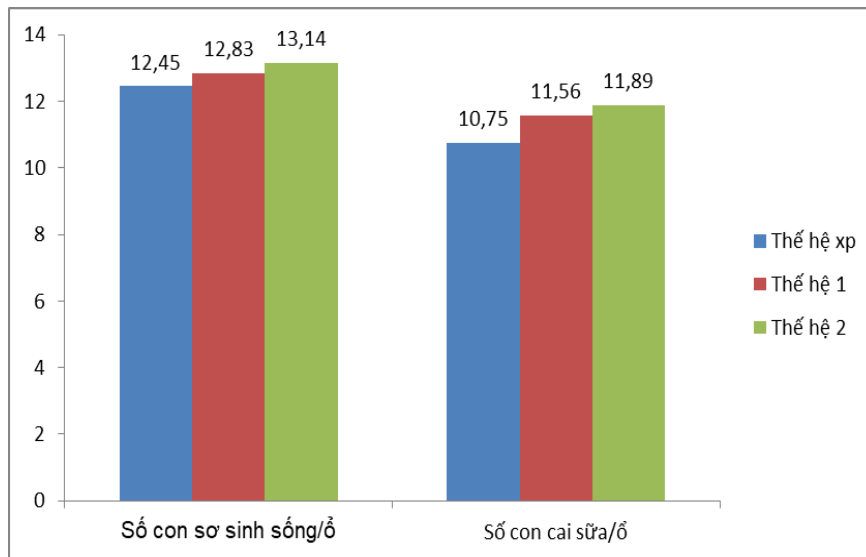
**Bảng 3.34. Năng suất sinh sản của nái Landrace qua các thế hệ**

Chỉ tiêu	Thế hệ XP			Thế hệ 1			Thế hệ 2		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	40	246,83 <sup>a</sup>	2,02	60	237,92 <sup>b</sup>	1,65	60	239,65 <sup>b</sup>	1,65
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	40	362,50 <sup>a</sup>	1,98	59	352,75 <sup>b</sup>	1,63	60	354,68 <sup>b</sup>	1,62
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	213	12,45 <sup>b</sup>	0,14	299	12,83 <sup>a</sup>	0,12	269	13,14 <sup>a</sup>	0,13
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	213	19,05 <sup>b</sup>	0,17	299	19,67 <sup>a</sup>	0,15	269	20,05 <sup>a</sup>	0,16
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	213	1,54	0,01	299	1,55	0,01	269	1,54	0,01
Số con cai sữa/ổ (con)	213	10,75 <sup>c</sup>	0,09	299	11,56 <sup>b</sup>	0,08	269	11,89 <sup>a</sup>	0,09
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	213	70,01 <sup>b</sup>	0,72	299	75,70 <sup>a</sup>	0,62	269	77,72 <sup>a</sup>	0,69
Khối lượng cai sữa/con (kg)	213	6,51	0,05	299	6,56	0,04	269	6,54	0,04
Thời gian phối có chữa SCS (ngày)	173	14,50	1,29	239	16,02	1,11	209	17,00	1,28
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	173	152,51	1,35	239	153,62	1,16	209	154,14	1,33

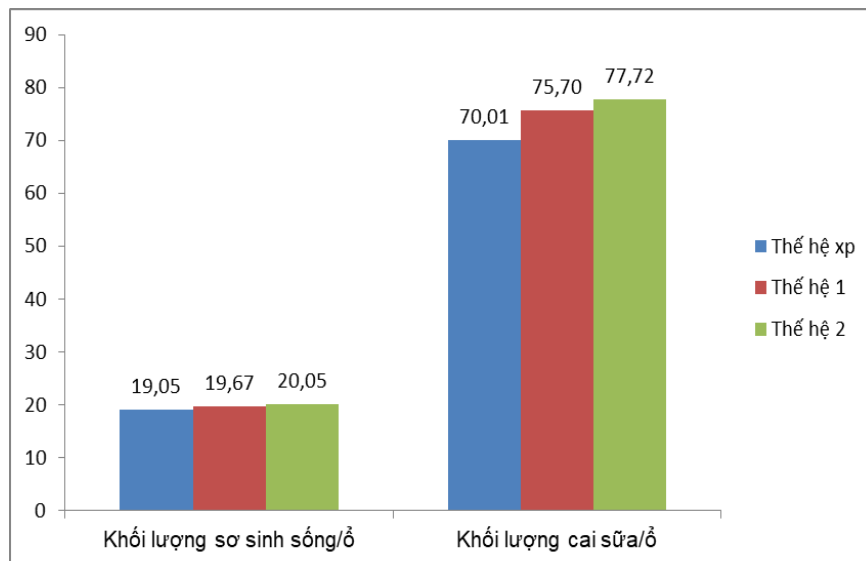
*Ghi chú: giá trị LSM trong cùng một hàng, có mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ )*

6,54kg; khối lượng sơ sinh sống/ổ là 19,05; 19,67 và 20,05kg; khối lượng cai sữa/ổ là 70,01; 75,70 và 77,72kg.

Thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách giữa hai lứa đẻ sai khác không có ý nghĩa thống kê; thời gian phối giống có chữa sau cai sữa từ thế hệ xuất phát, thế hệ 1 và thế hệ 2 là 14,50; 16,02 và 17,0 ngày; tương ứng khoảng cách giữa hai lứa đẻ là 152,51; 153,62 và 154,14 ngày.



**Hình 3.7. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace qua 3 thế hệ**



**Hình 3.8. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace qua 3 thế hệ**

### 3.2.2.2.3. Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của nái Landrace

Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace tại mùa Xuân, mùa Hè, mùa Thu và mùa Đông được trình bày tại Bảng 3.35. Số con sơ sinh sống/ổ, khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh sống/con của lợn nái Landrace tại các mùa Xuân, mùa Hè, mùa Thu và mùa Đông sai khác không có ý nghĩa thống kê, lần lượt có số con sơ sinh sống/ổ là 12,88; 12,97; 12,52 và 12,85 con ( $P>0,05$ ), khối lượng sơ sinh sống/ổ là 19,47; 19,82; 19,30 và 19,76 kg/ổ ( $P>0,05$ ), khối lượng sơ sinh sống/con là 1,53; 1,54, 1,55 và 1,55 kg/ổ ( $P>0,05$ ). Như vậy, lợn nái được nuôi trong môi trường chuồng kín nên yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng lớn đến các chỉ tiêu nghiên cứu trên.

Số con cai sữa/ổ của lợn nái Landrace thấp nhất tại mùa Xuân (11,04 con) cao hơn tại mùa Hè và mùa Thu (11,47 và 11,50 con) và đạt cao nhất tại mùa Đông (11,59 con), sự sai khác giữa mùa Xuân và mùa Đông có ý nghĩa thống kê. Khối lượng cai sữa/ổ và khối lượng cai sữa/con tại các mùa sai khác không có ý nghĩa thống kê. Khối lượng cai sữa/ổ lần lượt tại mùa Xuân, mùa Hè, mùa Thu và mùa Đông là 73,59; 74,61; 74,11 và 75,59 kg.

Thời gian phối giống có chữa sau cai sữa lần lượt tại mùa Xuân, mùa Hè, mùa Thu và mùa Đông là 19,69; 13,11; 6,97 và 23,59 ngày. Như vậy, thời gian phối giống có chữa sau cai sữa ngắn nhất vào mùa Thu và dài nhất vào mùa Đông, mùa Hè ngắn hơn so với mùa Xuân là 6,58 ngày và mùa Xuân ngắn hơn so với mùa Đông là 3,9 ngày nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 3.35. Năng suất sinh sản của nái Landrace theo mùa vụ**

Chỉ tiêu	Xuân			Hè			Thu			Đông		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	197	12,88	0,20	245	12,97	0,18	199	12,52	0,20	140	12,85	0,22
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	197	19,47	0,24	245	19,82	0,21	199	19,30	0,24	140	19,76	0,26
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	197	1,53	0,01	245	1,54	0,01	199	1,55	0,01	140	1,55	0,01
Số con cai sữa/ổ (con)	197	11,04 <sup>b</sup>	0,13	245	11,47 <sup>ab</sup>	0,11	199	11,50 <sup>ab</sup>	0,13	140	11,59 <sup>a</sup>	0,14
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	197	73,59	1,03	245	74,61	0,89	199	74,11	1,00	140	75,59	1,10
Khối lượng cai sữa/con (kg)	197	6,68	0,07	245	6,52	0,06	199	6,44	0,07	140	6,52	0,07
Thời gian phôi có chữa SCS (ngày)	182	19,69 <sup>ab</sup>	1,83	101	13,11 <sup>bc</sup>	1,83	198	6,97 <sup>c</sup>	1,59	140	23,59 <sup>a</sup>	1,72

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

#### 3.2.2.2.4. Ảnh hưởng của lứa đẻ đến năng suất sinh sản của nái Landrace

Số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh sống/ổ của lợn nái Landrace đều có xu hướng tăng từ lứa 1 lên lứa 3, đạt cao nhất tại lứa 3, sau lứa 3 có xu hướng giảm xuống. Cụ thể, từ lứa 1 đến lứa 6, số con sơ sinh sống/ổ lần lượt là 11,84; 13,28; 13,78; 13,39; 12,65 và 11,88 con; tương ứng khối lượng sơ sinh sống/ổ lần lượt là 18,00; 20,27; 21,30; 20,44; 19,57 và 17,94 kg (Bảng 3.36). Như vậy, số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh sống/ổ đều đạt thấp nhất tại lứa 1 và lứa 6, đạt kết quả cao hơn từ lứa 2 đến lứa 4 ( $P>0,05$ ). Khối lượng sơ sinh sống/con qua 6 lứa đẻ được giữ ổn định, trung bình dao động từ 1,52 đến 1,56 kg ( $P>0,05$ ).

Số con cai sữa/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn nái Landrace có xu hướng tăng từ lứa 1 đến lứa 3, sau lứa 3 có xu hướng giảm xuống. Số con cai sữa/ổ từ lứa 1 đến lứa 6 lần lượt là 10,57; 11,60; 12,42; 11,82; 11,45 và 10,54 con; số con cai sữa/ổ đạt thấp hơn tại lứa 1 và lứa 6 ( $P>0,05$ ), tiếp theo là lứa 2 và lứa 5 ( $P>0,05$ ), đạt cao hơn tại lứa 3 và lứa 4 ( $P>0,05$ ). Khối lượng cai sữa/ổ đạt thấp nhất tại lứa 1 và lứa 6 ( $P>0,05$ ), tiếp theo là lứa 5, đạt cao hơn tại lứa 2, lứa 3 và lứa 4 ( $P>0,05$ ). Khối lượng cai sữa/con từ lứa 1 đến lứa 6 sai khác không có ý nghĩa thống kê, thấp nhất tại lứa 6 (6,36 kg) và cao nhất tại lứa 2 (6,71 kg).

