

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

**NGUYỄN THỊ BÍCH NGÀ**

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ, BỆNH HỌC  
VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỊ BỆNH DO GIUN TRÒN  
*TRICHOCEPHALUS* SPP. GÂY RA Ở LỢN  
TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN, BẮC KẠN**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ THÚ Y**

**THÁI NGUYÊN, 2015**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

**NGUYỄN THỊ BÍCH NGÀ**

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ, BỆNH HỌC  
VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỊ BỆNH DO GIUN TRÒN  
*TRICHOCEPHALUS* SPP. GÂY RA Ở LỢN  
TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN, BẮC KẠN**

**Chuyên ngành: Ký sinh trùng và vi sinh vật học thú y  
Mã số: 62. 64. 01. 04**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ THÚ Y**

**Người hướng dẫn khoa học:**

- 1. GS. TS. Nguyễn Thị Kim Lan**
- 2. TS. Hạ Thúy Hạnh**

**THÁI NGUYÊN, 2015**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của chúng tôi. Các số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận án này là hoàn toàn trung thực và chưa được công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Mọi thông tin trích dẫn trong luận án đều được chỉ rõ nguồn gốc.

Tôi xin cam đoan mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện đề tài nghiên cứu và hoàn thành Luận án đều đã được cảm ơn.

**Tác giả**

**Nguyễn Thị Bích Nga**

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành luận án này cho phép tôi được bày tỏ lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc tới GS. TS. Nguyễn Thị Kim Lan - Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên và TS. Hạ Thúy Hạnh - Trung tâm Khuyến nông Quốc gia đã hướng dẫn, chỉ bảo tôi hết sức tận tình trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành Luận án.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Ban giám đốc, Ban đào tạo sau Đại học - Đại học Thái Nguyên; Ban Giám hiệu Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, phòng Quản lý đào tạo Sau đại học, Ban chủ nhiệm khoa Chăn nuôi thú y - trường Đại học Nông lâm - Đại học Thái Nguyên; Ban Giám hiệu, Ban Chủ nhiệm khoa Kỹ thuật Nông lâm, Bộ môn Thú y - Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật - Đại học Thái Nguyên đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Chi cục Thú y, các Trạm Thú y thuộc Tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn và các trang trại, hộ chăn nuôi lợn trên địa bàn các tỉnh nghiên cứu đã tạo điều kiện giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Tôi xin chân thành cảm ơn các em sinh viên các Khóa 40, 41, 42, 43 chuyên ngành Thú y và Chăn nuôi thú y, các học viên cao học khóa 20 đã tham gia và hỗ trợ tôi thực hiện thành công Luận án này.

Tôi xin chân thành cảm ơn Viện sinh thái và Tài nguyên sinh vật; phòng Siêu cấu trúc - Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương đã giúp đỡ tôi thực hiện đề tài.

Cuối cùng, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới gia đình, bạn bè đồng nghiệp đã động viên và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình hoàn thành Luận án.

*Thái Nguyên, tháng 4 năm 2015*

**Nghiên cứu sinh**

**Nguyễn Thị Bích Nga**

## MỤC LỤC

<b>LỜI CAM ĐOAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MỤC LỤC .....</b>	<b>ii</b>
<b>DANH MỤC CÁC BẢNG .....</b>	<b>vii</b>
<b>DANH MỤC CÁC HÌNH.....</b>	<b>x</b>
<b>MỞ ĐẦU .....</b>	<b>1</b>
<b>Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU.....</b>	<b>4</b>
1.1. Đặc điểm sinh học của giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> .....	4
1.1.1. Vị trí của giun <i>Trichocephalus suis</i> trong hệ thống phân loại động vật học .....	4
1.1.2. Đặc điểm hình thái, cấu tạo của giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn .....	4
1.1.3. Vòng đời của giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn.....	6
1.1.4. Sự phát triển, sức đề kháng của trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> ở ngoại cảnh .....	9
1.2. Đặc điểm dịch tễ bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> gây ra ở lợn .....	11
1.2.1. Tình hình lợn nhiễm giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> ở Việt Nam và trên thế giới .....	11
1.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn.....	14
1.3. Bệnh học bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> gây ra ở lợn.....	19
1.3.1. Cơ chế sinh bệnh.....	19
1.3.2. Lâm sàng của lợn bị bệnh do giun <i>Trichocephalus suis</i> gây ra .....	19
1.3.3. Bệnh tích của lợn nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> .....	21
1.4. Chẩn đoán bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> gây ra ở lợn.....	24
1.5. Biện pháp phòng, trị bệnh do giun <i>Trichocephalus suis</i> gây ra cho lợn.....	25
1.5.1. Biện pháp phòng bệnh.....	25
1.5.2. Biện pháp trị bệnh.....	28
<b>Chương 2: VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>33</b>
2.1. Đối tượng, thời gian, địa điểm nghiên cứu.....	33
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu .....	33
2.1.2 Thời gian nghiên cứu .....	33
2.1.3. Địa điểm nghiên cứu .....	33
2.1.3.1. Địa điểm triển khai đề tài.....	33

2.1.3.2. Địa điểm xét nghiệm mẫu .....	36
2.2. Vật liệu nghiên cứu .....	36
2.2.1. Động vật và các loại mẫu nghiên cứu .....	36
2.2.2. Dụng cụ và hóa chất.....	37
2.3. Nội dung nghiên cứu .....	37
2.3.1. Định danh loài giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. ký sinh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.....	37
2.3.2. Đặc điểm dịch tễ bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. gây ra ở lợn..	37
2.3.2.1. Điều tra thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho lợn ở hai tỉnh nghiên cứu.....	37
2.3.2.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. ở lợn.....	37
2.3.3. Nghiên cứu bệnh học bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. gây ra ở lợn.....	38
2.3.3.1. Nghiên cứu bệnh học bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. ở lợn gây nhiễm ....	38
2.3.3.2. Nghiên cứu bệnh học bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. ở lợn nhiễm tự nhiên .....	38
2.3.4. Nghiên cứu biện pháp phòng trị bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. ở lợn .	38
2.3.4.1. Nghiên cứu biện pháp phòng bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. ở lợn ....	38
2.3.4.2. Xác định hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy giun <i>Trichocephalus</i> spp. cho lợn .....	38
2.3.4.3. Thử nghiệm biện pháp phòng trị bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. cho lợn....	39
2.4. Phương pháp nghiên cứu.....	39
2.4.1. Phương pháp mổ khám, thu thập và định loại giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. ký sinh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn .....	39
2.4.2. Phương pháp điều tra thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho lợn ở hai tỉnh .....	39
2.4.3. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm dịch tễ bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. ở lợn .....	39
2.4.3.1. Xác định dung lượng mẫu cần thu thập.....	39
2.4.3.2. Quy định những yếu tố cần xác định liên quan đến tình hình nhiễm giun <i>Trichocephalus</i> spp. ở lợn .....	40
2.4.3.3. Phương pháp bố trí thu thập mẫu .....	41
2.4.4. Phương pháp nghiên cứu bệnh học bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. gây ra ở lợn .....	43

2.4.4.1. Phương pháp nghiên cứu bệnh lý, lâm sàng bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. gây ra trên lợn thí nghiệm .....	43
2.4.4.2. Phương pháp nghiên cứu bệnh lý, lâm sàng bệnh do giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp. gây ra ở lợn trên thực địa.....	46
2.4.5. Phương pháp xác định tác dụng của một số thuốc sát trùng và kỹ thuật xử lý phân đối với trứng giun tròn <i>Trichocephalus</i> spp.....	47
2.4.5.1. Xác định tác dụng của thuốc sát trùng đối với trứng giun <i>Trichocephalus</i> spp.....	47
2.4.5.2. Phương pháp xác định công thức ủ phân có khả năng sinh nhiệt tốt để diệt trứng giun <i>Trichocephalus</i> spp.....	48
2.4.6. Phương pháp xác định hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy giun <i>Trichocephalus</i> spp. cho lợn.....	49
2.4.7. Phương pháp thử nghiệm biện pháp phòng trị bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. cho lợn trên diện hẹp.....	50
2.4.8. Đề xuất quy trình phòng trị bệnh giun <i>Trichocephalus</i> spp. cho lợn.....	51
2.4.9. Phương pháp xử lý số liệu.....	51
<b>Phần 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....</b>	<b>52</b>
3.1. Kết quả định danh loài giun tròn giống <i>Trichocephalus</i> ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn .....	52
3.2. Đặc điểm dịch tễ của <i>Trichocephalosis</i> ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn ....	54
3.2.1. Điều tra thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho đàn lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.....	54
3.2.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.....	55
3.2.3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo tuổi lợn.....	60
3.2.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn theo mùa vụ.....	63
3.2.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm <i>Trichocephalus suis</i> theo phương thức chăn nuôi..	66
3.2.6. Tỷ lệ và cường độ lợn nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo tình trạng vệ sinh thú y .....	69
3.2.7. Sự ô nhiễm trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> ở khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn .....	72
3.2. Nghiên cứu bệnh học bệnh do giun <i>Trichocephalus suis</i> gây ra ở lợn.....	74
3.2.1. Nghiên cứu bệnh do giun <i>Trichocephalus suis</i> gây ra trên lợn thí nghiệm ..	74

3.2.1.1. Thời gian hoàn thành vòng đời và diễn biến thái trứng của giun <i>Trichocephalus suis</i> trên lợn gây nhiễm .....	74
3.2.1.2. Biểu hiện lâm sàng của lợn bị bệnh giun <i>Trichocephalus suis</i> sau gây nhiễm .....	76
3.2.1.3. Sự thay đổi một số chỉ tiêu huyết học của lợn gây nhiễm.....	77
3.2.1.4. Bệnh tích đại thể ở cơ quan tiêu hóa lợn gây nhiễm .....	81
3.2.1.5. Biến đổi vi thể ở cơ quan tiêu hóa lợn gây nhiễm .....	83
3.2.2. Nghiên cứu bệnh giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn nhiễm tự nhiên .	84
3.2.2.1. Tỷ lệ và các triệu chứng lâm sàng của lợn nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở các địa phương.....	84
3.2.2.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> giữa lợn tiêu chảy và lợn bình thường.....	85
3.2.2.3. Tỷ lệ lợn có bệnh tích đại thể do giun <i>Trichocephalus suis</i> gây ra ....	87
3.3. Nghiên cứu biện pháp phòng trị bệnh giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn.....	88
3.3.1. Xác định tác dụng của một số thuốc sát trùng và kỹ thuật xử lý phân đối với trứng giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> .....	88
3.3.1.1. Xác định tác dụng của một số thuốc sát trùng đối với trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> .....	88
3.3.1.2. Xác định khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> của các công thức ủ phân .....	90
3.3.2.2. Hiệu lực của thuốc tẩy giun <i>Trichocephalus suis</i> cho lợn thí nghiệm....	98
3.3.4. Thử nghiệm biện pháp phòng trị bệnh giun <i>Trichocephalus suis</i> cho lợn....	101
<b>KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ .....</b>	<b>110</b>
1. Kết luận .....	110
2. Đề nghị .....	111
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>112</b>



**DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT**

cs	: cộng sự
Kg TT	:kilogram thể trọng
mg	: miligam
ml	: mililit
n	: dung lượng mẫu
Nxb	: nhà xuất bản
spp.	: species plural
TN	: thí nghiệm
<i>T. suis</i>	: <i>Trichocephalus suis</i>
TT	: thứ tự
VSTY	: vệ sinh thú y

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1. Số mẫu bố trí thu thập tại các địa phương .....	40
Bảng 2.2. Bố trí thí nghiệm gây nhiễm trứng giun <i>Trichocephalus</i> spp. cho lợn.....	44
Bảng 3.1. Kết quả định danh loài giun tròn thuộc giống <i>Trichocephalus</i> ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn .....	52
Bảng 3.2. Kích thước của giun <i>Trichocephalus suis</i> ký sinh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn .....	53
Bảng 3.3. Thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho đàn lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn .....	54
Bảng 3.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn tại 2 tỉnh qua mổ khám .....	56
Bảng 3.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn tại các địa phương .....	57
Bảng 3.6. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo tuổi lợn .....	60
Bảng 3.7. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn theo mùa vụ.....	64
Bảng 3.8. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo phương thức chăn nuôi .....	67
Bảng 3.9. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo tình trạng vệ sinh thú y .....	70
Bảng 3.10. Sự ô nhiễm trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> ở khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn.....	73
Bảng 3.11. Thời gian hoàn thành vòng đời và diễn biến thải trứng của giun <i>Trichocephalus suis</i> .....	74
Bảng 3.12. Biểu hiện lâm sàng của lợn bị bệnh giun <i>Trichocephalus suis</i> sau gây nhiễm .....	76
Bảng 3.13. Sự thay đổi một số chỉ số máu của lợn gây nhiễm .....	78
Bảng 3.14. Sự thay đổi công thức bạch cầu của lợn gây nhiễm .....	80
Bảng 3.15. Bệnh tích đại thể ở cơ quan tiêu hoá lợn gây nhiễm .....	81
Bảng 3.16. Tỷ lệ tiêu bản có bệnh tích vi thể.....	83

Bảng 3.17. Tỷ lệ và các triệu chứng lâm sàng của lợn nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở các địa phương.....	84
Bảng 3.18. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> giữa lợn tiêu chảy và bình thường .....	85
Bảng 3.19. Tỷ lệ lợn có bệnh tích đại thể do giun <i>Trichocephalus suis</i> gây ra .....	87
Bảng 3.20. Tác dụng của thuốc sát trùng đối với trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> (trong mùa hè) .....	89
Bảng 3.21. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> của công thức ủ I .....	91
Bảng 3.22. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> của công thức ủ II .....	91
Bảng 3.23. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> của công thức ủ III.....	92
Bảng 3.24. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> của công thức ủ IV (compost).....	94
Bảng 3.25. Tổng hợp khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> của 4 công thức ủ.....	95
Bảng 3.26. Hiệu lực của thuốc tẩy giun <i>Trichocephalus suis</i> cho lợn thí nghiệm .....	97
Bảng 3.27. Hiệu lực của thuốc tẩy giun <i>Trichocephalus suis</i> cho lợn trên thực địa .....	99
Bảng 3.28. Độ an toàn của thuốc tẩy giun <i>Trichocephalus suis</i> cho lợn trên thực địa.....	100
Bảng 3.29. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn trước thử nghiệm.....	101
Bảng 3.30. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn sau 1 tháng thử nghiệm .....	102
Bảng 3.31. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn sau 2 tháng thử nghiệm .....	103
Bảng 3.32. Khối lượng lợn của lô thử nghiệm và lô đối chứng ở các thời điểm thí nghiệm.....	105

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Giun tròn <i>Trichocephalus suis</i> và trứng giun .....	6
Hình 1.2. Sự phát triển của trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> trong nước.....	7
Hình 1.3. Vòng đời <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn .....	9
Hình 2.1. Bản đồ các tỉnh miền Bắc Việt Nam, bản đồ tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.....	34
Hình 3.1. Biểu đồ tỷ lệ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.....	57
Hình 3.2. Biểu đồ cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> ở lợn tại 2 tỉnh.....	58
Hình 3.3. Đồ thị tỷ lệ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo tuổi lợn .....	61
Hình 3.4. Biểu đồ cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo tuổi lợn.....	62
Hình 3.6. Biểu đồ tỷ lệ lợn nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo phương thức chăn nuôi (tính chung cả hai tỉnh).....	67
Hình 3.7. Biểu đồ tỷ lệ lợn nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> theo tình trạng vệ sinh thú y (tính chung cả hai tỉnh).....	70
Hình 3.8. Biểu đồ tỷ lệ ô nhiễm trứng giun <i>Trichocephalus suis</i> ở khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn .....	73
Hình 3.9. Đồ thị sinh nhiệt của các công thức .....	95
Hình 3.10. Đồ thị tỷ lệ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> của lô thí nghiệm và lô đối chứng trước, sau 1 và 2 tháng thử nghiệm.....	103
Hình 3.11. Biểu đồ cường độ nhiễm giun <i>Trichocephalus suis</i> của lô thí nghiệm và lô đối chứng trước, sau 1 và 2 tháng thử nghiệm .....	105
Hình 3.12. Biểu đồ tăng khối lượng của lợn ở lô thí nghiệm và lô đối chứng theo thời gian.....	107

## MỞ ĐẦU

Ngành chăn nuôi nước ta luôn chiếm một vị trí quan trọng trong sản xuất nông nghiệp nói riêng và trong cơ cấu nền kinh tế nói chung. Chăn nuôi với những hình thức phong phú, đa dạng đã góp phần giải quyết công ăn, việc làm, nâng cao thu nhập cho người dân và tạo ra nhiều sản phẩm có giá trị xuất khẩu.

Chăn nuôi lợn chiếm tỷ trọng lớn trong ngành chăn nuôi gia súc ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Theo số liệu thống kê của FAO (2013) [69], tổng đàn lợn trên thế giới là 977.020.798 con, Việt Nam có 26.261.400 con, đứng thứ 5 trên thế giới sau Trung Quốc (475.922.000 con), Mỹ (64.775.000 con), Brazil (39.040.000 con) và Đức (27.690.100 con).

Tổng cục thống kê Việt Nam (2014) [52], (2015) [53] cho biết: tại thời điểm tháng 4/2014, đàn lợn cả nước có 26,4 triệu con, tăng 0,3% và sản lượng thịt lợn hơi đạt 1,9 triệu tấn, tăng 1,7% so với cùng kỳ năm ngoái. Đến quý I năm 2015, đàn lợn trong nước tiếp tục tăng lên 2%.

Xác định được vai trò quan trọng của chăn nuôi lợn trong ngành chăn nuôi nói riêng, ngành Nông nghiệp nói chung và sự phát triển của nền kinh tế đất nước, trong những năm qua Đảng và Chính phủ đã có nhiều chủ trương, chính sách nhằm thúc đẩy chăn nuôi lợn phát triển cả về số lượng và chất lượng. Định hướng chiến lược phát triển chăn nuôi đến năm 2020 do Thủ tướng chính phủ phê duyệt ngày 16 tháng 1 năm 2008 đã đề ra là: tổng đàn lợn tăng bình quân 2% năm, đạt khoảng 35 triệu con, trong đó đàn lợn ngoại nuôi trang trại, công nghiệp đạt 37%; sản lượng thịt xẻ các loại đạt 5.500 ngàn tấn, trong đó thịt lợn đạt 63%, gia cầm 32%, bò 4%.

Để thực hiện thắng lợi các chỉ tiêu trên cần có các giải pháp hữu hiệu nhằm thúc đẩy chăn nuôi lợn phát triển. Tuy nhiên, để chăn nuôi phát triển bền vững thì ngoài việc thực hiện tốt công tác giống, thức ăn, chăm sóc nuôi dưỡng... còn phải quan tâm nhiều hơn đến công tác thú y, đặc biệt trong xu hướng chăn nuôi tập trung, quy mô trang trại như hiện nay.

Việt Nam là một nước nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nên thuận lợi cho nhiều loại mầm bệnh phát triển, trong đó có các loài ký sinh trùng gây bệnh cho

vật nuôi. Bệnh ký sinh trùng ở gia súc, gia cầm nói chung và bệnh ký sinh trùng đường tiêu hoá lợn nói riêng không gây ra các ổ dịch lớn như những bệnh truyền nhiễm do vi khuẩn, virus, song bệnh ký sinh trùng thường diễn ra ở thể mãn tính, làm lợn sinh trưởng, phát triển chậm, tăng tiêu tốn thức ăn và các chi phí như thuốc điều trị, công chăm sóc nuôi dưỡng. Nguy hiểm hơn, ký sinh trùng ký sinh còn làm giảm sức đề kháng của lợn và là yếu tố mở đường cho nhiều loại vi khuẩn, vi rút xâm nhập gây bệnh.

Giun tròn *Trichocephalus* spp. là ký sinh trùng ký sinh ở đường tiêu hoá của lợn. Theo Phạm Sỹ Lăng và cs. (2006) [26], giun tròn *Trichocephalus* spp. ký sinh đã gây ra các tổn thương và viêm nhiễm kế phát do vi khuẩn xâm nhập vào các nội quan của lợn, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, đặc biệt là tiêu tốn thức ăn, giảm tăng trọng từ 15 - 20% so với lợn không bị bệnh. Nguyễn Thị Kim Lan và cs. (2006) [21] đã nghiên cứu và cho biết: giun *Trichocephalus* spp. có vai trò rõ rệt trong hội chứng tiêu chảy ở lợn. Lợn mắc bệnh giun *Trichocephalus* spp. biểu hiện còi cọc, chậm lớn, tiêu chảy, ảnh hưởng đến hiệu quả chăn nuôi.

Trong những năm gần đây, chăn nuôi lợn khá phát triển ở tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn. Với mục tiêu nâng cao tỷ trọng chăn nuôi trong tổng giá trị sản xuất nông nghiệp, hai tỉnh đều xác định lấy chăn nuôi lợn là chủ lực trong phát triển chăn nuôi của tỉnh [37], [51]. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có công trình nghiên cứu đầy đủ và có hệ thống về bệnh do *Trichocephalus* spp. gây ra ở lợn tại 2 tỉnh này, vì vậy cũng chưa có quy trình phòng chống bệnh hiệu quả.

Xuất phát từ yêu cầu thực tiễn trên, nhằm nâng cao năng suất chăn nuôi lợn ở một số tỉnh miền núi phía Bắc, chúng tôi thực hiện đề tài: **“Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ, bệnh học và biện pháp phòng trị bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn”**.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

- Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ, bệnh học và biện pháp phòng trị bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.

- Đề xuất qui trình phòng trị *Trichocephalois* cho lợn ở tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn và các tỉnh miền núi phía Bắc khác.

### **3. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài**

#### **3.1. Ý nghĩa khoa học của đề tài**

Kết quả của đề tài là những thông tin khoa học về đặc điểm dịch tễ, về bệnh học và quy trình phòng chống bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra cho lợn ở tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn và các tỉnh miền núi phía Bắc khác.

#### **3.2. Ý thực tiễn của đề tài**

Đề tài là cơ sở khoa học để khuyến cáo người chăn nuôi áp dụng quy trình phòng, trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn, nhằm hạn chế tỷ lệ và cường độ nhiễm cũng như tác hại của giun *Trichocephalus* spp. đối với lợn, góp phần nâng cao năng suất chăn nuôi, thúc đẩy ngành chăn nuôi phát triển.

#### **3.3. Những đóng góp mới của đề tài**

- Là công trình đầu tiên nghiên cứu tương đối có hệ thống về đặc điểm dịch tễ, bệnh học và biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn ở hai tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam.

- Xây dựng quy trình phòng, trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn có hiệu quả, khuyến cáo và áp dụng rộng rãi tại các nông hộ, các trang trại chăn nuôi lợn ở hai tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn và các tỉnh miền núi phía Bắc khác.

## Chương 1 TỔNG QUAN TÀI LIỆU

### 1.1. Đặc điểm sinh học của giun tròn *Trichocephalus suis*

#### 1.1.1. Vị trí của giun *Trichocephalus suis* trong hệ thống phân loại động vật học

Theo Skrjabin K. I. (1963) [39], Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], vị trí của giun *Trichocephalus suis* trong hệ thống phân loại động vật như sau:

Ngành *Nemathelminthes* Schneider, 1873

Lớp *Nematoda* Rudolphi, 1808

Phân lớp *Enoplia* Chitwood, 1933

Bộ *Trichocephalida* Skrjabin et Schulz, 1928

Phân bộ *Trichocephalata* Skrjabin et Schulz, 1928

Họ *Trichocephalidae* Baird, 1853

Phân họ *Trichocephalinae* Ransom, 1911

Giống *Trichocephalus* Schrank, 1788

Loài *Trichocephalus suis* Schrank, 1788

#### 1.1.2. Đặc điểm hình thái, cấu tạo của giun tròn *Trichocephalus suis* ở lợn

Giun *Trichocephalus suis* có đặc điểm hình thái, cấu tạo chung của lớp giun tròn thuộc ngành *Nemathelminthes*. Cơ thể đối xứng hai bên, có mặt lưng và mặt bụng, không phân đốt. Giun cái lớn hơn giun đực, ở giun đực đuôi cong, giun cái đuôi thẳng. Mặt ngoài của giun *Trichocephalus suis* được phủ một lớp cutin, có vân ngang. Dưới lớp cutin là lớp hạ bì gồm một lớp tế bào dẹt. Trong cùng là lớp tế bào cơ.

Skrjabin K. I. (1979) [40] đã mô tả chi tiết cấu tạo của giun *Trichocephalus suis* như sau:

Giun *Trichocephalus suis* đực: chiều dài thân trung bình là 40,35 mm; tối thiểu 33,0 mm; tối đa là 48,0 mm. Chiều dài của phần đầu trung bình là 25,3 mm (20 - 30 mm); phần thân 15,1 mm (biến động từ 12 - 19 mm). Tỷ lệ chiều dài của phần đầu với phần thân là 1,68: 1. Thân con đực phủ lớp cutin được vạch bởi nhiều rãnh ngang, làm cho lớp cutin có nhiều nếp mô, hình răng nhỏ. Thực quản kéo dài dọc theo phần nhỏ của cơ thể và chuyển vào ruột ở chỗ ranh giới giữa phần nhỏ và



phần to của thân. Chiều rộng của phần đầu thực quản là 0,035 - 0,44 mm; đoạn chuyển vào ruột là 0,074 - 0,092 mm. Thực quản được bao quanh bởi một hàng tế bào đơn nhân theo dạng móc xích. Ruột kết thúc bởi huyết ở trên phần đuôi. Hệ thống sinh dục của con đực gồm những ống dẫn tinh uốn khúc chiếm hầu hết phần thân thân.

Đuôi con đực vòng xoắn ốc. Gai giao hợp kết thúc bằng một đỉnh nhọn. Chiều dài gai xê dịch từ 1,74 - 2,48 mm. Chỗ rộng nhất của gai là gốc gai, dài 0,084 - 0,110 mm. Có bao gai bọc chung quanh và cùng với gai lồi ra khỏi lỗ huyết. Bao gai được phủ bởi rất nhiều gai nhỏ, những gai này xếp theo thứ tự quân cờ. Số lượng hàng gai nhỏ gần nơi chuyển của bao vào thân là 24 - 42; ở đầu đối diện với nó số lượng hàng tăng tới 44 - 56. Hình dạng bao gai tròn, căng, dài 0,044 mm. Chiều rộng của bao gai ở chỗ lồi ra khỏi huyết tăng lên về kích thước: chiều rộng chỗ gần huyết là 0,057 - 0,092 mm; trong khi ở chỗ cuối gai là 0,079 - 0,159 mm. Tất cả các con đực đều có một đầu bao gai gập hình cổ tay áo hay là hình bao tay. Chiều dài của chỗ gập là 0,242 - 0,330 mm; rộng 0,290 - 0,352 mm.

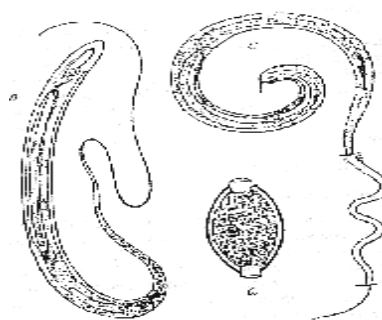
Giun *Trichocephalus suis* cái: chiều dài thân trung bình là 45,55 mm; tối thiểu 38 mm và tối đa 53 mm. Chiều dài phần đầu trung bình là 30,55 mm (biến động từ 25 - 35 mm), phần thân là 15 mm (biến động từ 13 - 18 mm). Như vậy, tỷ lệ giữa phần đầu và phần thân là 2,04:1. Trên ranh giới chỗ chuyển tiếp của phần đầu và phần thân, hơi dịch về phía sau, cạnh đầu cuối của thực quản có âm hộ. Âm hộ này nhô ra ngoài, dạng hình trụ hơi cong về phía sau (rộng 0,037 - 0,061 mm) và hơi rộng ở chỗ cạnh tự do (0,050 - 0,075 mm). Chỗ này được phủ rất nhiều gai nhỏ hình lưới (dài 3 - 4  $\mu$ m). Ngay trước âm hộ, tử cung có hình ống thẳng hay hơi cong, dài 0,92 - 1,28 mm; trong tử cung có trứng xếp thành một hàng. Đuôi con cái tù. Trứng dài 0,056 - 0,066 mm, rộng 0,025 - 0,030 mm.

Theo Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], giun *Trichocephalus suis* đực dài 37,52 - 40,63 mm; rộng nhất 0,634 - 0,713 mm. Phần đầu cơ thể dài 23,48 - 25,75 mm; phần thân dài 14,00 - 15,00 mm, có dạng xoắn lò xo. Gai sinh dục dài 1,70 - 2,55 mm; rộng 0,07 - 0,10 mm; mút cuối gai nhọn. Bao gai phủ đầy gai nhỏ. Lỗ huyết nằm ở mút cuối đuôi. Con cái dài 37,89 - 50,60 mm; rộng 0,734 - 1,012 mm; phần đầu cơ thể dài 23 - 33 mm. Ống sinh dục đơn. Âm đạo có thành cơ dày, tử cung chứa đầy trứng. Kích thước trứng 0,024 - 0,027 x 0,056 - 0,061 mm.

Theo Phan Địch Lân và cs. (2005) [29], giun *Trichocephalus suis* đực dài 20 - 52 mm, đuôi hơi tù, phần đuôi cuộn tròn lại, chỉ có một gai giao hợp dài 5 - 7 mm được bọc trong một cái màng có nhiều gai nhỏ bao phủ. Lỗ sinh tiết thông với ngoài ở phần cuối của giun. Giun *Trichocephalus suis* cái dài 39 - 53 mm, đuôi thẳng. Hậu môn ở đoạn cuối cùng, âm hộ ở đoạn cuối thực quản. Trứng giun *Trichocephalus suis* hình hạt chanh, màu vàng nhạt, kích thước 0,052 - 0,061 x 0,027 - 0,03 mm. Hai cực có hai nút trong, vỏ dày có 2 lớp.



1. Phần đuôi cá thể đực; 2. Phần đuôi cá thể cái; 3. Lỗ sinh dục cái; 4. Trứng  
(Nguồn: Nguyễn Thị Lê và cs., 1996 [31])



a: Trứng giun; b: Giun cái; c: Giun đực  
(Nguồn: Phan Địch Lân và cs., 2005 [29])

### **Hình 1.1. Giun tròn *Trichocephalus suis* và trứng**

Alexandre Fernandes và cs. (2005) [56] cho biết, kích thước của trứng giun *Trichocephalus suis* trong 2 đợt nghiên cứu (100 trứng giun *Trichocephalus suis*/một đợt nghiên cứu) như sau: Trong lần nghiên cứu thứ nhất, chiều dài trung bình của trứng giun *Trichocephalus suis* là 53,9  $\mu\text{m}$  (biến động từ 53,5 - 54,5  $\mu\text{m}$ ), chiều rộng 27,0  $\mu\text{m}$  (biến động từ 26,5 - 27,1  $\mu\text{m}$ ). Trong lần nghiên cứu thứ hai, chiều dài trung bình của trứng giun *Trichocephalus suis* là 55,1  $\mu\text{m}$  (biến động từ 53,5 - 54,5  $\mu\text{m}$ ), chiều rộng là 25,4  $\mu\text{m}$  (biến động từ 25,0 - 25,8  $\mu\text{m}$ ).

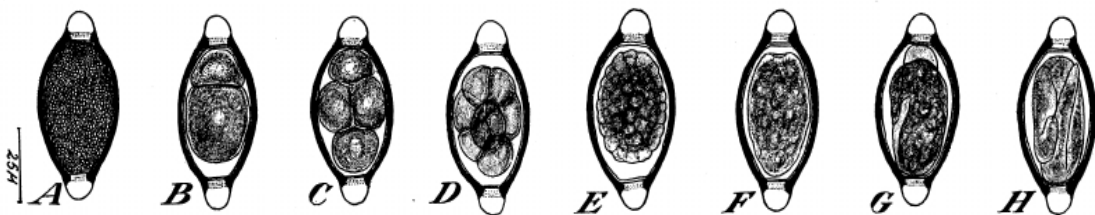
Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25], giun *Trichocephalus suis* có màu trắng. Cơ thể chia hai phần rõ rệt. Phần đầu nhỏ như sợi tóc, chiếm 2/3 chiều dài cơ thể, bên dưới lớp biểu bì là thực quản. Phần thân ngắn và to, bên trong là ruột và cơ quan sinh sản.

#### **1.1.3. Vòng đời của giun *Trichocephalus suis* ở lợn**

Trong bộ *Trichocephalata* có những ký sinh trùng phát triển trực tiếp, không cần ký chủ trung gian và có những ký sinh trùng phát triển qua ký chủ trung gian, cũng có những ký sinh trùng phát triển theo cả 2 cách trên. Giống

*Trichocephalus* (trong đó có loài *Trichocephalus suis*) thuộc loại phát triển trực tiếp, không qua ký chủ trung gian. Vòng đời của giun *Trichocephalus suis* gồm 2 giai đoạn: một giai đoạn ở ngoại cảnh, trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh (có ấu trùng bên trong); giai đoạn thứ hai ở ký chủ, trứng có sức gây bệnh phát triển thành giun trưởng thành; không có thời kỳ di hành trong cơ thể ký chủ.

Joseph Alicata E. (1935) [81] cho biết: nhiệt độ là yếu tố quan trọng có ảnh hưởng đến sự phát triển của trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh. Tác giả đã nghiên cứu sự phát triển của trứng giun *Trichocephalus suis* trong nước và trong phân lợn ở các mức nhiệt độ khác nhau. Kết quả cho thấy: ở trong môi trường nước có nhiệt độ 37,5°C, đến ngày thứ 18 của thí nghiệm thì 100% số trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh; với nhiệt độ 33°C, ở ngày thứ 22 có 20% số trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh, ngày thứ 25 tất cả số trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh. Trong phân lợn, ở nhiệt độ 22 - 24°C, sang ngày thứ 54 của thí nghiệm, thấy 30% số trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh, 100% số trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh ở ngày thứ 60; khi nhiệt độ dao động trong khoảng 6,1 - 24,5°C thì thời gian cần thiết để trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh dài hơn so với nhiệt độ 22 - 24°C (chỉ thấy 10% số trứng có sức gây bệnh ở ngày thứ 210 của thí nghiệm). Như vậy, khi nhiệt độ môi trường càng thấp, sự phân chia phôi bào trong trứng *Trichocephalus suis* diễn ra càng chậm, thời gian để trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh càng dài và ngược lại.



A - Trứng giun *Trichocephalus suis* mới thái theo phân, B - Ngày thứ 1 của thí nghiệm  
 C - Ngày thứ 2 của thí nghiệm, D - Ngày thứ 5 của thí nghiệm  
 E - Ngày thứ 7 của thí nghiệm, F - Ngày thứ 12 của thí nghiệm  
 G - Ngày thứ 16 của thí nghiệm, H - Ngày thứ 18 của thí nghiệm

**Hình 1.2. Sự phát triển của trứng giun *Trichocephalus suis* trong nước**

**ở nhiệt độ 37,5°C (Nguồn: Joseph Alicata E., 1935 [81])**

Skrjabin K. I. (1979) [40] cho biết: trứng giun *Trichocephalus suis* được bài tiết cùng với phân lợn ra môi trường ngoại cảnh. Ở môi trường thuận lợi, thời gian để trứng phát triển thành trứng có sức gây bệnh từ 3 - 4 tuần. Trong thời gian này, có thể thấy ấu trùng đã hình thành hoàn toàn và chuyển động bên trong trứng.

Theo Lương Văn Huấn và Lê Hữu Khương (1990) [12], giun *Trichocephalus suis* sống được trong cơ thể lợn là 114 ngày. Đào Trọng Đạt và cs. (1996) [8], Ames (2005) [59], Taylor M. A. và cs. (2013) [120] cho biết, tuổi thọ của giun *Trichocephalus suis* ở lợn là 4 - 5 tháng.

Nghiên cứu của Bonner Stewart T. và cs. (2000) [2] cho thấy: những ấu trùng giun *Trichocephalus suis* nằm sâu trong niêm mạc ruột 2 tuần, nhô ra khỏi niêm mạc ruột ở tuần thứ 3 và phát triển thành giun trưởng thành, có đầu nhỏ cắm sâu vào niêm mạc ruột già.

Theo Phan Địch Lân và cs. (2005) [29], giun *Trichocephalus suis* cái đẻ trứng trong ruột già ký chủ, trứng theo phân ra ngoài, gặp điều kiện thuận lợi qua 15 - 28 ngày phát triển thành trứng có sức gây bệnh.

Theo Phan Địch Lân và cs. (2005) [29], Phạm Sỹ Lăng và cs. (2011) [28], Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25], thời gian hoàn thành vòng đời của giun *Trichocephalus suis* là 30 ngày.

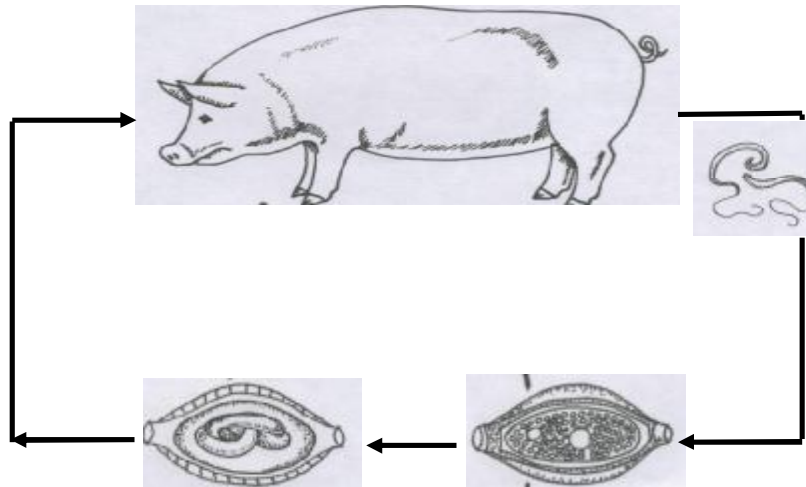
Ames (2005) [59] cho biết: ở nhiệt độ 22°C, trứng *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh sau 54 ngày. Nhưng khi nhiệt độ dao động từ 6°C - 24°C, trứng *Trichocephalus suis* cần 7 tháng để phát triển thành trứng có sức gây bệnh.

Trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh có thể tồn tại khá lâu trong đất. Khi lợn ăn phải trứng này, ở trong ruột, trứng nở ra và ấu trùng phát triển thành giun trưởng thành sau 4 đến 5 tuần (Leland Shapiro S., 2010) [86].

Theo Pittman J. S. và cs. (2010) [106], thời gian để trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh từ 3 tuần đến 2 tháng, tùy thuộc vào nhiệt độ của môi trường. Khi trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh nhiễm vào cơ thể lợn, ấu trùng bên trong trứng thoát ra, xâm nhập vào niêm mạc ruột, sau đó phát triển thành giun trưởng thành. Ấu trùng giun *Trichocephalus suis* không có sự di hành trong cơ thể ký chủ.

Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25], trứng giun *Trichocephalus suis* theo phân ra ngoài, phát triển thành trứng có sức gây bệnh ở ngoại cảnh. Trứng này theo thức ăn, nước uống vào đường tiêu hóa của ký chủ, ấu trùng được nở ra và tiếp tục phát triển thành giun trưởng thành.

Dẫn liệu và kết quả nghiên cứu của các tác giả trên cho thấy vòng đời của giun *Trichocephalus suis* không cần ký chủ trung gian. Thời gian để trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh ở ngoại cảnh (khi nhiệt độ và ẩm độ phù hợp), thời gian phát triển thành giun *Trichocephalus suis* trưởng thành trong ký chủ là tương đối ngắn. Những đặc điểm trên góp phần làm cho bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn phổ biến trên toàn thế giới.



**Hình 1.3. Vòng đời *Trichocephalus suis* ở lợn**

#### **1.1.4. Sự phát triển, sức đề kháng của trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh**

Sức đề kháng của trứng giun *Trichocephalus suis* là khả năng chống lại những tác nhân tác động đến sự phát triển của trứng ở ngoại cảnh. Tìm hiểu về sự phát triển và sức đề kháng của trứng *Trichocephalus suis* ở môi trường ngoại cảnh có ý nghĩa quan trọng trong dịch tễ học bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra, đồng thời là cơ sở khoa học để đề ra những biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus suis* có hiệu quả.

Theo Đặng Văn Ngữ và cs. (1965), ở ẩm độ tối đa (gần 100%) và nhiệt độ 22°C thì trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển được đến giai đoạn có ấu trùng

bên trong. Nhưng cũng điều kiện ẩm độ như trên mà ở 30°C thì trứng giun *Trichocephalus suis* sẽ chết sau 1 tháng (dẫn theo Nguyễn Thị Kim Lan, 2011 [24]).

Đỗ Dương Thái và Trịnh Văn Thịnh (1975) [41] cho biết, khi ẩm độ dưới 30% kéo dài, trứng giun *Trichocephalus suis* bị hủy hoại. Mặt khác, trứng giun *Trichocephalus suis* có thể bị diệt bởi những tia tử ngoại của ánh sáng mặt trời. Trong cùng một thời gian, dưới tác dụng của tia tử ngoại thì trứng đã phát triển thành trứng có sức gây bệnh bị diệt nhanh hơn trứng non.

Nghiên cứu của Bratanov V. và cs. (1977) [65] cho thấy: tại các huyện Sofia và Pernik của Bungari, trứng giun *Ascaris suum* và *Trichocephalus suis* vẫn có khả năng sống trong phân ở các trại lợn khoảng 1 năm.

Theo Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], trứng giun *Trichocephalus suis* bị diệt dưới tác dụng của phân ủ nhiệt sinh học. Sau 3 - 4 tuần, nhiệt độ hồ ủ tăng lên 45°C sẽ làm phá hủy trứng giun *Trichocephalus suis*.

Larsen M. N. và Roepstorff A. (1999) [86] đã làm thí nghiệm như sau: đặt phân lợn nhiễm trứng giun *Ascaris suum* và *Trichocephalus suis* dưới lớp cỏ ngắn và sâu dưới mặt đất trồng cỏ 2 cm. Qua theo dõi sự phát triển của những trứng này ở ngoại cảnh thì thấy sự phân chia phôi bào của trứng giun *Ascaris suum* và *Trichocephalus suis* chỉ diễn ra trong các tháng mùa hè. Dưới lớp cỏ ngắn, trứng giun *Ascaris suum* và *Trichocephalus suis* chết nhanh hơn so với được đặt ở trong đất.

Theo Ames (2005) [59], trứng giun *Trichocephalus suis* bị tiêu diệt bởi ánh nắng mặt trời do mất nước. Jeremy S. và cs. (2010) [77] cho biết: trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh có thể tồn tại ở ngoại cảnh nhiều năm trong điều kiện thuận lợi.

Theo nghiên cứu của Sengupta M. E. và cs. (2011) [115], Liu G. H. và cs. (2012) [90], Nejsun P. và cs. (2012) [99], trứng *Trichocephalus suis* vẫn có thể phát triển trong nước thải chăn nuôi chưa được xử lý tốt trong nhiều năm. Nếu nước thải này được sử dụng tưới cho cây trồng thì làm trứng giun *Trichocephalus suis* phát tán ra ngoại cảnh, nguy cơ lây nhiễm cho lợn và con người là rất cao.

Nghiên cứu của các tác giả trên cho thấy, trong điều kiện thuận lợi, trứng giun *Trichocephalus suis* có sức đề kháng rất mạnh, có thể tồn tại nhiều năm ở ngoại cảnh.

Tuy nhiên, trứng giun *Trichocephalus suis* sẽ chết dưới tác động của nhiệt độ cao. Đây là đặc điểm quan trọng về sức đề kháng của trứng giun *Trichocephalus suis*, làm cơ sở thực hiện các biện pháp tiêu diệt chúng ngay ở môi trường ngoại cảnh.

## **1.2. Đặc điểm dịch tễ bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn**

### **1.2.1. Tình hình lợn nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở Việt Nam và trên thế giới**

#### *\* Tình hình lợn nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở Việt Nam*

Theo Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], Phạm Sỹ Lăng và cs. (2006) [26], Nguyễn Thị Kim Lan (2008) [22], (2012) [25], tại Việt Nam, lợn nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* khá phổ biến, thấy ở tất cả các tỉnh miền Bắc, miền Trung và miền Nam.

Phạm Văn Khuê và Phan Lục (1976) [18] đã mổ khám 141 lợn và xét nghiệm 619 mẫu phân ở tỉnh Hà Bắc (cũ), thấy 13 loài giun, sán. Trong đó, những loài phổ biến là: *Fasciolopsis buski*, *Ascaris suum*, *Trichocephalus suis*, *Taenia hydatigena*. Những loài giun phát triển trực tiếp như *Trichocephalus suis* thì tỷ lệ lợn nhiễm đến 100%.

Trịnh Văn Thịnh và Đỗ Dương Thái (1978) [47] cho biết: từ năm 1965 - 1968, mổ khám 372 lợn tại 37 nông trường quốc doanh thấy tỷ lệ lợn nhiễm giun *Ascaris suum* từ 55 - 100% (22 - 88 giun/lợn); tỷ lệ nhiễm *Trichocephalus suis* là 100% (từ 155 đến vô số giun/lợn).

Theo Phạm Văn Khuê và Phan Lục (1981) [19], tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở Nghĩa Lộ là 40,3%; Quảng Ninh 33,7%; Bắc Giang, Bắc Ninh 27,3%; Thanh Hoá 12,5%; Hưng Yên 15,1%; Nam Định, Hà Nam 33,3%; Hà Tĩnh 19,4%. Có trường hợp thấy 1219 giun *Trichocephalus suis* ký sinh ở ruột già của một lợn.

Lương Văn Huấn (1994) [13] đã mổ khám 493 lợn thuộc 9 huyện của 4 tỉnh thành miền Đông Nam bộ (Đồng Nai, Tây Ninh, Sông Bé và thành phố Hồ Chí Minh). Tác giả cho biết: tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* trung bình là 13%.

Theo Nguyễn Đăng Khải (1996) [17], tỷ lệ nhiễm *Trichocephalus suis* ở 7 vùng kinh tế như sau:

## 1. Trung du và miền núi Bắc bộ

+ Trung du: 29,8%

+ Miền núi: 27,8%

## 2. Đồng bằng sông Hồng: 24,8%

## 3. Bắc Trung bộ: 13,9%

## 4. Nam Trung bộ

+ Đồng bằng: 17,5%

+ Miền núi: 34,7%

## 5. Tây nguyên: 20,8%

## 6. Tây Nam bộ: 9,4%

## 7. Đông Nam bộ: 13,1%.

Lương Văn Huân và Lê Hữu Khương (1997) [14] cho biết: tại Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ 14%; Quảng Nam - Đà Nẵng 8,75%; Quảng Ngãi, Bình Định 27,5%; Phú Yên, Khánh Hoà 8,3%; Lâm Đồng 10%; Đồng Nai 26,3%; Bình Dương, Bình Phước 10%; Tây Ninh 8,6%; Hồ Chí Minh 39,0%; Long An 11%, Tiền Giang 2%; Cần Thơ, Sóc Trăng 8,69 - 30%.

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Huy và cs. (2010) [15] cho thấy: ở tỉnh Thái Nguyên, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ khá cao là 34,92%.

\* Tình hình lợn nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* trên thế giới

Giun tròn *Trichocephalus suis* được tìm thấy trên toàn thế giới, nhưng phổ biến nhất ở các khu vực có khí hậu nóng ẩm (Ames, 2005 [59], Roepstorff A. và cs., 2011 [110], Nejsun P. và cs., 2012 [99]).

Salifu D. A. và cs. (1990) [113] đã kiểm tra 1000 lợn ở vùng Jos và Port Harcourt thuộc Nigeria, kết quả cho thấy: ở vùng Jos, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn là 8,5% thấp hơn so với vùng Port Harcourt (47,2%).

Kết quả nghiên cứu của Torres P. và cs. (1995) [122] từ tháng 3 - 10/1987 ở Chile cho thấy tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn là 3,2%.



Permin A. và cs. (1999) [105] đã kiểm tra ngẫu nhiên 259 lợn thịt ở 10 ngôi làng thuộc miền Đông của Ghana, kết quả cho thấy: tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn là 4,6%.

Kết quả kiểm tra ký sinh trùng ở lợn tại 25 trang trại thuộc vùng Trung tây của nước Anh cho thấy: tỷ lệ đàn lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 20% (Pearce G. P., 1999) [102]).

Theo Helminthol J. và cs. (2000) [74], tỷ lệ lợn nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* tại tỉnh Hồ Nam - Trung Quốc là 15,8%.

Mejer H. và Roepstorff A. (2001) [96] cho biết: ngoài giun tròn *Ascaris suum* thì *Trichocephalus suis* và *Oesophagostomum* cũng rất phổ biến ở lợn nuôi tại Đan Mạch.

Keshaw Tiwari P. và cs. (2009) [83] cho biết: tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở miền Đông Ghana là 4,6%; ở Trung Quốc là 5,2%.

Matsubayashi M. và cs. (2009) [95] đã kiểm tra 129 lợn nuôi tại 8 quận ở Osaka (Nhật Bản), trong đó có 52 lợn (40,3%) nhiễm *Eimeria* spp., 32 lợn (24,8%) nhiễm *Trichocephalus suis* và 3 lợn (2,3%) nhiễm *Metastrongylus* spp.

Theo dẫn liệu của Pittman J. S. và cs. (2010) [106], tại Mỹ, năm 1988 giun *Trichocephalus suis* là ký sinh trùng phổ biến ở lợn (chỉ sau *Ascaris suum*), với 45% số trang trại lợn của Mỹ được kiểm tra có lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*. Đến năm 1998, một báo cáo về ký sinh trùng đường tiêu hóa ở lợn cho biết, giun *Trichocephalus suis* được tìm thấy ở các nước Bắc Âu, Trung Quốc, Hàn Quốc, Nam Úc và các nước phương Tây. Điều này chứng tỏ, giun *Trichocephalus suis* là ký sinh trùng phổ biến ở lợn trên toàn thế giới.

Mizgajska - Wiktor H. và Jarosz W. (2010) [97] cho biết: kiểm tra các mẫu phân lợn rừng ở khu vực đảo Wolin thuộc Ba Lan thấy tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 5,6%.

Theo Lai M. và cs. (2011) [85], trong tổng số 2971 mẫu phân lợn lấy từ các trang trại ở Trùng Khánh - Trung Quốc được xét nghiệm có 10,13% mẫu nhiễm giun *Trichocephalus suis* và 12,18% mẫu nhiễm *Ascaris suum*. Theo tác giả, các yếu tố nguy cơ như: phương pháp quản lý, mùa, tuổi, tình trạng vệ sinh thú y... đều có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng ở lợn.

Ở Uganda, Nissen S. và cs. (2011) [100] đã xét nghiệm phân của 106 lợn thấy tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 17%.

Kagira J. M. và cs. (2012) [82] cho biết: kiểm tra 360 lợn từ 135 trang trại ở Kenya, kết quả cho thấy: tỷ lệ lợn nhiễm giun *Oesophagostomum* spp. là 75%, *Ascaris suum* (18%), *Metastrongylus* spp. (11%) và *Trichocephalus suis* (7%).

### **1.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở lợn**

- Yếu tố loài và tuổi của vật chủ

+ Yếu tố loài:

Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25] cho biết: lợn nhà và lợn rừng là những động vật dễ cảm nhiễm loài giun tròn *Trichocephalus suis*.

Theo dẫn liệu của Nguyễn Thị Kim Lan (2011) [24], các giống lợn ngoại, lợn lai và lợn nội có thành phần các loài giun, sán không khác nhau nhiều. Giun tròn *Trichocephalus suis* thấy phổ biến ở cả lợn ngoại và lợn lai.

Jarvis Toivo và Magi Erika (2007) [76] cho biết lợn rừng ở Estonia nhiễm các loài ký sinh trùng sau: 21% nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis*, 64% *Oesophagostomum* spp., 7% *Metastrongylus* spp. và 100% *Eimeria* spp.

Senlik B. và cs. (2011) [116] cho biết tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn rừng tại tỉnh Bursa (Thổ Nhĩ Kỳ) là 7%.

Theo Silva D. S. và Müller G. (2013) [117], các loài ký sinh trùng đường tiêu hóa không chỉ phổ biến ở lợn rừng hoang dã, mà còn tìm thấy ở những con lợn rừng được nuôi nhốt với tỷ lệ nhiễm là 87,5%, trong đó có loài giun tròn *Trichocephalus suis*.

Các nguồn tài liệu trong nước và nghiên cứu của các nhà Ký sinh trùng học trên thế giới còn cho biết giun *Trichocephalus suis* ký sinh ở lợn là nguyên nhân gây bệnh *Trichuriasis* ở người.

Theo Bùi Quý Huy (2006) [16], giun *Trichocephalus suis* ở lợn và *Trichuris trichiura* ở người có nhiều điểm giống nhau về hình thái, hoá học và kháng nguyên, do đó bệnh giun *Trichocephalus suis* ở lợn dễ lây sang người. Người nhiễm bệnh khi

nuốt phải trứng giun *Trichocephalus suis* lẫn trong nước hay trong thức ăn thực vật chưa được nấu chín.

Theo Liu G. H. và cs. (2012) [90], Nejsum P. và cs. (2012) [99], giun tròn *Trichuris trichiura* gây bệnh *Trichuriasis* cho 600 triệu người trên toàn thế giới, chủ yếu là ở các nước đang phát triển. Ở những địa phương con người và động vật sống gần nhau hay ở những nơi mà phân lợn chưa qua xử lý được dùng để tưới bón rau cung cấp cho con người thì nguy cơ lây nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* sang người là rất cao. Theo tác giả, nghiên cứu mối quan hệ giữa bệnh giun *Trichocephalus suis* ở lợn và bệnh giun *Trichocephalus trichiuris* ở người là rất cần thiết nhằm giảm nguy cơ lây nhiễm chéo của bệnh giun *Trichocephalus suis* ở lợn sang người.

Phuc Pham-Duc và cs. (2013) [107] cho biết: phân và nước thải từ chăn nuôi lợn tại tỉnh Hà Nam có nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis*. Nhưng nguồn chất thải này không được xử lý hoặc xử lý chưa tốt nên đã làm phát tán trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh. Theo tác giả, đây là nguyên nhân khiến cho khoảng 40% số người dân ở vùng này bị nhiễm giun *Trichuris trichiura*.

Nghiên cứu của các tác giả Nissen S. và cs. (2012) [101], Liu G. H. và cs. (2014) [91], Jeremy Farrar (2014) [78], Schär F. và cs. (2014) [114] cho thấy: giun *Trichocephalus suis* ký sinh ở lợn là nguyên nhân gây bệnh *Trichuriasis* ở người. Nếu chỉ quan sát trứng, hình thái giun trưởng thành *Trichuris trichiura* và *Trichocephalus suis* thì khó phân biệt được. Tuy nhiên, bằng kỹ thuật sinh học phân tử, các tác giả đã chứng minh được giữa 2 loài giun *Trichuris trichiura* và *Trichocephalus suis* có sự khác nhau về trình tự các gen. Kết quả này có ý nghĩa về dịch tễ học, di truyền học của *Trichocephalus suis* và *Trichuris trichiura* cũng như để chẩn đoán bệnh *Trichuriasis* ở người.

+ Yếu tố tuổi của vật chủ:

Tuổi lợn có liên quan đến tính cảm thụ với giun tròn *Trichocephalus suis*. Lợn con cảm thụ với *Trichocephalus suis* mạnh hơn so với lợn trưởng thành.

Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31] cho biết: qua điều tra tình hình nhiễm giun, sán ở lợn tại nông trường Cửu Long vào tháng 2/1962 thì thấy lợn con 1,5 - 2 tháng tuổi nhiễm *Trichocephalus suis* khá nhiều.

Theo Đào Trọng Đạt và cs. (1996) [8], lợn ở giai đoạn 2 - 6 tháng tuổi cảm thụ mạnh nhất với giun *Trichocephalus suis*.

Lương Văn Huân và Lê Hữu Khương (1997) [14] cho biết, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tuổi lợn như sau:

Lợn dưới 3 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 20,4%

Lợn từ 3 - 4 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 21,2%

Lợn từ 5 - 6 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 8,5%

Lợn trên 6 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 6,4%.

Phạm Văn Khuê (1982) [20] đã tiến hành nghiên cứu về sự biến động nhiễm giun, sán theo tuổi lợn tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long và sông Hồng. Qua kiểm tra 289 lợn ở 4 lứa tuổi (dưới 2 tháng, 3 - 4 tháng, 5 - 7 tháng và trên 8 tháng), kết quả cho thấy: lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao ở lứa tuổi 2 - 5 tháng, sau đó giảm dần.

Roepstorff A. và cs. (1998) [109] cho biết: tại Đan Mạch, Iceland và Thụy Điển, tỷ lệ nhiễm *Trichocephalus suis* ở lợn con là 20 - 32%.

Joachim A. và Dauschies A. (2000) [79] nhận xét: lợn ở các lứa tuổi khác nhau thì thành phần nội ký sinh trùng có sự khác nhau. Hầu hết lợn nái nhiễm giun tròn đường tiêu hóa, chủ yếu là *Oesophagostomum* spp. và *Ascaris suum*, nhiễm rất ít *Trichocephalus suis*. Lợn con theo mẹ nhiễm giun *Trichocephalus suis* khá phổ biến.

Helminthol J. và cs. (2000) [74] cho biết: ở những lợn dưới 8 tháng tuổi, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao hơn so với lợn trên 8 tháng tuổi.

Gerwert S. và cs. (2004) [70] kiểm tra ngẫu nhiên 144 trang trại lợn nái ở vùng Münsterland của nước Đức, kết quả cho thấy: tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn nái là 8%.

Theo Phạm Sỹ Lăng và cs. (2009) [27], lợn 2 - 6 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ 4,3 - 30%, lợn trên 6 tháng tuổi nhiễm 0,56 - 7,8%. Như vậy, bệnh giun tròn *Trichocephalus suis* thường xảy ra đối với lợn dưới 6 tháng tuổi, lợn nái và lợn trưởng thành nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhẹ hơn, đồng thời ít thể hiện triệu chứng lâm sàng.

Theo Haugegaard J. (2010) [72], ở lợn nái và hậu bị, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* rất thấp.

Nguyễn Văn Huy và cs. (2010) [15] cho biết: trong 2016 lợn được kiểm tra ở tỉnh Thái Nguyên, không có lợn nào dưới 1 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis*; lợn 1 - 2 tháng tuổi nhiễm 26,99%; lợn 2 - 4 tháng tuổi nhiễm 46,35%; lợn 4 - 6 tháng tuổi nhiễm 35,65%; lợn trên 6 tháng tuổi nhiễm 23,47%.

Nghiên cứu của các tác giả Bùi Lập (1979) [30], Nguyễn Thị Kim Lan (2011) [24], Taylor M. A. và cs. (2013) [120] đều cho thấy: lợn từ 2 đến 4 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao và cường độ nặng hơn so với các lứa tuổi khác.

- *Yếu tố thời tiết, khí hậu và mùa vụ:*

Theo dẫn liệu của Nguyễn Thị Kim Lan (2011) [24], Nguyễn Đăng Khải và Nguyễn Đăng Nhượng (1975) đã mổ khám 89 lợn ở vùng đồng bằng và miền núi thuộc các tỉnh Quảng Ninh, Quảng Ngãi, Bình Định, kết quả cho thấy: tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* có sự khác nhau giữa các vùng, sự khác nhau này có liên quan tới khí hậu của mỗi vùng. Vùng đồng bằng, do mùa khô hạn kéo dài, nhiều ánh sáng (tổng số giờ nắng 2000 - 2300 giờ/năm) nhiệt độ những tháng nóng có thể lên tới 38 - 40<sup>0</sup>C nên tỷ lệ nhiễm các loài giun, sán nói chung đều thấp, đặc biệt là các loài giun, sán nhiễm trực tiếp như *Trichocephalus suis*.

Theo Phạm Sỹ Lăng và cs. (2009) [27], lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* quanh năm, nhưng tập trung từ mùa Xuân tới mùa Thu. Mùa Đông, thời tiết lạnh, độ ẩm thấp, trứng giun *Trichocephalus suis* chậm phát triển thành trứng có sức gây bệnh nên tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* trong đàn lợn giảm đi.

Nghiên cứu của Nguyễn Văn Huy và cs. (2010) [15] cho thấy: trong vụ Hè - Thu, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhiều hơn và nặng hơn so với vụ Đông - Xuân. Cụ thể: kiểm tra 1117 lợn nuôi trong vụ Hè - Thu ở tỉnh Thái Nguyên, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 39,03%, trong đó có 14,5% lợn nhiễm ở cường độ nặng. Kiểm tra 899 lợn trong vụ Đông - Xuân, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 29,81%, trong đó có 9% lợn nhiễm *Trichocephalus suis* ở cường độ nặng.

- *Yếu tố vệ sinh thú y và phương thức chăn nuôi:*

Vệ sinh thú y và phương thức chăn nuôi là những yếu tố quan trọng có ảnh hưởng tới tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* của lợn.

Theo Trịnh Văn Thịnh và cs. (1982) [48], tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* thấp nhất trong những điều kiện dinh dưỡng, vệ sinh thú y tốt (2,5%). Khi điều kiện chăn nuôi, vệ sinh thú y kém thì tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* tăng cao (23%).

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả, Phan Lục và Nguyễn Đức Tâm (2000) [32] đã nhận xét: lợn nuôi thả rông nhiễm hầu hết các loại ký sinh trùng; đối với lợn nuôi nhốt, gần như rất ít nhiễm những ký sinh trùng có vật chủ trung gian. Giun tròn *Trichocephalus suis* có thể hoàn thành vòng đời ngay trong chuồng đối với lợn nuôi nhốt, nhưng khả năng này phụ thuộc trực tiếp vào mức độ vệ sinh sạch sẽ chuồng trại. Tác giả cho biết, giun tròn *Trichocephalus suis* nhiễm nhiều ở lợn choai sau khi tách mẹ.

Theo Bornay F. J. và cs. (2003) [63], tỷ lệ lợn nhiễm *Trichocephalus suis* ở 5 trại lợn chăn nuôi theo phương thức công nghiệp tại tỉnh Alicante (Tây Ban Nha) là 11%. Như vậy, kể cả nuôi theo phương thức tập trung công nghiệp thì lợn vẫn có khả năng nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis*.

Eijck I. A. và Borgsteede F. H. (2005) [67] cho biết, tại Hà Lan, tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các trại chăn nuôi có bãi chăn là 37,5%, ở các trại nuôi nhốt là 11,1%.

Andrzej Połozowski và cs. (2005) [60] nhận xét: phương thức chăn nuôi có ảnh hưởng đến sự xuất hiện thành phần loài cũng như tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng ở lợn.

Theo Phạm Sỹ Lăng và cs. (2011) [28], lợn nuôi trong điều kiện vệ sinh kém có tỷ lệ nhiễm các loại giun tròn cao, gây thiệt hại đáng kể cho người chăn nuôi.

Roepstorff A. và cs. (2011) [110] cho biết: ở Đan Mạch, những đàn lợn được nuôi trong hệ thống chuồng nuôi có bãi chăn thả đã làm tăng khả năng tồn tại và lây nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh.

### **1.3. Bệnh học bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn**

#### **1.3.1. Cơ chế sinh bệnh**

Nguyễn Thị Kim Lan (2011) [24] cho biết: sau khi nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* một thời gian thì lợn bài xuất trứng theo phân ra ngoại cảnh. Ở ngoại cảnh, trứng giun *Trichocephalus suis* sẽ phát triển thành trứng có sức gây bệnh. Lợn nhiễm bệnh là do nuốt phải trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh qua thức ăn, nước uống. Vào đường tiêu hóa của ký chủ, ấu trùng được nở ra, chui sâu vào niêm mạc ruột già, sau đó ra xoang ruột và phát triển thành giun trưởng thành. Giun *Trichocephalus suis* ký sinh và gây bệnh chủ yếu ở manh tràng và kết tràng lợn.

Trong cơ thể lợn, ngoài tác động chiếm đoạt dinh dưỡng của ký chủ, giun *Trichocephalus suis* còn gây tác hại nặng nề cho lợn:

Theo Skrjabin K. I. (1979) [40], trong quá trình ký sinh, giun *Trichocephalus suis* tiết ra độc tố. Độc tố do giun *Trichocephalus suis* bài tiết ra hấp thu vào máu, tác động vào thần kinh làm cho ký chủ trúng độc, gầy còm, thiếu máu, gây rối loạn tiêu hóa. Độc tố do *Trichocephalus suis* tiết ra còn làm cho vi nhung mao và các tế bào biểu mô của ruột già bị phá hủy.

Đào Trọng Đạt và cs. (1996) [8] và Pearce G. P. (1999) [102] cho biết, giun *Trichocephalus suis* ký sinh gây tổn thương niêm mạc ruột, tạo điều kiện cho các mầm bệnh khác xâm nhập. Mầm bệnh gây bệnh kế phát thường là xoắn khuẩn và phẩy khuẩn. Do vậy, khi lợn đã nhiễm giun *Trichocephalus suis* mà nhiễm kế phát các bệnh khác thì làm cho mức độ bệnh của con vật thêm nặng hơn.

Theo Phạm sỹ Lăng và cs. (2006) [26], khi ký sinh ở ký chủ, giun *Trichocephalus suis* còn gây tác hại cơ giới. Phần đầu của giun *Trichocephalus suis* cắm sâu vào thành ruột gây tổn thương, làm niêm mạc ruột già bị viêm và xuất huyết, gây rối loạn tiêu hóa.

#### **1.3.2. Triệu chứng lâm sàng của lợn bị bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra**

Theo Skrjabin K. I. (1979) [40], Hill D. E. và cs. (1997) [75], triệu chứng lâm sàng của bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra phụ thuộc vào cường độ nhiễm. Khi nhiễm nặng, lợn có biểu hiện da khô, xù lông và tiêu chảy.

Đào Trọng Đạt và cs. (1996) [8] cho rằng, lợn bị bệnh giun *Trichocephalus suis* có những biểu hiện lâm sàng giống hội chứng hồng ly. Vì vậy, nhiều trường hợp nghi bệnh lý điều trị bằng kháng sinh không khỏi, xét nghiệm phân mới phát hiện là do giun *Trichocephalus suis* ký sinh gây ra.