Thời gian phối giống có chữa sau cai sữa của lợn nái Landrace từ lứa 2 đến lứa 6 lần lượt là 25,53; 11,71; 17,70; 6,63 và 17,62 ngày. Như vậy, thời gian phối giống có chữa sau cai sữa dài nhất là khoảng thời gian sau khi cai sữa lứa 1 đến thời điểm phối giống có chữa lứa 2, do tại lứa 1 lợn nái vừa phải phát triển hoàn thiện về thể vóc và vừa phải nuôi thai dẫn đến sự hao hụt khối lượng trong giai đoạn nuôi con lớn hơn, đòi hỏi thời gian phục hồi cơ thể sau cai sữa lớn hơn nên ảnh hưởng đến thời gian động dục lại sau cai sữa và tỉ lệ phối giống có chữa sau cai sữa. Tại lứa 3 đạt số con cai sữa/ổ và khối lượng

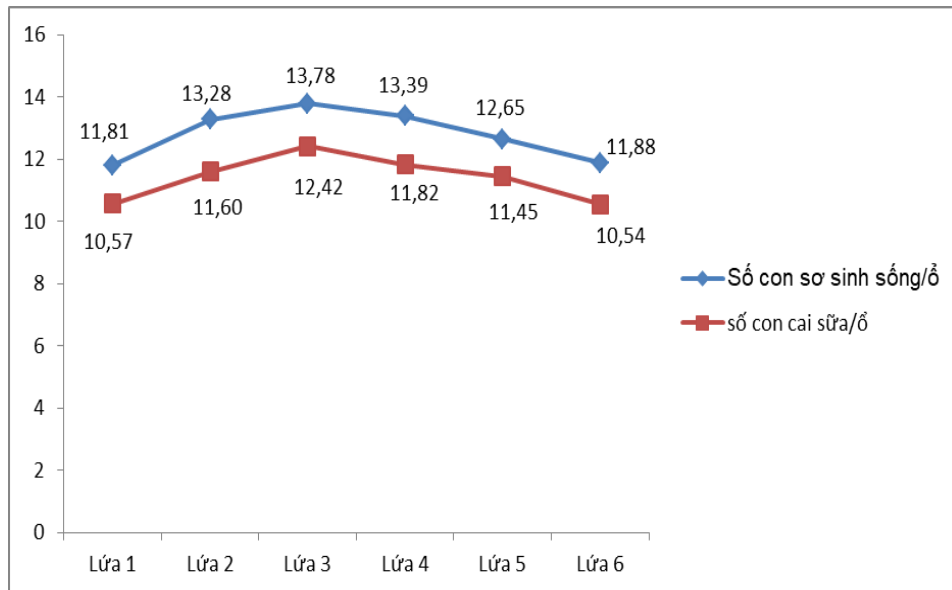


**Bảng 3.36. Năng suất sinh sản của nái Landrace qua các lứa đẻ**

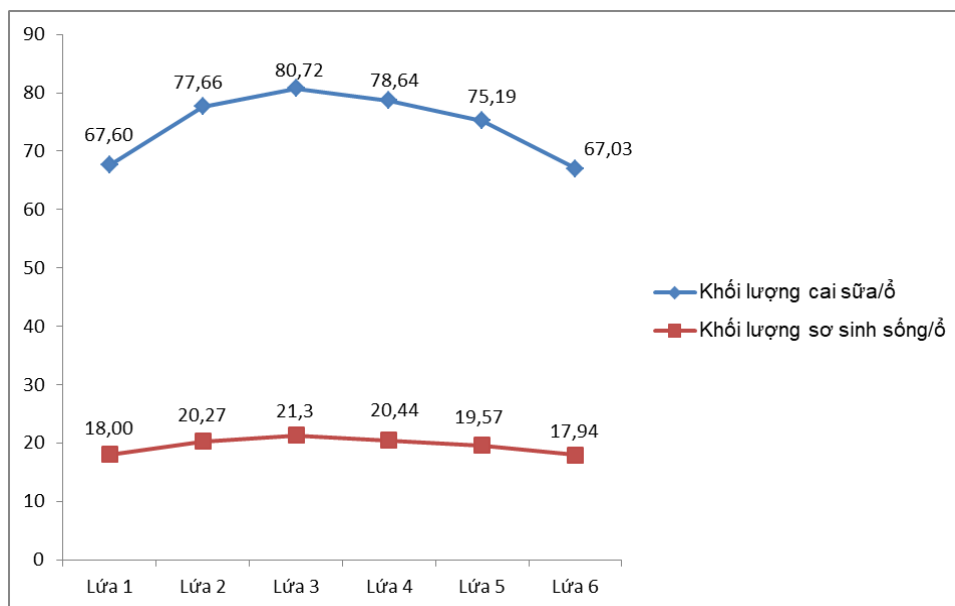
Chỉ tiêu	Lứa 1 (n=160)		Lứa 2 (n=159)		Lứa 3 (n=155)		Lứa 4 (n=139)		Lứa 5 (n=114)		Lứa 6 (n=54)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	11,81 <sup>c</sup>	0,23	13,28 <sup>ab</sup>	0,20	13,78 <sup>a</sup>	0,22	13,39 <sup>ab</sup>	0,20	12,65 <sup>bc</sup>	0,21	11,88 <sup>c</sup>	0,30
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	18,00 <sup>c</sup>	0,27	20,27 <sup>ab</sup>	0,24	21,30 <sup>a</sup>	0,26	20,44 <sup>ab</sup>	0,24	19,57 <sup>b</sup>	0,26	17,94 <sup>c</sup>	0,36
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	1,54	0,01	1,54	0,01	1,55	0,01	1,54	0,01	1,56	0,01	1,52	0,02
Số con cai sữa/ổ (con)	10,57 <sup>c</sup>	0,15	11,60 <sup>b</sup>	0,13	12,42 <sup>a</sup>	0,14	11,82 <sup>ab</sup>	0,13	11,45 <sup>b</sup>	0,14	10,54 <sup>c</sup>	0,19
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	67,60 <sup>c</sup>	1,15	77,66 <sup>ab</sup>	1,02	80,72 <sup>a</sup>	1,11	78,64 <sup>ab</sup>	1,04	75,19 <sup>b</sup>	1,09	67,03 <sup>c</sup>	1,52
Khối lượng cai sữa/con (kg)	6,43	0,08	6,71	0,07	6,50	0,07	6,66	0,07	6,58	0,07	6,36	0,10
Thời gian phôi có chứa SCS (ngày)	-	-	25,53 <sup>a</sup>	1,68	11,71 <sup>bc</sup>	1,85	17,70 <sup>b</sup>	1,71	6,63 <sup>c</sup>	1,82	17,62 <sup>b</sup>	2,54
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	-	-	162,02 <sup>a</sup>	1,41	152,46 <sup>b</sup>	1,43	149,94 <sup>b</sup>	1,50	150,31 <sup>b</sup>	1,66	152,41 <sup>b</sup>	2,46

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

cai sữa/ổ cao nhất nên cũng ảnh hưởng lớn đến khoảng thời gian sau khi cai sữa lứa 3 đến thời điểm phối giống có chửa lứa 4 (17,70 ngày).



**Hình 3.9.** Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ



**Hình 3.10.** Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ

Khoảng cách giữa hai lứa đẻ là chỉ tiêu tổng hợp của thời gian mang thai, thời gian nuôi con và thời gian phối giống có chửa sau cai sữa mà thời gian mang thai và thời gian nuôi con biến động rất nhỏ nên khoảng cách giữa

hai lứa đẻ phụ thuộc chủ yếu và thời gian phối giống có chữa sau cai sữa. Khoảng cách giữa hai lứa đẻ dài nhất là khoảng thời gian đẻ lứa thứ nhất đến lúc đẻ lứa thứ hai (162,02 ngày), do thời gian phối giống có chữa lứa thứ 2 sau cai sữa lứa thứ nhất dài nhất (25,53 ngày), khoảng cách giữa hai lứa đẻ tại các lứa tiếp theo sai khác không có ý nghĩa thống kê.

### 3.2.2.3. Năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire

#### 3.2.2.3.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire

Mức độ ảnh hưởng của yếu tố thể hệ, mùa vụ và lứa đẻ đến năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire được trình bày tại Bảng 3.37. Kết quả nghiên cứu cho thấy:

**Bảng 3.37. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire**

Chỉ tiêu	Thể hệ	Mùa vụ	Lứa	R <sup>2</sup>
Tuổi phối lần đầu (ngày)	0,0393	-	-	4,04
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	0,0451	-	-	3,87
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	0,0520	0,5814	<0,0001	12,14
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	0,0019	0,7144	<0,0001	12,13
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	<0,0001	0,2632	0,0053	6,70
Số con cai sữa/ổ (con)	<0,0001	0,2378	<0,0001	23,43
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	<0,0001	0,5985	<0,0001	28,99
Khối lượng cai sữa/con (kg)	0,8819	0,4435	0,8987	0,56
Thời gian phối có chữa SCS (ngày)	0,8955	<0,0001	<0,0001	9,69
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	0,8140	-	<0,0001	5,65

Yếu tố thể hệ không ảnh hưởng tới số con sơ sinh sống/ổ, khối lượng cai sữa/con, thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ( $P>0,05$ ); ảnh hưởng đến tuổi phối giống lần đầu, tuổi đẻ lần đầu ( $P<0,05$ ); ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng sơ sinh sống/ổ ( $P<0,01$ ) và ảnh hưởng rất rõ

rệt đến số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng cai sữa/ổ ( $P < 0,001$ ).

Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ; khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng cai sữa/con; khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ ( $P > 0,05$ ) nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến thời gian phối giống có chữa sau cai sữa ( $P < 0,001$ ).

Yếu tố lứa đẻ không ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa/con ( $P > 0,05$ ), ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng sơ sinh sống/con ( $P < 0,05$ ) và ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ; khối lượng sơ sinh sống/ổ, khối lượng cai sữa/ổ, thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách lứa đẻ ( $P < 0,001$ ).

#### 3.2.2.3.2. Ảnh hưởng của thể hệ đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire

Năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire qua các thể hệ được trình bày tại Bảng 3.38. Tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu đều có xu hướng giảm dần từ thể hệ xuất phát đến thể hệ 1 và thể hệ 2, thể hệ xuất phát so với thể hệ 2 sai khác có ý nghĩa thống kê, thể hệ xuất phát so với thể hệ 1 và thể hệ 1 so với thể hệ 2 thì sai khác không có ý nghĩa thống kê. Tuổi phối giống lần đầu lần lượt là 249,75; 241,57 và 239,08 ngày, tuổi đẻ lứa đầu lần lượt là 364,85; 357,10 và 354,35 ngày.