Theo Mejer H. và Roepstorff A. (2001) [96], giun tròn *Trichocephalus suis* ký sinh ở ruột già của lợn (chủ yếu ở manh tràng) nhưng những tác động bệnh lý do chúng gây ra là rất đáng kể. Nếu số lượng giun *Trichocephalus suis* ký sinh nhiều thì làm giảm tăng trọng và có thể gây chết đối với lợn con.

Nguyễn Thị Kim Lan và cs. (2006) [21], (2009) [23] đã nghiên cứu vai trò của các loại ký sinh trùng đường tiêu hóa trong hội chứng tiêu chảy ở lợn tại Thái Nguyên. Tác giả cho biết: lợn tiêu chảy nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ cao và cường độ nhiễm nặng hơn rất nhiều so với lợn bình thường. Từ đó tác giả kết luận: giun *Trichocephalus suis* có vai trò rõ rệt trong hội chứng tiêu chảy ở lợn.

Theo Phạm Sỹ Lăng và cs. (2009) [27], khi lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhẹ thì triệu chứng không rõ. Khi nhiễm nặng con vật gầy yếu, thiếu máu, trong phân có lẫn máu và niêm mạc ruột, có khi con vật bị kiết lý. Nếu gây nhiễm cho lợn với số lượng trứng lớn (20.000 - 200.000 trứng/lợn) thì lợn có triệu chứng lâm sàng rất nặng: ỉa chảy, thở khó, lợn có thể chết nếu không điều trị kịp thời. Lợn nhiễm nhẹ thì bệnh ở thể mãn tính, lợn còi cọc, thiếu máu, tăng trọng giảm.

Kết quả nghiên cứu của Thân Thị Đang và cs. (2010) [6] cho thấy, tỷ lệ lợn bị tiêu chảy do giun *Trichocephalus suis* tại Hà Nội là 28,27%. Trong khi lợn bình thường chỉ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ và trung bình thì lợn tiêu chảy nhiễm *Trichocephalus suis* ở mức độ nặng chiếm tỷ lệ 10,39%. Tác giả nhận xét: giun *Trichocephalus suis* cũng là một trong những nguyên nhân gây tiêu chảy cho lợn ở Hà Nội.

Phạm Sỹ Lăng và cs. (2011) [28] cho biết: lợn trưởng thành nhiễm giun *Trichocephalus suis* thường không thể hiện rõ triệu chứng lâm sàng. Lợn ở lứa tuổi 2 - 4 tháng bị tiêu chảy, phân có nhiều chất nhày, lẫn máu. Mỗi lần thải phân, lợn bệnh phải cong lưng rặn nhưng lượng phân thải ra ít. Nếu không được điều trị, lợn bệnh sẽ kiệt sức và chết sau 6 - 10 ngày.



Theo Amanda Lee (2012) [58] và Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25], Skallerup P. và cs. (2015) [118], lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhẹ thì triệu chứng không rõ. Khi nhiễm nặng, con vật kém ăn, gầy yếu, tiêu chảy, trong phân có lẫn máu và những mảnh niêm mạc ruột bị bong tróc. Nếu nhiễm nặng, lợn có thể chết.

Theo Dwight Bowman D. (2013) [66], lợn con bị bệnh giun *Trichocephalus suis* thường có những biểu hiện lâm sàng như: tiêu chảy, mất nước, bỏ ăn, khả năng tăng trọng giảm.

Viott A. M. và cs. (2013) [123] đã kiểm tra mẫu phân của 46 đàn lợn bị tiêu chảy hoặc có tiền sử về tiêu chảy tại bang Minas Gerais (Brazil), kết quả cho thấy, ngoài các tác nhân đã được xác định như *E. coli*, *Salmonella* spp., còn có giun tròn *Trichocephalus suis* với tỷ lệ nhiễm cao và mức độ nhiễm nặng.

### **1.3.3. Bệnh tích của lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis***

Beer R. J. và cs. (1974) [62] đã thực hiện thí nghiệm sau: gây nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh cho lợn với liều 1.500, 40.000 và 100.000 trứng/con để đánh giá tác động của giun *Trichocephalus suis* tới số lượng hồng cầu của lợn. Kết quả cho thấy, số lượng hồng cầu giảm xuống tỷ lệ thuận với liều gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* cho lợn. Tác giả cũng cho biết, ở những lợn gây nhiễm thì nồng độ sắt trong huyết thanh giảm.

Mổ khám những lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, Rutter J. M. và Beer R. J. (1975) [111] cho biết: ruột già bị viêm, thành ruột dày lên và phù thũng; trong ruột chứa chất nhày, máu và các tế bào hoại tử bong ra từ lớp niêm mạc.

Barutzki D. và cs. (1991) [61] đã kiểm tra ruột và dạ dày của 124 lợn, phổi của 62 lợn và gan của 39 lợn rừng từ 5 khu vực thuộc miền Nam nước Đức. Kết quả về số lượng giun, sán ký sinh được tìm thấy trung bình đối với một lợn rừng là từ vài giun, sán đến vài trăm giun, sán/lợn. Trong đó, số giun *Trichocephalus suis* bình quân/lợn là 45,4 con.

Để nghiên cứu về mối quan hệ giữa vi khuẩn cư trú ở đường ruột và giun *Trichocephalus suis* trong hội chứng viêm niêm mạc và xuất huyết ruột ở lợn, Mansfield L. S. và Urban J. F. (1996) [93] đã bố trí 4 lô thí nghiệm như sau: lô thí nghiệm 1, lợn được gây nhiễm 2500 trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây

bệnh; lô thí nghiệm 2, gây nhiễm 2500 trứng giun *Trichocephalus suis* cho lợn và điều trị bằng kháng sinh phổ rộng; ở lô thí nghiệm 3, không gây nhiễm cho lợn nhưng lợn được tiêm kháng sinh phổ rộng; lô thí nghiệm 4, lợn không gây nhiễm và không dùng kháng sinh. Kết quả cho thấy: những lợn ở lô thí nghiệm 1 bị ỉa chảy, niêm mạc ruột già thủy thũng, thâm nhiễm các tế bào viêm; tích tụ nhiều vi khuẩn ở vị trí giun *Trichocephalus suis* ký sinh, gây viêm trong tế bào ruột già. Ngoài ra, phức hợp các tế bào lympho với bạch cầu hạt to lên, có chứa rất nhiều vi khuẩn ở bên ngoài tế bào; xuất hiện các bạch cầu ái toan, đại thực bào và bạch cầu trung tính ở manh tràng và kết tràng lợn. Ở lô thí nghiệm 2, quan sát thấy các tổn thương về tổ chức học ở vị trí giun *Trichocephalus suis* ký sinh, không có vi khuẩn xâm nhập ở manh tràng và kết tràng lợn. Đối với lô thí nghiệm 3 và 4, không quan sát thấy sự biến đổi bệnh lý và không thấy vi khuẩn xâm nhập. Như vậy, giun *Trichocephalus suis* ký sinh đã mở đường cho vi khuẩn đường ruột xâm nhập và gây bệnh kế phát ở lợn.

Đào Trọng Đạt và cs. (1996) [8] cho biết: giun *Trichocephalus suis* ký sinh gây viêm niêm mạc ruột, hình thành nhiều vết loét và sản sinh nhiều dịch trong lòng manh tràng, kết tràng lợn.

Pedersen S. và cs. (2001) [103] đã nghiên cứu vai trò của giun *Trichocephalus suis* và *Ascaris suum* đối với sự thiếu sắt của cơ thể lợn. Trong thí nghiệm này, 62 lợn 10 tuần tuổi được chia thành 2 lô: lô 1 gây nhiễm đồng thời 4500 trứng giun *Trichocephalus suis* và 1200 trứng giun *Ascaris suum*, lô 2 làm đối chứng. Kết quả cho thấy, lợn gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* và *Ascaris suum* bị thiếu sắt. Ngoài ra, số lượng hồng cầu trong máu của những lợn này cũng giảm thấp.

Nghiên cứu của Mansfield L. S. và cs. (2003) [94] cho thấy: lợn gây nhiễm đồng thời giun *Trichocephalus suis* và vi khuẩn *Campylobacter jejuni* có biến đổi bệnh lý như: niêm mạc ruột bị xuất huyết, xuất hiện các tế bào viêm và vi khuẩn *Campylobacter jejuni* trong tế bào. Những biến đổi bệnh lý này nặng hơn nhiều so với lợn chỉ gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* hoặc chỉ gây nhiễm vi khuẩn *Campylobacter jejuni*.

Helene Kringel và cs. (2006) [73] đã làm thí nghiệm sau: ở lô thí nghiệm: gây nhiễm 40 lợn với 5000 trứng giun *Trichocephalus suis*/lợn; ở lô đối chứng: 40

lợn không gây nhiễm. Số lợn của 2 lô được nuôi trong những điều kiện tương tự nhau và được theo dõi từ tuần 1 - 11. Kết quả mổ khám lợn thí nghiệm đã thu được rất nhiều giun *Trichocephalus suis* ký sinh. Kết quả nghiên cứu mô học cho thấy có sự xuất hiện của *Trichocephalus suis* gắn liền với những biến đổi bệnh lý ở đường ruột lợn. Tại niêm mạc manh tràng của những lợn gây nhiễm, số lượng bạch cầu ái toan tăng lên ở tuần thứ 5, số lượng đại thực bào tăng đáng kể từ tuần thứ 5 - 11 sau gây nhiễm.

Kringel H. và Roepstorff A. (2006) [84] cho biết: sau 5 tuần gây nhiễm, thấy xuất hiện trứng giun *Trichocephalus suis* trong phân lợn bệnh. Số lượng trứng giun *Trichocephalus suis* trong một gam phân đạt cao nhất ở tuần thứ 7 sau gây nhiễm. Số lượng bạch cầu ái toan trong máu ngoại vi của lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* tăng cao ở tuần thứ 5 - 7 sau gây nhiễm. Tác giả nhận xét, bạch cầu ái toan trong máu tăng cao phản ánh sự đáp ứng miễn dịch của ký chủ chống lại giun *Trichocephalus suis*.

Nejsun P. và cs. (2009) [98] cho biết: gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* cho lợn 10 tuần tuổi (liều 5 trứng *Trichocephalus suis*/kg TT). Sau 4 tuần gây nhiễm, mổ khám lợn thấy có trung bình 538 giun *Trichocephalus suis* ký sinh (biến động trong khoảng 277 - 618 con).

Theo Leland Shapiro S. (2010) [87], Petersen H. H. và cs. (2014) [104] *Trichocephalus suis* ký sinh ở lợn làm niêm mạc ruột bị tổn thương, gây xuất huyết, lợn bệnh tăng trọng kém, thường có biểu hiện rối loạn tiêu hóa.

Phạm Sỹ Lăng và cs. (2011) [28] cho biết: khi mổ khám lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* thấy niêm mạc ruột già viêm, xuất huyết; trên niêm mạc có nhiều giun *Trichocephalus suis* trưởng thành vằn cắm sâu đầu vào thành ruột.

Nisen S. và cs. (2011) [80] đã mổ khám lợn để tìm giun trưởng thành ký sinh, kết quả cho thấy, có tới 93% số lợn nhiễm giun tròn *Oesophagostomum* spp., với số lượng từ 1 - 2180 giun/lợn; 73% số lợn nhiễm *Ascaris suum*, số lượng từ 1 - 36 giun/lợn; 67% số lợn nhiễm *Trichocephalus suis*, số lượng 6 - 58 giun/lợn.

Theo Thienpont D. và cs. (1982) [121], Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25], xác lợn chết do mắc bệnh giun *Trichocephalus suis* rất gây, có nhiều giun *Trichocephalus suis* ở ruột già, nhiều giun vằn cắm sâu đầu vào thành ruột già.

Li R. W. và cs. (2012) [89] cho biết: lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* dẫn đến sự thay đổi đáng kể về khả năng trao đổi chất của vi sinh vật ở manh tràng, mà chủ yếu là sự hấp thụ axit béo (acid oleic).

Nghiên cứu của Petersen H. H. cs. (2014) [104] cho thấy: khi lợn nhiễm đồng thời 2 loài giun tròn *Trichocephalus suis* và *Oesophagostomum dentatum* thì sự tổn thương ở ruột già nặng hơn so với lợn chỉ nhiễm giun *Trichocephalus suis* hoặc giun *Oesophagostomum dentatum*.

#### **1.4. Chẩn đoán bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn**

Việc chẩn đoán bệnh giun *Trichocephalus suis* ở lợn có thể dựa vào đặc điểm dịch tễ, triệu chứng lâm sàng của bệnh, xét nghiệm phân lợn và mổ khám để kiểm tra bệnh tích.

\* Với lợn còn sống

Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25], có thể áp dụng phương pháp chẩn đoán lâm sàng, kết hợp với các đặc điểm dịch tễ và chẩn đoán trong phòng thí nghiệm.

Những triệu chứng lâm sàng của bệnh giun tròn *Trichocephalus suis* cần chú ý là lợn ăn kém, gầy yếu, da khô, lông xù, ỉa chảy. Về đặc điểm dịch tễ học, cần căn cứ vào lứa tuổi mắc bệnh, mùa vụ, tình trạng vệ sinh thú y... Tuy nhiên, nếu chỉ căn cứ vào những đặc điểm nói trên để chẩn đoán thì sẽ không chính xác, bởi các bệnh ký sinh trùng thường có những triệu chứng lâm sàng tương tự nhau (rối loạn tiêu hóa, thể trạng gầy, da khô, lông xù...). Vì vậy, để chẩn đoán chính xác bệnh phải tiến hành xét nghiệm phân tìm trứng giun *Trichocephalus suis*.

Theo Phan Lục (2006) [33], có 4 phương pháp xét nghiệm phân:

- Phương pháp trực tiếp:

Dùng đĩa thủy tinh lấy 1 mẫu phân của con vật cần xét nghiệm, để mẫu phân lên phiến kính sạch, nhỏ 1 - 2 giọt dung dịch glycerin 5 - 10%, trộn đều rồi gạt cạn bã ra 2 đầu phiến kính. Dung dịch phân được dàn mỏng trên phiến kính, kiểm tra dưới kính hiển vi tìm trứng giun *Trichocephalus suis*.

- Phương pháp Fullerborn:

Phương pháp này dựa trên sự chênh lệch về tỷ trọng của dung dịch muối NaCl bão hòa ( $d = 1,18 - 1,20$ ) lớn hơn tỷ trọng của trứng giun *Trichocephalus suis*,

do đó trứng sẽ nổi lên trên, có thể thu nhận và tìm trứng giun *Trichocephalus suis* dưới kính hiển vi (độ phóng đại 100 - 400 lần).

- Phương pháp Darling:

Phương pháp này dựa trên sự chênh lệch về tỷ trọng giữa dung dịch NaCl bão hoà và trứng giun *Trichocephalus suis*, đồng thời lợi dụng lực ly tâm để phân ly trứng giun *Trichocephalus suis* ra khỏi phân. Khi đó dùng vòng vớt lớp váng phía trên, soi kính hiển vi sẽ tìm được trứng *Trichocephalus suis*.

- Phương pháp Cherbovick

Phương pháp này hoàn toàn giống phương pháp Darling, chỉ khác dung dịch bão hoà, trong phương pháp này dung dịch bão hoà là  $MgSO_4$ .

Về tỷ lệ và cường độ nhiễm: có thể xác định cường độ nhiễm qua phương pháp định tính hoặc định lượng. Nghiên cứu định tính nhằm xác định con vật có hoặc không có giun *Trichocephalus suis* ký sinh. Đây là phương pháp thông dụng để đánh giá tình hình nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn. Nghiên cứu định lượng nhằm xác định số lượng trứng trong phân để đánh giá mức độ nhiễm và hiệu quả của thuốc tẩy giun.

Để xác định cường độ nhiễm, có thể dùng phương pháp đếm số trứng giun *Trichocephalus suis* trên buồng đếm Mc. Master, nhằm xác định số trứng giun *Trichocephalus suis*/gam phân.

\* Với lợn chết

Đối với nhiều bệnh giun, sán, phương pháp chẩn đoán khi con vật chết là chính xác nhất. Việc chẩn đoán bệnh giun *Trichocephalus suis* được tiến hành qua mổ khám, kiểm tra bệnh tích ở ruột già và tìm giun *Trichocephalus suis*. Khi phát hiện được thì nhẹ nhàng lấy giun ra, để chết tự nhiên trong nước lã sạch, sau đó bảo quản trong dung dịch Barbagallo (dung dịch Barbagallo gồm 30 ml Formol; 7,5 g NaCl; nước cất 1000 ml), có ghi nhãn đầy đủ (Chu Thị Thơm và cs., 2006) [50].

## **1.5. Biện pháp phòng, trị bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra cho lợn**

### **1.5.1. Biện pháp phòng bệnh**

Theo một số tác giả, việc phòng ngừa các bệnh giun tròn nói chung và bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra trên lợn nói riêng bao gồm: diệt giun trong cơ thể

lợn, mục đích làm cho con vật khỏe mạnh và ngăn ngừa ngoại cảnh không bị ô nhiễm; diệt trứng giun ở ngoại cảnh, mục đích đề phòng cho lợn không bị nhiễm mầm bệnh.

Phạm Văn Khuê và Phan Lục (1976) [18], Vũ Tú Mỹ (1999) [33] cho biết: biện pháp phòng bệnh tổng hợp đối với các bệnh giun tròn nói chung ở lợn gồm:

*Diệt căn bệnh trong cơ thể lợn:* định kỳ tẩy giun cho lợn. Mỗi năm tẩy mấy lần là tùy điều kiện của từng vùng và từng loại lợn.

*Diệt căn bệnh ở ngoại cảnh:* trứng giun phát tán ra bên ngoài là nguyên nhân chủ yếu làm cho bệnh lây lan. Có thể diệt trứng giun trong phân lợn bằng cách thu gom và ủ phân.

Phạm Hữu Doanh và cs. (1995) [4] cho biết: lợn rất mẫn cảm với bệnh ký sinh trùng, vì vậy chỉ cho lợn ăn rau xanh khi đã rửa sạch sẽ và định kỳ tẩy giun, sát bằng các thuốc đặc hiệu.

Theo Đào Trọng Đạt và Phan Thanh Phụng (1986) [7], Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], biện pháp hữu hiệu để phòng chống bệnh giun, sán ở gia súc là biện pháp phòng trừ tổng hợp, nghĩa là ở những vùng sinh thái nhất định, đồng thời sử dụng nhiều biện pháp có hiệu quả đối với tất cả các giai đoạn phát triển của giun, sán; ở môi trường cũng như trong cơ thể vật chủ. Ở ngoài môi trường, trứng giun *Trichocephalus suis* sẽ bị tiêu diệt khi thực hiện ủ phân nhiệt sinh học.

Theo Hagsten (2000) [10], Phan Lục (2006) [33], Chu Thị Thơm và cs. (2006) [50], thực chất của bất kỳ chương trình khống chế giun sán nào thì việc phá vỡ vòng đời của chúng là cần thiết. Mỗi loại ký sinh trùng đều trải qua nhiều giai đoạn liên tiếp nhau trong chu kỳ phát triển. Để tiêu diệt ký sinh trùng một cách triệt để, cần diệt chúng ở tất cả các giai đoạn phát triển. Tuy nhiên, nên tập trung diệt ký sinh trùng ở một giai đoạn thích hợp trong vòng đời của chúng. Có thể dùng các phương pháp sau để tiêu diệt trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh:

- Phương pháp hóa học: dùng các hóa chất diệt trứng giun *Trichocephalus suis* trong chuồng nuôi và xung quanh khu vực chăn nuôi.

- Phương pháp vật lý: ánh sáng mặt trời và nhiệt độ cao có thể diệt được trứng giun *Trichocephalus suis*.

Ngoài ra, để trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh không nhiễm được vào cơ thể lợn, cần làm tốt những công việc sau:

- Tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn để ngăn chặn nguồn reo rắc mầm bệnh ra ngoại cảnh.

- Đảm bảo cung cấp thức ăn và nước uống sạch sẽ, không nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* cho lợn.

- Trước khi đưa lợn mới vào nhập đàn, phải nhốt riêng và kiểm tra xem lợn có nhiễm giun, sán không. Nếu lợn nhiễm giun, sán cần phải tẩy cho lợn sau đó mới cho nhập đàn.

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Thọ (2003) [49] về sự phân tán và khả năng phát triển một số trứng giun, sán lợn trong bể Biogas cho thấy: 66,6% số trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh; tuy nhiên, trứng giun *Trichocephalus suis* không còn khả năng phát triển sau khi lưu giữ trong bể 30 ngày.

Bùi Hữu Đoàn và cs. (2011) [9] cho biết, trong 1 gam phân có thể chứa 2.100 - 5.000 trứng giun, sán, chủ yếu là *Ascarisium* (39 - 83%), *Oesophagostomum* spp. (60 - 68,7%) và *Trichocephalus* spp. (47 - 58,3%). Do đó, tiêu diệt trứng ký sinh trùng khi chúng chưa phát triển thành trứng có sức gây bệnh ở ngoại cảnh là thích hợp và cho hiệu quả phòng trừ bệnh cao.

Hiện nay, một trong các phương pháp được sử dụng nhằm tiêu diệt mầm bệnh ở ngoại cảnh cho hiệu quả cao là ủ phân hiếu khí (aerobic composting). Phương pháp này không những có khả năng sinh nhiệt tốt, tiêu diệt được nhiều loại mầm bệnh mà còn góp phần giải quyết các vấn đề về ô nhiễm môi trường do chất thải chăn nuôi tạo ra. Hơn nữa, sản phẩm của phương pháp ủ phân compost có thể sử dụng làm phân bón hữu cơ cho cây trồng rất tốt.

Theo Sengphet PhanThaVong (2012) [38], sau 28 ngày ủ phân hiếu khí, trứng *Fasciola buski* và *Ascaris suum* bị tiêu diệt hoàn toàn.

Nghiên cứu của Phạm Hồng Ngân (2013) [36] cho thấy: ủ phân hiếu khí là một trong những kỹ thuật dùng để quản lý chất thải chăn nuôi cho hiệu quả tốt. Nhiệt độ của đống ủ cao (73 °C) tiêu diệt được hầu hết các tác nhân gây bệnh có trong phân ủ.

Tuy nhiên, cho đến nay, chưa có kết quả nghiên cứu nào về khả năng sống của trứng giun *Trichocephalus suis* trong điều kiện ủ phân hiếu khí nói trên. Nếu như dưới tác dụng của nhiệt độ ủ phân hiếu khí có thể tiêu diệt được hầu hết các loại mầm bệnh có trong phân lợn, thì phương pháp này có diệt được trứng giun *Trichocephalus suis* hay không bởi trứng có vỏ rất dày? Do vậy, nghiên cứu khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của phương pháp ủ hiếu khí (aerobic composting) rất có ý nghĩa trong việc phòng chống bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn.

Theo tài liệu của FAO (2003) [68], ủ phân compost được hiểu là quá trình phân hủy sinh học hiếu khí các chất thải hữu cơ để phân hủy đến trạng thái ổn định, dưới sự tác động và kiểm soát của con người, cho ra sản phẩm giống như mùn. Quá trình diễn ra chủ yếu giống như quá trình phân hủy trong tự nhiên, nhưng được tăng tốc bởi tối ưu hóa các điều kiện môi trường cho hoạt động của vi sinh vật hiếu khí.

Cơ chế hoạt động của vi sinh vật như sau: trong đồng ủ, các chủng vi sinh vật sẽ thúc đẩy quá trình phân giải hiếu khí, cắt các kết cấu của cấu trúc mô, của các bó mạch thực vật và động vật thành các cao phân tử, protein, tinh bột... Quá trình mùn hóa tạo ra các hợp chất hữu cơ, quá trình khoáng hóa tạo ra các chất dinh dưỡng dễ tiêu như N, P, K và khoáng vi lượng. Hoạt động của vi sinh vật trong đồng ủ tăng cao sẽ tiêu diệt được hầu hết các mầm bệnh có trong phân ủ.

### **1.5.2. Biện pháp trị bệnh**

Theo Phan Lục (2006) [33], điều trị bệnh ký sinh trùng cần đạt 3 yêu cầu sau:

- Diệt ký sinh trùng trên cơ thể gia súc:

Phải điều trị cho những con vật bị bệnh và những con vật mang ký sinh trùng. Yêu cầu về điều trị là vật nuôi phải khỏi bệnh và không còn mang ký sinh trùng, để loại bỏ nguồn phát tán mầm bệnh.

Khi dùng thuốc diệt ký sinh trùng có độc tính cao cần chú ý đảm bảo liều chữa bệnh ít hơn 1/3 liều gây trúng độc cho ký chủ.

Khi chữa bệnh, không để mầm bệnh gieo rắc ra bên ngoài làm ô nhiễm môi trường, lây lan bệnh sang các gia súc khác.



- Không để con vật tái nhiễm bệnh: Nếu không chú ý tới các biện pháp ngăn ngừa tái nhiễm thì việc chữa bệnh chưa đạt yêu cầu. Sau khi được chữa khỏi bệnh, cần dùng các biện pháp vệ sinh phòng bệnh để con vật không bị tái nhiễm mầm bệnh.

- Bồi dưỡng cho con vật phục hồi sức khỏe vì ngoài tác hại do ký sinh trùng gây ra, gia súc có thể còn chịu tác dụng độc của thuốc.

Theo Nguyễn Xuân Bình và cs. (1996) [1], hiện nay trên thị trường có nhiều thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis*. Tuy nhiên, tác giả khuyên nên dùng một trong các hóa dược sau để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn: levamisole: liều 7,5 mg/kg TT; mebendazole: liều 5 mg/kg TT; ivermectin: liều 0,3 mg/kg TT.

Trong thời gian điều trị, cần chăm sóc và nuôi dưỡng lợn tốt.

Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31] cho biết: để tẩy giun *Trichocephalus suis* có hiệu quả cần thực hiện tốt một số yêu cầu sau:

+ Trước tiên phải chẩn đoán bệnh chính xác, sau đó tẩy cho những lợn bị nhiễm nặng và có biểu hiện lâm sàng. Với mục đích phòng bệnh thì nên tẩy cho cả đàn vì có những con đang mang mầm bệnh nhưng chưa phát hiện được.

+ Xác định thời điểm tẩy thích hợp: Tốt nhất là tẩy vào mùa xuân (tháng 3 - 4) và mùa thu (tháng 8 - 9), phân lợn thải ra phải ủ nhiệt sinh học để diệt mầm bệnh, sau 15 - 20 ngày kiểm tra lại để đánh giá hiệu quả của thuốc.

Saeki H. và cs. (1997) [112] đã thử nghiệm thuốc doramectin (tiêm bắp với liều 300 mg/kg TT) để tẩy giun tròn đường tiêu hoá cho 464 lợn ở 14 trang trại tại Nhật Bản, kết quả cho thấy: hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* của thuốc doramectin đạt trên 99%.

Theo Nguyễn Đức Lưu và Nguyễn Hữu Vũ (2000) [35], có thể dùng các loại thuốc sau để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn: ivermectin: liều 1,2 ml/10kg TT; levasol 7,5%: liều 1 ml/10 kg TT; mebendazol 10%: liều 2 gam/10 kg TT.

Phan Lục và Nguyễn Đức Tâm (2000) [32] cho biết: levamisole (tên thương phẩm là tramisol hay ripercol), trộn vào thức ăn hay pha nước uống cho phổ tác dụng rộng với giun *Trichocephalus suis*. Ngoài ra, fenbendazole (tên thương phẩm là safe guard) là thuốc có thể trộn vào thức ăn, dùng liên tục trong 3 ngày, không tồn dư trong cơ thể, có hiệu lực tẩy mạnh đối với giun *Trichocephalus suis*.

Phạm Đức Chương và cs. (2003) [3] cho biết thuốc ivermectin (liều 0,3 mg/kg TT) có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* là 94% - 100%.

Nguyễn Văn Thanh và cs. (2004) [43] cho biết: có thể dùng thuốc tayzu để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn với liều 4 gam/30 - 40 kg TT, trộn vào thức ăn; hoặc dùng levasol 7,5%, tiêm dưới da với liều 1 ml/10 kg TT.

Theo Phạm Sỹ Lăng và cs. (2009) [27], có thể dùng một trong các hóa dược sau để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn:

Mebenvet: dùng liều 50 mg/kg TT, trộn thức ăn cho lợn ăn một lần.

Fenbendazol: liều 30 mg/kg TT, trộn thức ăn cho lợn ăn từ 6 - 15 ngày.

Levamisole: liều 7,5 mg/kg TT, trộn thức ăn hoặc tiêm cho lợn.

Febentel: liều 20 mg/kg TT, cho lợn uống một lần.

Ivermectin: liều 0,2 - 0,3 mg/kg TT, tiêm cho lợn 2 lần, cách nhau 1 - 2 ngày.

Theo Phạm Khắc Hiếu (2009) [11], thuốc ivermectin có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* cao và an toàn đối với lợn.

Nguyễn Thị Ánh Tuyết (2010) [54] cho biết, dùng một liều duy nhất thuốc alfenbendazol (liều 5 mg/kg thể trọng) có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* ở lợn là 100%.

Theo Dwight Bowman D. (2013) [66], biện pháp tẩy giun trước khi chúng trưởng thành có tác dụng phòng bệnh rất tốt. Hầu hết các tác giả đều thống nhất: phenothiazin là một trong những thuốc ức chế giun trưởng thành đẻ trứng và có tác dụng tẩy cả giun non nên được khuyến cáo dùng mang tính chất phòng bệnh.

Taylor M. A. và cs. (2013) [120] cho biết: thuốc benzimidazol và levamisol cho hiệu quả điều trị cao với giun *Trichocephalus suis* trưởng thành, tuy nhiên, thuốc lại có hiệu lực thấp với giai đoạn ấu trùng của giun *Trichocephalus suis*.

Để đánh giá hiệu quả điều trị của oxfendazol, Alvarez L., và cs. (2013) [57] đã thực hiện thí nghiệm sau: 36 lợn nhiễm tự nhiên các loài giun tròn *Trichocephalus suis*, *Ascaris suum*, *Oesophagostomum* spp., *Metastrongylus* spp. được chia thành 3 nhóm (mỗi nhóm 12 con), trong đó: lợn nhiễm *Ascaris suum* (nhóm I, II và III), nhiễm *Oesophagostomum* spp. (nhóm I và II), nhiễm

*Trichocephalus suis* (nhóm II và III ) và nhiễm *Metastrongylus* spp. (nhóm I). Lợn ở các nhóm thí nghiệm này được uống một liều duy nhất 30 mg/kg TT thuốc oxfendazole. Sau 5 ngày điều trị, mổ khám cả 36 lợn, kết quả cho thấy, hiệu lực tẩy giun của oxfendazol là 100% và an toàn đối với lợn.

Kết quả nghiên cứu của Hansen T. V. và cs. (2014) [71] cho thấy: trong ống nghiệm, thuốc levamisol có hiệu lực đối với giun tròn *Trichocephalus suis* mạnh hơn so với thuốc benzimidazol.

Levecke B. và cs. (2014) [88] cho biết: một liều uống duy nhất 450 mmol proteinases cysteine (CP) từ cây đu đủ cho hiệu quả tẩy giun *Trichocephalus suis* là 98,9%, cao hơn so với một liều uống 400 mg alfenbendazol (hiệu lực 59,0%).

Theo Lopes W. D. và cs. (2014) [92], thuốc ivermectin với liều 100.µg/kg/ngày có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn cao (trên 90%).

***Tóm lại, những công trình nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước cho thấy:***

Giun tròn giống *Trichocephalus* ký sinh ở lợn là một loài duy nhất, đó là loài *Trichocephalus suis*.

*Trichocephalosis* là bệnh ở lợn do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra, phổ biến ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt ở những nước có khí hậu nhiệt đới gió mùa. Ở Việt Nam, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cả 3 miền Bắc, Trung và Nam.

Vòng đời của giun *Trichocephalus suis* không cần ký chủ trung gian. Trứng giun *Trichocephalus suis* có lớp vỏ dày, có sức đề kháng cao với ngoại cảnh. Tuy nhiên, trứng giun *Trichocephalus suis* dễ bị tiêu diệt trong điều kiện nhiệt độ cao.

Các yếu tố như thời tiết, khí hậu, mùa vụ, tình trạng vệ sinh thú y, phương thức chăn nuôi, tuổi vật chủ và sức đề kháng của trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh là các yếu tố liên quan đến sự phát sinh, phát triển của bệnh tròn *Trichocephalus suis* ở lợn.

Ngoài tác hại chiếm đoạt chất dinh dưỡng, giun tròn *Trichocephalus suis* còn gây các tác động cơ giới, tác động mang trùng và tiết độc tố làm cho ký chủ trúng độc.

Lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* thường có biểu hiện lâm sàng như chậm lớn, lông xù, niêm mạc nhợt nhạt, tiêu chảy. Manh tràng và kết tràng lợn bệnh bị xuất huyết, sùi lên do giun *Trichocephalus suis* ký sinh; những biến đổi bệnh lý thường thấy là xuất hiện các tế bào viêm, bạch cầu ái toan tăng cao, giảm số lượng hồng cầu và hàm lượng sắt trong huyết thanh.

Để chẩn đoán bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra có thể dùng phương pháp xét nghiệm phân trực tiếp, phương pháp Fullernborn, Darling hoặc Cherbovick tìm trứng giun (đối với con vật còn sống) và mổ khám tìm giun *Trichocephalus suis* (đối với con vật đã chết).

Bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra có thể phòng chống hiệu quả bằng biện pháp tổng hợp. Các loại thuốc như levamisole, mebendazole, ivermectin, albendazol, oxfendazol đều có thể sử dụng tẩy được giun *Trichocephalus suis* ở lợn.

## **Chương 2**

### **VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **2.1. Đối tượng, thời gian, địa điểm nghiên cứu**

##### **2.1.1. Đối tượng nghiên cứu**

- Lợn nuôi tại 2 tỉnh: Thái Nguyên và Bắc Kạn
- Bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn.

##### **2.1.2. Thời gian nghiên cứu**

Từ năm 2012 - 2015

##### **2.1.3. Địa điểm nghiên cứu**

###### **2.1.3.1. Địa điểm triển khai đề tài**

Đề tài được triển khai tại các nông hộ, trang trại chăn nuôi lợn ở 2 tỉnh Thái Nguyên (huyện Võ Nhai, Đồng Hỷ, Định Hóa, Phú Bình và Phổ Yên) và Bắc Kạn (huyện Ngân Sơn, Bạch Thông, Ba Bể và Chợ Mới).

Thái Nguyên và Bắc Kạn là hai tỉnh nằm trong vùng trung du miền núi phía Bắc. Xét về mặt hành chính, vùng này bao gồm 14 tỉnh: Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La và Hòa Bình. Trung tâm vùng là tỉnh Thái Nguyên. Đây là vùng lãnh thổ có diện tích lớn nhất nước ta (100.965 km<sup>2</sup>), chiếm khoảng 28,6% diện tích cả nước.

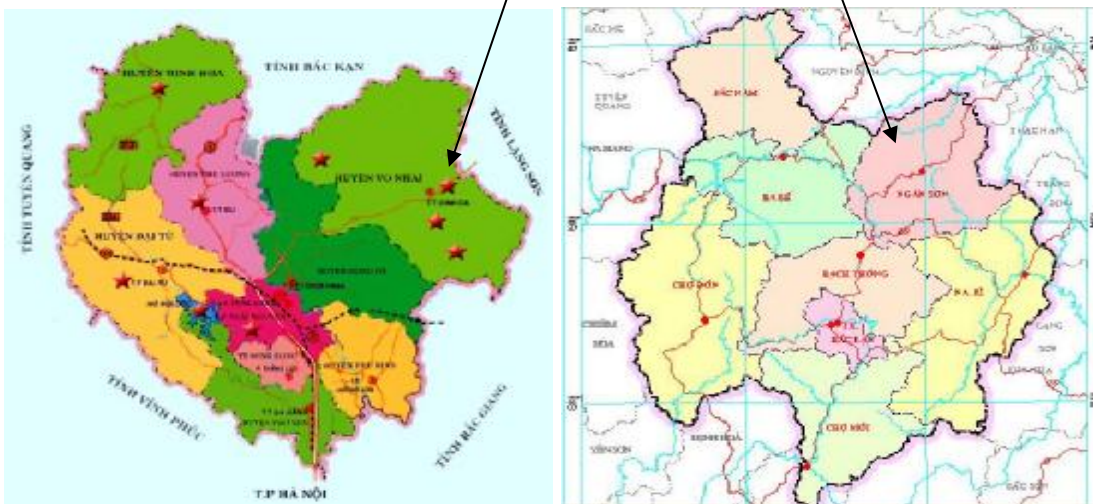
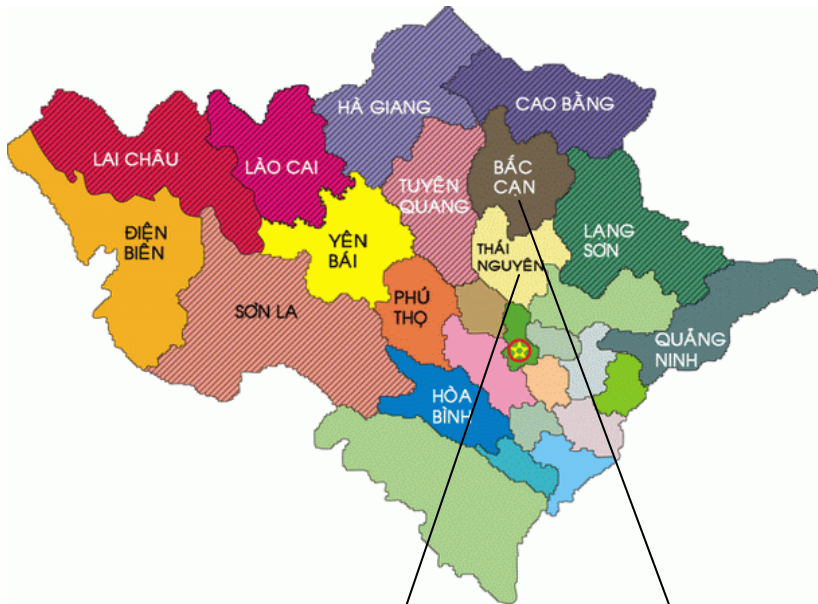
###### **\* Địa hình:**

- Tỉnh Thái Nguyên có độ cao trung bình so với mặt biển khoảng 200 - 300 m, thấp dần từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông, được chia thành 3 vùng rõ rệt:

+ Vùng núi cao: Bao gồm nhiều dãy núi cao ở phía Bắc chạy theo hướng Bắc - Nam và Tây Bắc - Đông Nam. Các dãy núi kéo dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Vùng này tập trung ở các huyện Đại Từ, Định Hóa và một phần của huyện Phú Lương. Đây là vùng có địa hình cao, chia cắt phức tạp, có độ cao từ 500 - 1000 m, độ dốc thường từ 25 - 35 độ.

+ Vùng địa hình đồi cao, núi thấp: là vùng chuyển tiếp giữa vùng núi cao phía Bắc và vùng đồi gò đồng bằng phía Nam, chạy dọc theo sông Cầu và đường quốc lộ 3 thuộc huyện Đông Hỷ, Nam Đại Từ và Nam Phú Lương. Địa hình gồm các dãy núi thấp đan chéo với các dải đồi cao, tạo thành các bậc thềm lớn và nhiều thung lũng. Độ cao trung bình từ 100 - 300 m, độ dốc thường từ 15 - 25 độ.

### Bản đồ các tỉnh miền Bắc Việt Nam



Bản đồ tỉnh Thái Nguyên

Bản đồ tỉnh Bắc Kạn

*Hình 2.1. Bản đồ các tỉnh miền Bắc Việt Nam, bản đồ tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn*

+ Vùng địa hình nhiều ruộng ít đồi: Bao gồm vùng đồi thấp và đồng bằng phía Nam. Địa hình tương đối bằng, xen giữa các đồi bát úp dốc thoải là các khu đất bằng. Vùng này tập trung của các huyện Phú Bình, Phổ Yên, thị xã Sông Công, thành phố Thái Nguyên, một phần phía Nam huyện Đông Hỷ và Phú Lương. Độ cao trung bình từ 30 - 50 m, độ dốc thường dưới 10 độ.

- Tỉnh Bắc Kạn có độ cao giảm dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam, cao nhất có đỉnh 1.640 m thuộc dãy Nam Khiếu Thượng. Độ cao bình quân toàn tỉnh từ 500 - 600 m, nơi thấp nhất 40 m thuộc khu vực xã Quảng Chu (Chợ Mới). Địa hình Bắc Kạn có thể chia làm 3 khu vực:

+ Khu vực phía Đông: là các dãy núi kéo dài của cánh cung Ngân Sơn. Đây là dãy núi cao có cấu tạo tương đối thuần nhất.

+ Khu vực phía Tây: cũng là khối núi cao trên lãnh thổ Bắc Kạn. Cấu tạo chủ yếu của núi là đá phiến thạch anh và đá vôi có lớp dày nằm trên đá kết tinh cổ.

+ Khu vực trung tâm dọc thung lũng sông Cầu có địa hình thấp hơn nhiều. Đây là một nếp lồi được cấu tạo chủ yếu bởi đá phiến, đá vôi, đá sét vôi có tuổi rất cổ, nhưng đá vôi không nhiều.

**\* Khí hậu:**

Tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn nằm trong vùng khí hậu cận nhiệt đới ẩm, một năm có 4 mùa rõ rệt: Xuân, Hạ, Thu, Đông. Nhiệt độ trung bình của Thái Nguyên là 25 °C; chênh lệch giữa tháng nóng nhất (tháng 6: 28,9 °C) với tháng lạnh nhất (tháng 1: 15,2 °C) là 13,7 °C. Tổng số giờ nắng trong năm dao động từ 1.300 đến 1.750 giờ và phân phối tương đối đều cho các tháng trong năm. Nhiệt độ trung bình hàng năm của Bắc Kạn từ 20 - 22 °C, nhiệt độ thấp tuyệt đối - 0,1 °C ở thị xã Bắc Kạn, - 0,6 °C ở Ba Bể và - 2 °C ở Ngân Sơn.

Số giờ nắng trung bình của tỉnh Bắc Kạn là 1400 - 1600 giờ. Lượng mưa trung bình năm ở mức 1400 - 1600 mm và tập trung nhiều vào mùa hạ. Độ ẩm trung bình trên toàn tỉnh là 84%. Bắc Kạn có lượng mưa thấp so với các tỉnh Đông Bắc, do bị che chắn bởi cánh cung Ngân Sơn ở phía Đông Bắc và cánh cung Sông Gâm ở phía Tây Nam.

Năm huyện, thị xã của tỉnh Thái Nguyên và bốn huyện của tỉnh Bắc Kạn là đại diện của hai tỉnh về đặc điểm địa hình, thời tiết khí hậu và điều kiện sinh thái.

### 2.1.3.2. Địa điểm xét nghiệm mẫu

- Phòng thí nghiệm Khoa Chăn nuôi thú y - Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.
- Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.
- Phòng Siêu cấu trúc - Viện vệ sinh dịch tễ Trung ương.

## 2.2. Vật liệu nghiên cứu

### 2.2.1. Động vật và các loại mẫu nghiên cứu

#### \* Động vật nghiên cứu:

- Lợn các lứa tuổi (thu thập mẫu phân và mổ khám giun *Trichocephalus* spp.).
- Lợn 1 tháng tuổi khỏe mạnh: 10 con (5 con làm đối chứng, 5 con gây nhiễm giun tròn *Trichocephalus* spp.).
- Lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp. nặng: 15 con (bố trí thử nghiệm hiệu lực của thuốc tẩy).

#### \* Mẫu nghiên cứu:

- Mẫu giun *Trichocephalus* spp. thu thập qua mổ khám lợn ở hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.
- Mẫu phân tươi của lợn (xác định tỷ lệ và cường độ lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp.). Mẫu phân của lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp. nặng (nghiên cứu tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus* spp. của các công thức ủ phân).
- Mẫu nền chuồng, mẫu đất bề mặt khu vực xung quanh chuồng nuôi, mẫu đất bề mặt vườn bãi trồng cây thức ăn cho lợn.
- Mẫu máu của lợn đối chứng và lợn gây nhiễm giun *Trichocephalus* spp. (xác định sự thay đổi một số chỉ tiêu huyết học).
- Lợn gây nhiễm và lợn đối chứng: mổ khám xác định các biến đổi đại thể do giun *Trichocephalus* spp. gây ra.
- Các phần ruột già của lợn bị bệnh giun *Trichocephalus* spp. do gây nhiễm (làm tiêu bản tổ chức học xác định biến đổi vi thể).
- Phân lợn, chất độn chuồng, tro bếp, vôi bột, cây phân xanh, rơm rác, các loại cỏ (nghiên cứu xác định công thức ủ diệt trứng *Trichocephalus* spp. tốt nhất).



### 2.2.2. Dụng cụ và hóa chất

- Kính hiển vi quang học, kính lúp, kính hiển vi điện tử quét FE-SEM S4800.
- Máy phân tích huyết học lade tự động Osmetech OPTI - CCA/Blood Gas Analfzen.
- Máy li tâm điện, buồng đếm Mc. Master.
- Dụng cụ xét nghiệm mẫu: cốc, thìa thủy tinh, lam kính, lưới lọc phân.
- Lọ đựng tiêu bản, hệ thống thuốc Hematoxilin - Eosin.
- Các chậu nhựa, khay men.
- Dung dịch nước muối bão hòa, dung dịch Barbagallo (gồm: formol 38%: 30 ml, NaCl tinh khiết: 7,5 gam; nước cất: 1000 ml).
- Các loại thuốc tẩy giun *Trichocephalus* spp.: levamizol, fenbendazol và ivermectin.
- Thuốc sát trùng gồm 4 loại: dung dịch benkocid, povidine 10%, formades và QM - supercide.
- Các dụng cụ và hóa chất khác.

### 2.3. Nội dung nghiên cứu

#### 2.3.1. Định danh loài giun tròn *Trichocephalus* spp. ký sinh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn

- Định danh loài giun tròn thuộc giống *Trichocephalus* spp. ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.
- Đặc điểm hình thái cấu tạo và kích thước của giun *Trichocephalus* spp. ký sinh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn.

#### 2.3.2. Đặc điểm dịch tễ bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra ở lợn

##### 2.3.2.1. Điều tra thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho lợn ở hai tỉnh nghiên cứu.

##### 2.3.2.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun tròn *Trichocephalus* spp. ở lợn

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở lợn qua mổ khám.
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở lợn tại các địa phương.
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. theo tuổi lợn.
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. theo mùa vụ.

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. theo phương thức chăn nuôi.
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. theo tình trạng vệ sinh thú y.
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở một số loại mẫu thu thập trong các khu vực chăn nuôi lợn.

### **2.3.3. Nghiên cứu bệnh học bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra ở lợn**

#### **2.3.3.1. Nghiên cứu bệnh học bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở lợn gây nhiễm**

- Thời gian hoàn thành vòng đời và tình hình thải trứng của giun *Trichocephalus* spp. trên lợn gây nhiễm.
- Biểu hiện lâm sàng của lợn bị bệnh giun tròn *Trichocephalus* spp. do gây nhiễm.
- Sự thay đổi một số chỉ tiêu huyết học của lợn gây nhiễm giun *Trichocephalus* spp..
- Bệnh tích đại thể và vi thể của lợn mắc bệnh giun *Trichocephalus* spp. do gây nhiễm.

#### **2.3.3.2. Nghiên cứu bệnh học bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở lợn nhiễm tự nhiên**

- Biểu hiện lâm sàng chủ yếu của lợn bị bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. giữa lợn tiêu chảy và lợn khỏe.
- Bệnh tích đại thể của lợn mắc bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở địa phương.

### **2.3.4. Nghiên cứu biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở lợn**

#### **2.3.4.1. Nghiên cứu biện pháp phòng bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở lợn**

- Đánh giá tác dụng của thuốc sát trùng đối với trứng giun *Trichocephalus* spp.
- Nghiên cứu khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus* spp. của các công thức ủ phân.

#### **2.3.4.2. Xác định hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy giun *Trichocephalus* spp. cho lợn**

- Hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy giun *Trichocephalus* spp. cho lợn thí nghiệm.
- Hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy giun *Trichocephalus* spp. cho lợn trên thực địa.

### 2.3.4.3. Thử nghiệm biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở lợn trước thí nghiệm và sau thí nghiệm 1, 2 tháng.

- Khối lượng lợn của lô thử nghiệm và lô đối chứng ở các thời điểm thí nghiệm.

## 2.4. Phương pháp nghiên cứu

### 2.4.1. Phương pháp mổ khám, thu thập và định loại giun tròn *Trichocephalus* spp. ký sinh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn

- Mổ khám 416 lợn theo phương pháp mổ khám không toàn diện của Skrjabin (1928), thu thập toàn bộ giun *Trichocephalus* spp. bám trên niêm mạc ruột và những giun có trong chất chứa ruột già, bảo quản các mẫu giun thu thập được trong dung dịch Barbagallo.

- Định danh giun *Trichocephalus* spp. theo khóa định loại của Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], căn cứ vào đặc điểm hình thái, kích thước và cấu tạo của giun trưởng thành, kết hợp với quan sát cấu trúc siêu vi của giun *Trichocephalus* spp. dưới kính hiển vi điện tử quét FE-SEM S4800.

### 2.4.2. Phương pháp điều tra thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho lợn ở hai tỉnh

- Xây dựng các tiêu chí đánh giá.
- Trực tiếp quan sát thực trạng chăn nuôi lợn ở các địa phương nghiên cứu.
- Phỏng vấn và phát phiếu điều tra về một số tiêu chí đã xây dựng.

### 2.4.3. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm dịch tễ bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở lợn

#### 2.4.3.1. Xác định dung lượng mẫu cần thu thập

Dung lượng mẫu cho đề tài này được tính toán theo công thức:

$$n = \frac{(Z_{(1-\alpha/2)})^2 \times P(1 - P)}{d^2}$$

Trong đó: n: số mẫu tối thiểu cần đạt được

P: tỷ lệ gia súc nhiễm bệnh

(1 - P): tỷ lệ gia súc không nhiễm bệnh

d: là độ chính xác mong muốn (< 0,05 hay hệ số tin cậy 95%)

$(Z_{(1-\alpha/2)})^2$ : giá trị của hệ số giới hạn tin cậy

Theo công thức trên, số mẫu các loại được tính toán và thu thập cụ thể như sau:

**Bảng 2.1. Số mẫu bố trí thu thập tại các địa phương**

Loại mẫu	Số lượng mẫu	Số huyện/tỉnh Thái Nguyên	Số huyện/tỉnh Bắc Kạn	Số xã/huyện
Mẫu phân lợn	3600	5	4	5
Mẫu nền chuồng	189	5	4	5
Mẫu đất bề mặt xung quanh chuồng nuôi	189	5	4	5
Mẫu đất khu vực trồng cây thức ăn cho lợn	189	5	4	5

2.4.3.2. Quy định những yếu tố cần xác định liên quan đến tình hình nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở lợn

\* Tuổi lợn: nghiên cứu lợn ở 4 lứa tuổi

Lợn ≤ 2 tháng: 450 con

Lợn > 2 – 4 tháng: 450 con

Lợn > 4 - 6 tháng: 450 con

Lợn > 6 tháng: 450 con

\* Mùa: nghiên cứu ở 4 mùa

- Mùa Xuân (tháng 2 - tháng 4): 330 lợn

- Mùa Hè (tháng 5 - tháng 7): 330 lợn

- Mùa Thu (tháng 8 - tháng 10): 330 lợn

- Mùa Đông (tháng 11 - tháng 1 năm sau): 330 lợn

\* Phương thức chăn nuôi: nghiên cứu ở 3 phương thức chăn nuôi

- Phương thức chăn nuôi truyền thống: 390 lợn.

Tiêu chí đánh giá: thức ăn cho lợn là các phế phụ phẩm tận dụng của sản xuất trồng trọt (khoai, sắn, bột ngô, cám xát và rau xanh).

- Phương thức chăn nuôi bán công nghiệp: 390 lợn.

Tiêu chí đánh giá: Khoảng 70% thức ăn cho lợn là các phế phụ phẩm tận dụng của sản xuất trồng trọt (khoai, sắn, bột ngô, cám xát, rau xanh), còn lại là thức ăn tổng hợp.

- Phương thức chăn nuôi công nghiệp: 390 lợn.

Tiêu chí đánh giá: 100% thức ăn cho lợn là thức ăn tổng hợp.

\* *Tình trạng vệ sinh thú y: nghiên cứu ở 3 tình trạng vệ sinh thú y*

- Vệ sinh thú y tốt: 290 lợn.

Tiêu chí đánh giá: chuồng trại và khu vực xung quanh chuồng nuôi được vệ sinh 1 ngày/lần; phân lợn và chất thải chăn nuôi được thu gom để ủ hoặc xử lý qua hệ thống Biogas; thực hiện khử trùng tiêu độc chuồng trại, dụng cụ chăn nuôi định kỳ 1 lần/tháng.

- Vệ sinh thú y trung bình: 290 lợn.

Tiêu chí đánh giá: vệ sinh chuồng trại, khu vực xung quanh chuồng nuôi 1 tuần/2 lần; thực hiện định kỳ khử trùng tiêu độc chuồng trại, dụng cụ chăn nuôi, phát quang cây cỏ, khơi thông cống rãnh 2 - 3 tháng/lần.

- Vệ sinh thú y kém: 290 lợn.

Tiêu chí đánh giá: phân lợn tồn lưu trong chuồng và phát tán ra xung quanh chuồng nuôi, 1 - 2 tuần/lần mới thu dọn phân; không thực hiện khử trùng tiêu độc chuồng trại, dụng cụ chăn nuôi; không phát quang cây cỏ, khơi thông cống rãnh.

#### 2.4.3.3. Phương pháp bố trí thu thập mẫu

- Thu thập mẫu theo phương pháp lấy mẫu chùm nhiều bậc (Nguyễn Như Thanh và cs. (2011) [42]): tỉnh Thái Nguyên chọn 5 huyện, tỉnh Bắc Kạn chọn 4 huyện, mỗi huyện chọn 5 xã để thu thập mẫu.

- Mẫu của mỗi chỉ tiêu cần đánh giá được thu thập theo nguyên tắc đảm bảo độ đồng đều về các yếu tố khác.

- Mẫu phân và đất bề mặt khu vực chăn nuôi lợn được thu thập ngẫu nhiên tại các nông hộ, trang trại chăn nuôi lợn ở tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.

- Các loại mẫu được xét nghiệm ngay trong ngày hoặc xét nghiệm sau khi bảo quản theo quy trình bảo quản mẫu trong nghiên cứu ký sinh trùng.

\* *Phương pháp thu thập mẫu phân và các loại mẫu khác:*

- Thu thập mẫu phân mới thải của lợn nuôi tại các nông hộ và trang trại. Mỗi lợn lấy khoảng 30 gam phân. Để riêng mỗi mẫu vào một túi nilon nhỏ, trên mỗi túi

có nhãn ghi: địa điểm, tuổi, trạng thái phân, thời gian lấy mẫu, biểu hiện lâm sàng của lợn (nếu có). Ngoài ra, căn cứ vào những yếu tố cần xác định có liên quan đến đặc điểm dịch tễ để lấy mẫu cho tương đối đồng đều về các yếu tố khác.

- Thu thập các loại mẫu khác: thu thập mẫu nền chuồng, mẫu đất bề mặt xung quanh chuồng nuôi; mẫu đất bề mặt vườn, bãi trồng cây thức ăn cho lợn tại 87 hộ ở tỉnh Thái Nguyên và 102 hộ ở tỉnh Bắc Kạn đã được xác định là có lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp. qua xét nghiệm phân.

+ Mẫu cặn nền chuồng: tại mỗi chuồng nuôi, lấy mẫu cặn ở 4 góc và ở giữa chuồng, trộn đều được một mẫu xét nghiệm (khối lượng khoảng 100 gam/mẫu). Mỗi mẫu được để riêng trong túi nilon có nhãn ghi: loại mẫu, địa điểm và thời gian lấy mẫu.

+ Mẫu đất bề mặt xung quanh chuồng nuôi, vườn, bãi trồng cây thức ăn cho lợn: trong khoảng bán kính 5 m xung quanh chuồng nuôi lợn, cứ 5 m<sup>2</sup> lấy khoảng 200 gam mẫu đất bề mặt, trộn đều rồi lấy một mẫu xét nghiệm có khối lượng 100 gam. Mẫu có nhãn ghi: loại mẫu, địa điểm, thời gian lấy mẫu.

\* Phương pháp xác định tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. trên lợn:

Mẫu phân và mẫu đất (cặn nền chuồng) được xét nghiệm bằng phương pháp Fulleborn với dung dịch muối NaCl bão hòa. Tìm trứng giun *Trichocephalus* spp. dưới kính hiển vi, độ phóng đại 100 lần. Những mẫu có trứng giun *Trichocephalus* spp. được xác định là có nhiễm, ngược lại là không nhiễm.

\* Phương pháp xác định cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở lợn

Xác định cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. bằng phương pháp đếm trứng Mc. Master (đếm số trứng/gam phân trên buồng đếm Mc. Master theo tài liệu của Jorgen Hansen và Prian Perry, 1994 [80]).

Quy định các mức cường độ nhiễm như sau:

Mức 1:  $\leq 1000$  trứng/gam phân

Mức 2:  $> 1000 - 2000$  trứng/gam phân

Mức 3:  $> 2000$  trứng/gam phân

#### **2.4.4. Phương pháp nghiên cứu bệnh học bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra ở lợn**

##### **2.4.4.1. Phương pháp nghiên cứu bệnh lý, lâm sàng bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra trên lợn thí nghiệm**

###### **\* Phương pháp gây nhiễm giun *Trichocephalus* spp. cho lợn**

- Thu nhận trứng giun *Trichocephalus* spp. có sức gây bệnh: thu thập mẫu phân của những lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở cường độ nhiễm trên 2000 trứng/gam phân. Sau đó, nuôi trứng giun *Trichocephalus* spp. phát triển trong phân thành trứng có sức gây bệnh. Thu nhận trứng *Trichocephalus* spp. có sức gây bệnh bằng phương pháp Darling và tập trung vào 1 cốc thủy tinh chứa 20 ml nước sạch, đảm bảo trong 1 ml có khoảng 2500 trứng (trong khi thu nhận, đếm số trứng trong 1 ml để đạt được số trứng mong muốn).

- Liều gây nhiễm:

Lợn số 1 cho uống 2 ml, tương đương 5000 trứng giun *Trichocephalus* spp.

Lợn số 2 cho uống 3 ml, tương đương 7500 trứng giun *Trichocephalus* spp.

Lợn số 3 cho uống 4 ml, tương đương 10000 trứng giun *Trichocephalus* spp.

Lợn số 4 cho uống 5 ml, tương đương 12500 trứng giun *Trichocephalus* spp.

Lợn số 5 cho uống 6 ml, tương đương 15000 trứng giun *Trichocephalus* spp.

Ghi ngày bắt đầu gây nhiễm cho lợn để theo dõi.

- Phương pháp bố trí thí nghiệm gây nhiễm: Chọn 10 lợn con 37 ngày tuổi, khỏe mạnh, đều là lợn lai (♂ Yorkshire x ♀ Móng Cái), cùng tính biệt (đều là lợn cái), có khối lượng tương đương. Cả 10 lợn trước khi gây nhiễm được xét nghiệm phân và theo dõi trong 7 ngày để đảm bảo lợn không nhiễm giun *Trichocephalus* spp. và không mắc các bệnh khác.

Chia 10 lợn thành 2 lô: lô gây nhiễm 5 con, được gây nhiễm trứng giun *Trichocephalus* spp. có sức gây bệnh qua đường miệng; lô đối chứng 5 con: không gây nhiễm trứng giun *Trichocephalus* spp.

**Bảng 2.2. Bố trí thí nghiệm gây nhiễm trứng giun *Trichocephalus* spp. cho lợn**

Lô thí nghiệm	TT lợn	Tuổi (ngày)	Tính biệt	Khối lượng (kg)	Lợn lai	Số lượng trứng giun <i>Trichocephalus</i> spp. gây nhiễm/lợn
Gây nhiễm	1	37	♀	8,5	♂ Yorkshire x ♀ MC	15000
	2	37	♀	8,3	♂ Yorkshire x ♀ MC	12500
	3	37	♀	8,2	♂ Yorkshire x ♀ MC	10000
	4	37	♀	8,4	♂ Yorkshire x ♀ MC	7500
	5	37	♀	8,2	♂ Yorkshire x ♀ MC	5000
Đối chứng	5 con	37	♀	8,38 ± 0,11	♂ Yorkshire x ♀ MC	0

Ghi chú: MC - Móng Cái

\* Phương pháp theo dõi thời gian hoàn thành vòng đời và diễn biến thải trứng của giun *Trichocephalus* spp. trên lợn gây nhiễm

- Mỗi lợn sau gây nhiễm được nuôi nhốt riêng trong 1 ô chuồng, 5 lợn đối chứng nhốt chung trong 1 ô chuồng khác; lợn ở hai lô được nuôi trong điều kiện như nhau (điều kiện vệ sinh thú y và chăm sóc nuôi dưỡng tốt).

- Sau 25 ngày gây nhiễm, hàng ngày lấy mẫu phân của 5 lợn gây nhiễm xét nghiệm để theo dõi thời gian hoàn thành vòng đời và diễn biến thải trứng của giun *Trichocephalus* spp. trên lợn. Thời gian bắt đầu xuất hiện trứng giun *Trichocephalus* spp. trong phân lợn gây nhiễm chính là thời gian hoàn thành vòng đời của giun. Cũng xét nghiệm phân lợn đối chứng hàng ngày tương tự như lợn gây nhiễm.

\* Phương pháp nghiên cứu bệnh học của lợn gây nhiễm

- Hàng ngày quan sát tỷ mỉ những biểu hiện của lợn gây nhiễm và đối chứng: thể trạng (nhanh nhẹn hay mệt mỏi, ủ rũ), niêm mạc, (màu sắc bình thường hay có những bất thường như sung huyết, xuất huyết, nhợt nhạt...), phân (phân bình thường, sệt hay lỏng), ăn uống (lợn ăn uống tốt hay kém ăn, bỏ ăn), vận động (lợn đi lại bình thường hay ít đi lại, nằm một chỗ...). Theo dõi lợn trong 70 ngày liên tục kể từ khi gây nhiễm trứng giun *Trichocephalus* spp.. Biểu hiện của lợn ở lô đối chứng cũng được quan sát và ghi chép như trên. Cân từng lợn ở lô gây nhiễm và đối chứng ở các thời điểm 40 ngày, 60 ngày và 70 ngày sau gây nhiễm bằng cùng một cân, cân vào buổi sáng, trước khi cho lợn ăn.



- Xác định một số chỉ tiêu huyết học của lợn gây nhiễm và đối chứng:

Lấy máu ở vịnh tĩnh mạch cổ của lợn sau khi gây nhiễm 45 và 50 ngày (là thời gian lợn gây nhiễm có biểu hiện lâm sàng rõ nhất) và máu của lợn đối chứng ở cùng thời điểm với lợn gây nhiễm. Mỗi lợn lấy 3 mẫu máu, mỗi mẫu lấy 2 ml máu ở hai ngày khác nhau. Mỗi mẫu máu được đưa vào một tube có chất trắng chống đông máu (heparin). Trên mỗi tube ghi thời gian lấy mẫu, số thứ tự lợn. Mẫu máu được bảo quản trong hộp bảo ôn và được xét nghiệm ngay trong ngày.

Xét nghiệm một số chỉ tiêu huyết học trên máy phân tích huyết học lade tự động Cellta - Mek - 6420k - Nihon Kohden (Nhật Bản). Công thức bạch cầu được xác định bằng phương pháp Tristova.

*\* Phương pháp xác định bệnh tích đại thể và vi thể*

- Xác định bệnh tích đại thể: Mô khám 5 lợn bị bệnh giun *Trichocephalus* spp. sau 70 ngày gây nhiễm để kiểm tra bệnh tích đại thể (quan sát bằng mắt thường và kính lúp các phần của ruột già; đếm số giun *Trichocephalus* spp. ký sinh ở từng lợn; chụp ảnh vùng có bệnh tích điển hình). Mô khám 2/5 lợn đối chứng và quan sát để so sánh với lợn gây nhiễm.

- Phương pháp xác định những biến đổi vi thể: Bệnh phẩm sử dụng làm nội dung này là những phần ruột già của lợn gây nhiễm số 1 và số 2, cố định trong dung dịch formol 10%. Nghiên cứu biến đổi vi thể bằng phương pháp làm tiêu bản tổ chức học theo quy trình tẩm đục Parafin, nhuộm Hematoxylin - Eosin. Mỗi đoạn ruột đục 4 block, mỗi block chọn 5 tiêu bản cắt mỏng để nhuộm. Đọc kết quả dưới kính hiển vi quang học, độ phóng đại 150 - 400 lần để kiểm tra những biến đổi vi thể trên tiêu bản nhuộm.

***Phương pháp làm tiêu bản vi thể cụ thể như sau:***

+ Lấy mẫu bệnh phẩm (manh tràng và kết tràng lợn): cắt phần bệnh phẩm có nhiều tổn thương.

+ Cố định bệnh phẩm bằng dung dịch formon 10%.

+ Rửa nước 12 - 24 h (rửa dưới dòng nước chảy nhẹ) để trôi hết formol.

+ Khử nước: dùng cồn tuyệt đối để rút nước từ trong bệnh phẩm ra

+ Làm trong bệnh phẩm: ngâm bệnh phẩm qua hệ thống xylen để làm trong bệnh phẩm

+ Tắm parafin: ngâm bệnh phẩm đã làm trong vào các cốc đựng paraffin nóng chảy, để ở tủ ấm nhiệt độ 50 °C.

+ Đổ Block: rót parafin nóng chảy vào khuôn giấy rồi đặt miếng tổ chức (bệnh phẩm) đã tắm parafin vào. Khi parafin đông đặc hoàn toàn thì bóc khuôn. Sửa lại Block cho vuông vắn.

+ Cắt và dán mảnh: cắt bệnh phẩm trên máy cắt Microtom, độ dày mảnh cắt khoảng 3 - 4 µm. Dán mảnh cắt lên phiến kính bằng dung dịch Mayer (lòng trắng trứng 1 phần, glycerin 1 phần; 1 ml hỗn hợp trên pha trong 19 ml nước cất).

+ Nhuộm tiêu bản bằng phương pháp Hematoxilin – Eosin

+ Gắn lamên bằng Baume canada, dán nhãn và đọc kết quả dưới kính hiển vi quang học, độ phóng đại 150 - 400 lần.