Số con sơ sinh sống/ổ tại thể hệ 1 và thể hệ 2 cao hơn so với thể hệ xuất phát, tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê, lần lượt là 13,28; 13,75 và 13,73 con ( $P > 0,05$ ). Khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng sơ sinh sống/ổ tại thể hệ xuất phát và thể hệ 1 cao hơn so với thể hệ 2 nhưng chênh lệch này là nhỏ, khối lượng sơ sinh sống/ổ lần lượt là 20,37; 20,85 và 19,97 kg, khối lượng sơ sinh sống/con là 1,54; 1,53 và 1,48 kg.

Số con cai sữa/ổ và khối lượng cai sữa/ổ thấp hơn tại thể hệ xuất phát và cao hơn tại thể hệ 1 và thể hệ 2, thể hệ 1 và thể hệ 2 ổn định ( $P > 0,05$ ).

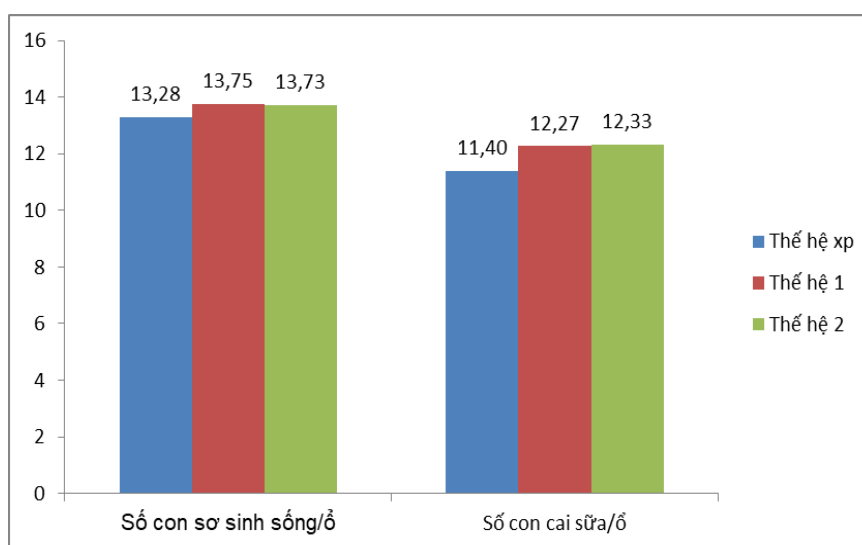
**Bảng 3.38. Năng suất sinh sản của nái Yorkshire qua các thể hệ**

Chỉ tiêu	Thể hệ XP			Thể hệ 1			Thể hệ 2		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	40	249,75 <sup>a</sup>	3,28	60	241,57 <sup>ab</sup>	2,68	60	239,08 <sup>b</sup>	2,68
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	40	364,85 <sup>a</sup>	3,28	60	357,10 <sup>ab</sup>	2,68	60	354,35 <sup>b</sup>	2,68
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	211	13,28	0,16	299	13,75	0,13	258	13,73	0,15
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	211	20,37 <sup>a</sup>	0,20	299	20,85 <sup>a</sup>	0,17	258	19,97 <sup>b</sup>	0,19
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	211	1,54 <sup>a</sup>	0,01	299	1,53 <sup>a</sup>	0,01	258	1,48 <sup>b</sup>	0,01
Số con cai sữa/ổ (con)	211	11,40 <sup>b</sup>	0,11	299	12,27 <sup>a</sup>	0,09	258	12,33 <sup>a</sup>	0,10
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	211	75,06 <sup>b</sup>	0,62	299	80,97 <sup>a</sup>	0,52	258	80,96 <sup>a</sup>	0,59
Khối lượng cai sữa/con (kg)	211	6,60	0,04	299	6,63	0,03	258	6,61	0,04
Thời gian phối có chửa SCS (ngày)	171	14,06	1,20	239	13,36	1,02	198	13,44	1,21
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	171	151,82	1,24	239	151,28	1,05	198	150,71	1,22

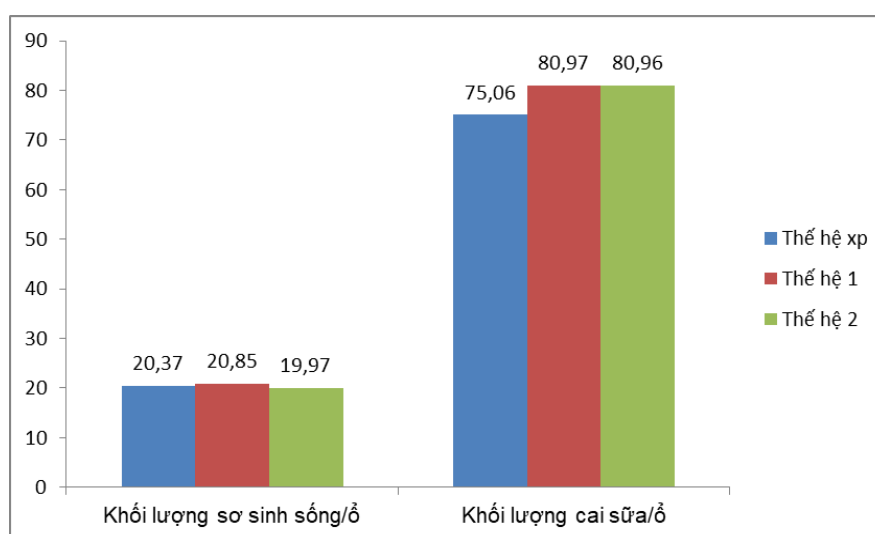
*Ghi chú: giá trị LSM trong cùng một hàng, có mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ )*

Số con cai sữa/ổ lần lượt là 11,40 ; 12,27 và 12,33 con, khối lượng cai sữa/ổ là 75,06 ; 80,97 và 80,96 kg. Khối lượng cai sữa/con ổn định qua các thế hệ, lần lượt là 6,60 ; 6,63 và 6,61 kg.

Thời gian phối giống có chữa sau cai sữa và khoảng cách giữa hai lứa đẻ qua các thế hệ sai khác không có ý nghĩa thống kê. Thời gian phối giống có chữa sau cai sữa lần lượt là 14,06 ; 13,36 và 13,44 ngày. Khoảng cách giữa hai lứa đẻ lần lượt là 151,82; 151,28 và 150,71 ngày.



**Hình 3.11. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Yorkshire qua 3 thế hệ**



**Hình 3.12. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Yorkshire qua 3 thế hệ**

### 3.2.2.3.3. Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire

Năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire qua các mùa được trình bày tại Bảng 3.39. Số con sơ sinh sống/ổ, khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh sống/con của lợn nái Yorkshire qua các mùa sai khác không có ý nghĩa thống kê. Số con sơ sinh sống/ổ qua các mùa Xuân, Hè, Thu và Đông lần lượt là 13,75; 13,53; 13,41 và 13,66 con ( $P>0,05$ ). Tương ứng khối lượng sơ sinh sống/ổ lần lượt là 20,53; 20,54; 20,23 và 20,29 kg ( $P>0,05$ ), khối lượng sơ sinh sống/con lần lượt là 1,51; 1,53; 1,53 và 1,50 kg ( $P>0,05$ ).

Tương tự số con cai sữa/ổ, khối lượng cai sữa/ổ và khối lượng cai sữa/con sai khác không có ý nghĩa thống kê. Lần lượt qua các mùa Xuân, Hè, Thu và Đông có số con cai sữa/ổ là 12,21; 11,91; 11,87 và 12,01 con, tương ứng khối lượng cai sữa/ổ là 79,46; 78,49; 78,48 và 79,56 kg, khối lượng cai sữa/con là 6,55; 6,63; 6,64 và 6,65 kg.

Kết quả nghiên cứu cho thấy lợn nái Yorkshire qua các mùa vụ có các chỉ tiêu số con và khối lượng sai khác không có ý nghĩa thống kê là lợn nái Yorkshire được nuôi trong chuồng kín có điều kiện nuôi dưỡng và tiêu khí hậu chuồng nuôi ổn định nên qua các mùa vụ không ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái.

Thời gian phối giống có chửa sau cai sữa tại các mùa Xuân, Hè, Thu và Đông lần lượt là 11,64; 16,57; 9,45 và 16,81 ngày. Như vậy, thời gian phối giống có chửa sau cai sữa tại mùa Hè và mùa Đông cao hơn so với mùa Xuân và mùa Thu ( $P<0,05$ ); mùa Hè so với mùa Đông và mùa Xuân so với mùa Thu thì sai khác không có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 3.39. Năng suất sinh sản của nái Yorkshire theo mùa vụ**

Chỉ tiêu	Xuân			Hè			Thu			Đông		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	180	13,75	0,19	229	13,53	0,17	194	13,41	0,18	165	13,66	0,20
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	180	20,53	0,23	229	20,54	0,21	194	20,23	0,22	165	20,29	0,25
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	180	1,51	0,01	229	1,53	0,01	194	1,53	0,01	165	1,50	0,01
Số con cai sữa/ổ (con)	180	12,21	0,13	229	11,91	0,11	194	11,87	0,12	165	12,01	0,13
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	180	79,46	0,73	229	78,49	0,67	194	78,48	0,69	165	79,56	0,78
Khối lượng cai sữa/con (kg)	180	6,55	0,05	229	6,63	0,04	194	6,64	0,04	165	6,65	0,05
Thời gian phối có chửa SCS (ngày)	168	11,64 <sup>b</sup>	1,33	120	16,57 <sup>a</sup>	1,51	159	9,45 <sup>b</sup>	1,35	161	16,81 <sup>a</sup>	1,35

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



#### 3.2.2.3.4. Ảnh hưởng của lứa đẻ đến năng suất sinh sản của nái Yorkshire

Năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire qua 6 lứa đẻ được trình bày tại Bảng 3.40. Số con sơ sinh sống/ổ tăng từ lứa 1 lên lứa 3, đạt cao nhất tại lứa 3, giảm xuống sau lứa thứ 3. Số con sơ sinh sống/ổ từ lứa 1 đến lứa 6 lần lượt là 12,69; 14,00; 14,80; 14,10; 13,33 và 12,60 con. Như vậy, số con sơ sinh sống thấp nhất tại lứa 1 và lứa 6, đạt cao nhất tại lứa 3, đạt kết quả cao từ lứa 2 đến lứa 4 ( $P>0,05$ ).