2.4.4.2. Phương pháp nghiên cứu bệnh lý, lâm sàng bệnh do giun tròn *Trichocephalus* spp. gây ra ở lợn trên thực địa

\* Phương pháp xác định triệu chứng lâm sàng chủ yếu của lợn bị bệnh giun *Trichocephalus* spp. ở các địa phương

Trong quá trình xét nghiệm phân đã xác định được những lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp.. Theo dõi những lợn chỉ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. mà không nhiễm bất kỳ loại giun, sán và bệnh truyền nhiễm nào khác. Quan sát các biểu hiện lâm sàng của những lợn này qua thể trạng, lông, da; quan sát màu sắc các niêm mạc; theo dõi màu sắc, trạng thái và mùi phân, số lần đi ỉa trong ngày; tình trạng ăn uống, vận động của lợn.

\* Phương pháp xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở lợn bình thường và tiêu chảy

- Xác định tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở lợn bình thường và lợn tiêu chảy thông qua việc xét nghiệm mẫu phân của những lợn trên bằng phương pháp Fulleborn.

- Cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. được xác định bằng phương pháp đếm trứng Mc. Master (đếm số trứng/gam phân trên buồng đếm Mc.Master theo tài liệu của Jorgen Hansen và Prian Perry, 1994 [80]).

\* Phương pháp xác định bệnh tích đại thể của lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp. trên thực địa

Bệnh tích đại thể ở ruột lợn bị bệnh giun tròn *Trichocephalus* spp. được xác định bằng phương pháp giống như các phương pháp tiến hành trên lợn gây nhiễm.

#### **2.4.5. Phương pháp xác định tác dụng của một số thuốc sát trùng và kỹ thuật xử lý phân đối với trứng giun tròn *Trichocephalus* spp.**

##### **2.4.5.1. Xác định tác dụng của thuốc sát trùng đối với trứng giun *Trichocephalus* spp.**

- Bố trí lô thí nghiệm với 4 loại chất sát trùng: benkocid, povidine 10%, formades và QM - Supercide (là các thuốc sát trùng đang được sử dụng phổ biến để tiêu độc chuồng trại) và một lô đối chứng. Thời gian thực hiện thí nghiệm là mùa Hè (nhiệt độ trung bình 28,3°C, ẩm độ trung bình 82,7%).

Chuẩn bị 30 đĩa petri có đường kính 18 cm. Cho một lớp phân nhiễm giun *Trichocephalus* spp. với mức cường độ trên 2000 trứng/gam phân, dày khoảng 1,5 cm vào mỗi đĩa, trong đó: lô thí nghiệm 1 gồm 5 đĩa petri được thử nghiệm với benkocid, lô thí nghiệm 2 gồm 5 đĩa petri được thử nghiệm với povidine 10%, lô thí nghiệm 3 gồm 5 đĩa petri được thử nghiệm với formades, lô thí nghiệm 4 gồm 5 đĩa petri được thử nghiệm với QM - Supercide; lô đối chứng gồm 10 đĩa petri được phun dung dịch nước muối sinh lý 0,9%.

Phun mỗi loại chất sát trùng (với liều hướng dẫn) lên lớp phân có trứng giun *Trichocephalus* spp. ở lô thí nghiệm 1, 2, 3 và 4, phun nước muối sinh lý 0,9% lên lớp phân ở lô đối chứng. Sau khi phun, mỗi ngày lấy ở mỗi đĩa petri khoảng 3 gam phân, xét nghiệm bằng phương pháp Fulleborn để xác định trứng giun *Trichocephalus* spp. còn sống hay bị hư hỏng do tác dụng của thuốc sát trùng. Nếu trứng giun *Trichocephalus* spp. vẫn còn sống (phôi bào bên trong dàn đều, có màu đồng nhất, phôi bào phát triển bình thường) và phát triển thành trứng có sức gây bệnh thì kết luận thuốc sát trùng không diệt được trứng giun *Trichocephalus* spp.. Nếu trứng giun *Trichocephalus* spp. bị hư hỏng (phôi bào bị dung giải hoặc đen lại, vỏ trứng không còn nguyên vẹn hoặc nhăn nheo) thì xác định tỷ lệ hư hỏng của trứng ở mỗi ngày cho đến khi toàn bộ trứng bị hư hỏng, từ đó đánh giá tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus* spp. của các thuốc sát trùng đã thử nghiệm.

2.4.5.2. Phương pháp xác định công thức ủ phân có khả năng sinh nhiệt tốt để diệt trứng giun *Trichocephalus* spp.

- Ủ phân yếm khí:

Bố trí các công thức ủ I, II và III. Mỗi công thức ủ có tỷ lệ các nguyên liệu khác nhau: Công thức I (500 kg phân chuồng, 100 kg cây phân xanh và 30 kg tro bếp), công thức II (500 kg phân chuồng, 100 kg cây phân xanh và 25 kg vôi bột), công thức III (500 kg phân chuồng, 100 kg cây phân xanh, 30 kg tro bếp và 25 kg vôi bột). Trong mỗi công thức ủ, các nguyên liệu được trộn đều theo tỷ lệ tương ứng ở trên, sau đó vun thành đống, bên ngoài trát bùn dày 10 cm (Nguyễn Thị Kim Lan, 2012 [25]).

- Ủ phân hiếu khí - phương pháp ủ compost:

Bố trí công thức ủ IV: nguyên liệu gồm 500 kg phân chuồng; 500 kg rom rạ, cây phân xanh và các cây cỏ khác. Chia phân chuồng thành 6 phần bằng nhau, chia nguyên liệu khác thành 6 phần bằng nhau. Rải một phần nguyên liệu lên mặt nền xi măng, mỗi chiều rộng 1,5 m, độ dày 25 - 30 cm. Rải lên lớp nguyên liệu một phần phân, độ dày 10 cm. Làm các lớp tiếp theo như vậy cho đến khi hoàn thành. Sau khi hoàn thành đống ủ, dùng bạt quấn kín hố ủ (FAO, 2003 [68]).

- Xác định khả năng sinh nhiệt của các công thức ủ: Hàng ngày đo nhiệt độ của các công thức ủ I, II, III và IV bằng nhiệt kế 100 °C. Ở mỗi công thức ủ, tiến hành lấy nhiệt độ tại 10 vị trí khác nhau ở xung quanh và ở đỉnh đống ủ. Nhiệt độ của phân ủ là nhiệt độ trung bình của 10 vị trí trên. Nhiệt độ không khí cũng được đo bằng nhiệt kế đặt cách các hố ủ 3 m.

- Phương pháp đánh giá tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus* spp. của các công thức ủ: Phân lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở mức trên 2000 trứng/gam phân được trộn với các nguyên liệu theo tỷ lệ tương ứng cho mỗi công thức ủ. Sau đó, hỗn hợp nguyên liệu này được cho vào các túi vải (khoảng 15 gam/một túi vải), các túi vải được đặt vào bên trong hố ủ. Cứ 5 ngày, ở mỗi công thức ủ lấy 3 túi ở các vị trí khác nhau, xét nghiệm chất chứa trong túi vải bằng phương pháp Fulleborn tìm trứng giun *Trichocephalus* spp., xác định trứng còn sống hay đã chết để đánh giá tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus* spp. của các công thức ủ. Khi kiểm tra thấy

trứng giun *Trichocephalus* spp. đã chết với tỷ lệ cao thì xét nghiệm chất chứa trong túi vải trong 2 - 3 ngày liên tục để xác định đúng thời gian toàn bộ số trứng *Trichocephalus* spp. bị phá hủy. Trứng giun *Trichocephalus* spp. còn sống hay đã hư hỏng trong nội dung này được đánh giá như sau:

+ Nếu trứng giun *Trichocephalus* spp. còn sống thì phôi bào trong trứng dàn đều, màu đồng nhất và phân chia bình thường, tiếp tục theo dõi thấy trứng phát triển đến giai đoạn có sức gây bệnh. Trường hợp này kết luận: công thức ủ không có tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus* spp..

+ Nếu trứng giun *Trichocephalus* spp. có phôi bào bị dung giải hoặc đen lại, vỏ trứng không còn nguyên vẹn hoặc bị nhăn nheo thì thu nhận để tiếp tục theo dõi trong điều kiện phòng thí nghiệm có bổ sung nước hàng ngày. Nếu những trứng đó không phát triển thành trứng có sức gây bệnh thì kết luận: công thức ủ có tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus* spp. và ngược lại.

#### **2.4.6. Phương pháp xác định hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy giun *Trichocephalus* spp. cho lợn**

\* *Xác định khối lượng lợn để tính liều thuốc sử dụng*

Khối lượng lợn được xác định bằng cách cân (đối với lợn nhỏ), đo kích thước một số chiều đo (đối với lợn lớn) để tính khối lượng theo công thức:

$$P_{kg} = 87,5 \times VN^2 \times DT.$$

Trong đó: P: Khối lượng lợn (kg)

VN: Vòng ngực đo bằng thước dây (cm)

DT: Dài thân đo bằng thước dây (cm)

\* *Xác định hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy giun *Trichocephalus* spp. cho lợn*

- Bước 1: Trước khi dùng thuốc, xác định cường độ nhiễm bằng cách đếm số trứng/gam phân. Sử dụng 3 loại thuốc tẩy giun *Trichocephalus* spp.:

Levamisol, liều 7,5 mg /kg TT.

Fenbendazol, liều 4 mg /kg TT

Ivermectin, liều 0,3 mg /kg TT.

Mỗi loại thuốc tẩy cho 5 lợn có cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. ở mức cường độ nhiễm trên 2000 trứng/gam phân. Sau khi sử dụng thuốc cho lợn, hàng ngày xét nghiệm phân để xác định hiệu lực của thuốc qua sự thải trứng giun *Trichocephalus* spp. trong phân. Sau 15 ngày, mổ khám lợn để kiểm tra hiệu lực tẩy của thuốc. Nếu trong phân không còn trứng, mổ khám không còn giun *Trichocephalus* spp. ký sinh thì đánh giá là thuốc có hiệu lực triệt để. Nếu trong phân vẫn còn trứng nhưng số lượng đã giảm, mổ khám vẫn còn giun *Trichocephalus* spp. ký sinh với số lượng ít thì đánh giá là thuốc có hiệu lực với giun *Trichocephalus* spp. nhưng chưa triệt để. Nếu số lượng trứng trong phân không giảm, mổ khám thấy còn nhiều giun *Trichocephalus* spp. ký sinh thì đánh giá là thuốc không có hiệu lực với giun *Trichocephalus* spp.. Xác định độ an toàn của thuốc qua theo dõi phản ứng của lợn trước và sau khi dùng thuốc 30 phút đến 1 giờ.

- Bước 2: Sử dụng thuốc có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus* spp. cao và an toàn đối với lợn (đã xác định được ở bước 1) để tẩy giun *Trichocephalus* spp. cho lợn trên thực địa. Sau khi dùng thuốc 15 ngày, xét nghiệm lại phân để đánh giá hiệu lực của thuốc. Độ an toàn của thuốc được đánh giá tương tự bước 1.

#### **2.4.7. Phương pháp thử nghiệm biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn trên diện hẹp**

Địa điểm thực hiện: Xã Tân Hương (huyện Phổ Yên) xã Bình Thành (huyện Định Hóa) - tỉnh Thái Nguyên.

Đối tượng thử nghiệm: Lợn chỉ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. mà không nhiễm trứng giun, sán hay bệnh truyền nhiễm khác.

Nội dung triển khai:

\* *Xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. của lợn trước thử nghiệm*

Lợn trước khi thử nghiệm được xét nghiệm phân để xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. bằng phương pháp Fulleborn và phương pháp Mc. Master.

\* *Bố trí thử nghiệm*

Lợn nhiễm giun *Trichocephalus* spp. được bố trí vào 2 lô: 39 lợn ở lô thử nghiệm và 36 lợn ở lô đối chứng; lợn ở 2 lô tương đối đồng đều về các yếu tố: tuổi, khối lượng, tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp., phương thức chăn nuôi.

Lô thử nghiệm được áp dụng biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. như sau:

+ Tẩy giun *Trichocephalus* spp. cho lợn bằng thuốc ivermectin, liều 0,3 mg/kg TT (là thuốc có hiệu lực cao nhất và an toàn trong 3 loại thuốc đã thử nghiệm).

+ Vệ sinh thức ăn, nước uống, chuồng trại và khu vực xung quanh chuồng nuôi.

+ Thu gom phân ủ theo công thức IV (là công thức compost hiếu khí có khả năng sinh nhiệt tốt nhất trong 4 công thức ủ đã khảo nghiệm).

Lô đối chứng không được áp dụng các biện pháp phòng bệnh nói trên.

\* *Xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun Trichocephalus spp. của lợn sau 1 và 2 tháng thử nghiệm*

Sau 1 và 2 tháng thử nghiệm, xét nghiệm phân để xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus* spp. của lô thử nghiệm và đối chứng bằng phương pháp Fullerborn và phương pháp đếm trứng trên buồng đếm Mc. Master. Từ đó đánh giá hiệu quả của các biện pháp phòng trị đã áp dụng.

\* *Xác định khối lượng lợn ở các thời điểm thí nghiệm*

Trước khi áp dụng quy trình phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp., tiến hành cân (đối với lợn nhỏ) hoặc đo (đối với lợn lớn) để xác định khối lượng của từng lợn, từ đó xác định được khối lượng trung bình của lợn ở lô thí nghiệm và lô đối chứng.

Sau thử nghiệm 1 và 2 tháng, xác định khối lượng trung bình của lợn ở lô thử nghiệm và lô đối chứng tương tự như trên. Từ đó đánh giá được hiệu quả của việc áp dụng các biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. đến năng suất chăn nuôi lợn.

#### **2.4.8. Đề xuất quy trình phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn**

Quy trình phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn được xây dựng dựa trên kết quả nghiên cứu về đặc điểm dịch tễ và biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus* spp. cho lợn.

#### **2.4.9. Phương pháp xử lý số liệu**

Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học (tài liệu của Nguyễn Văn Thiện, 2008 [46]), trên phần mềm Minitab 14.0 và Excel 2007.

### Chương 3

#### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả định danh loài giun tròn giống *Trichocephalus* ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn

Chúng tôi đã mổ khám lợn ở tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn và thu thập giun tròn *Trichocephalus* spp. Bằng phương pháp định loại qua hình thái, cấu tạo của giun *Trichocephalus* theo khóa định loại của Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], kết hợp với quan sát cấu trúc siêu vi của giun *Trichocephalus* spp., đã định danh được loài giun tròn thuộc giống *Trichocephalus* ký sinh ở ruột già của lợn tại hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn. Kết quả được trình bày ở bảng 3.1 và 3.2.

**Bảng 3.1. Kết quả định danh loài giun tròn thuộc giống *Trichocephalus* ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn**

Địa phương (tỉnh/huyện)	Số giun định loại (con)	Vị trí ký sinh	Loài xác định	Tỷ lệ trong số mẫu xác định (%)
<b>Thái Nguyên</b>	<b>250</b>	<b>Manh tràng, kết tràng</b>	<b><i>Trichocephalus suis</i></b>	<b>100</b>
Võ Nhai	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
Đông Hỷ	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
Định Hóa	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
Phú Bình	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
Phổ Yên	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
<b>Bắc Kạn</b>	<b>200</b>	<b>Manh tràng, kết tràng</b>	<b><i>Trichocephalus suis</i></b>	<b>100</b>
Ngân Sơn	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
Bạch Thông	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
Ba Bể	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100
Chợ Mới	50	Manh tràng, kết tràng	<i>Trichocephalus suis</i>	100

Bảng 3.1 và 3.2 cho thấy: cả 250 cá thể giun ký sinh ở lợn tại Thái Nguyên và 200 cá thể giun ký sinh ở lợn tại Bắc Kạn đều là loài *Trichocephalus suis* (Schränk, 1788), giống *Trichocephalus* (Schränk, 1788), họ *Trichocephalidae* (Ransom, 1911), phân bộ *Trichocephalata* (Skrjabin et Schulz, 1928), bộ *Trichocephalida* (Skrjabin et Schulz, 1928), phân lớp *Enoplia* (Chitwood, 1933), lớp *Nematoda* (Rudolphi, 1808), ngành giun tròn *Nemathelminthes*.



**Bảng 3.2. Kích thước của giun *Trichocephalus suis* ký sinh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn**

Loại mẫu	Số mẫu nghiên cứu	Kích thước	
		Chiều dài (mm) ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Chiều rộng (mm) ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )
Giun <i>Trichocephalus suis</i> cái trưởng thành	10	25,94 ± 0,93	0,19 ± 0,0011
Phần đầu			
Phần thân		15,06 ± 0,72	0,82 ± 0,04
Tử cung	10	0,93 ± 0,03	0,29 ± 0,02
*Trứng giun <i>Trichocephalus suis</i>	10	0,05 ± 0,0023	0,02 ± 0,0007
Giun <i>Trichocephalus suis</i> đực trưởng thành	10	23,30 ± 0,47	0,15 ± 0,0011
Phần đầu			
Phần thân		13,23 ± 0,25	0,58 ± 0,01
Gai sinh dục	10	1,54 ± 0,02	0,09 ± 0,004

\* Trứng đã phát triển đầy đủ trong tử cung của giun *Trichocephalus suis* cái trưởng thành.

Trong cơ thể lợn, giun tròn *Trichocephalus suis* ký sinh chủ yếu ở manh tràng và ít hơn ở kết tràng. Giun *Trichocephalus suis* có màu trắng, cơ thể chia làm 2 phần rõ rệt: phần đầu và phần thân; phần đầu nhỏ như sợi tóc, dài hơn so với phần thân. Phần thân của giun *Trichocephalus suis* cái thẳng, còn giun *Trichocephalus suis* đực cuộn tròn lại, đây là đặc điểm hình thái quan trọng để phân biệt giun *Trichocephalus suis* đực và cái.

Giun *Trichocephalus suis* cái trưởng thành có kích thước lớn hơn so với giun *Trichocephalus suis* đực trưởng thành. Giun *Trichocephalus suis* cái (bao gồm phần đầu và phần thân) dài trung bình 41,00 mm, rộng 1,01 mm. Trong đó, phần đầu có chiều dài trung bình là 25,94 mm, chiều rộng là 0,19 mm; phần thân dài 15,06 mm, rộng 0,82 mm. Trứng trong tử cung giun *Trichocephalus suis* cái có hình giống như hạt chanh, màu vàng nhạt, hai đầu trứng có 2 nút trong, vỏ dày gồm 2 lớp; kích thước trung bình 0,05 x 0,02 mm. Giun *Trichocephalus suis* cái có lỗ sinh dục nằm ở chỗ tiếp giáp giữa phần đầu và phần thân. Tử cung dạng hình ống, hơi cong, bên trong có trứng xếp thành hàng.

Giun *Trichocephalus suis* đực (bao gồm phần đầu và phần thân) dài trung bình 36,53 mm, rộng 0,73 mm. Trong đó, phần đầu có kích thước 23,30 x 0,15 mm, phần thân 13,23 x 0,58 mm. Gai sinh dục dài trung bình 1,54 mm, rộng 0,09 mm; hình dạng bao gai tròn, đầu gai sinh dục có chỗ gấp lại giống như cổ tay áo; bên ngoài gai sinh dục phủ đầy các gai nhỏ và nhọn.

Dưới kính hiển vi điện tử quét, chúng tôi đã thấy rõ hơn cấu tạo chi tiết của giun *Trichocephalus suis*. Phần thân của giun *Trichocephalus suis* được phủ bởi lớp cutin với nhiều rãnh ngang, khoảng cách giữa các rãnh ngang từ 4,37 - 5,09  $\mu\text{m}$  và các gai nhỏ có dạng hình tròn hay bầu dục, kích thước từ 1,91 - 2,14  $\mu\text{m}$ . Phần đầu nhỏ nhọn, như sợi tóc giúp giun *Trichocephalus suis* có thể cắm sâu vào lớp biểu bì ruột. Kết thúc phần thân là lỗ huyết (ảnh 9, 10, 11 ở phần phụ lục 1).

Như vậy, đặc điểm về cấu tạo của giun *Trichocephalus suis* mà chúng tôi quan sát được tương đồng với mô tả của Skrjabin K. I. (1979) [40], Nguyễn Thị Lê (1996) [31]. Tuy nhiên, chiều dài trung bình của giun *Trichocephalus suis* cái và đực trong nghiên cứu của chúng tôi là 41,00 mm và 36,53 mm, ngắn hơn so với mô tả của Skrjabin K. I. (1979) [40] (45,55 mm và 40,35 mm).

Theo các tác giả trong và ngoài nước, *Trichocephalus suis* là loài giun tròn phổ biến và gây tác hại lớn cho lợn ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Vì vậy, chúng tôi tiếp tục nghiên cứu về đặc điểm dịch tễ và biện pháp phòng chống bệnh giun tròn *Trichocephalus suis* cho lợn.

### 3.2. Đặc điểm dịch tễ của *Trichocephalosis* ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn

#### 3.2.1. Điều tra thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho đàn lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn

Để biết được thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho đàn lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn, chúng tôi đã tiến hành điều tra 458 hộ chăn nuôi ở hai tỉnh này. Kết quả được trình bày ở bảng 3.3.

Bảng 3.3. cho thấy:

**Bảng 3.3. Thực trạng phòng chống bệnh ký sinh trùng cho đàn lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn**

Nội dung điều tra	Thái Nguyên			Bắc Kạn		
	Số hộ điều tra	Số hộ áp dụng	Tỷ lệ (%)	Số hộ điều tra	Số hộ áp dụng	Tỷ lệ (%)
Có chuồng nuôi	220	214	97,27	238	217	91,18
Vệ sinh chuồng trại, dụng cụ chăn nuôi tốt	220	67	30,45	238	54	22,69
Định kỳ khử trùng, tiêu độc chuồng trại	220	21	9,55	238	11	4,62
Thu gom phân ủ	220	19	8,64	238	30	12,61
Tẩy giun tròn	220	63	28,64	238	27	11,34

Tại tỉnh Thái Nguyên, phần lớn các hộ có chuồng nuôi lợn (97,27%), số hộ không có chuồng nuôi chỉ chiếm 2,73%. Tại tỉnh Bắc Kạn, tỷ lệ hộ có chuồng nuôi là 91,18%, còn lại 8,82% hộ không có chuồng nuôi lợn. Như vậy, hiện nay ở cả hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn, phần lớn chăn nuôi lợn trong chuồng (91 - 97%), số hộ còn nuôi lợn theo hình thức thả rông chỉ chiếm một tỷ lệ rất thấp (3 - 9%).

Trong 220 hộ điều tra tại tỉnh Thái Nguyên, có 67 hộ (chiếm tỷ lệ 30,45%) đảm bảo vệ sinh thú y về chuồng trại, dụng cụ chăn nuôi. Tỷ lệ này ở tỉnh Bắc Kạn là 22,69% (54/238 hộ), thấp hơn so với tỉnh Thái Nguyên.

Ở hai tỉnh, tỷ lệ hộ thực hiện định kỳ khử trùng tiêu độc chuồng trại còn thấp: 9,55% tại tỉnh Thái Nguyên và 4,62% tại tỉnh Bắc Kạn. Chỉ có 8,64% số hộ ở tỉnh Thái Nguyên và 12,61% số hộ ở tỉnh Bắc Kạn thực hiện việc thu gom phân lợn để ủ trước khi sử dụng bón cho cây trồng. Tỷ lệ này còn quá thấp, mặc dù vấn đề xử lý phân diệt mầm bệnh là hết sức cần thiết và là biện pháp phòng bệnh ký sinh trùng đơn giản, dễ thực hiện và có tính khả thi cao.

Tỷ lệ hộ không tẩy giun tròn cho lợn còn khá cao: ở tỉnh Thái Nguyên là 71,36% và Bắc Kạn là 88,66%.

Kết quả trên cho thấy, công tác phòng chống bệnh ký sinh trùng cho lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn còn chưa tốt. Qua điều tra thực tế chúng tôi thấy: có nhiều hộ chăn nuôi để phân lợn lưu cữu trong chuồng nhiều ngày, máng ăn không được cọ rửa. Phần lớn hộ gia đình chăn nuôi không thực hiện khử trùng tiêu độc chuồng trại định kỳ mà chỉ khi đã có dịch bệnh xảy ra mới phun thuốc sát trùng hoặc rắc vôi bột lên nền chuồng. Vấn đề thu gom phân ủ và tẩy giun, sán cho lợn chưa được người chăn nuôi quan tâm đúng mức. Đây là những nguyên nhân dẫn đến tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở hai tỉnh còn khá cao, góp phần làm giảm năng suất chăn nuôi lợn.

Thực trạng chăn nuôi và phòng chống bệnh ký sinh trùng ở tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn như đã trình bày ở trên ảnh hưởng như thế nào đến tình hình nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở lợn? Chúng tôi đã xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn, làm cơ sở cho việc đề xuất biện pháp phòng chống hiệu quả.

### **3.2.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn**

Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* là một chỉ tiêu quan trọng trong nghiên cứu dịch tễ về *Trichocephalosis* ở lợn. Chỉ tiêu này phản ánh sự tồn tại

của giun tròn *Trichocephalus suis* ở các địa phương cũng như mức độ nguy hại của chúng gây ra cho vật chủ. Vì vậy, chúng tôi đã nghiên cứu tỷ lệ và cường độ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn qua mổ khám và xét nghiệm phân lợn.

\* **Qua mổ khám lợn:** Kết quả được trình bày ở bảng 3.4.

Bảng 3.4. cho thấy: tỷ lệ nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* qua mổ khám lợn là 33,89%, cường độ nhiễm tính chung là 6 - 1584 giun/lợn. Tỉnh Bắc Kạn có tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus* là 36,55% và cường độ nhiễm qua mổ khám biến động từ 18 - 1584 giun/lợn, cao hơn so với tỉnh Thái Nguyên (31,51% và 6 - 1057 giun/lợn).

**Bảng 3.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tại 2 tỉnh qua mổ khám**

Địa phương (tỉnh/huyện)	Số lợn mổ khám (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số giun/lợn (min ÷ max)
<b>Thái Nguyên</b>	<b>219</b>	<b>69</b>	<b>31,51</b>	<b>6 - 1057</b>
Võ Nhai	46	17	36,96	6 - 811
Đông Hỷ	31	11	35,48	7 - 294
Định Hóa	42	17	40,48	15 - 1057
Phú Bình	47	10	21,28	12 - 188
Phổ Yên	53	14	26,42	9 - 493
<b>Bắc Kạn</b>	<b>197</b>	<b>72</b>	<b>36,55</b>	<b>18 - 1584</b>
Ngân Sơn	60	26	43,33	54 - 1584
Bạch Thông	49	17	34,69	34 - 892
Ba Bể	52	16	30,77	18 - 391
Chợ Mới	36	13	36,11	27 - 601
<b>Tính chung</b>	<b>416</b>	<b>141</b>	<b>33,89</b>	<b>6 - 1584</b>

Ở tỉnh Thái Nguyên, lợn tại huyện Định Hóa có tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* là cao nhất (40,48% và 15 - 1057 giun/lợn), thấp nhất là huyện Phú Bình (21,28% và 12 - 188 giun/lợn).

Trong 4 huyện của tỉnh Bắc Kạn, lợn tại huyện Ngân Sơn có tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao nhất (43,33% và 54 - 1584 giun/lợn), thấp nhất là huyện Ba Bể (30,77% và 18 - 391 giun/lợn).

Như vậy, có thể thấy tỷ lệ nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở hai tỉnh nghiên cứu là khá cao và có sự khác nhau giữa hai tỉnh, giữa các huyện trong một tỉnh.

Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* trên lợn mổ khám của chúng tôi thấp hơn so với công bố của Trịnh Văn Thịnh và Đỗ Dương Thái (1978) [47]: ở Nông trường quốc doanh (giai đoạn 1965 - 1968) tỷ lệ lợn nhiễm giun

*Trichocephalus suis* là 100%; song cao hơn nhiều so với kết quả mổ khám lợn của Lương Văn Huân (1994) [13] tại 4 tỉnh thành miền Đông Nam Bộ (13%).

**\* Qua xét nghiệm phân lợn:**

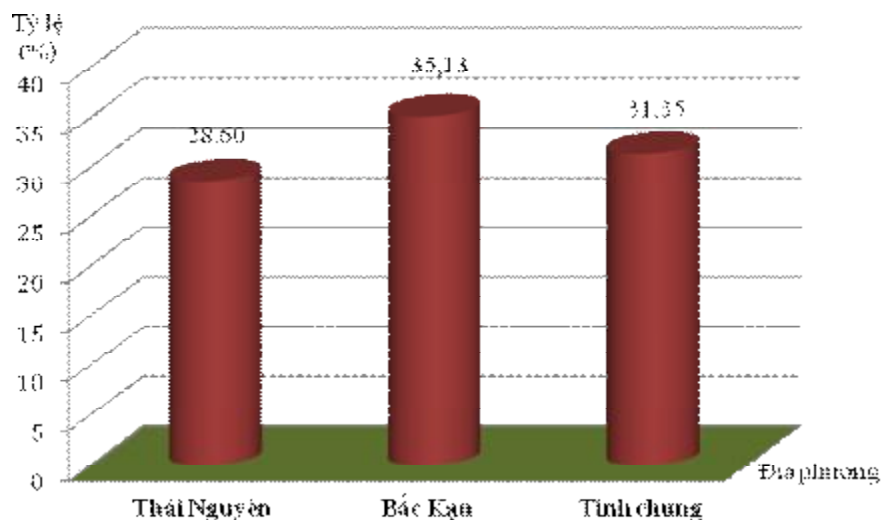
Kết quả xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tại hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn qua xét nghiệm phân được trình bày ở bảng 3.5. và biểu đồ ở hình 3.1, 3.2.

**Bảng 3.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tại các địa phương**

Địa phương (tỉnh, huyện)	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
				≤ 1000		> 1000 - 2000		> 2000	
				n	%	n	%	n	%
<b>Thái Nguyên</b>	<b>2000</b>	<b>572</b>	<b>28,60<sup>a</sup></b>	<b>344</b>	<b>60,14</b>	<b>159</b>	<b>27,80</b>	<b>69</b>	<b>12,06</b>
Võ Nhai	400	131	32,75	72	54,96	41	31,30	18	13,74
Đông Hỷ	400	116	29,00	70	60,34	32	27,59	14	12,07
Định Hóa	400	144	36,00	74	51,39	48	33,33	22	15,28
Phú Bình	400	82	20,50	61	74,39	15	18,29	6	7,32
Phổ Yên	400	99	24,75	67	67,68	23	23,23	9	9,09
<b>Bắc Kạn</b>	<b>1600</b>	<b>562</b>	<b>35,13<sup>b</sup></b>	<b>309</b>	<b>54,98</b>	<b>169</b>	<b>30,07</b>	<b>84</b>	<b>14,95</b>
Ngân Sơn	400	164	41,00	76	46,34	60	36,59	28	17,07
Bạch Thông	400	137	34,25	80	58,39	38	27,74	19	13,87
Ba Bể	400	118	29,50	74	62,71	29	24,58	15	12,71
Chợ Mới	400	143	35,75	79	55,24	42	29,37	22	15,38
<b>Tính chung</b>	<b>3600</b>	<b>1134</b>	<b>31,50</b>	<b>653</b>	<b>57,58</b>	<b>328</b>	<b>28,92</b>	<b>153</b>	<b>13,49</b>

Ghi chú:

Theo hàng dọc, các số mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,001$ ).



**Hình 3.1. Biểu đồ tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn**

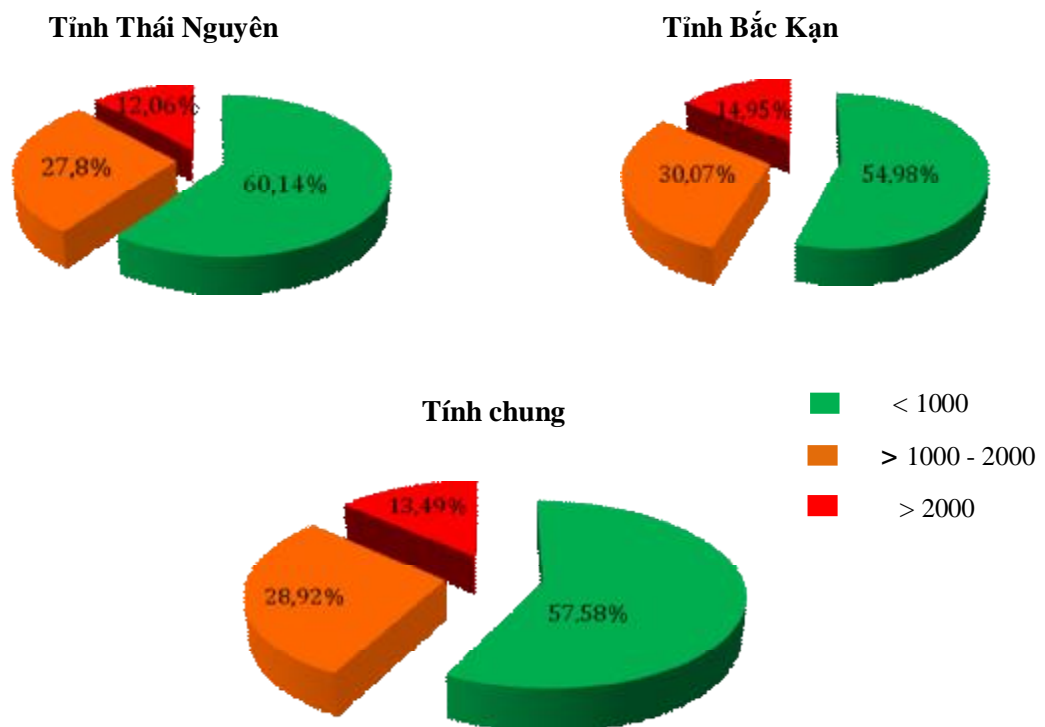
\* Về tỷ lệ nhiễm:

Bảng 3.5 và biểu đồ hình 3.1. cho thấy:

Tính chung ở hai tỉnh, tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn là khá cao (31,50%). Trong đó, lợn ở tỉnh Thái Nguyên nhiễm 28,60% (biến động từ 20,50% - 36,00%); lợn ở tỉnh Bắc Kạn nhiễm 35,13% (biến động từ 29,50% - 41,00%), nhiễm nhiều hơn so với lợn ở tỉnh Thái Nguyên.

Tại tỉnh Thái Nguyên, tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các huyện có sự khác nhau: huyện Định Hóa có tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao nhất (36,00%), tiếp theo là huyện Võ Nhai (32,75%), huyện Đồng Hỷ (29%), huyện Phổ Yên (24,75%) và thấp nhất là huyện Phú Bình (20,50%).

Tại tỉnh Bắc Kạn, huyện Ngân Sơn có tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao nhất (41%), tiếp theo là huyện Chợ Mới (35,75%) và huyện Bạch Thông (34,25%). Huyện Ba Bể có ít lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhất, tỷ lệ nhiễm là 29,50%.



Hình 3.2. Biểu đồ cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tại 2 tỉnh

\* Về cường độ nhiễm:

Bảng 3.5 và biểu đồ hình 3.2. cho thấy:

Lợn nuôi tại hai tỉnh đều nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ từ nhẹ đến nặng. Tính chung trong 1134 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, có 653 lợn nhiễm ở cường độ nhẹ, chiếm tỷ lệ 57,58%; 328 lợn nhiễm ở cường độ trung bình, chiếm tỷ lệ 28,92% và 153 lợn nhiễm ở cường độ nặng, chiếm tỷ lệ 13,49%. Tỉnh Bắc Kạn có số lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ trung bình (30,07%) và cường độ nặng (14,95%) cao hơn so với tỉnh Thái Nguyên (27,80% và 12,06%).

Theo nhiều tác giả, các yếu tố như địa hình, khí hậu có ảnh hưởng đến sự phân bố theo vùng của các loài giun, sán. Ngoài ra, điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng, thức ăn, nước uống, vệ sinh thú y... cũng ảnh hưởng đến sức chống đỡ của cơ thể gia súc, gia cầm đối với giun, sán. Như vậy, điều kiện tự nhiên, xã hội có ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của giun, sán cũng như sự cảm nhiễm giun, sán của gia súc, gia cầm.

Tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn đều nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa. Đây là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của các loài giun, sán, trong đó có giun tròn *Trichocephalus suis*.

Thái Nguyên và Bắc Kạn là hai tỉnh miền núi, nhiều khu vực có núi cao, xen kẽ là các thung lũng nhỏ hẹp. Tuy nhiên, tỉnh Bắc Kạn có nhiều núi cao và địa hình phức tạp hơn so với tỉnh Thái Nguyên (độ cao trung bình của tỉnh Bắc Kạn so với mặt nước biển là 500 - 600 m, tỉnh Thái Nguyên là 200 - 300 m). Với điều kiện địa lý như vậy, giao thông ở tỉnh Bắc Kạn khó khăn hơn, việc áp dụng khoa học kỹ thuật vào chăn nuôi còn hạn chế. Đa số người chăn nuôi ở địa phương này nuôi lợn theo phương thức truyền thống với quy mô nhỏ. Chuồng nuôi lợn được làm bằng tre hoặc gỗ ghép lại. Vấn đề vệ sinh chuồng trại, thu dọn phân, sử dụng thuốc phòng trị bệnh giun, sán cho đàn lợn không được thực hiện thường xuyên. Việc đầu tư cho chăn nuôi lợn ở các huyện của tỉnh Thái Nguyên khá hơn một chút (bảng 3.3). Nhiều hộ gia đình có trang trại chăn nuôi với quy mô lớn, thực hiện tương đối tốt quy trình chăm sóc nuôi dưỡng, tẩy giun, sán cho đàn. Vì vậy, tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở tỉnh Thái Nguyên thấp hơn so với Tỉnh Bắc Kạn.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi về tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* qua xét nghiệm phân ở Thái Nguyên thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Huy và cs. (2010) [15] (28,60% so với 34,92%). Tỷ lệ nhiễm giun

*Trichocephalus suis* ở 2 tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Lai M. và cs. (2011) [85] tại Trùng Khánh - Trung Quốc (10,13%), cao hơn kết quả nghiên cứu của Nissen S. và cs. (2011) [100] ở Uganda (17%) và cao hơn kết quả nghiên cứu của Kagira J. M. và cs. (2012) [82] ở Kenya (7%).

Như vậy, so với kết quả nghiên cứu của một số tác giả thì tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở Thái Nguyên và Bắc Kạn còn khá cao; lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* chủ yếu ở cường độ nhẹ, ít hơn ở cường độ trung bình và nặng. Theo chúng tôi, mặc dù chỉ có 13,49% số lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nặng và 28,92% số lợn nhiễm ở cường độ trung bình, song tỷ lệ này cũng hết sức có ý nghĩa về mặt dịch tễ của bệnh và ảnh hưởng không nhỏ đến năng suất và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi lợn ở 2 tỉnh này. Vì vậy, việc nghiên cứu biện pháp phòng trị để giảm thiệt hại do giun *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn tại hai tỉnh trên là rất cần thiết.

### 3.2.3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tuổi lợn

Tuổi lợn là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến tính cảm thụ đối với bệnh giun *Trichocephalus suis*. Vì vậy, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tuổi là một chỉ tiêu xác định lợn ở lứa tuổi nào dễ nhiễm bệnh nhất để có kế hoạch phòng trị thích hợp (Trình Văn Thịnh và Đỗ Dương Thái, 1978 [47]; Nguyễn Thị Lê, 1996 [31]).

Chúng tôi đã xét nghiệm phân của 1800 lợn ở 4 lứa tuổi khác nhau để xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo lứa tuổi. Kết quả được trình bày ở bảng 3.6 và đồ thị ở hình 3.3.

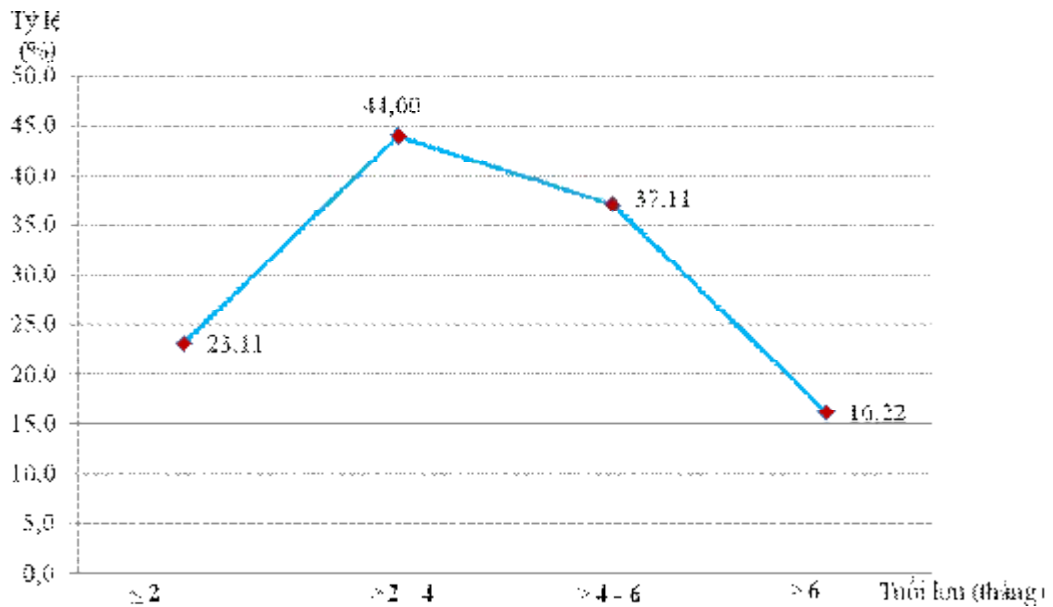
**Bảng 3.6. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tuổi lợn**

Tuổi lợn (tháng)	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
				≤ 1000		> 1000 - 2000		> 2000	
				n	%	n	%	n	%
≤ 2	450	104	23,11 <sup>a</sup>	71	68,27	24	23,08	9	8,65
> 2 - 4	450	198	44,00 <sup>b</sup>	92	46,46	70	35,35	36	18,18
> 4 - 6	450	167	37,11 <sup>c</sup>	89	53,29	54	32,34	24	14,37
> 6	450	73	16,22 <sup>d</sup>	52	71,23	21	28,77	0	0,00
<b>Tính chung</b>	<b>1800</b>	<b>542</b>	<b>30,11</b>	<b>304</b>	<b>56,09</b>	<b>169</b>	<b>31,18</b>	<b>69</b>	<b>12,73</b>

Ghi chú:

Theo hàng dọc, các số mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê.





**Hình 3.3. Đồ thị tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tuổi lợn**

Kết quả ở bảng 3.6, đồ thị ở hình 3.3. và biểu đồ ở hình 3.4 cho thấy:

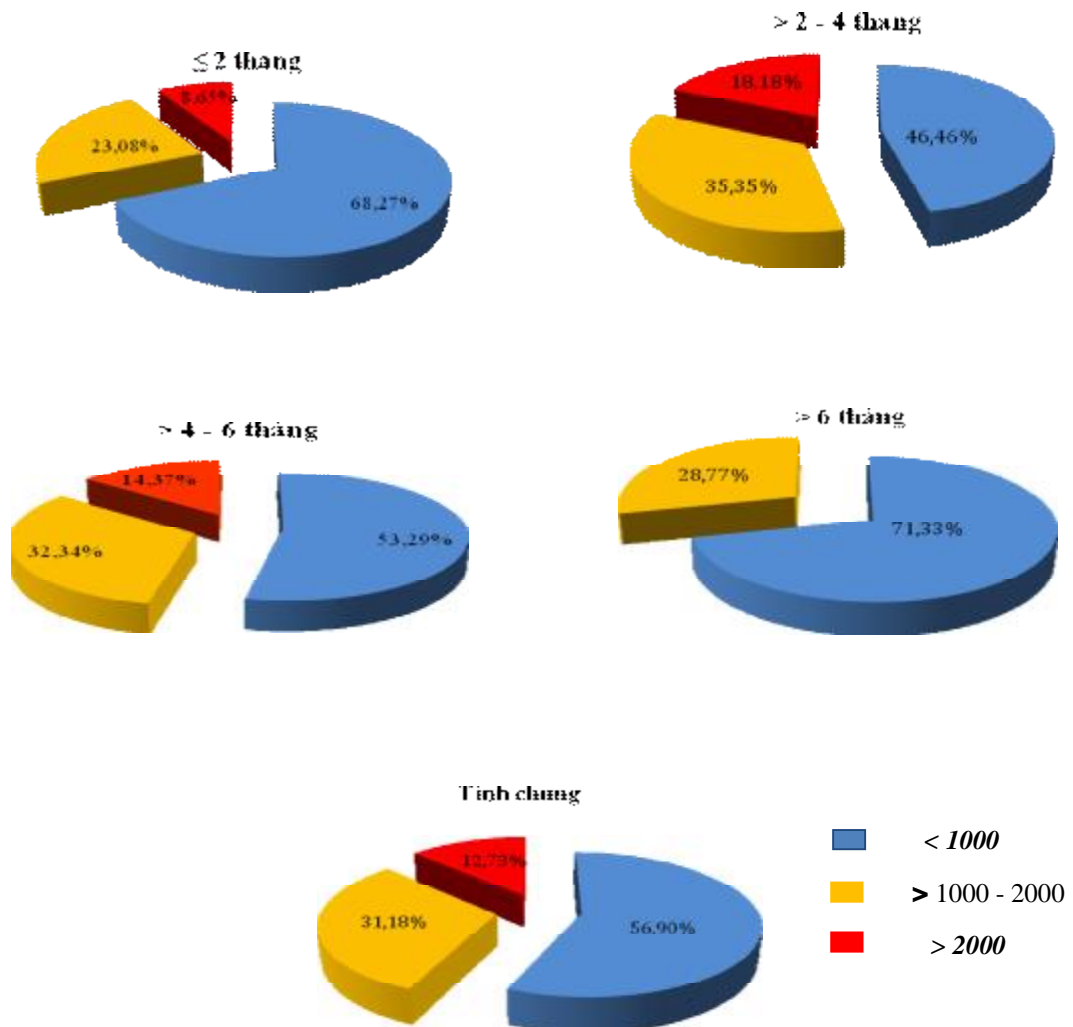
Giai đoạn từ sơ sinh đến 2 tháng tuổi: ở giai đoạn này lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ 23,11%, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ là chủ yếu (68,27%), nhiễm ít hơn ở cường độ trung bình (23,08%) và rất ít ở cường độ nặng (8,65%).

Giai đoạn 2 đến 4 tháng tuổi: tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 44%, tăng lên rất rõ rệt so với giai đoạn dưới 2 tháng tuổi ( $P < 0,001$ ). Đây cũng là lứa tuổi có tỷ lệ về cường độ nhiễm trung bình và nặng cao hơn so với các lứa tuổi khác (35,35% và 18,18 %).

Giai đoạn 4 đến 6 tháng tuổi: tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 37,11%, thấp hơn so với giai đoạn 2 đến 4 tháng tuổi ( $P < 0,05$ ). Cường độ nhiễm trung bình là 32,34% và nặng là 14,37%, cao hơn so với giai đoạn dưới 2 tháng tuổi và trên 6 tháng tuổi.

Giai đoạn lợn trên 6 tháng tuổi: ở giai đoạn này, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ thấp nhất (16,22%). Lợn nhiễm chủ yếu ở cường độ nhẹ (71,23%) và trung bình (28,77%), không có lợn nào nhiễm ở cường độ nặng.

Đồ thị ở hình 3.3 thể hiện biến động nhiễm theo tuổi lợn có chiều đi lên từ phía dưới bên trái tới bên phải, đạt đỉnh cao nhất ở lứa tuổi 2 - 4 tháng, sau đó có chiều đi xuống khá nhanh và điểm thấp nhất tương ứng với lứa tuổi trên 6 tháng. Đồ thị này đã minh họa rõ hơn về biến động nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tuổi lợn mà chúng tôi trình bày ở bảng 3.6.



**Hình 3.4. Biểu đồ cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tuổi lợn**

Cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các lứa tuổi lợn được minh họa ở biểu đồ hình 3.4. Trên biểu đồ, có thể thấy lợn 2 - 4 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis* nặng nhất so với các lứa tuổi khác.

Theo Trịnh Văn Thịnh và Đỗ Dương Thái (1978) [47], gia súc non thường nhiễm giun, sán nhiều hơn gia súc trưởng thành. Tuy nhiên, do thời gian hoàn thành vòng đời của giun *Trichocephalus suis* là khá dài (khoảng 30 ngày) nên lợn ở giai đoạn từ sơ sinh đến 2 tháng tuổi có thể đã nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ chưa cao.

Ở lứa tuổi 2 - 4 tháng, lợn đã tách mẹ hoàn toàn, lúc này cơ thể đang trong giai đoạn sinh trưởng mạnh, nhu cầu thức ăn, nước uống cao nên cơ hội tiếp xúc với mầm bệnh nhiều, lợn rất dễ nhiễm giun *Trichocephalus suis*.

Lợn từ 4 tháng tuổi trở lên, hệ thống thần kinh và cơ quan miễn dịch của cơ thể đã hoàn thiện, sức đề kháng cao hơn nên khả năng cảm nhiễm giun *Trichocephalus suis* giảm đi.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nhận xét của Phạm Văn Khuê và Phan Lục (1976) [18], Nguyễn Văn Huy và cs. (2010) [15], Roepstorff A. và cs. (2011) [110], Taylor M. A. và cs. (2013) [120]: lợn từ 2 đến 4 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao và cường độ nặng hơn so với các lứa tuổi khác.

Như vậy, ở các lứa tuổi khác nhau thì tỷ lệ và cường độ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* có sự khác nhau. Lợn con nhiễm giun *Trichocephalus suis* khá sớm, tỷ lệ và cường độ nhiễm cao nhất ở giai đoạn 2 đến 4 tháng tuổi. Lợn 4 đến 6 tháng tuổi nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ và cường độ khá cao. Lợn nái và lợn trưởng thành nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhưng ở trạng thái mang trùng (không có lợn nào ở lứa tuổi trên 6 tháng nhiễm nặng). Từ kết quả này cho thấy, có thể tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn ở các lứa tuổi, song để phòng tránh tác hại của giun *Trichocephalus suis* đối với lợn, cần sử dụng thuốc tẩy lúc lợn 1 - 2 tháng tuổi (mặc dù tỷ lệ nhiễm ở lứa tuổi này còn thấp).

#### **3.2.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn theo mùa vụ**

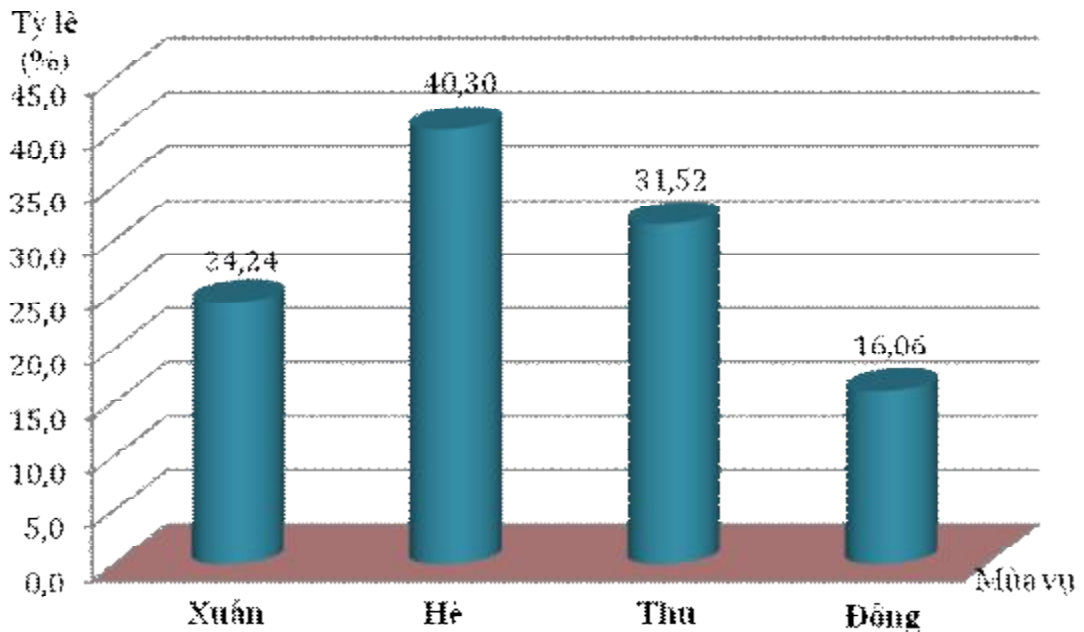
Chúng tôi đã nghiên cứu ảnh hưởng của mùa vụ đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tại hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn. Kết quả được trình bày ở bảng 3.7 và biểu đồ ở hình 3.5.

**Bảng 3.7. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn**

Địa phương (tỉnh)	Mùa vụ	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
					≤ 1000		1000 - 2000		> 2000	
					n	%	n	%	n	%
Thái Nguyên	Xuân	180	42	23,33	29	69,05	10	23,81	3	7,14
	Hè	180	71	39,44	34	47,89	23	32,39	14	19,72
	Thu	180	59	32,78	35	59,32	17	28,81	7	11,86
	Đông	180	30	16,67	23	76,67	7	23,33	0	0,00
Bắc Kạn	Xuân	150	38	25,33	24	63,16	8	21,05	6	15,79
	Hè	150	62	41,33	25	40,32	24	38,71	13	20,97
	Thu	150	45	30,00	24	53,33	13	28,89	8	17,78
<b>Tính chung</b>	Đông	150	23	15,33	17	73,91	4	17,39	2	8,70
	Xuân	330	80	<b>24,24<sup>a</sup></b>	53	<b>66,25</b>	18	<b>22,50</b>	9	<b>11,25</b>
	Hè	330	133	<b>40,30<sup>b</sup></b>	59	<b>44,36</b>	47	<b>35,34</b>	27	<b>20,30</b>
	Thu	330	104	<b>31,52<sup>b</sup></b>	59	<b>56,73</b>	30	<b>28,85</b>	15	<b>14,42</b>
	Đông	330	53	<b>16,06<sup>c</sup></b>	40	<b>75,47</b>	11	<b>20,75</b>	2	<b>3,77</b>

Ghi chú:

Theo hàng dọc, các số mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê



**Hình 3.5. Biểu đồ tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo mùa vụ (tính chung cả hai tỉnh)**

\* Về tỷ lệ nhiễm:

Kết quả bảng 3.7 và biểu đồ ở hình 3.5. cho thấy: tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở mùa Hè là cao nhất (40,30%), tiếp theo là mùa Thu (31,52%) và mùa Xuân (24,24%). Ở mùa Đông, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ thấp nhất (16,06%).

Như vậy, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn có sự khác nhau rõ rệt theo mùa vụ ( $P < 0,01$ ). Tuy nhiên, tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* của lợn trong mùa Hè và mùa Thu khác nhau không rõ rệt ( $P > 0,05$ ). Biến động về tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn trong các mùa như trên được lặp lại ở hai tỉnh nghiên cứu.

Sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo mùa vụ được minh họa ở biểu đồ hình 3.5. Các cột biểu thị tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở mùa Hè và mùa Thu (nhất là mùa hè) đều cao hơn nhiều so với cột biểu thị tỷ lệ nhiễm trong mùa Xuân và mùa Đông.

\* Về cường độ nhiễm:

Lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ từ nhẹ đến nặng quanh năm. Tuy nhiên, vào mùa Xuân và mùa Đông, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ là chủ yếu (66,25% và 75,47%), nhiễm ít hơn ở cường độ trung bình (22,50% và 20,75%). Mùa Đông, tỷ lệ lợn nhiễm ở cường độ nặng rất thấp (3,77%).

Ở mùa Hè và mùa Thu, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ trung bình là 33,34% và 28,85%, nhiễm ở cường độ nặng là 20,30% và 14,42% cao hơn rõ rệt so với mùa Xuân và mùa Đông. Mùa Hè lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với cường độ nặng cao hơn so với các mùa khác trong năm.

Theo Đỗ Dương Thái và Trịnh Văn Thịnh (1975) [41], khí hậu nóng, ẩm thường xuyên của Việt Nam đã tạo điều kiện thuận lợi cho trứng và ấu trùng giun, sán phát triển. Hầu hết các loài giun, sán chỉ cần nhiệt độ trên 18 °C là đủ để chúng phát triển và hoàn thành vòng đời. Trong khi đó, nền nhiệt của Việt Nam hoàn toàn phù hợp với sự phát triển của giun, sán nói chung.

Mùa Hè mưa nhiều và nhiệt độ trung bình cao hơn so với các mùa khác trong năm, đó là điều kiện thuận lợi cho trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trấu có sức gây bệnh ở môi trường ngoại cảnh. Do đó, tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở mùa này cao và cường độ nhiễm cũng nặng hơn so với các mùa khác trong năm.

Như vậy, mùa vụ có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn, bởi mùa vụ là do các yếu tố tự nhiên (thời tiết khí hậu, ánh sáng, ẩm độ...) quyết định. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nhận xét của Trịnh Văn Thịnh và cs. (1982) [48], Phạm Sỹ Lăng và cs. (2009) [27], Nguyễn Thị Kim Lan (2011) [24]: ở những vùng có mùa đông, mùa hè rõ rệt, ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng phát triển theo mùa. Trong đó, nhiệt độ và ẩm độ không khí ở các năm có ảnh hưởng rất lớn đến chu kỳ phát dục của giun, sán.

### **3.2.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Trichocephalus suis* theo phương thức chăn nuôi**

Phương thức chăn nuôi truyền thống, bán công nghiệp và công nghiệp có ảnh hưởng đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn không?. Chúng tôi đã thu thập 390 mẫu phân lợn ở mỗi phương thức nuôi tại hai tỉnh trên để xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo phương thức chăn nuôi. Kết quả được trình bày ở bảng 3.8 và biểu đồ ở hình 3.6.

Kết quả bảng 3.8 cho thấy:

\* Về tỷ lệ nhiễm:

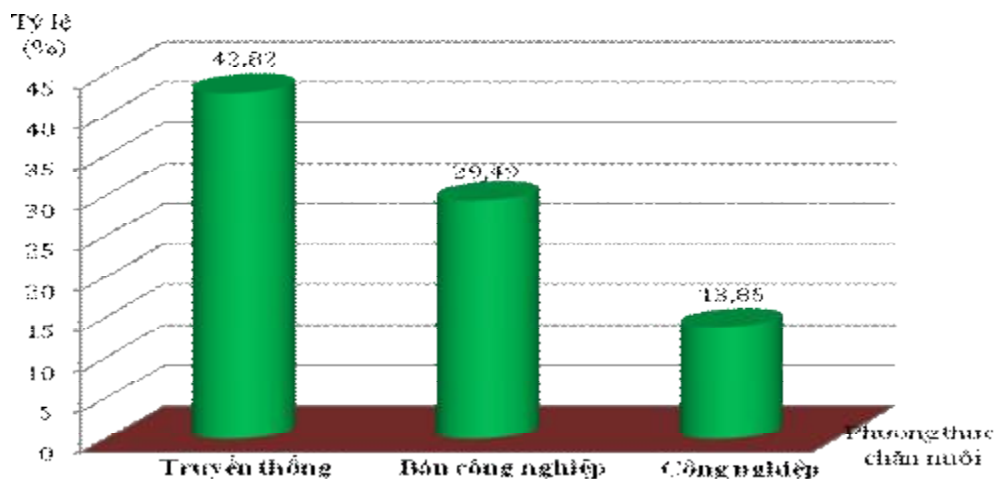
Lợn ở các phương thức chăn nuôi truyền thống, bán công nghiệp và công nghiệp đều nhiễm giun *Trichocephalus suis*. Trong đó, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn nuôi theo phương thức truyền thống là cao nhất (42,82%). Ở phương thức chăn nuôi bán công nghiệp, tỷ lệ này thấp hơn (29,49%). Phương thức chăn nuôi công nghiệp có tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* thấp nhất (13,85%).

**Bảng 3.8. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo phương thức chăn nuôi**

Địa phương (tỉnh)	Phương thức chăn nuôi	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
					≤ 1000		> 1000 - 2000		> 2000	
					n	%	n	%	n	%
Thái Nguyên	Truyền thống	230	96	41,74	47	48,96	31	32,29	18	18,75
	Bán công nghiệp	230	60	26,09	41	68,33	14	23,33	5	8,33
	Công nghiệp	230	26	11,30	19	73,08	7	26,92	0	0,00
Bắc Kạn	Truyền thống	160	71	44,38	30	42,25	26	36,62	15	21,13
	Bán công nghiệp	160	55	34,38	34	61,82	14	25,45	7	12,73
	Công nghiệp	160	28	17,50	18	64,29	8	28,57	2	7,14
Tính chung	Truyền thống	390	167	<b>42,82<sup>a</sup></b>	77	<b>46,11</b>	57	<b>34,13</b>	33	<b>19,76</b>
	Bán công nghiệp	390	115	<b>29,49<sup>b</sup></b>	75	<b>65,22</b>	28	<b>24,35</b>	12	<b>10,43</b>
	Công nghiệp	390	54	<b>13,85<sup>c</sup></b>	37	<b>68,52</b>	15	<b>27,78</b>	2	<b>3,70</b>

Ghi chú:

Theo hàng dọc, các số mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê.



**Hình 3.6. Biểu đồ tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo phương thức chăn nuôi (tính chung cả hai tỉnh)**

Theo biểu đồ hình 3.6, các cột biểu thị tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn cao thấp khác nhau, cột cao nhất biểu thị tỷ lệ nhiễm theo phương thức chăn nuôi truyền thống, tận dụng; cột thấp nhất tương ứng với phương thức nuôi công nghiệp. Biểu đồ này đã minh họa rõ hơn về tỷ lệ nhiễm *Trichocephalus suis* ở lợn theo phương thức chăn nuôi tại hai tỉnh mà chúng tôi nghiên cứu.

Như vậy, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn có sự khác nhau rõ rệt giữa các phương thức chăn nuôi ( $P < 0,01$ ). Tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở phương thức chăn nuôi truyền thống cao hơn hẳn so với phương thức chăn nuôi công nghiệp, sự sai khác này là rất rõ rệt ( $P < 0,001$ ).

*\* Về cường độ nhiễm:*

Đối với phương thức chăn nuôi công nghiệp, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ và trung bình là chủ yếu (68,52% và 27,78%), chỉ có 3,70% nhiễm ở cường độ nặng. Ở tỉnh Thái Nguyên, lợn nuôi theo phương thức công nghiệp không nhiễm giun *Trichocephalus suis*. Ở tỉnh Bắc Kạn, chỉ có 2/28 lợn (7,14%) nuôi theo phương thức công nghiệp nhiễm giun *Trichocephalus suis*. Trong phương thức chăn nuôi bán công nghiệp, có 65,22% số lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ; 24,35% nhiễm ở cường độ trung bình và 10,43% nhiễm ở cường độ nặng. Trong phương thức chăn nuôi truyền thống, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ là 42,82%; nhiễm ở cường độ trung bình và nặng là 34,13% và 19,76%, cao hơn so với các phương thức chăn nuôi khác.

Như vậy, tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ từ nhẹ đến nặng. Lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nặng nhất khi chăn nuôi theo phương thức truyền thống, nhẹ hơn ở phương thức chăn nuôi bán công nghiệp và công nghiệp.

Biến động về tỷ lệ và cường độ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo các phương thức chăn nuôi khác nhau được lập lại ở cả hai tỉnh nghiên cứu.

Qua điều tra thực tế chúng tôi thấy, trong phương thức chăn nuôi truyền thống, lợn hoàn toàn được ăn thức ăn tận dụng là các phế phụ phẩm nông nghiệp, ăn rau sống không được rửa hoặc rửa không sạch. Nhiều nông hộ còn dùng phân tươi, nước thải từ chăn nuôi chưa được xử lý để tưới, bón cho cây trồng làm thức ăn cho lợn (rau lang, rau muống). Phần lớn các nông hộ chăn nuôi không chú ý việc tẩy



giun, sán cho đàn lợn. Trong phương thức chăn nuôi này, lợn thường xuyên tiếp xúc với trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh vốn có sẵn ở ngoại cảnh nhưng không được tẩy giun định kỳ, vì vậy tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao hơn hẳn so với các phương thức chăn nuôi khác.

Sengupta M. E. và cs. (2011) [115] nhận xét rằng: nếu nước thải có nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* không được xử lý tốt mà sử dụng tưới cho cây trồng thì sẽ làm trứng giun *Trichocephalus suis* phát tán ra ngoại cảnh và nguy cơ lây nhiễm cho lợn là rất cao. Do vậy, theo chúng tôi, để làm giảm tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở đàn lợn, ngoài việc sử dụng thức ăn đảm bảo chất lượng, hợp vệ sinh thì người chăn nuôi cần chú ý rửa thật sạch rau sống trước khi cho lợn ăn, không tưới hoặc bón phân tươi cho cây trồng, nên thu gom phân để ủ và thực hiện tẩy giun định kỳ cho lợn. Nếu thực hiện tốt những vấn đề trên sẽ làm giảm tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis*, đồng thời vẫn tận dụng được nguồn thức ăn sẵn có trong gia đình, góp phần giảm chi phí, tăng năng suất và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi lợn.

Cũng trong nghiên cứu này chúng tôi thấy: lợn nuôi công nghiệp vẫn nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis*. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Bornay F. J. và cs. (2003) [63]: tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn nuôi tại các trang trại thuộc tỉnh Alicante (Tây Ban Nha) là 11%. Chúng tôi cho rằng, mặc dù lợn được ăn thức ăn tổng hợp, vệ sinh chuồng trại tương đối tốt nhưng do nhập lợn giống từ nơi có bệnh về nên lợn đã nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* trước đó. Khi chúng tôi đến thu thập mẫu phân, những lợn này vẫn chưa được tẩy giun, sán; hoặc do trứng giun *Trichocephalus suis* theo gió phát tán đến khu vực chăn nuôi, lẫn vào thức ăn của lợn nên lợn vẫn có khả năng nhiễm giun này.