Khối lượng sơ sinh sống/ổ từ lứa 1 đến lứa 6 lần lượt là 19,03; 20,81; 21,69; 21,37; 20,48 và 19,02 kg. Khối lượng sơ sinh sống/ổ tăng từ lứa 1 đến lứa 3, đạt cao nhất tại lứa 3, giảm dần xuống sau lứa 3. Kết quả cho thấy khối lượng sơ sinh sống/ổ thấp nhất tại lứa 1 và lứa 6 ( $P>0,05$ ), đạt kết quả cao từ lứa 2 đến lứa 4 ( $P>0,05$ ) và đạt cao nhất tại lứa 3. Khối lượng sơ sinh sống/con từ lứa 1 đến lứa 6 lần lượt là 1,51; 1,50; 1,48; 1,53; 1,55 và 1,53 kg. Kết quả thấy khối lượng sơ sinh sống/con thấp nhất tại lứa 3, lý do vì tại lứa 3 có số con sơ sinh sống/ổ đạt cao nhất, tại lứa 3 có khối lượng sơ sinh sống/con thấp nhất nhưng khối lượng sơ sinh sống/ổ vẫn đạt cao nhất.

Số con cai sữa/ổ lần lượt từ lứa 1 đến lứa 6 là 11,43; 12,44; 13,10; 12,43; 11,62 và 10,98 con. Như vậy, số con cai sữa/ổ tăng từ lứa 1 đến lứa 3, sau lứa 3 có xu hướng giảm dần; số con cai sữa/ổ thấp hơn tại lứa 1, lứa 5 và lứa 6 ( $P>0,05$ ), cao hơn tại lứa 2 và lứa 4 ( $P>0,05$ ) và đạt cao nhất tại lứa 3.

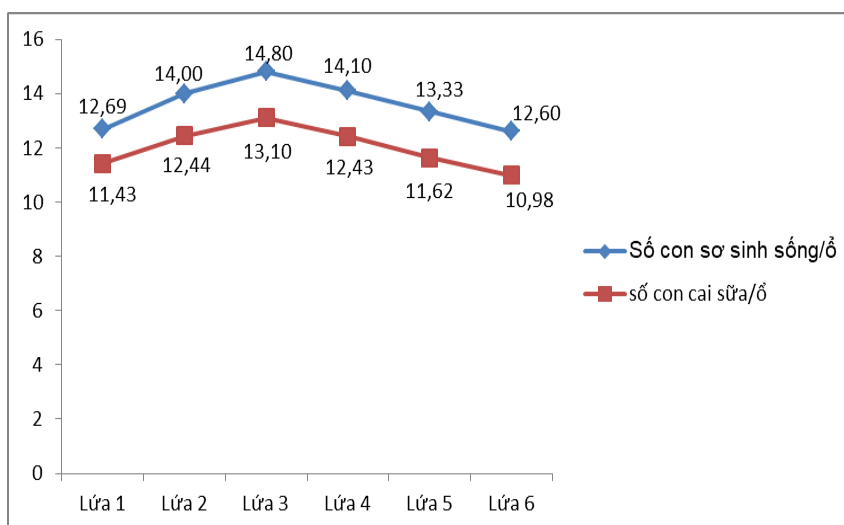
Khối lượng cai sữa/ổ lần lượt từ lứa 1 đến lứa 6 là 74,66; 81,98; 86,79; 81,67; 77,06 và 71,82 kg, tăng dần từ lứa 1 đến lứa 3 ( $P<0,05$ ), sau lứa 3 bị giảm dần xuống ( $P<0,05$ ), đạt cao nhất tại lứa 3, tiếp theo là lứa 2 và lứa 4 ( $P>0,05$ ), thấp hơn lần lượt là lứa 5 và đến lứa 1, thấp nhất là lứa 6. Khối lượng cai sữa/con qua các lứa đẻ sai khác không có ý nghĩa thống kê, trung bình từ 6,57 đến 6,66 kg/con.

**Bảng 3.40. Năng suất sinh sản của nái Yorkshire qua các lứa đẻ**

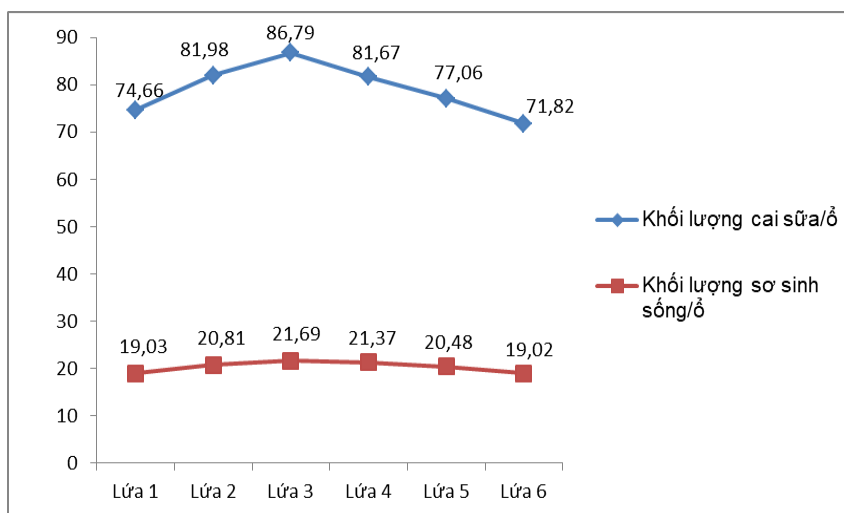
Chỉ tiêu	Lứa 1 (n=160)		Lứa 2 (n=148)		Lứa 3 (n=139)		Lứa 4 (n=129)		Lứa 5 (n=122)		Lứa 6 (n=70)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	12,69 <sup>c</sup>	0,21	14,00 <sup>ab</sup>	0,20	14,80 <sup>a</sup>	0,21	14,10 <sup>ab</sup>	0,21	13,33 <sup>bc</sup>	0,22	12,60 <sup>c</sup>	0,28
Khối lượng sơ sinh sống/ổ (kg)	19,03 <sup>c</sup>	0,26	20,81 <sup>ab</sup>	0,25	21,69 <sup>a</sup>	0,26	21,37 <sup>ab</sup>	0,26	20,48 <sup>b</sup>	0,27	19,02 <sup>c</sup>	0,35
Khối lượng sơ sinh sống/con (kg)	1,51 <sup>ab</sup>	0,01	1,50 <sup>ab</sup>	0,01	1,48 <sup>b</sup>	0,01	1,53 <sup>ab</sup>	0,01	1,55 <sup>a</sup>	0,01	1,53 <sup>ab</sup>	0,02
Số con cai sữa/ổ (con)	11,43 <sup>c</sup>	0,14	12,44 <sup>b</sup>	0,13	13,10 <sup>a</sup>	0,14	12,43 <sup>b</sup>	0,14	11,62 <sup>c</sup>	0,14	10,98 <sup>c</sup>	0,19
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	74,66 <sup>cd</sup>	0,81	81,98 <sup>b</sup>	0,78	86,79 <sup>a</sup>	0,83	81,67 <sup>b</sup>	0,83	77,06 <sup>c</sup>	0,85	71,82 <sup>d</sup>	1,11
Khối lượng cai sữa/con (kg)	6,58	0,05	6,62	0,05	6,64	0,05	6,62	0,05	6,66	0,05	6,57	0,07
Thời gian phôi có chứa SCS (ngày)	-	-	20,95 <sup>a</sup>	1,38	11,27 <sup>b</sup>	1,47	11,23 <sup>b</sup>	1,47	10,59 <sup>b</sup>	1,48	14,05 <sup>b</sup>	1,95
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	-	-	158,19 <sup>a</sup>	1,33	148,77 <sup>b</sup>	1,37	148,44 <sup>b</sup>	1,43	149,66 <sup>b</sup>	1,46	151,29 <sup>ab</sup>	1,99

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

Thời gian phối giống có chửa sau cai sữa của lợn nái Yorkshire dài nhất là khoảng thời gian từ khi cai sữa lứa 1 đến khi phối giống có chửa lứa 2 (20,95 ngày), khoảng thời gian phối giống có chửa sau cai sữa tại các lứa khác sai khác không có ý nghĩa thống kê (từ 10,59 đến 14,05 ngày). Thời gian phối giống có chửa sau cai sữa dài nhất tại lứa 2 nên khoảng cách giữa hai lứa đẻ tại lứa 2 là dài nhất (158,19 ngày) và từ lứa 3 đến lứa 6 sai khác không có ý nghĩa thống kê (từ 148,44 đến 151,29 ngày).



**Hình 3.13. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ**



**Hình 3.14. Khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn Landrace qua các lứa đẻ**

*\* Nhận xét chung:*

Đối với lợn Landrace và Yorkshire yếu tố giống, thế hệ và lứa đẻ ảnh hưởng rõ rệt đến số con/ổ và khối lượng/ổ tại thời điểm sơ sinh và cai sữa của nái Landrace và Yorkshire; tuy nhiên mùa vụ không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu này. Nái từ nguồn gen Pháp có năng suất sinh sản cao và tăng dần qua các thế hệ. Nái Yorkshire có năng suất sinh sản cao hơn nái Landrace và lần lượt ở các chỉ tiêu: số con sơ sinh sống/ổ (13,59 và 12,82 con), số con cai sữa/ổ (12,01 và 11,37con), khối lượng sơ sinh sống/ổ (20,39 và 19,62 kg), khối lượng cai sữa/ổ (79,06 và 74,43 kg), khoảng cách lứa đẻ (151,14 và 153,63 ngày). Có thể sử dụng lợn Landrace và Yorkshire từ nguồn gen Pháp làm nguyên liệu để tạo đàn hạt nhân và con nái sinh sản F1 từ 2 giống trong điều kiện chăn nuôi ở miền Bắc Việt Nam.

Đối với lợn nái Landrace: Yếu tố thế hệ ảnh hưởng rõ rệt đến tuổi phối giống lần đầu và ảnh hưởng rất rõ rệt đến tuổi đẻ lứa đầu nhưng không ảnh hưởng đến thời gian phối giống có chửa sau cai sữa và khoảng cách giữa 2 lứa đẻ, ảnh hưởng rõ rệt đến số con sơ sinh sống/ổ và ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con cai sữa/ổ, không ảnh hưởng đến khối lượng sơ sinh sống/con và khối lượng cai sữa/con nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ. Yếu tố mùa vụ ảnh hưởng đến số con cai sữa/ổ, ảnh hưởng rất rõ rệt đến thời gian phối giống có chửa sau cai sữa nhưng không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu nghiên cứu còn lại. Yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu, ngoại trừ khối lượng sơ sinh sống/con. Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace được cải thiện dần qua các thế hệ, lần lượt từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 2: số con sơ sinh sống/ổ là 12,45; 12,83 và 13,14 con, số con cai sữa/ổ là 10,75; 11,56 và 11,89 con, khối lượng sơ sinh

sống/ổ là 19,05; 19,67 và 20,05 kg, khối lượng cai sữa/ổ là 70,01; 75,70 và 77,72 kg. Năng suất sinh sản qua các lứa đẻ tăng từ lứa 1 đến lứa 3, đạt cao nhất tại lứa 3 và giảm xuống sau lứa 3.

Đối với lợn nái Yorkshire: Yếu tố thể hệ ảnh hưởng đến tuổi phối giống lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu và khối lượng sơ sinh sống/ổ; ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng sơ sinh sống/con, số con cai sữa/ổ và khối lượng cai sữa/ổ; không ảnh hưởng tới các chỉ tiêu nghiên cứu còn lại. Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng tới các chỉ tiêu nghiên cứu, ngoại trừ thời gian phối giống có chửa sau cai sữa. Yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng rõ rệt và rất rõ rệt đến các chỉ tiêu nghiên cứu, ngoại trừ khối lượng cai sữa/con. Năng suất sinh sản của lợn nái Yorkshire tương đối ổn định qua các thế hệ, lần lượt từ thế hệ xuất phát đến thế hệ 2 có số con sơ sinh sống/ổ là 13,28; 13,75 và 13,73 con ( $P>0,05$ ), số con cai sữa/ổ là 11,40; 12,27 và 12,33 con, khối lượng sơ sinh sống/ổ là 20,37; 20,85 và 19,97 kg, khối lượng cai sữa/ổ là 75,06; 80,97 và 80,96 kg. Năng suất sinh sản qua các lứa đẻ tăng từ lứa 1 đến lứa 3, đạt cao nhất tại lứa 3 và giảm xuống sau lứa 3.

## CHƯƠNG IV

### KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

#### 4.1. Kết luận

Yếu tố giống, thế hệ, mùa vụ và tính biệt ảnh hưởng đến tăng khối lượng và tỉ lệ nạc của lợn hậu bị Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp ( $P < 0,001$ ). Lợn Yorkshire có tăng khối lượng cao hơn so với lợn Landrace nhưng tỉ lệ nạc lại thấp hơn. Cụ thể, Landrace và Yorkshire lần lượt có tăng khối lượng trung bình giai đoạn kiểm tra năng suất là 891,28 và 896,36 g/ngày ( $P < 0,05$ ), tỉ lệ nạc ước tính là 60,20 và 60,07 ( $P < 0,05$ ). Tăng khối lượng, tỉ lệ nạc được cải thiện qua các thế hệ ( $P < 0,05$ ) và đạt cao nhất tại thế hệ 3.

Số lượng và chất lượng tinh dịch lợn đực Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp đều đạt Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9111- 2011. Các chỉ tiêu này được cải thiện qua các thế hệ, đạt tốt nhất ở thế hệ thứ 3 sinh ra tại Việt Nam. Lợn đực Landrace có số lượng và chất lượng tinh dịch cao hơn lợn đực Yorkshire. Yếu tố giống, thế hệ và mùa vụ ảnh hưởng rất rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch.

Lợn nái Yorkshire có năng suất sinh sản cao hơn lợn nái Landrace. Cụ thể, lợn nái Landrace và Yorkshire lần lượt có số con sơ sinh sống/ổ là 12,81 và 13,59 con ( $P < 0,05$ ), số con cai sữa/ổ là 11,37 và 12,01 con ( $P < 0,05$ ), khối lượng cai sữa/ổ là 74,43 và 79,06 kg ( $P < 0,05$ ). Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp có xu hướng được tăng dần qua các thế hệ và đạt cao nhất tại thế hệ 2. Yếu giống, thế hệ và lứa đẻ ảnh hưởng đến số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ ( $P < 0,001$ ).

Kết quả nghiên cứu về khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp cho thấy hai giống lợn

này có khả năng thích nghi tốt tại Việt Nam trong điều kiện chăn nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương.

#### **4.2. Đề nghị**

- Sử dụng lợn đực Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp có khả năng tăng khối lượng cao và phẩm chất tinh dịch tốt, lợn nái có năng suất sinh sản cao làm đàn lợn hạt nhân để chuyển giao phát triển vào sản xuất.

- Sử dụng nguồn gen giống lợn Landrace và Yorkshire có nguồn gen G+ từ Pháp có tiềm năng về khả năng sinh trưởng và sinh sản cao để tạo ra các dòng lợn có năng suất và chất lượng cao mang thương hiệu Việt Nam.

- Lợn Landrace và Yorkshire có nguồn G+ từ Pháp là cơ sở định hướng chiến lược khai thác và phát triển nguồn gen mới này góp phần nâng cao năng suất, chất lượng đàn lợn hạt nhân trong hệ thống giống lợn ở nước ta.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### I. Tài liệu tiếng việt

- Đặng Vũ Bình, Nguyễn Văn Tường, Đoàn Văn Soạn và Nguyễn Thị Kim Dung. 2005. Khả năng sản xuất của một số công thức lai của đàn lợn nuôi tại Xí nghiệp chăn nuôi Đồng Hiệp, Hải Phòng. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 3(4): 301-306.
- Đặng Vũ Bình. 1999. Phân tích một số yếu tố ảnh hưởng tới các tính trạng năng suất sinh sản trong một lứa đẻ của lợn nái ngoại. Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật khoa Chăn nuôi - Thú y (1996 - 1998). Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội - 1999. Trang: 5 - 8.
- Cục Chăn nuôi. 2020. Báo cáo sơ kết công tác chỉ đạo, điều hành 6 tháng đầu năm 2020 và nhiệm vụ trọng tâm 6 tháng cuối năm 2020 lĩnh vực chăn nuôi. Hà Nội.
- Hà Xuân Bộ. 2015. Tính năng sản xuất và định hướng chọn lọc nâng cao khả năng sinh trưởng của lợn Pietrain kháng stress, Luận án tiến sĩ Chuyên ngành Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, 125 trang.
- Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình. 2011. Đánh giá phẩm chất tinh dịch của lợn Pietrain kháng stress nhập từ Bỉ nuôi tại Xí nghiệp Chăn nuôi Đồng Hiệp – Hải Phòng. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 9(5): 766-771.
- Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Văn Trung, Tạ Thị Bích Duyên, Trần Thị Minh Hoàng, Bùi Minh Hạnh, Phạm Văn Sơn, Lê Thanh Hải, Trịnh Hồng Sơn, Đinh Ngọc Bách, Nguyễn Thuý Hằng, Phạm Sỹ Tiệp và Nguyễn Thanh Sơn. 2015. Phân tích tương quan di truyền trên một số tính trạng giữa các giống lợn Dr, Pr, Lr thuần và các tổ hợp lai lợn DrPr/PrDr; DrLr/LrDr; PrLr/LrPr. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2013 – 2015. Phần Di truyền Giống Vật nuôi. 02. tr. 13.



- Lê Xuân Cương. 1986. Năng suất sinh sản của lợn nái. NXB Khoa học và kỹ thuật. tr. 48 - 53.
- Nguyễn Văn Đức, Bùi Quang Hộ, Giang Hồng Tuyền, Đặng Đình Trung, Nguyễn Văn Trung, Trần Quốc Việt và Nguyễn Thị Viễn. 2010. Năng suất sinh sản, sản xuất của lợn Móng Cái, Pietrain, Landrace, Yorkshire và ưu thế lai của lợn F1(LRxMC), F1(YxMC) và F1(PixMC). Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, 22: 29-36.
- Nguyễn Văn Đức, Tạ Bích Duyên, Phạm Nhật Lệ, Lê Thanh Hải. 2001. “Nghiên cứu các thành phần đóng góp vào tổ hợp lợn lai giữa 3 giống Móng Cái, Landrace và Large White về tốc độ tăng trọng tại đồng bằng sông Hồng”. Báo cáo khoa học Chăn nuôi thú y 1999 - 2000, phần chăn nuôi gia súc, Tp Hồ Chí Minh, 181 - 188.
- Phạm Thị Kim Dung. 2005. Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới một số tính trạng về sinh trưởng, cho thịt của lợn lai F1(LY), F1(YL), D(LY) và D(YL) ở Miền Bắc Việt Nam. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Hà Nội.
- Phạm Thị Kim Dung và Trần Thị Minh Hoàng. 2009. Các yếu tố ảnh hưởng tới năng suất sinh sản của 5 dòng cụ kỵ tại trại lợn giống hạt nhân Tam Điệp. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. (16/2009): 8-14.
- Tạ Thị Bích Duyên. 2003. Xác định một số đặc điểm di truyền, giá trị giống về khả năng sinh sản của lợn Yorkshire và Landrace nuôi tại các cơ sở An Khánh, Thụy Phương và Đông Á. Tóm tắt luận án Tiến sĩ Nông nghiệp - Hà Nội.
- Evans L., Britt J., Kirkbride C., Levis D. 1996. Giải quyết các tồn tại trong sinh sản của lợn. Cẩm nang chăn nuôi lợn công nghiệp, Nhà xuất bản Bản đồ, Hà Nội, 195 - 200.
- Mai Lâm Hạc và Lê Công Cảnh. 2006. Phẩm chất tinh dịch của lợn đực giống ngoại Yorkshire và Landrace nuôi tại Vĩnh Phúc. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. 17.

- Phan Xuân Hào. 2002. Xác định một số chỉ tiêu về sinh sản, năng suất và chất lượng thịt của lợn Landrace và Yorkshire có các kiểu gen Halothane khác nhau. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Hà Nội, 2002.
- Phan Xuân Hào. 2006. Đánh giá tính năng sản xuất của lợn đực ngoại Landrace, Yorkshire và F1 (Landrace x Yorkshire) đời bố mẹ, Tạp chí Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp, 4(2): 120-125.
- Phan Xuân Hào và Nguyễn Văn Chi. 2010. Thành phần thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa nái F1(Landrace x Yorkshire) phối với đực lai Landrace x Duroc (Omega) và Pietrain x Duroc (PiDu). Tạp chí Khoa học và Phát triển. Tập VIII, số 3: 439 - 447.
- Phan Xuân Hào. 2007. Đánh giá sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt ở lợn Landrace, Yorkshire và F1(Landrace x Yorkshire). Tạp chí Khoa học và Phát triển. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, 5(1): 31 - 35.
- Trần Thị Minh Hoàng, Nguyễn Quế Côi và Nguyễn Văn Đức. 2006. Một số yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của đàn lợn nái Landrace và Yorkshire. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Số 6/2006: 60 - 62.
- Trần Thị Minh Hoàng, Tạ Thị Bích Duyên và Nguyễn Quế Côi. 2008a. Giá trị giống ước tính của các tính trạng số con sơ sinh sống/lứa và khối lượng lợn con 21 ngày tuổi/lứa của đàn lợn giống Yorkshire và Landrace nuôi tại Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, số 11: 1 - 8.
- Trần Thị Minh Hoàng, Tạ Thị Bích Duyên và Nguyễn Quế Côi. 2008. Một số yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của đàn lợn nái Landrace và Yorkshire nuôi tại Mỹ Văn, Tam Điệp và Thụy Phương. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. (10): 23-30.
- Phan Văn Hùng và Đặng Vũ Bình. 2008. Khả năng sản xuất của các tổ hợp lai giữa lợn đực Duroc, L19 với nái F1(LxY) và F1(YxL) nuôi tại Vĩnh Phúc. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 06 (6): 537-541