### **3.2.6. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn theo tình trạng vệ sinh thú y**

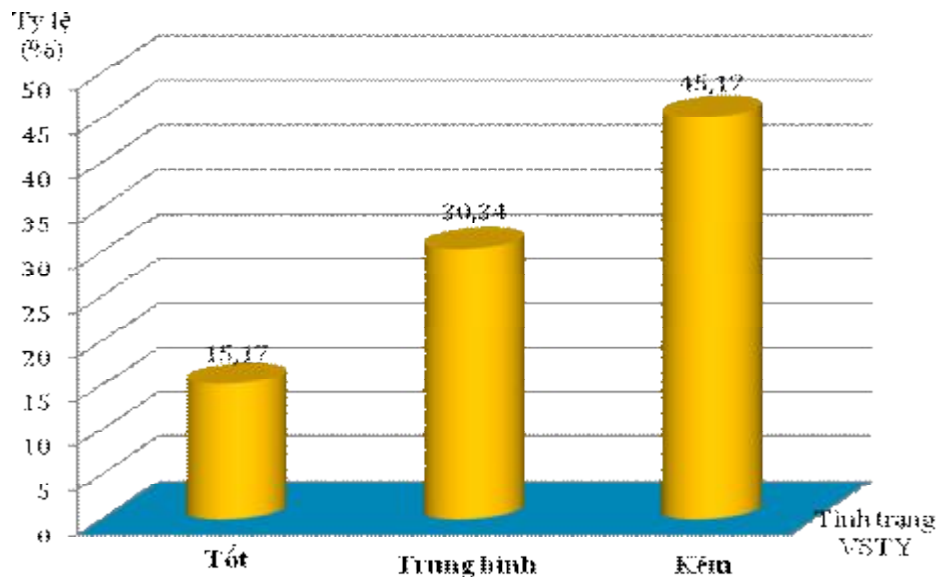
Theo Phan Lục và Nguyễn Đức Tâm (2000) [32], giun *Trichocephalus suis* có thể hoàn thành vòng đời ngay trong chuồng nuôi nhốt nên tỷ lệ nhiễm *Trichocephalus suis* ở lợn phụ thuộc vào mức độ vệ sinh sạch sẽ của chuồng trại. Để biết được ảnh hưởng của tình trạng vệ sinh thú y đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn, chúng tôi đã xét nghiệm phân của 870 lợn nuôi trong các tình trạng vệ sinh thú y khác nhau. Kết quả được trình bày ở bảng 3.9 và biểu đồ ở hình 3.7.

**Bảng 3.9. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tình trạng vệ sinh thú y**

Địa phương (tỉnh)	Phương thức chăn nuôi	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
					≤ 1000		>1000 - 2000		> 2000	
					n	%	n	%	n	%
Thái Nguyên	Tốt	160	19	11,88	15	78,95	4	21,05	0	0
	Trung bình	160	45	28,13	25	55,56	13	28,89	7	15,56
	Kém	160	70	43,75	34	48,57	23	32,86	13	18,57
Bắc Kạn	Tốt	130	25	19,23	18	72,00	5	20,00	3	12,00
	Trung bình	130	42	32,31	24	57,14	12	28,57	6	14,29
	Kém	130	61	46,92	27	44,26	20	32,79	14	22,95
Tính chung	Tốt	290	44	<b>15,17<sup>a</sup></b>	31	<b>70,45</b>	10	<b>22,73</b>	3	<b>6,82</b>
	Trung bình	290	88	<b>30,34<sup>b</sup></b>	49	<b>55,68</b>	26	<b>29,55</b>	13	<b>14,77</b>
	Kém	290	131	<b>45,17<sup>c</sup></b>	61	<b>46,56</b>	43	<b>32,82</b>	27	<b>20,61</b>

Ghi chú:

Theo hàng dọc, các số mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê.



**Hình 3.7. Biểu đồ tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* theo tình trạng vệ sinh thú y (tính chung cả hai tỉnh)**

Bảng 3.9 và biểu đồ ở hình 3.7. cho thấy:

*\* Về tỷ lệ nhiễm:*

Ở tình trạng vệ sinh thú y tốt, có 44/290 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ là 15,17%. Ở tình trạng vệ sinh thú y trung bình, có 88/290 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ 30,34%. Trong tình trạng vệ sinh thú y kém, có tới 131/290 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ rất cao (45,17%).

Như vậy, lợn nuôi trong tình trạng vệ sinh thú y khác nhau thì tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn khác nhau. Sự khác nhau là rất rõ rệt khi so sánh giữa lợn nuôi trong tình trạng vệ sinh thú y tốt và tình trạng vệ sinh thú y kém ( $P < 0,001$ ). Lợn nuôi trong tình trạng vệ sinh thú y kém nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhiều nhất, tỷ lệ nhiễm cao nhất.

Biểu đồ ở hình 3.7 cho thấy, chiều cao của các cột biểu thị tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn cao dần từ trái qua phải, tương ứng với các mức tình trạng vệ sinh thú y tốt, trung bình và kém đã minh họa rõ hơn cho những số liệu ở bảng 3.9 mà chúng tôi trình bày ở trên.

*\* Về cường độ nhiễm:*

Ở tình trạng vệ sinh tốt, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* chủ yếu ở cường độ nhẹ (70,45%) và trung bình (22,73%), nhiễm ít ở cường độ nặng (6,82%).

Ở tình trạng vệ sinh trung bình, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ, trung bình và nặng với tỷ lệ tương ứng là: 55,68%; 29,55% và 14,77%.

Khi nuôi trong tình trạng vệ sinh kém, tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ là 46,56%, cường độ trung bình là 32,82% và nặng là 20,61%, cao hơn so với tình trạng vệ sinh thú y trung bình và tốt.

Như vậy, tình trạng vệ sinh thú y có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn. Vệ sinh thú y kém làm cho tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tăng cao và cường độ nhiễm nặng hơn nhiều so với lợn nuôi trong điều kiện vệ sinh thú y tốt.

Chúng tôi nhận thấy, phần lớn lợn nuôi trong điều kiện vệ sinh thú y kém là ở những địa phương vùng sâu, vùng xa. Người chăn nuôi ở đây còn rất khó khăn về kinh tế nên chưa đầu tư cho xây dựng chuồng trại: nền chuồng nuôi lợn bằng đất, được bao quanh bởi những thân cây tre, nứa hoặc gỗ. Phân lợn, chất độn chuồng lưu cữu lâu ngày kết hợp với thức ăn, nước uống vương vãi trên nền chuồng là môi trường thuận lợi để trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh và tiếp tục nhiễm vào cơ thể lợn. Do vậy, lợn nuôi trong tình trạng vệ sinh thú y kém có tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* cao và cường độ nặng hơn so với các điều kiện vệ sinh khác.

Từ kết quả trên, chúng tôi có nhận xét như sau: đối với ký sinh trùng lây nhiễm trực tiếp như giun *Trichocephalus suis* thì vấn đề vệ sinh thú y rất quan trọng trong công tác phòng chống *Trichocephalosis* ở lợn. Bởi vì, vệ sinh kém là điều kiện thuận lợi để trứng giun *Trichocephalus suis* tồn tại và phát triển thành trứng có sức gây bệnh ở ngoại cảnh, đồng thời vệ sinh thú y kém cũng là điều kiện thuận lợi để trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh nhiễm vào cơ thể lợn.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nhận xét của Phạm Sỹ Lăng và cs. (2011) [28], Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25]: tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn cao trong điều kiện vệ sinh thú y kém, gây thiệt hại đáng kể cho người chăn nuôi.

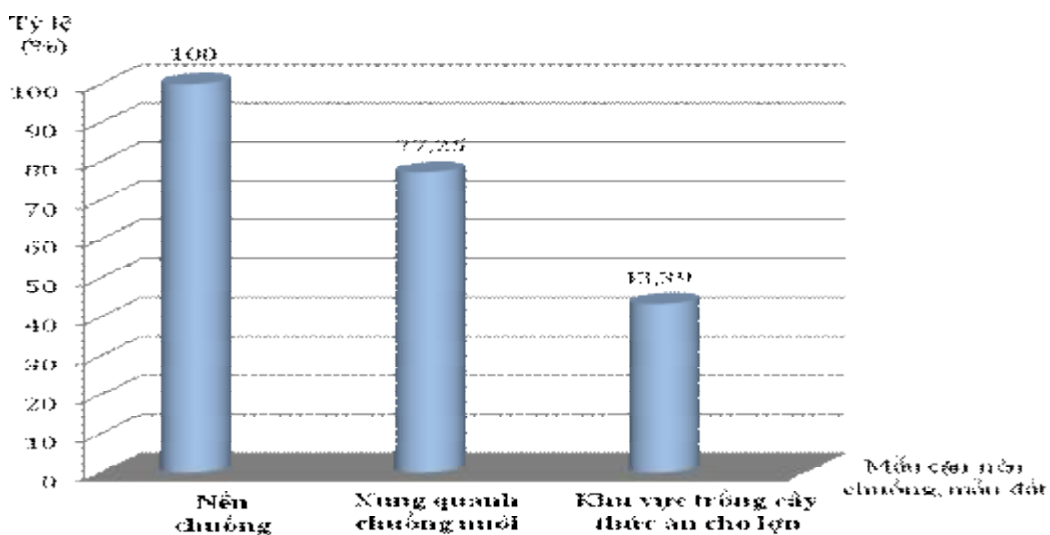
Do vậy, ngoài việc chăm sóc nuôi dưỡng tốt, người chăn nuôi phải thường xuyên vệ sinh chuồng trại, xung quanh khu vực chuồng nuôi và dụng cụ chăn nuôi. Đây là biện pháp hữu hiệu góp phần làm giảm tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn.

### **3.2.7. Sự ô nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* ở khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn**

Chúng tôi đã thu thập mẫu nền chuồng, mẫu đất bề mặt khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn ở những nông hộ có lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* để đánh giá sự ô nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* ở môi trường ngoại cảnh. Kết quả được trình bày ở bảng 3.10 và biểu đồ ở hình 3.8.

**Bảng 3.10. Sự ô nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* ở khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn**

Địa phương (tỉnh)	Trên nền chuồng			Xung quanh chuồng nuôi			Khu vực trồng cây thức ăn cho lợn		
	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ (%)	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ (%)	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ (%)
Thái Nguyên	87	87	100	87	64	73,56	87	32	45,98
Bắc Kạn	102	102	100	102	82	80,39	102	42	41,18
<b>Tính chung</b>	<b>189</b>	<b>189</b>	<b>100</b>	<b>189</b>	<b>146</b>	<b>77,25</b>	<b>189</b>	<b>82</b>	<b>43,39</b>



**Hình 3.8. Biểu đồ tỷ lệ ô nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* ở khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn (tính chung cả hai tỉnh)**

Kết quả bảng 3.10 cho thấy: mẫu nền chuồng, mẫu đất bề mặt xung quanh chuồng nuôi và khu vực trồng cây thức ăn cho lợn tại 189 hộ có lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* đều bị ô nhiễm trứng giun, song mức độ ô nhiễm khác nhau. Tỷ lệ mẫu nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* ở nền chuồng là 100%, xung quanh chuồng nuôi là 77,25% và khu vực trồng cây thức ăn cho lợn là 43,39%. Tỷ lệ mẫu nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* cao như kết quả trên là sự báo động rằng môi trường chăn nuôi lợn đã bị ô nhiễm nặng trứng giun. Thực tế cho thấy, nếu nông hộ có lợn đã nhiễm giun *Trichocephalus suis* thì trứng giun rất dễ theo phân phát tán ra môi trường xung quanh, đặc biệt khi điều kiện vệ sinh thú y kém, các nông hộ lại có thói quen sử dụng nước rửa chuồng lợn không qua xử lý để tưới cho cây trồng.

Biểu đồ ở hình 3.8 biểu thị tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở khu vực chăn nuôi và trồng cây thức ăn cho lợn minh họa rõ hơn cho kết quả ở bảng 3.10 mà chúng tôi đã trình bày ở trên.

Jeremy S. và cs. (2010) [77] còn cho biết: trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh đề kháng cao với các yếu tố bên ngoài môi trường, có thể tồn tại ở ngoại cảnh trong nhiều năm khi gặp điều kiện thuận lợi. Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2011) [24], trứng giun *Trichocephalus suis* có lớp vỏ dày, có tác dụng bảo vệ trứng rất tốt nên trứng có thể tồn tại rất lâu ngoài ngoại cảnh. Vì vậy, cần có biện pháp ngăn ngừa và diệt trứng giun *Trichocephalus* ở ngoại cảnh, để góp phần làm giảm tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* cho lợn.

### 3.2. Nghiên cứu bệnh học bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn

Chúng tôi đã nghiên cứu về bệnh học *Trichocephalosis* để thấy rõ hơn tác động của giun *Trichocephalus suis* trên lợn. Kết quả thu được về dịch tễ, bệnh học bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn sẽ là cơ sở khoa học cho việc xây dựng quy trình phòng chống bệnh hiệu quả.

#### 3.2.1. Nghiên cứu bệnh do giun *Trichocephalus suis* gây ra trên lợn thí nghiệm

##### 3.2.1.1. Thời gian hoàn thành vòng đời và diễn biến thải trứng của giun *Trichocephalus suis* trên lợn gây nhiễm

Để xác định thời gian hoàn thành vòng đời và diễn biến thải trứng của giun *Trichocephalus suis*, chúng tôi đã tiến hành gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* cho 5 lợn. Kết quả được trình bày ở bảng 3.11.

**Bảng 3.11. Thời gian hoàn thành vòng đời và diễn biến thải trứng của giun *Trichocephalus suis***

Số TT lợn gây nhiễm	Số lượng trứng gây nhiễm	Thời gian bắt đầu thải trứng (ngày)	Số trứng/gam phân/ngày sau gây nhiễm ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )			
			31 – 40 ngày	41 – 50 ngày	51 – 60 ngày	61 – 70 ngày
1	15000	31	3585 ± 111,28	4401 ± 69,45	3942 ± 142,69	2829 ± 151,81
2	12500	34	3258 ± 147,66	3963 ± 57,82	3228 ± 170,83	2127 ± 122,70
3	10000	33	2508 ± 116,54	3327 ± 103,65	2892 ± 159,18	1899 ± 93,70
4	7500	31	1929 ± 84,07	2820 ± 117,57	2436 ± 113,31	1566 ± 73,61
5	5000	35	1302 ± 96,86	2193 ± 114,74	1998 ± 125,27	1086 ± 85,61
<b>* ĐC (5 lợn)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Ghi chú: \* ĐC – lô đối chứng

Bảng 3.11 cho thấy:

Sau khi gây nhiễm 31 - 35 ngày, cả 5 lợn đều thải trứng giun *Trichocephalus suis* theo phân ra ngoài. Lợn số 1 và 4 với liều gây nhiễm tương ứng là: 15000 trứng và 7500 trứng bắt đầu thải trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngày 31 sau gây nhiễm. Trong khi lợn số 2, số 3 và số 5 với liều gây nhiễm tương ứng là: 12500 trứng, 10000 trứng và 5000 trứng bắt đầu thải trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngày thứ 34, 33 và 35 sau gây nhiễm.

Theo Phạm Văn Khuê và Phan Lục (1976) [18], Phan Địch Lâm và cs. (2005) [29], Phạm Sỹ Lăng và cs. (2011) [28], thời gian hoàn thành vòng đời của giun *Trichocephalus suis* là 30 ngày. Trong thí nghiệm của chúng tôi, thời gian hoàn thành vòng đời của giun *Trichocephalus suis* ở lợn gây nhiễm dài hơn so với dẫn liệu của các tác giả trên.

Qua diễn biến thải trứng của giun *Trichocephalus suis*, chúng tôi thấy: Giun *Trichocephalus suis* cái đẻ trứng liên tục trong khoảng thời gian từ 31 ngày đến 48 ngày sau gây nhiễm với số lượng trứng tăng. Tuy nhiên, từ ngày 49 trở đi với lợn số 5, ngày 50 với lợn số 4, ngày 51 với lợn số 1, 3 và ngày 52 với lợn số 2 thì số lượng trứng giun *Trichocephalus suis* thải ra có chiều hướng giảm đi. Theo chúng tôi có thể là do 2 nguyên nhân: một là, có sự đáp ứng miễn dịch của cơ thể lợn với giun *Trichocephalus suis*, dẫn đến làm giảm khả năng đẻ trứng của *Trichocephalus suis* cái; hai là, sau một thời gian đẻ trứng, giun *Trichocephalus suis* cái có giai đoạn ngừng đẻ giống như hầu hết các loài động vật khác.

Kết quả bảng trên còn cho thấy: số lượng trứng giun *Trichocephalus suis* thải ra theo phân ở mỗi lợn gây nhiễm là khác nhau. Lợn gây nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis* với liều càng cao thì số lượng trứng thải ra càng lớn và ngược lại. Điều này chứng tỏ, số lượng trứng gây nhiễm càng nhiều, thì số lượng cá thể giun phát triển được đến giai đoạn trưởng thành càng lớn và từ đó số lượng trứng giun thải ra càng nhiều.

Như vậy, thời gian hoàn thành vòng đời của giun tròn *Trichocephalus suis* trong cơ thể lợn là 31 - 35 ngày và đồng thời sự lây nhiễm không cần qua ký chủ trung gian. Trong thời gian ký sinh trong cơ thể lợn, giun *Trichocephalus suis* cái sản sinh và thải một số lượng trứng rất lớn ra ngoài cảnh. Đặc điểm sinh học trên

của giun *Trichocephalus suis* đã lý giải về sự có mặt phổ biến của loài giun này trên thế giới với tỷ lệ nhiễm ở lợn cao, đã và đang gây ra thiệt hại đáng kể cho ngành chăn nuôi lợn ở Việt Nam và các nước trên thế giới.

### 3.2.1.2. Biểu hiện lâm sàng của lợn bị bệnh giun *Trichocephalus suis* sau gây nhiễm

Sau khi gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* cho 5 lợn 37 ngày tuổi, chúng tôi đã theo dõi các biểu hiện lâm sàng và khối lượng của lợn gây nhiễm ở các thời điểm khác nhau. Kết quả được trình bày ở bảng 3.12.

**Bảng 3.12. Biểu hiện lâm sàng của lợn bị bệnh giun *Trichocephalus suis* sau gây nhiễm**

TT lợn GN	Những biểu hiện lâm sàng chủ yếu	Khối lượng cơ thể lợn (kg)			
		Trước GN	40 ngày sau GN	60 ngày sau GN	70 ngày sau GN
1	- Phân sệt từ ngày 35 sau gây nhiễm	8,5	16,1	20,6	22,1
	- Phân lỏng từ ngày 41 sau gây nhiễm. Lợn bị tiêu chảy liên tục trong nhiều ngày. - Lợn còi cọc, da khô, lông xù, niêm mạc nhợt nhạt.				
2	- Phân sệt từ ngày 36 sau gây nhiễm.	8,3	16,8	21,8	23,8
	- Phân lỏng từ ngày 40 sau gây nhiễm. Sau đó tiêu chảy nhiều ngày. - Lợn gầy, lông xù, niêm mạc nhợt nhạt.				
3	- Phân sệt từ ngày 40 sau gây nhiễm.	8,6	17,9	23,5	26,7
	- Phân lỏng từ ngày 46 sau gây nhiễm. Những ngày sau phân lúc sệt, lúc lỏng. - Lợn gầy, da khô, niêm mạc nhợt nhạt.				
4	- Từ ngày 43 sau gây nhiễm, có một vài ngày phân không thành khuôn.	8,4	18,5	24,5	29,0
	- Hoi gầy, niêm mạc mắt nhợt nhạt.				
5	- Triệu chứng lâm sàng không rõ rệt.	8,2	19,0	25,0	29,4
	Khối lượng trung bình của lợn gây nhiễm	8,32 ± 0,07	17,66 <sup>a</sup> ± 0,60	23,08 ± 0,92	26,20 ± 0,60
* ĐC (5)	Khối lượng trung bình của lợn đối chứng Không có triệu chứng lâm sàng	8,38 ± 0,09	19,92 ± 0,45	27,76 ± 0,61	32,20 ± 0,62

Ghi chú:

GN: Gây nhiễm, \* ĐC: lô đối chứng.



Bảng 3.12 cho thấy:

Trong 5 lợn gây nhiễm, 4 lợn có triệu chứng lâm sàng rõ rệt và 1 lợn triệu chứng lâm sàng không rõ rệt. Mức độ biểu hiện triệu chứng ở mỗi lợn gây nhiễm có sự khác nhau. Lợn gây nhiễm với số lượng trứng giun *Trichocephalus suis* cao thì biểu hiện triệu chứng lâm sàng và diễn biến bệnh cũng nặng hơn so với những lợn khác. Lợn số 1 và 2 biểu hiện gày yếu, tiêu chảy nhiều ngày, niêm mạc mắt nhợt nhạt; lợn số 3 và 4 phân lúc lỏng lúc sệt; lợn số 5 không có triệu chứng rõ rệt.

Bảng 3.12 còn cho thấy: Khối lượng trung bình của lợn ở lô gây nhiễm qua các thời điểm cân đều thấp hơn so với lô đối chứng. Lợn gây nhiễm với liều cao trứng giun *Trichocephalus suis* tăng trọng kém hơn so với lợn gây nhiễm liều thấp. Nếu coi khối lượng trung bình của lô đối chứng là 100% thì khối lượng trung bình của lô thí nghiệm ở 40, 60 và 70 ngày sau gây nhiễm tương ứng là: 88,65%; 83,14% và 81,37%. Như vậy, khối lượng lợn ở lô thí nghiệm thấp hơn rõ rệt so với lô đối chứng. Sự giảm khối lượng ở lô thí nghiệm so với lô đối chứng sau gây nhiễm 40, 60 và 70 ngày tương ứng là: 11,35%; 16,86% và 18,63%.

Do lợn ở lô gây nhiễm và đối chứng được bố trí đồng đều về giống, lứa tuổi, điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng và đều là lợn cái. Vì vậy, khối lượng của lô gây nhiễm thấp hơn so với lô đối chứng chỉ là do tác động của nhân tố thí nghiệm, đó là giun *Trichocephalus suis*. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nhận xét của Bowman D. D. (1999) [64] và Phạm Sỹ Lăng và cs. (2006) [26]: lợn con bị bệnh giun *Trichocephalus suis* thường có những biểu hiện lâm sàng như: tiêu chảy, mất nước, lông xù, khả năng tăng trọng giảm.

Những triệu chứng lâm sàng chủ yếu của lợn gây nhiễm mà chúng tôi quan sát được phù hợp với mô tả của Phan Địch Lân và cs. (2005) [29], Nguyễn Thị Kim Lan (2011) [24], đó là: lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nặng bị tiêu chảy nhiều ngày, kém ăn, thể trạng gày yếu, niêm mạc mắt nhợt nhạt, da khô, lông xù...

### 3.2.1.3. Sự thay đổi một số chỉ tiêu huyết học của lợn gây nhiễm

\* Sự thay đổi một số chỉ tiêu huyết học của lợn gây nhiễm:

Chúng tôi đã xét nghiệm máu của 5 lợn đối chứng và 5 lợn gây nhiễm để xác định sự thay đổi chỉ số máu của lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*. Kết quả được trình bày ở bảng 3.13.

**Bảng 3.13. Sự thay đổi một số chỉ số máu của lợn gây nhiễm**

Lô	Đối chứng ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Gây nhiễm ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Mức ý nghĩa (P)
<b>Số lợn (con)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	-
<b>Số mẫu máu (mẫu)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	-
Số lượng hồng cầu (triệu/mm <sup>3</sup> )	6,19 ± 0,14	4,40 ± 0,08	< 0,001
Số lượng bạch cầu (nghìn/mm <sup>3</sup> )	16,67 ± 0,22	22,23 ± 0,81	< 0,001
Số lượng tiểu cầu (nghìn/mm <sup>3</sup> )	263,0 ± 7,20	458,10 ± 13,30	< 0,001
Hàm lượng huyết sắc tố (g%)	10,97 ± 0,14	9,47 ± 0,10	< 0,001
Thể tích trung bình hồng cầu (μm <sup>3</sup> )	54,64 ± 0,39	41,63 ± 0,32	< 0,001

Kết quả bảng 3.13 cho thấy:

Chỉ số máu của 5 lợn đối chứng như sau: số lượng hồng cầu trung bình là 6,19 triệu/mm<sup>3</sup> máu, số lượng bạch cầu là 16,67 nghìn/mm<sup>3</sup> máu, số lượng tiểu cầu là 263 nghìn/mm<sup>3</sup>, hàm lượng huyết sắc tố trung bình là 10,97 g% và thể tích bình quân của hồng cầu là 54,64 μm<sup>3</sup>.

Theo Chu Đức Thắng và cs. (2007) [44], Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn (2008) [45], số lượng hồng cầu của lợn khoẻ từ 6 - 8 triệu/mm<sup>3</sup> máu; số lượng bạch cầu là 15 - 20 nghìn/mm<sup>3</sup> máu, hàm lượng huyết sắc tố từ 10,5 - 11,5 g%, số lượng tiểu cầu là 180 - 300 nghìn/mm<sup>3</sup> máu và thể tích trung bình hồng cầu là 50,85 - 57,17 μm<sup>3</sup>.

So sánh với kết quả xét nghiệm máu của 5 lợn khoẻ ở bảng 3.13, chúng tôi thấy số lượng hồng cầu, số lượng bạch cầu, số lượng tiểu cầu, hàm lượng huyết sắc tố và thể tích trung bình hồng cầu của 5 lợn này đều nằm trong giới hạn sinh lý bình thường.

So sánh giữa lợn ở lô gây nhiễm và đối chứng thấy:

Số lượng hồng cầu của lợn đối chứng là 6,19 triệu/mm<sup>3</sup> máu; ở lợn gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 4,40 triệu/mm<sup>3</sup> máu. Như vậy, số lượng hồng cầu trung bình của lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* thấp hơn so với lợn đối chứng (P < 0,001).

Số lượng bạch cầu ở lợn đối chứng là 16,67 nghìn/mm<sup>3</sup> máu, của lợn gây nhiễm là 22,23 nghìn/mm<sup>3</sup> máu. Số lượng bạch cầu trung bình của những lợn gây nhiễm cao hơn nhiều so với lợn đối chứng (P < 0,001).

Số lượng tiểu cầu trung bình ở lợn đối chứng là 263 nghìn/mm<sup>3</sup> máu, của lợn gây nhiễm là 458,1 nghìn/mm<sup>3</sup> máu. Số lượng tiểu cầu trung bình của những lợn gây nhiễm cao hơn rõ rệt so với lợn đối chứng (P < 0,001).

Hàm lượng huyết sắc tố ở lợn đối chứng là 10,97 g%, của lợn gây nhiễm là 9,47 g%. Như vậy, hàm lượng huyết sắc tố của những lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* thấp hơn so với hàm lượng huyết sắc tố của lợn bình thường ( $P < 0,001$ ).

Thể tích trung bình hồng cầu của lợn gây nhiễm là  $41,63 \mu\text{m}^3$  thấp hơn so với lợn đối chứng ( $54,64 \mu\text{m}^3$ ). Sự khác nhau này là rất rõ rệt ( $P < 0,001$ ).

Kết quả trên cho thấy, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* có số lượng hồng cầu, hàm lượng huyết sắc tố và thể tích hồng cầu giảm, số lượng bạch cầu và tiểu cầu tăng so với lợn khỏe. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Beer R. J. và cs. (1974) [62], Kringel H. và Roepstorff A. (2006) [84].

Theo Chu Đức Thắng và cs. (2007) [44], số lượng hồng cầu, hàm lượng huyết sắc tố và thể tích hồng cầu giảm trong các trường hợp thiếu máu, dinh dưỡng kém.

Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn (2008) [45] cho biết, bạch cầu bảo vệ cơ thể bằng 2 cách: thực bào và sinh kháng thể. Số lượng bạch cầu tăng lên là một chỉ tiêu phản ánh chức năng bảo vệ cơ thể trước những yếu tố bệnh lý, mà trong trường hợp này, yếu tố bệnh lý là giun *Trichocephalus suis* ký sinh.

Cũng theo các tác giả trên, tiểu cầu giữ vai trò quan trọng trong quá trình đông máu, hạn chế mất máu cho cơ thể vật nuôi. Khi bị thương, tiểu cầu vỡ ra, giải phóng serotonin và thrombokinasé xúc tiến sự đông máu.

Trên cơ sở những phân tích trên, chúng tôi cho rằng: giun *Trichocephalus suis* dinh dưỡng bằng máu ký chủ, chúng hút và lấy mất của ký chủ một lượng máu đáng kể. Sự giảm số lượng hồng cầu, hàm lượng huyết sắc tố và thể tích trung bình của hồng cầu; tăng số lượng bạch cầu và số lượng tiểu cầu ở những lợn gây nhiễm trên là hậu quả quá trình ký sinh của giun *Trichocephalus suis*.

*\* Sự thay đổi công thức bạch cầu của lợn gây nhiễm:*

Sự thay đổi công thức bạch cầu của lợn có giá trị trong việc chẩn đoán bệnh, đặc biệt là chẩn đoán bệnh ký sinh trùng. Vì vậy, chúng tôi đã thực hiện nội dung này trên lợn gây nhiễm và đối chứng.

Kết quả về sự thay đổi công thức bạch cầu của lợn gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* và lợn đối chứng được trình bày ở bảng 3.14.

**Bảng 3.14. Sự thay đổi công thức bạch cầu của lợn gây nhiễm**

<b>Lô</b>	<b>Đối chứng</b> ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	<b>Gây nhiễm</b> ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	<b>Mức ý nghĩa (P)</b>
<b>Số lợn (con)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	-
<b>Số mẫu máu (mẫu)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	-
Bạch cầu trung tính (%)	40,02 ± 0,21	32,07 ± 0,52	< 0,001
Bạch cầu ái toan (%)	3,98 ± 0,06	11,89 ± 0,23	< 0,001
Bạch cầu ái kiềm (%)	1,42 ± 0,009	1,44 ± 0,006	> 0,05
Bạch cầu lâm ba cầu (%)	48,41 ± 0,26	49,58 ± 0,14	< 0,05
Bạch cầu đơn nhân (%)	3,08 ± 0,048	3,73 ± 0,04	< 0,001

Bảng 3.14 cho thấy:

Công thức bạch cầu của lợn đối chứng như sau: tỷ lệ trung bình bạch cầu trung tính là 40,02%; bạch cầu ái toan là 3,98%; bạch cầu ái kiềm là 1,42%; lâm ba cầu là 48,41% và bạch cầu đơn nhân lớn là 3,08%.

Theo Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn (2008) [45], tỷ lệ phần trăm các loại bạch cầu của lợn như sau: bạch cầu trung tính là 40,05%; bạch cầu ái toan là 4%; bạch cầu ái kiềm là 1,40%; lâm ba cầu là 48,60% và bạch cầu đơn nhân lớn là 3,00%. Như vậy, tỷ lệ các loại bạch cầu trong máu của lợn đối chứng ở trên đều nằm trong giới hạn sinh lý bình thường.

Công thức bạch cầu của lợn gây nhiễm như sau: tỷ lệ bạch cầu trung tính trung bình là 32,07%; bạch cầu ái toan là 11,89%; bạch cầu ái kiềm là 1,44%; lâm ba cầu là 49,58% và bạch cầu đơn nhân lớn là 3,73%.

So sánh công thức bạch cầu của lợn gây nhiễm với công thức bạch cầu của lợn đối chứng, chúng tôi thấy có sự thay đổi về tỷ lệ các loại bạch cầu: bạch cầu trung tính giảm thấp (32,07% so với 40,02%), sự giảm thấp này là rất rõ rệt ( $P < 0,001$ ) và vượt quá giới hạn dưới của sự dao động sinh lý cho phép. Tỷ lệ bạch cầu ái toan của lợn gây nhiễm tăng cao rõ rệt so với lợn đối chứng (11,89% so với 3,98%); ( $P < 0,001$ ) và vượt quá giới hạn trên của sự dao động sinh lý bình thường. Ngoài ra, tỷ lệ lâm ba cầu và đơn nhân lớn cũng tăng lên ( $P < 0,05$ ), còn bạch cầu ái kiềm thay đổi không rõ rệt ( $P > 0,05$ ).

Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25], cơ thể ký chủ phản ứng lại ký sinh trùng bằng 2 loại phản ứng: phản ứng tế bào và phản ứng thể dịch. Phản ứng tế bào thường thấy là viêm và tăng bạch cầu Eosin, tăng lâm ba cầu, bạch cầu trung tính giảm.

Trịnh Văn Thịnh và Đỗ Dương Thái (1978) [47], Kingel H. và Roepstorff A. (2006) [67], Phạm Thị Hiền Lương và Phan Đình Thắm (2009) [34] cho biết, khi cơ thể cảm nhiễm ký sinh trùng đường ruột thì bạch cầu ái toan tăng lên; hiện tượng tăng bạch cầu ái toan được dùng làm yếu tố chẩn đoán bệnh giun, sán.

Bạch cầu trung tính giữ vai trò quan trọng do tác dụng di chuyển, thực bào, diệt khuẩn bảo vệ cơ thể. Tạ Thị Vịnh (1990) [55] nhận xét: bạch cầu trung tính giảm chủ yếu do tủy xương bị ức chế vì độc tố (chúng tôi cho rằng độc tố của giun *Trichocephalus suis* cũng có thể gây ra sự ức chế này).

Từ kết quả ở bảng 3.13 và 3.14, chúng tôi có nhận xét như sau: ở lợn bị nhiễm giun *Trichocephalus suis* có sự thay đổi rõ rệt một số chỉ tiêu huyết học so với lợn khỏe. Những thay đổi đó là: số lượng hồng cầu giảm, số lượng bạch cầu tăng, thể tích trung bình của hồng cầu giảm, tỷ lệ bạch cầu trung tính giảm thấp, tỷ lệ bạch cầu ái toan tăng cao. Kết quả của chúng tôi phù hợp với nhận xét và kết quả nghiên cứu của các tác giả trên.