- Nguyễn Thi Hương, Phạm Sỹ Tiệp, Phạm Duy Phẩm và Lê Đình Phùng. 2018. Năng suất sinh sản của lợn Landrace x (Yorkshire x VCN-MS15) qua 3 thế hệ. Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi - Hội Chăn nuôi Việt Nam. (231): 18-24.
- John Mabry. 1998. Đánh giá lợn Quốc Gia sử dụng BLUP ở Hoa Kỳ. Hội Chăn nuôi Việt Nam, Tr 5 - 9.
- Đỗ Đức Lực, Hà Xuân Bộ, Farnir Frédéric, Pascal Leroy và Đặng Vũ Bình. 2013. Growth performance and sperm quality of stress negative Pietrain boars and their hybrids with Duroc. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 11(2): 217-222.
- Mabry J., Isler G., Ahlschwede W. 1996. Những hướng dẫn cho các nhà chọn giống. Cẩm nang chăn nuôi lợn công nghiệp, Nhà xuất bản Bản đồ, Hà Nội, 123 - 130.
- Nguyễn Thị Mai. 1990. Xác định tiêu chuẩn ăn cho lợn nái lai F1 Đại bạch x Móng cai. Tuyển tập công trình nghiên cứu Chăn nuôi, Viện Chăn nuôi (1985-1990). 40-44
- Phạm Duy Phẩm, Trịnh Hồng Sơn, Trịnh Quang Tuyên, Lê Văn Sáng và Nguyễn Long Gia. 2017. Khả năng sinh trưởng và yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của tổ hợp lai TH11 và TH12. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, Số 80: 50-58.
- Lê Đình Phùng, Lê Lan Phương, Phạm Khánh Từ, Hoàng Nghĩa Duyệt và Mai Đức Chung. 2011. Ảnh hưởng của một số nhân tố đến khả năng sinh sản của lợn nái Landrace, Yorkshire & F1(Landrace x Yorkshire) nuôi trong các trang trại tại tỉnh Quảng Bình. Tạp chí Khoa học, Đại học Huế. (64): 99-114.
- Lê Văn Sáng, Phạm Duy Phẩm, Lê Quang Thành, Nguyễn Hữu Tinh, Trịnh Quang Tuyên, Nguyễn Thi Hương, Vũ Văn Quang, Lý Thị Thanh Hiên, Nguyễn Ngọc Minh, Nguyễn Long Gia, Bùi Thị Tư, Nguyễn Tiến

- Thông, Hoàng Đức Long và Trịnh Hồng Sơn. 2019. Khả năng sản xuất của giống Landrace trao đổi nguồn gen. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 252: 31-36.
- Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình. 2010. Khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai giữa nái lai F1(Landrace x Yorkshire), F1(Yorkshire x Landrace) phối giống với đực Duroc và L19. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 8(5): 807-813.
- Trịnh Hồng Sơn. 2015. Năng suất sinh sản của lợn nái dòng VCN03. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, Số 191: 14-21
- Trịnh Hồng Sơn và Lê Văn Sáng. 2018. Hệ số di truyền và giá trị giống ước tính về tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỷ lệ nạc của lợn đực Landrace có nguồn gốc Pháp và Mỹ. Tạp chí KHHCN, 5B, tr. 43-48.
- Trịnh Hồng Sơn, Nguyễn Quế Côi và Đinh Văn Chính. 2013. Phẩm chất tinh dịch, các yếu tố ảnh hưởng và hệ số di truyền về một số chỉ tiêu phẩm chất tinh dịch của lợn đực dòng VCN03. Tạp chí Khoa học kỹ thuật chăn nuôi. 46: 6-12.
- Trịnh Hồng Sơn, Nguyễn Quế Côi và Đinh Văn Chính. 2014. Hệ số di truyền và giá trị giống ước tính về một số chỉ tiêu năng suất của lợn đực dòng VCN03. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 181: 2-12.
- Trịnh Hồng Sơn, Nguyễn Thị Lan và Đỗ Đức Lực. 2019d. Năng suất sinh sản và một số yếu tố ảnh hưởng của đàn lợn hạt nhân Landrace và Yorkshire. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi - Viện Chăn nuôi. (101): 24-33.
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Đinh Hữu Hùng và Trịnh Quang Tuyên. 2017. Kết quả nuôi thích nghi các giống lợn Landrace, Yorkshire và Duroc nhập từ Pháp, Mỹ và Canada. Tạp chí Khoa học và Công nghiệp Việt Nam. 15: 46-50.
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Đinh Hữu Hùng và Trịnh Quang Tuyên.

- 2017b. Kết quả nuôi thích nghi các giống lợn Landrace, Yorkshire và Duroc nhập từ Pháp, Mỹ và Canada. Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam, Tập 15 -Số 4: 46-50.
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm và Lý Thị Thanh Hiên. 2017a. Hệ số di truyền và giá trị giống ước tính về tăng khối lượng và tỉ lệ nạc của lợn đực Yorkshire có nguồn gốc từ Pháp và Mỹ. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 224: 7-11.
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Khala Thammavong, Hà Xuân Bộ và Nguyễn Tiến Thông. 2019b. Năng suất sinh sản và một số yếu tố ảnh hưởng của lợn nái LVN1(Landrace Pháp x Landrace Mỹ) và cái LVN2(Landrace Mỹ x Landrace Pháp). Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, Số 102: 22-30
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Touy Noymany, Hà Xuân Bộ và Nguyễn Tiến Thông. 2019a. Khả năng sinh trưởng của lợn YVN1(Yorkshire Pháp x Yorkshire Mỹ) và YVN2 (Yorkshire Mỹ x Yorkshire Pháp). Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. Số 103: 35-42.
- Trịnh Hồng Sơn, Vũ Văn Quang và Lê Huy Hoàng. 2020. Sinh trưởng và sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire nuôi tại công ty Indovina Thái Bình. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 254: 7-11
- Trịnh Hồng Sơn, Vũ Văn Quang, Phạm Duy Phẩm, Lê Quang Thành, Nguyễn Hữu Tinh, Trịnh Quang Tuyên, Nguyễn Thị Hương, Lý Thị Thanh Hiên, Lê Văn Sáng, Nguyễn Ngọc Minh, Nguyễn Long Gia, Bùi Thị Tư và Hoàng Đức Long. 2019c. Khả năng sản xuất của giống Yorkshire trao đổi nguồn gen. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 252: 26-31.
- Nguyễn Thị Phương Thảo. 2015. Năng suất sinh sản của đàn lợn nái ông bà và bố mẹ nuôi tại trang trại chăn nuôi Hưng Thịnh CP-63 Hưng Yên. Luận văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

- Trịnh Văn Thân, Đào Đức Thà, Nguyễn Ngọc Thái, Đỗ Văn Trung và Nguyễn Tiến Dũng. 2010. Ảnh hưởng của nhân tố mùa vụ đến chất lượng tinh dịch lợn ngoại nuôi theo phương thức công nghiệp và bán công nghiệp ở khu vực đồng bằng Bắc bộ. Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi. 24(tháng 6): 56-62.
- Nguyễn Văn Thắng. 2017. Năng suất sinh sản của nái Landrace và Yorkshire. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi. (227): 28-33.
- Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình. 2006. Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng của các công thức lai giữa lợn nái F1 (Landrace x Yorkshire) phối với lợn đực Duroc và Pietrain. Tạp chí KHKT Nông nghiệp. 06: 1-8.
- Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn. 2010. Năng suất sinh sản, sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt của các lợn lai giữa lợn nái F1(Landrace x Yorkshire) với đực giống Landrace, Duroc và PiDu. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp. 8(1): 98-105.
- Đoàn Phương Thuý, Phạm Văn Học, Trần Xuân Mạnh, Lưu Văn Tráng, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình. 2016. Khả năng sinh trưởng, độ dày mỡ lưng và định hướng chọn lọc đối với lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire tại công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 1(14): 70-78.
- Đoàn Phương Thuý, Phạm Văn Học, Trần Xuân Mạnh, Lưu Văn Tráng, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình. 2015. Năng suất sinh sản và định hướng chọn lọc đối với lợn nái Duroc, Landrace và Yorkshire tại Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 13(8): 1397-1404.
- Hoàng Thị Thủy. 2011. Năng suất sinh sản của lợn Landrace, Yorkshire nhân thuần và các tổ hợp lai chéo giữa chúng nuôi tại trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương. Luận văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp. Trường Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.

- Phạm Khánh Từ, Hoàng Nghĩa Duyệt, Dư Thanh Hằng, Đào Thị Phương, Nguyễn Văn Chào, Nguyễn Thị Lộc. 2014. Khả năng sinh trưởng và sinh sản của lợn nái Yorkshire và Landrace nuôi tại vùng gò đồi huyện Cam Lộ tỉnh Quảng Trị. Tạp chí Khoa học Đại học Huế. 126: 13-19.
- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9111:2011 về Lợn giống ngoại - Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9111:2011 do Viện Chăn nuôi biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.
- Nguyễn Bình Trường, Võ Thị Thuỳ Trang, Nguyễn Trần Phước Chiến và Phạm Huỳnh Khiết Tâm. 2018. Năng suất sinh sản heo nái Landrace và Yorkshire trong chăn nuôi nông hộ tại An Giang. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi. (231): 29-33.
- Phùng Thị Vân, Hoàng Hương Trà, Lê Thị Kim Ngọc, Trương Hữu Dũng. 2001. Nghiên cứu khả năng cho thịt của lợn lai giữa hai giống LxY, giữa 3 giống LxYxDu và ảnh hưởng của hai chế độ nuôi tới khả năng cho thịt của lợn ngoại có tỉ lệ nạc trên 52%. Báo cáo khoa học Chăn nuôi Thú y 1999-2000, Phần chăn nuôi gia súc, thành phố Hồ Chí Minh, tr. 217-219.
- Phùng Thị Vân, Trần Thị Hồng, Lê Thế Tuấn, Phạm Thị Kim Dung, Trần Hữu Dũng. 2000. ảnh hưởng của chế độ ăn hạn chế ở lợn cái hậu bị tới khả năng sinh sản của chúng. [www.vcn.vnn.vn/PrintPreview.aspx?ID=3195](http://www.vcn.vnn.vn/PrintPreview.aspx?ID=3195)
- Nguyễn Ngọc Thanh Yên, Nguyễn Hữu Tĩnh và Trần Văn Hào. 2018. Yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản ở đàn lợn Landrace và Yorkshire nhập từ Đan Mạch. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi. (229): 34-39.
- Zimmerman D.R., Purkinser E.D., Parker J.W. 1996. Quản lý lợn cái và lợn đực hậu bị để sinh sản có hiệu quả. Cẩm nang chăn nuôi lợn công nghiệp. Nhà xuất bản Bản đồ. Hà Nội, 185 - 190.

## **II. Tài liệu tiếng nước ngoài**

- Arango, J., I. Misztal, S. Tsuruta, M. Culbertson, and W. Herring. 2005. Threshold-linear estimation of genetic parameters for farrowing mortality, litter size, and test performance of Large White sows. *J. Anim. Sci.* 83: 499 - 506.
- Bahelka I., E. Hanusová, D. Peškovičová and Demo P. 2007. The effect of sex and slaughter weight on intramuscular fat content and its relationship to carcass traits of pigs, *Czech J. Anim. Sci.*, 52(5), pp. 122-129.
- Berger P. J., Christian L., Louis C. F. and Mickelson J. R. 1994. Estimation of genetic parameters for growth, muscle quality, and nutritional content of meat products for centrally tested purebred marked pigs. Research investment report 1994, NPPC, Des Moines, Iowa, USA, 51 - 63.
- Bidanel J.P , J. Gruand and C. Legault. 1996. Genetic variability of and weight at puberty, ovulation rate and embryo survival in gilts and relation with production traits, *Genet. Sel. Evol.*, (28). pp. 103 -115.
- Black, J. B., B. P. Mullan, M. L. Lorsch and L. R. Giles. 1993. Lactation in sow during heat stress. *Livest. Prod. Sci.* 35: 153 - 170.
- Blasco A., Binadel J. P. and Haley C. S. 1995. Genetic and neonatal survival. The Neonatal pig. Development and Survival, Valey, M. A. (Ed.), CAB, International, Wallingford, Oxon, UK, 17 - 38.
- Boyette. K. E., Ashwell. M. S. and Cassady. J. P. 2005. Characterization of follistatin as a candidate gene for litter size in Pigs. North Carolina State University. 40 - 48.
- Buranawit and Nalinee Imboonta. 2016. Genetic Parameters of Semen Quality Traits and Production Traits of Pure-bred Boars in Thailand. *Thai J Vet Med.* 2016. 46(2), pp. 219-26.
- Čandek-Potokar M., Žlender B., Lefaucheur L. and Bonneau M. 1998. Effects of age and/or weight at slaughter on longissimus dorsi muscle:



- Biochemical traits and sensory quality in pigs, *Meat science*, 48(3-4), pp. 287-300.
- Castro M. L. S. D., Deschamps J. C., Meinke W., Siewerdt F. and Cardelino R. A. 1996. Effect of season of semen collection on ejaculate volume, sperm motility and semen doses in pigs, *Ciencia Rural*, 26(3): 457-462.
- Castro M. L. S., J. C. Deschamps, W. Meinke, F. Siewerdt and R. A. Cardelino. 1997. Effect of season of semen collection for ejaculate volume, sperm motility and semen doses in pigs. *Animal Breeding Abstracts*. vol 65 (9). pp. 4806.
- Chang H., Lai Y., Wu M. and O. Sasaki. 2017. Genetic correlations between male reproductive traits and growth traits in growth performance tested Duroc, Landrace and Yorkshire breed boars, *Animal Science Journal*, 88(9): 1258-1268.
- Chen, P., T.J. Baas, J.W. Mabry, K.J. Koehler. 2003. Genetic parameters and trends for litter traits in U.S. Yorkshire, Duroc, Hampshire and Landrace pigs. *J. Anim. Sci.* 81: 46 - 53.
- Cheon Y., Kim H., Yang C., Yi Y. and Park C. 2002. Effect of season influencing semen characteristics, frozen-thawed sperm viability and testosterone concentration in Duroc boars, *Asian-australasian journal of animal sciences*, 15(4): 500-503.
- Clutter A. C. and Brascamp E. W. 1998. Genetic of performance traits. *The genetics of the pig*, Rothschild, M.F. and Ruvinsky, A. (eds). CAB International, pp. 427 - 462.
- Czarnecki R., Rozycki M., Udala J., Kawecka M., Kamyczek M., Pietruszka A., Delikator B. 2000. The growth rate, meatiness value and reproductive performance of young Duroc boars and their hybrids with the Peitrain breed. *Animal Breeding Abstracts* 68(8), ref., 4724.

- Damgaard, L. H., L. Rydhmer, P. Løvendahl, and K. Grandinson. 2003. Genetic parameters for within-litter variation in piglet birth weight and change in within-litter variation during suckling. *J. Anim. Sci.* 81:604 - 610.
- Dan T. T and Summer P. M. 1995. Factors effecting farrowing rate and birth litter size in piggeries in Southern Vietnam and Queensland. Exploring approaches to research in ther animal science in Vietnam 8/1995, pp: 76 - 81.
- DanBred International. 2014. Rapid improvement, <http://www.danbredinternational.dk/rapid-improvement>
- Danbred, I. 2006. Dam Lines. Retrieved March 1st, 2017. [http://www.danbredinternational.dk/sites/default/files/english/Damlines %20SHA\\_high.pdf](http://www.danbredinternational.dk/sites/default/files/english/Damlines%20SHA_high.pdf)
- Després P.; Martinal - BottĐ F.; Lagant H.; Terqui M. and Legault C. 1992. Comparison of reproduction performace of three genetic types of sows: Large White (LW), hyperprolific Large White (LWH), Meishan (MS) (in Frech). *JournDes de la Recherche Porcine en France* 24. 1992. pp 25 - 30.
- Do D. L., H. X. Bo, P. C. Thomson, D. V. Binh, P. Leroy and F. Farnir. 2013. Reproductive and productive performances of the stress-negative Piétrain pigs in the tropics: the case of Vietnam. *Animal Production Science.* 53(2): 173-179.
- Ducos A. 1994. Genetic evaluation of pigs tested in central stations using a mutiple trait animal model, Doctoral Theris, Institut National Agromique Paris - Grigson, France.
- Evan E. K., A. H. Kuijpers, F. J. C. M. Van Eerdenburg and M. J. M. Tielen . 2003. Coping characteristics and performance in fattening pigs. *Livestock Production Science.* Vol 84. pp. 31-38.

- Gaughan, J. B., R. D. A. Cameron, G. M. Dryden and M. L. Josey. 1995. Effect of selection for leanness on overall reproductive performance in large white sows. *Anim. Sci.* 61:561-564.
- Gourdine, J.L., J.K. Bidanel, J. Noblet and D. Renaudeau. 2006. Effects of breed and season on performance of lactating sows in a tropical humid climate. *J. Anim. Sci.* 84: pp. 360 - 369.
- Grandinson, K., Rydhmer, L., Strandberg, E., Solanes, F.X. 2005. Genetic analysis of body condition in the sow during lactation, and its relation to piglet survival and growth. *Anim. Sci.* 80, 33 - 40.
- Gueblez, R., Gestin, J. M., and G. Le Henaff. 1985. Incidence de l'âge et de l'épaisseur de lard dorsal a 100 kg sur la carrière reproductrice des truies Large White, *J. Rech. Porcine Fr.*, 17:113.
- Gunsett F.C. and Robison O.W. 1990. Crossbreeding effects on reproduction, growth and carcass traits. *Genetics of Swine*, Young L.D. (ed) NC - 103 Publication, 120 - 256.
- Hamann, H., R. Steinheuer and O. Distl. 2004. Estimation of genetic parameters for litter size as a sow and boar trait in German herbook Landrace and Pietrain swine. *Livest. Pro. Sci.* 85, 201 - 207.
- Hammell K., L., Laforest J.P. and Dufourt J.J. 1993. Evaluation of growth performance and carcass characteristics of commercial pigs produced in Quebec. *Canadian J. of Animal science* 73, 495 - 508.
- Hanenberg, E.H.A.T, E.F. Knol and J.W.M. Merks. 2001. Estimates of genetic parameters for reproduction traits at different parities in Dutch Landrace pigs. *Prod. Sci.* 69: 179 - 186.
- Hermesch, S., B. G. Luxford and H. U. Graser. 2000. Genetic parameters for lean meat yield, meat quality, reproduction and feed efficiency traits for Australian pigs. 1. Description of traits and heritability estimates. *Livest. Prod. Sci.*, 65: 239 - 248.

- Holl J. W. and Robison O. W. 2003. Results from nine generations of selection for increased litter size in swine. *Journal of animal science*, 81: 624 - 629.
- Hoque M.A., Amin M.R. and Baik D.H. 2002. Genetics and non-genetic cause of variation in gestation length, litter size and litter weight. *Asian - Australian, Journal of animal Sciences*, Vol. 15, No.6, 6-2002, pp. 772-775
- Huang S.Y., Kuo Y.H., Lee Y.T., Tsou H.L., Lin E.C., Ju C.C. and Lee W.C. 2002. Association of heat shock protein 70 with semen quality in boars. *Animal Reproduction Science*. vol 63. pp. 231 - 240.
- Imboonta, N., Rydhmer, L., and Tumwasorn, S. 2007. Genetic parameters for reproduction and production traits of Landrace sows in Thailand. *Journal of Animal Science*, 85, 53 - 59.
- Johansen M, Alban L, Kjærsgård HD, Bæbo P. Factors associated with sucking piglet average daily gain. *Prev Vet Med*. 2004;63:91–102
- Kaewmala K. 2011. Association and expression study of CD9, PLCz and COX-2 as candidate genes to improve boar sperm quality and fertility traits. Doctor of agricultural science Thesis, The University of Bonn.
- King, R. H. 1986. The effect of nutrition on reproductive performance of first litter sows. 3. The response to graded increase in food intake during lactation. *Anim. Prod.* 42: 119 - 125.
- King, R. H., and I. H. Williams. 1984. The effect of nutrition on reproductive performance of first litter sows. 1. Feeding level during lactation, and between weaning and mating. *Anim. Prod.* 38: 241 - 247.
- Klimas R. & Klimiene A. 2011. Performance traits in different generations of imported Danish Landrace pigs. *Archiv Tierzucht*. 54(2): 157-164.
- Klimas R., Klimienė A., Sobotka W., Kozera W. and P. Matusevičius. 2020.

- Effect of parity on reproductive performance sows of different breeds. South African Journal of Animal Science 2020, 50 (3), pp. 434-441.
- Koketsu J. D. and Annor S. Y. 1997. Genetic and phenotype relationships between performance test and reproduction traits in Large White. Animal Science Journal No.62. pp: 531 - 540.
- Kunc J., Mrkun J. and Kosec M. 2001. Study of reproduction ability in boars. Animal Breeding Abstracts. vol 69 (5). pp. 3109.
- Kunowska-Slosarz M. and Makowska A. 2011. Effect of breed and season on the boar's semen characteristics, Annals of Warsaw University of Life Science - SGGW, Animal Science, 49(10): 77-86.
- Lorvelec O.; Deprès E.; Rinaldo D.; Christon R. 1998. Effects of season on reproductive performance of Large White pig in intensive breeding in tropics. Animal Breeding Abstracts Vol 66 (1). ref 396.
- Love, R. J., G. Evan and C. Klupiec. 1993. Seasonal effects on fertility in gilts and sows. J. Repr. Fert. Suppl. 48: 191 - 206.
- Luc D. D., Bo H. X., Thomson P. C., Binh D. V., Leroy P. & Farnir F. 2013. Reproductive and productive performances of the stress-negative Piétrain pigs in the tropics: the case of Vietnam. Animal Production Science. 53(2): 173-179.
- Lundgren, H., Canario L., Grandinson K., Lundeheim N., Zumbach B., Vangen O., Rydhmer L. 2010. Genetic analysis of reproductive performance in Landrace sows and its correlation to piglet growth. Journal of Animal Science, 128, 173 - 178.
- Lyvers-Peffer, P.A., and D.W. Rozeboom. 2001. The effects of a growth-altering pre-pubertal feeding regimen on mammary development and parity-one lactation potential in swine. Livestock Production Science 70:167-173.
- Mabry, J. W. 2001. National swine evaluation of USA purebred swine.

- Presented at the annual meeting of the Sonora swine producers association, September 7, 2001. Hermosillo, MX.
- Mauget, R. 1982. Seasonality of reproduction in the wild boar. Control of pig reproduction. London, Butterworth, first edition, 509 - 526.
- Miar Y, Plastow GS, Bruce HL, Moore SS, Manafiazar G, et al. 2014. Genetic and Phenotypic Parameters for Carcass and Meat Quality Traits in Commercial Crossbred Pigs. *J Anim Sci* 92: 2869 – 2884.
- Muns R, Nuntapaitoon M, Tummaruk P. Non-infectious causes of pre-weaning mortality in piglets. *Livest Sci.* 2016;184:46–57
- Neely J. D. and Robison O. W. 1983. Heterosis estimates for measures of reproductive traits in crossbred boars. *Animal Science* 56, 1033 - 1038.
- Paterson, A. M., I. Barker and D. R. Lindsay. 1978. Summer infertility in pigs: its incidence and characteristics in an Australian commercial piggery. *Austr. J. Exper. Agric. Anim. Husb* 18: 698 - 701
- Phillip S. Miller, Rodger K. Johnson, Matthew W. Anderson, Jeffrey Perkins, Donald McClure, Tom McGargill, Daryl Barnhill, Laura R. Albrecht, Roman Moreno, 2007. Effects of Nutrition During Gilt Development on Lifetime Productivity of Sows of Two Prolific Maternal Lines: Growth Characteristics of Replicate 1, 2, and 3 Gilts. 2007 Nebraska Swine report, p.17.
- Phillip S. Miller, Rodger K. Johnson, Roman Moreno, Matthew W. Anderson, Jeffrey M. Perkins, Donald R. McClure, Thomas McGargill, 2008. Effects of Nutrition During Gilt Development on Lifetime Productivity of Sows of Two Profile Maternal Lines: Summary of Growth Characteristics and Sow Productivity. 2008 Nebraska Swine report, p.18.
- Quiniou N, Dagorn J, Gaudré D. Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. *Livest Prod Sci.* 2002;78:63–70.

- Rho, S., A.J. Salce, K.S. Seo, S. Kim, Y. C. Lee and K.H. Cho. 2006. Genetic parameter estimation of growth, backfat thickness and total number of piglets born in Landrace. Proceedings of XIIth AAAP Congress. September 18 - 22, 2006 in Busan, Korea.
- Rodriguez EM, Sanz MT, Romero CD, 1994: Critical study of fluorometric determination of selenium in urine. *Talanta* 41, 2025 - 2031.
- Rothschild M. F. and Bidanel J. P. 1998. Biology and Genetics of reproduction. The genetics of the pig, Rothschild, M.F. and Ruvinsky, A. (eds), CAB international, 313 - 345.
- Rydhmer L; Lundchein N and Johansson K. 1995. Genetic parameters for reproduction traits in sows and relations to performance test measurements, *J. Anim. Breed. Genet* 112, pp. 33 - 42.
- Rydhmer, L., L. Eliasson, S. Stern, K. Andersson and S.Einarsson. 1989. Effects of piglet weight and fraternity size on performance, puberty and farrowing results. *Acta Agric Scand*, 39: 397 - 406.
- Samanta S.K., Samanta A.K., Dattaguta R. and Koley N. 1998. Litter size and litter weight of Large White Yorkshire pig in hot humid climatic condition of west Bengal. *Animal Breeding Abstracts* Vol. 66 (3), pp.1909.
- Sather A. P., Jones S. D. M., Tong A. K. W. 1991. Halothane genotype by weight interactions on lean yield from pork carcasses. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa 71, 633 - 643.
- Schneider, J.F. Rempel L. A., Rohrer G. A., and Brown-Brandl T. M. 2011. Genetic parameter estimates among scale activity score and farrowing disposition with reproductive traits in swine. *Journal of Animal Science*, 89, 3514 - 3521.
- Sellier, P. 1998. Genetics of meat and carcass traits. In M. Rothschild, and A.

- Ruvinsky (Eds.). The genetics of the pig (pp. 463 - 510). Wallingford, UK: CAB International.
- Sirichokchatchawan T. and N. Imboonta, 2015. Genetic Parameters for Residual Feed Intake, Feed Efficiency and Average Gain in Landrace Pigs. *Thai. J. Vet Med.*, 45(4): 543-49.
- Smital J. 2009. Effects influencing boar semen, *Animal Reproduction Science*, 110(3-4): 335-346.
- Smital, J., Wolf, J., and De Sousa, L.L. 2005. Estimation of genetic parameters of semen characteristics and reproductive traits in AI boars. *Animal Reproduction Science*, 86, 119 - 130.
- Smith W. C., Pearson G. and Purchas R. W. 1990. A comparison of the Duroc, Hampshire, Landrace, and Large White as terminal sire breeds of crossbred pigs slaughtered at 85 kg live weight. 1. Performance and carcass characteristics. *New Zealand J. of Agricultural research* 33, 89 - 96.
- Sorensen, M.T., C. Farmer, M. Vestergaard, S. Purup, K. Sejrsen. K. 2005. Mammary development in prepubertal gilts fed restrictively or ad libitum in two sub-periods between weaning and puberty. *Livestock Science* 99: 249- 255.
- Stanley E. Curtis. 1996. Environment in pig Farm and industry handbook, 1996. PP. 461 - 465.
- Stewart T. S. and Schinckel A. P. 1989. Genetic parameters for swine growth and carcass traits. *Genetic of swine*, Young, L.D. (ed), USDA-ARS, Clay Center, Nebraska, 77 - 79.
- Szostak B., Przykaza L. and A. Apostolov. 2018. The effect of growth rate in pure-bred and cross-bred boars on their semen characteristics. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 24 (Suppl. 2), pp. 106-111.



- Theil PK, Nielsen MO, Sørensen MT, Lauridsen C. Lactation, milk and suckling. In: Bach KKE, Kjeldsen NJ, Poulsen HD, Jensen BB, editors. Nutritional physiology of pigs. Copenhagen, Denmark: Pig Research Centre; 2012. p. 49.
- Thivakorn Sirichokchatchawan, N.I. 2015. Genetic Parameters for Residual Feed Intake, Feed Efficiency and Average Daily Gain in Landrace Pigs. *Thai J Vet Med*, 2015. 45(4), p. 7.
- Tummaruk P., N. Lundeheim, S. Einarsson and A. M Dalin. 2000. Reproductive Performance of Purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire Sows. I Seasonal Variation and Parity Influence. *J. Anim. Sci.* Vol 50: 205-216.
- Van Wijk, H.J., D.J. Arts, J.O. mathews, M. Webster, B.J. Ducro and E.F. Knol. 2005. Genetic parameters for carcass composition and pork quality estimated in commercial production chain. *J. Anim. Sci.* 83: 324 - 333.
- Vázquez C., Menaya C., Benito J., Ferrera J.L. and Garcia-Casco J.M. 1998. Effect of age of sow and farrowing season on litter size and maternal ability in Iberian pigs. *Animal Breeding Abstracts* Vol. 66(4), ref 2636.
- W. Zhang, D. L. Kuhlers, and W. E. Rempel. 2011. Halothane Gene and Swine Performance, *American Society of Animal Science*, 70: 1307-1313.
- Wähner M. & Brüssow K.-P. 2009. Biological potential of fecundity of sows. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 25: 523-533.
- Wierzbicki H., Gorska I., Macierzynska A. and Kmiec M. 2010. Variability of semen traits of boars used in artificial insemination, *Medycyna Weterynaryjna*, 66(11): 765-769.
- Wolf J. 2010. Heritabilities and genetic correlations for litter size and semen

- traits in Czech Large White and Landrace pigs, *Journal of Animal Science*, 88(9): 2893-2903.
- Wolf J. and Smital J. 2009. Quantification of factors affecting semen traits in artificial insemination boars from animal model analyses, *Journal of Animal Science*, 87(5): 1620-1627.
- Wolf. J and M. Wolfová. 2012. Effect of service sire on litter size traits in Czech Large White and Landrace pigs. *Czech J. Anim. Vol 57 (5): 220 – 230.*
- Yen N.T., Tai C., Cheng Y.S., Huang M.C. 2001. Relative genetic effects of Duroc and Taoyuan breeds on the economic traits on their hybrid. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 14(4), pp. 447 - 454.
- Yen, H. F., G. A. Isler, W. R. Harvey and K. M. Irvin. 1987. Factors affecting reproductive performance in swine. *J. Anim. Sci.* 64: 1340 - 1348.
- Youssao I.a.K., Verleyen V. and Leroy P.L. 2002. Prediction of carcass lean content by real-time ultrasound in Pietrain and negative stress Pietrain, *Journal of Animal Science*, 75, pp. 25-32.
- Zebua C. K. N., Muladno and P. H. Siagian. 2017. Comparative performance of Landrace, Yorkshire and Duroc breeds of swine. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 42(3), pp. 147-152.
- Zhang D.L. Kuhlers and W.E. Rempel. 2011. Halothane Gene and Swine Performance. *Ame. Soc. Anim. Sci.*, 70, pp. 1307-13.

## LỢN LANDRACE TỪ NGUỒN GEN G+ PHÁP



Tăng khối lượng  $\geq 950$  g/ngày

Tỷ lệ nạc  $\geq 60\%$

Tiêu tốn thức ăn  $\leq 2,5$ kg

SCCS/nái/năm  $\geq 28$  con

## LỢN YORKSHIRE TỪ NGUỒN GEN G+ PHÁP



Tăng khối lượng  $\geq 950$  g/ngày

Tỷ lệ nạc  $\geq 60\%$

Tiêu tốn thức ăn  $\leq 2,5$ kg

SCCS/nái/năm  $\geq 28$  con



**ĐO SIÊU ÂM**



**MÁY SIÊU ÂM EXAGO**