#### 3.2.1.4. Bệnh tích đại thể ở cơ quan tiêu hóa lợn gây nhiễm

Chúng tôi đã mổ khám 5 lợn mắc bệnh do gây nhiễm giun *Trichocephalus suis* và 2/5 lợn đối chứng. Kết quả xác định bệnh tích đại thể và số lượng giun *Trichocephalus suis* ký sinh được trình bày ở bảng 3.15.

**Bảng 3.15. Bệnh tích đại thể ở cơ quan tiêu hoá lợn gây nhiễm**

TT lợn mổ khám	Thời gian mổ khám sau GN (ngày)	Bệnh tích đại thể	Số giun <i>T. suis</i> /lợn (con)
1	70	Niêm mạc manh tràng và kết tràng có nhiều nốt loét; nhiều chỗ sùi lên, xuất huyết; lòng manh tràng có nhiều dịch nhày, chất chứa màu nâu hồng.	1864
2	70	Niêm mạc manh tràng và kết tràng xuất hiện các nốt loét; sùi lên, xuất huyết từng đám; lòng manh tràng có dịch nhày lẫn trong chất chứa màu nâu hồng.	1543
3	70	Niêm mạc manh tràng và kết tràng có những nốt xuất huyết, chất chứa trong lòng manh tràng có lẫn dịch nhày.	922
4	70	Niêm mạc manh tràng có các điểm xuất huyết, chất chứa trong manh tràng có lẫn ít dịch nhày.	619
5	70	Niêm mạc manh tràng có một số điểm xuất huyết nhẹ.	205
* ĐC (2/5)	70	Không có bệnh tích	0

Ghi chú: \*ĐC – lô đối chứng, 2/5: mổ 2 trong 5 lợn.

Kết quả bảng 3.15 cho thấy: cả 5 lợn mổ khám đều có giun *Trichocephalus suis* ký sinh ở ruột già, song số lượng giun ở mỗi lợn khác nhau và bệnh tích thể cũng hiện thể ở mức độ khác nhau.

Lợn số 5 có số lượng giun *Trichocephalus suis* ký sinh là 205 con, qua quan sát chúng tôi thấy chỉ có một số điểm xuất huyết nhẹ trên niêm mạc manh tràng.

Lợn số 4 có 619 giun *Trichocephalus suis* ký sinh, niêm mạc manh tràng có các điểm xuất huyết, chất chứa trong manh tràng có lẫn lẫn một ít dịch nhày.

Lợn số 3 có 922 giun *Trichocephalus suis* ký sinh niêm mạc manh tràng và kết tràng có nhiều nốt xuất huyết, chất chứa trong lòng manh tràng có lẫn dịch nhày.

Bệnh tích nặng nhất thấy ở lợn số 1 và 2, số lượng giun *Trichocephalus suis* ký sinh tương ứng là 1864 và 1543 con. Những biến đổi thấy rõ là: niêm mạc manh tràng và một số chỗ ở kết tràng sùi lên, có rất nhiều nốt loét và xuất huyết, trong lòng manh tràng có nhiều dịch nhày, lẫn trong chất chứa màu nâu hồng.

Những bệnh tích đại thể ở ruột của lợn bị bệnh giun *Trichocephalus suis* do gây nhiễm phù hợp với những mô tả của Phan Dịch Lân và cs. (2005) [29], Phạm Sỹ Lăng và cs. (2009) [27], Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25].

Chúng tôi đã mổ khám 2 lợn ở lô đối chứng để so sánh với lợn gây nhiễm. Cả 2 lợn đối chứng đều không có bệnh tích ở ruột già và không tìm thấy giun *Trichocephalus suis* ký sinh.

Từ kết quả trên, chúng tôi có nhận xét như sau: những biến đổi đại thể quan sát được ở lợn gây nhiễm đều là do tác động của giun *Trichocephalus suis*. Nếu giun *Trichocephalus suis* ký sinh ở lợn với số lượng càng nhiều thì chúng càng gây ra những tổn thương ở manh tràng và kết tràng vật chủ càng nặng và ngược lại. Những tổn thương do giun *Trichocephalus suis* gây ra ở lợn gây nhiễm cho thấy nguy cơ lợn có thể nhiễm kế phát các vi khuẩn gây các bệnh khác ghép với bệnh ký sinh trùng. Vấn đề này đã được Mansfield L. S. và Urban J. F. (1996) [93], Mansfield L. S và cs. (2003) [88] chứng minh bằng các nghiên cứu thực nghiệm, các tác giả trên cho biết: tại vị trí giun *Trichocephalus suis* ký sinh có tích tụ nhiều vi khuẩn, những vi khuẩn này gây viêm tế bào ruột già và làm cho quá trình bệnh lý của con vật nặng hơn rất nhiều so với *Trichocephalois* đơn thuần.

### 3.2.1.5. Biến đổi vi thể ở cơ quan tiêu hóa lợn gây nhiễm

Bằng phương pháp làm tiêu bản tổ chức học theo qui trình tẩm đục parafin nhuộm Hematoxin - Eosin, chúng tôi đã quan sát được các biến đổi vi thể ở ruột già của lợn do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra. Kết quả được trình bày ở bảng 3.16.

**Bảng 3.16. Tỷ lệ tiêu bản có bệnh tích vi thể**

<b>Nguồn gốc tiêu bản</b>	<b>Số tiêu bản nghiên cứu</b>	<b>Số tiêu bản có biến đổi vi thể</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
Manh tràng	35	34	97,14
Kết tràng	35	23	65,71
<b>Tính chung</b>	<b>70</b>	<b>57</b>	<b>81,43</b>

Kết quả bảng 3.16 cho thấy:

Có 34/35 tiêu bản manh tràng có bệnh tích vi thể, chiếm 97,14%.

Có 23/35 tiêu bản kết tràng có bệnh tích vi thể, chiếm 65,71%.

Như vậy, biến đổi vi thể do giun *Trichocephalus suis* gây ra tập trung chủ yếu ở manh tràng và ít hơn ở kết tràng lợn.

Kết quả về tỷ lệ tiêu bản có bệnh tích vi thể ở trên phù hợp với vị trí và số lượng giun *Trichocephalus suis* kí sinh ở manh tràng và kết tràng của lợn mà chúng tôi quan sát được khi mổ khám 5 lợn gây nhiễm.

Những biến đổi vi thể quan sát được trên tiêu bản là: tế bào biểu mô ruột bị tổn thương, cấu trúc tế bào lỏng lẻo, phù nề; niêm mạc ruột bị sung huyết, xuất huyết, thâm nhiễm bạch cầu ái toan ở lớp hạ niêm mạc.

Ở độ phóng đại 100 lần, các tế bào biểu mô phủ của niêm mạc ruột bị phá hủy do tác động của ấu trùng và giun *Trichocephalus suis* trưởng thành.

Ở độ phóng đại 200 lần, niêm mạc ruột bị sung huyết và xuất huyết bởi giun *Trichocephalus suis* gây ra. Cũng ở độ phóng đại này, quan sát thấy mặt cắt ngang phần đầu của giun *Trichocephalus suis* đang cắm sâu vào niêm mạc ruột.

Ở độ phóng đại 200 và 400 lần, quan sát thấy có nhiều bạch cầu ái toan và tế bào viêm xâm nhập mô đệm niêm mạc ruột, nhiều bạch cầu đơn nhân lớn ở hạ niêm mạc ruột.

Theo Trần Thị Dân (2008) [5], ruột già nguyên vẹn có vai trò hấp thu nước. Tuy nhiên, khi bị tổn thương, ruột già sẽ giảm khả năng tái hấp thu nước làm con

vật tiêu chảy. Những biến đổi vi thể nói trên cho thấy giun *Trichocephalus suis* đã gây ra những tổn thương rõ rệt ở mức tế bào các phần manh tràng và kết tràng của lợn bệnh. Những tác động đó làm cho lợn bệnh bị tiêu chảy, phân lẫn máu và chất nhầy, gây yếu và trúng độc.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù với nghiên cứu của Helene Kringel và cs. (2006) [73]: giun *Trichocephalus suis* ký sinh đã gây ra những biến đổi vi thể ở manh tràng và kết tràng lợn (làm tăng số lượng đại thực bào và bạch cầu ái toan).

### 3.2.2. Nghiên cứu bệnh giun tròn *Trichocephalus suis* ở lợn nhiễm tự nhiên

Chúng tôi tiếp tục nghiên cứu trên lợn mắc bệnh giun tròn *Trichocephalus suis* ở các địa phương để có những đánh giá đầy đủ hơn về bệnh. Kết quả được trình bày ở bảng 3.17, 3.18 và 3.19.

#### 3.2.2.1. Tỷ lệ và các triệu chứng lâm sàng của lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các địa phương

Tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn, chúng tôi đã quan sát triệu chứng lâm sàng ở những lợn chỉ nhiễm giun *Trichocephalus suis* mà không nhiễm bất kỳ loài giun, sán hay các bệnh truyền nhiễm khác để xác định tỷ lệ và biểu hiện lâm sàng của lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các địa phương. Kết quả được trình bày ở bảng 3.17.

**Bảng 3.17. Tỷ lệ và các triệu chứng lâm sàng của lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các địa phương**

Địa phương (tỉnh, huyện)	Số lợn nhiễm (con)	Số lợn có triệu chứng (con)	Tỷ lệ có triệu chứng (%)	Biểu hiện lâm sàng chính
<b>Thái Nguyên</b>	<b>183</b>	<b>34</b>	<b>18,58</b>	
Võ Nhai	52	11	21,15	
Đông Hỷ	39	7	17,95	
Định Hóa	33	9	27,27	
Phú Bình	18	1	5,56	- Gầy, niêm mạc nhợt nhạt
Phổ Yên	41	6	14,63	- Da khô, lông xù.
<b>Bắc Kạn</b>	<b>159</b>	<b>37</b>	<b>23,27</b>	- Ăn kém
Ngân Sơn	51	15	29,41	- Phân lỏng hoặc sệt
Bạch Thông	49	9	18,37	- Trong phân có dịch nhày.
Ba Bể	32	8	25,00	
Chợ Mới	27	5	18,52	
<b>Tính chung</b>	<b>342</b>	<b>71</b>	<b>20,76</b>	



Bảng 3.17 cho thấy:

Ở tỉnh Thái Nguyên, có 34/183 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* có triệu chứng lâm sàng, chiếm tỷ lệ 18,58% (biến động từ 5,56% - 27,17%). Ở tỉnh Bắc Kạn, 37/159 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* có triệu chứng lâm sàng, chiếm tỷ lệ 23,27% (biến động từ 18,37% - 29,41%). Tính chung ở hai tỉnh, lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* có triệu chứng lâm sàng là 20,76%.

Chúng tôi thấy, tất cả những lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nặng đều có triệu chứng lâm sàng. Ngoài ra, một số lợn nhiễm ở cường độ trung bình cũng có những biểu hiện lâm sàng. Những lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nhẹ và phần lớn lợn nhiễm ở cường độ trung bình không thấy xuất hiện triệu chứng lâm sàng. Như vậy, có tới 79% số lợn đã nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhưng không thể hiện trước mà ở trạng thái mang trùng. Theo chúng tôi, mặc dù những lợn mang trùng không có dấu hiệu lâm sàng của bệnh nhưng là nguồn reo rắc trứng giun *Trichocephalus suis* ra ngoài cảnh, làm cho những lợn khác nhiễm bệnh.

Triệu chứng lâm sàng chung của những lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* là: lợn ăn kém, thể trạng, gầy, da khô, lông xù, niêm mạc mắt nhợt nhạt, tiêu chảy. Những triệu chứng lâm sàng trên tương đồng với mô tả của Skrjabin (1963) [41], Phan Lục (2006) [33], Phạm Sỹ Lăng và cs. (2009) [27].

### 3.2.2.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* giữa lợn tiêu chảy và lợn bình thường

Chúng tôi đã kiểm tra 623 mẫu phân lợn bị tiêu chảy và 2977 mẫu phân lợn bình thường tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn để đánh giá vai trò của giun tròn *Trichocephalus suis* trong hội chứng tiêu chảy ở lợn. Kết quả được trình bày ở bảng 3.18.

Bảng 3.18 cho thấy:

\* Về tỷ lệ nhiễm:

Tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn, lợn tiêu chảy và lợn bình thường đều nhiễm giun *Trichocephalus suis*. Tuy nhiên, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tiêu chảy cao hơn so với lợn bình thường. Cụ thể:

**Bảng 3.18. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* giữa lợn tiêu chảy và bình thường**

Địa phương	Trạng thái phân	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
					≤ 1000		1000 – 2000		> 2000	
					n	%	n	%	n	%
Thái Nguyên	Tiêu chảy	349	113	32,38	20	17,70	24	21,24	69	61,06
	Bình thường	1651	459	27,80	324	70,59	135	29,41	0	0,00
Bắc Kạn	Tiêu chảy	274	109	39,78	11	10,09	14	12,84	84	77,06
	Bình thường	1326	453	34,16	298	65,78	155	34,22	0	0,00
<b>Tính chung</b>	<b>Tiêu chảy</b>	<b>623</b>	<b>222</b>	<b>35,63<sup>a</sup></b>	<b>31</b>	<b>13,96</b>	<b>38</b>	<b>17,12</b>	<b>153</b>	<b>68,92</b>
	<b>Bình thường</b>	<b>2977</b>	<b>912</b>	<b>30,63<sup>b</sup></b>	<b>622</b>	<b>68,20</b>	<b>290</b>	<b>31,80</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

Ghi chú: Theo hàng dọc, các số mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Ở tỉnh Thái Nguyên, kiểm tra 349 lợn tiêu chảy, có 113 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ 32,38%; kiểm tra 1651 lợn bình thường, có 459 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ 27,80%.

Ở tỉnh Bắc Kạn, có 109/247 (39,78%) lợn tiêu chảy nhiễm giun *Trichocephalus suis*, có 453/1326 (34,16%) lợn bình thường nhiễm giun *Trichocephalus suis*.

Tính chung ở cả hai tỉnh, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tiêu chảy và lợn bình thường khác nhau rõ rệt ( $P < 0,05$ ). Lợn bị tiêu chảy nhiễm giun *Trichocephalus suis* là 35,63%, cao hơn so với lợn bình thường (30,63%).

\* Về cường độ nhiễm:

Ở lợn có trạng thái phân bình thường, cường độ nhiễm nhẹ chiếm ưu thế (68,20%), cường độ nhiễm trung bình là 31,80%, không có lợn nào nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nặng. Lợn bị tiêu chảy có cường độ nhiễm nhẹ là 13,96%, trung bình là 17,12%; cường độ nhiễm nặng thấy ở 68,92% số lợn tiêu chảy, trong khi không có lợn bình thường nào nhiễm ở cường độ nặng.

Như vậy, lợn tiêu chảy nhiễm giun *Trichocephalus suis* với tỷ lệ cao hơn và cường độ nặng hơn rất nhiều so với lợn bình thường. Kết quả trên cho phép chúng tôi nhận xét: 153/623 lợn tiêu chảy nhiễm, giun *Trichocephalus suis* ở mức độ nặng, điều đó có nghĩa là: giun tròn là *Trichocephalus suis* có vai trò trong hội chứng tiêu chảy ở những lợn này.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi về tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tiêu chảy cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Lan và cs. (2006) [21] tại Thái Nguyên (27,01%), Thân Thị Đang và cs. (2010) [6] tại Hà Nội (28,27%).

### 3.2.2.3. Tỷ lệ lợn có bệnh tích đại thể do giun *Trichocephalus suis* gây ra

Chúng tôi đã mổ khám lợn tại hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn để đánh giá tác động của giun *Trichocephalus suis* gây ra đối với lợn, quan sát biến đổi đại thể ở manh tràng kết tràng của những lợn chỉ nhiễm giun *Trichocephalus suis*. Kết quả về bệnh tích đại thể do giun *Trichocephalus suis* cho lợn được trình bày ở bảng 3.19.

**Bảng 3.19. Tỷ lệ lợn có bệnh tích đại thể do giun *Trichocephalus suis* gây ra**

Địa phương (tỉnh)	Số lợn chỉ nhiễm giun <i>T. suis</i> (con)	Số lợn có bệnh tích (con)	Tỷ lệ có bệnh tích (%)	Số giun/lợn có bệnh tích (con)
Thái Nguyên	21	7	33,33	217 - 1034
Bắc Kạn	32	13	40,63	238 - 1452
<b>Tính chung</b>	<b>53</b>	<b>20</b>	<b>37,74</b>	<b>217 - 1452</b>

Bảng 3.19 cho thấy:

Tại tỉnh Thái Nguyên, 7/21 lợn có bệnh tích đại thể, chiếm tỷ lệ 33,33%. Tại tỉnh Bắc Kạn, có 13/32 lợn có bệnh tích đại thể, chiếm tỷ lệ 40,63%. Tỷ lệ lợn có bệnh tích đại thể do giun *Trichocephalus suis* gây ra tính chung ở hai tỉnh là 37,74%.

Số giun *Trichocephalus suis*/lợn có bệnh tích đại thể ở hai tỉnh dao động trong khoảng 217 - 1452 con. Bệnh tích đại thể ở manh tràng và kết tràng của những lợn có số lượng giun *Trichocephalus suis* ký sinh nhiều thấy rõ hơn so với những lợn có ít giun *Trichocephalus suis* ký sinh.

Chúng tôi thấy, khi số lượng giun *Trichocephalus suis* ký sinh ở ruột già có từ 217 con trở lên mới gây bệnh tích cho lợn. Những bệnh tích mà chúng tôi quan sát được khi mổ khám là: có rất nhiều giun *Trichocephalus suis* cắm sâu phần đầu nhỏ như sợi tóc vào niêm mạc ruột, niêm mạc manh tràng và kết tràng sùi lên, có nhiều nốt loét; niêm mạc manh tràng và kết tràng xuất huyết, lòng manh tràng và kết tràng chứa dịch màu nâu hồng.

Nếu so sánh tỷ lệ lợn chỉ nhiễm giun *Trichocephalus suis* có triệu chứng lâm sàng ở bảng 3.17 (20,76%) với tỷ lệ lợn chỉ nhiễm giun *Trichocephalus suis* có bệnh

tích qua mổ khám thì tỷ lệ lợn có bệnh tích cao hơn (37,74%). Điều đó cho thấy, một số lợn có bệnh tích nhưng có thể chưa có triệu chứng rõ rệt, có thể là do bệnh tích của những lợn này còn ít nên chưa có biểu hiện lâm sàng. Mặc dù chưa có triệu chứng lâm sàng nhưng tác động của giun *Trichocephalus suis* đã gây ra các tổn thương ở manh tràng và kết tràng của những lợn này. Theo chúng tôi, những tổn thương đó dù ít hay nhiều cũng làm ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển của lợn; tại vị trí bị tổn thương, mầm bệnh khác dễ dàng xâm nhập vào cơ thể lợn gây bệnh kế phát.

Kết quả nghiên cứu về bệnh tích đại thể ở lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* tự nhiên tương tự với mô tả của các tác giả Mansfield L. S. và cs. (2003) [94], Leland Shapiro S. (2010) [87] và Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [25] và phù hợp với bệnh tích ở lợn gây nhiễm.

### **3.3. Nghiên cứu biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus suis* ở lợn**

Đã có một số tác giả trong và ngoài nước đề cập đến biện pháp phòng trị *Trichocephalosis*. Song hầu hết chỉ dừng ở việc xác định hiệu lực của thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn. Cho đến nay, chưa có công trình nào công bố về cơ sở khoa học và quy trình phòng trị *Trichocephalosis* cho lợn. Vì vậy, việc nghiên cứu về cơ sở khoa học và hiệu quả của biện pháp phòng trị, từ đó xây dựng quy trình phòng chống *Trichocephalosis* là cần thiết.

#### **3.3.1. Xác định tác dụng của một số thuốc sát trùng và kỹ thuật xử lý phân đối với trứng giun tròn *Trichocephalus suis***

##### **3.3.1.1. Xác định tác dụng của một số thuốc sát trùng đối với trứng giun *Trichocephalus suis***

Theo nhiều tác giả, các thuốc sát trùng có tác dụng diệt vi khuẩn, virus nên thường được dùng để sát trùng, tiêu độc chuồng trại và dụng cụ chăn nuôi. Tuy nhiên, chưa có tài liệu nào chứng minh thuốc sát trùng diệt được trứng giun *Trichocephalus suis*. Vì vậy, để xác định điều này, chúng tôi đã bố trí 4 lô thí nghiệm với 4 loại thuốc sát trùng đang được dùng phổ biến ở Thái Nguyên và Bắc Kạn là: povidine 10%, benkocid, fomandes, QM - supercide và 1 lô đối chứng (không dùng thuốc sát trùng).

Kết quả được trình bày ở bảng 3.20.

**Bảng 3.20. Tác dụng của thuốc sát trùng đối với trứng giun *Trichocephalus suis* (trong mùa hè)**

Thuốc sát trùng, liều lượng	Thời gian theo dõi (ngày thứ)	Tỷ lệ trứng <i>T. suis</i> bị chết (%)	Tỷ lệ trứng <i>T. suis</i> phát triển thành trứng có sức gây bệnh (%)
Povidine 10% (1 lít/ 250lít nước)	1 - 30	1,27	0,00
	31 - 57	0,74 - 2,03	4,20 - 91,88
	58 - 60	1,65	98,35
Benkocid 25ml/ 10 lít nước)	1 - 30	1,35	0,00
	31 - 53	0,94 - 1,90	12,29 - 84,57
	54 - 56	1,21	97,18
Formades (10 ml/2,5 lít nước)	1 - 30	1,35	0,00
	31 - 60	1,27 - 2,39	2,36 - 91,52
	61 - 63	1,74	98,26
QM - Supercide (25 ml/10 lít nước)	1 - 30	1,55	0,00
	31 - 47	0,57 - 2,54	25,89 - 93,71
	48 - 50	2,40	97,60
Lô ĐC	1 - 30	1,43	0,00
	31 - 51	0,72 - 2,60	13,59 - 81,54
	52 - 54	2,60	97,40

Ghi chú: ĐC: đối chứng

Kết quả ở bảng 3.20 cho thấy:

Trong suốt thời gian thí nghiệm, xét nghiệm mẫu ở 4 lô thí nghiệm, chúng tôi đều quan sát thấy một số trứng giun *Trichocephalus suis* bị hư hỏng (phôi bào bị đen hoặc phôi bào đã bị dung giải). Tỷ lệ trứng giun *Trichocephalus suis* bị chết rất thấp, tính chung ở lô thí nghiệm và lô đối chứng, tỷ lệ này biến động từ 0,57% - 2,54%. Xét nghiệm mẫu ở lô đối chứng, cũng thấy trứng giun *Trichocephalus suis* chết với tỷ lệ 0,72 - 2,60%. Từ đó có thể thấy: những trứng giun *Trichocephalus suis* bị chết không phải do tác động của thuốc sát trùng mà đó là sự hư hỏng tự nhiên, thấy ở cả ở lô thí nghiệm và lô đối chứng.

Như vậy, dưới tác dụng của 4 loại thuốc sát trùng, trứng giun *Trichocephalus suis* không bị chết mà vẫn phát triển thành trứng có sức gây bệnh. Sự phát triển của trứng giun *Trichocephalus suis* giữa các lô thí nghiệm và lô đối chứng tương tự nhau.

Trong 30 ngày đầu thí nghiệm, trứng giun *Trichocephalus suis* ở 4 lô thí nghiệm và lô đối chứng đều chưa phát triển thành trứng có sức gây bệnh. Từ ngày thứ 31 trở đi, xuất hiện trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh trong các mẫu kiểm tra ở lô thí nghiệm và đối chứng. Cụ thể:

Lô thí nghiệm sử dụng thuốc sát trùng povidine 10%: ngày thứ 31 - 57, tỷ lệ trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh tăng lên, tương ứng 4,20% - 91,88%. Đến ngày thứ 58 - 60, toàn bộ số trứng *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh, đạt tỷ lệ 98,35%.

Tương tự ở lô thí nghiệm sử dụng thuốc sát trùng Bencokcid: tỷ lệ trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh ở ngày thứ 54 - 56 là 97,18%.

Lô thí nghiệm sử dụng thuốc sát trùng Fomandes: 98,26% số trứng phát triển thành trứng có sức gây bệnh ở ngày thứ 61 - 63.

Lô thí nghiệm sử dụng thuốc sát trùng QM - supercide: tỷ lệ trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh là 97,60% ở ngày thứ 48 - 50.

Ở lô đối chứng, sự phát triển của trứng giun *Trichocephalus suis* diễn ra tương tự như ở các lô thí nghiệm. Từ ngày thứ 52, 97,40% số trứng giun *Trichocephalus suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh.

Kết quả trên cho phép chúng tôi nhận xét: các thuốc sát trùng: povidine 10%, benkocid, fomandes và QM - supercide không có tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis*, có thể lớp vỏ trứng rất dày đã giúp trứng không bị phá hủy bởi các chất sát trùng đã thử nghiệm.

### 3.3.1.2. Xác định khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của các công thức ủ phân

Chúng tôi đã ủ phân theo 4 công thức ủ khác nhau để xác định khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis*. Kết quả được trình bày ở bảng 3.21, 3.22, 3.23, 3.24 và 3.25.

**Bảng 3.21. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của công thức ủ I**

Thời gian sau ủ (ngày)	Nhiệt độ trung bình không khí (°C)	Nhiệt độ phân ủ ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ ) (°C)	Số trứng giun <i>T. suis</i> /VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Số trứng giun <i>T. suis</i> chết/VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Tỷ lệ chết (%)
0	28,0	28,87 ± 0,41	28,33 ± 0,41	0	0,00
5	27,0	32,19 ± 0,67	29,67 ± 0,59	0	0,00
10	28,0	38,07 ± 0,66	25,80 ± 0,58	0	0,00
15	27,5	42,02 ± 0,31	27,47 ± 1,41	0	0,00
20	28,2	45,03 ± 0,31	27,07 ± 1,27	0	0,00
25	26,8	48,16 ± 0,42	22,80 ± 0,93	4,33 ± 0,45	18,99
<b>30</b>	28,0	<b>53,02 ± 0,35</b>	20,80 ± 0,99	11,00 ± 0,71	52,88
35	27,2	51,32 ± 0,28	16,47 ± 0,81	13,80 ± 0,59	83,79
36	28,0	50,56 ± 0,28	9,67 ± 1,78	8,67 ± 1,08	89,66
37	29,0	49,84 ± 0,31	6,33 ± 2,27	6,33 ± 2,27	100
40	28,1	48,40 ± 0,19	6,00 ± 0,83	6,00 ± 0,83	100
45	28,2	45,59 ± 0,45	1,47 ± 0,24	1,47 ± 0,24	100
50	29,8	39,42 ± 0,46	0	0	100
55	31,3	32,88 ± 0,56	0	0	100
60	31,2	31,11 ± 0,10	0	0	100

Bảng 3.21 cho thấy:

Trong 20 ngày đầu, nhiệt độ trung bình của phân ủ tăng dần từ 28,87 °C - 45,03 °C; tuy nhiên, trong thời gian này, trứng giun *Trichocephalus suis* vẫn chưa bị phá hủy. Ngày thứ 25, 30, 35 và 36, nhiệt độ trung bình của phân ủ tương ứng là 48,16 °C - 53,02 °C - 51,32 °C và 50,56 °C, lúc này trứng giun *Trichocephalus suis* bắt đầu bị phá hủy và tỷ lệ chết tăng lên từ 18,99% - 89,66%. Kiểm tra ở ngày thứ 37, nhiệt độ trung bình của phân ủ là 49,84 °C và 100% số trứng giun *Trichocephalus suis* chết. Những ngày sau đó, nhiệt độ hố ủ giảm dần, đến ngày thứ 60, nhiệt độ trung bình của hố ủ là 31,11 °C, tương đương với nhiệt độ không khí. Nhiệt độ cao nhất của công thức I là 53,94 °C ở ngày thứ 29 sau ủ.

Qua theo dõi chúng tôi thấy, từ khi trứng giun *Trichocephalus suis* bị phá hủy trong phân ủ, số lượng trứng giun *Trichocephalus suis*/vi trường kính hiển vi giảm dần. Đến ngày thứ 45, có những vi trường không quan sát thấy trứng giun *Trichocephalus suis*. Từ ngày 50 trở đi, toàn bộ trứng giun *Trichocephalus suis* bị phân hủy, không còn quan sát thấy trên vi trường của kính hiển vi nữa.

**Bảng 3.22. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của công thức ủ II**

Thời gian sau ủ (ngày)	Nhiệt độ trung bình không khí (°C)	Nhiệt độ phân ủ ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ ) (°C)	Số trứng giun <i>T. suis</i> /VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Số trứng giun <i>T. suis</i> chết/VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Tỷ lệ chết (%)
0	28,0	28,57 ± 0,30	25,67 ± 2,94	0	0,00
5	27,0	34,27 ± 0,77	27,40 ± 0,74	0	0,00
10	28,0	40,69 ± 0,38	28,07 ± 4,67	0	0,00
15	27,5	43,13 ± 0,30	26,73 ± 2,81	0	0,00
20	28,2	47,44 ± 0,45	26,07 ± 2,69	3,00 ± 0,65	11,51
25	26,8	52,53 ± 0,43	20,07 ± 2,56	8,87 ± 0,48	44,20
30	28,0	56,62 ± 0,38	15,67 ± 1,54	13,07 ± 0,28	83,41
31	27,0	57,44 ± 0,21	13,67 ± 0,41	12,67 ± 0,41	92,68
<b>32</b>	28,0	<b>58,50 ± 0,04</b>	11,33 ± 0,41	11,33 ± 0,41	100
35	27,2	58,10 ± 0,20	9,73 ± 2,56	9,73 ± 2,56	100
40	28,1	55,87 ± 0,52	5,73 ± 1,67	5,73 ± 1,67	100
45	28,2	48,49 ± 0,59	1,13 ± 0,94	1,13 ± 0,94	100
50	29,8	41,48 ± 0,79	0	0	100
55	31,3	35,72 ± 0,50	0	0	100
60	31,2	31,53 ± 0,18	0	0	100

Bảng 3.22 cho thấy:

Nhiệt độ của phân ủ ở công thức II tăng liên tục trong 32 ngày đầu, đạt bình quân 28,57 °C - 58,50 °C. Trứng giun *Trichocephalus suis* bắt đầu bị phá hủy từ ngày thứ 20 (47,53 °C). Tuy nhiên, tỷ lệ trứng hỏng không đáng kể (11,51%). Sau đó, nhiệt độ phân ủ tăng nhanh, đạt trung bình cao nhất sau 32 ngày ủ (58,50 °C). Ở nhiệt độ này, trứng giun *Trichocephalus suis* bị chết hoàn toàn ở ngày thứ 32. Từ ngày thứ 40 trở đi, nhiệt độ phân ủ giảm dần đến 31,53 °C ở ngày thứ 60, tương đương với nhiệt độ không khí. Đỉnh nhiệt của phân ủ ở công thức II là 58,50 °C ở ngày thứ 32 sau ủ, cao hơn so với công thức I.

Cùng với sự tăng nhiệt độ phân ủ là tỷ lệ trứng giun *Trichocephalus suis* phân hủy tăng dần. Toàn bộ trứng giun *Trichocephalus suis* bị phân hủy, không còn quan sát thấy trên kính hiển vi vào ngày thứ 50 sau ủ.



**Bảng 3.23. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của công thức ủ III**

Thời gian sau ủ (ngày)	Nhiệt độ trung bình không khí (°C)	Nhiệt độ phân ủ ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ ) (°C)	Số trứng giun <i>T. suis</i> /VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Số trứng giun <i>T. suis</i> chết/VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Tỷ lệ chết (%)
0	28,0	28,77 ± 0,40	23,00 ± 0,71	0	0,00
5	27,0	38,04 ± 0,53	21,60 ± 0,85	0	0,00
10	28,0	45,51 ± 0,58	24,47 ± 1,05	0	0,00
15	27,5	49,44 ± 0,38	23,87 ± 0,93	6,80 ± 0,53	28,49
20	28,2	52,40 ± 0,36	21,27 ± 0,89	10,13 ± 0,47	47,63
25	26,8	57,67 ± 0,36	16,13 ± 0,47	14,20 ± 0,42	88,03
26	27,0	59,37 ± 0,88	12,33 ± 1,08	12,33 ± 1,08	100
<b>30</b>	28,0	<b>59,70 ± 0,21</b>	9,20 ± 0,85	9,20 ± 0,85	100
35	27,2	56,13 ± 0,55	4,93 ± 0,40	4,93 ± 0,40	100
40	28,1	51,64 ± 0,53	1,40 ± 0,33	1,40 ± 0,33	100
45	28,2	46,98 ± 0,42	0	0	100
50	29,8	42,87 ± 0,56	0	0	100
55	31,3	36,58 ± 0,52	0	0	100
60	31,2	32,29 ± 0,35	0	0	100

Bảng 3.23 cho thấy: Sau 15 ngày, nhiệt độ của phân ủ ở công thức III đã tăng lên trung bình là 49,44 °C, trứng giun *Trichocephalus suis* đã bị hỏng với tỷ lệ 28,49%. Trứng giun *Trichocephalus suis* tiếp tục chết nhiều trong các ngày 20 - 25 (47,63% - 88,03%). Ngày thứ 26, khi nhiệt độ trung bình của phân ủ đạt cao là 59,37 °C, trứng giun *Trichocephalus suis* bị chết hoàn toàn. Những ngày sau đó, nhiệt độ phân ủ giảm dần và còn 32,29 °C sau 60 ngày ủ, gần tương đương với nhiệt độ của môi trường bên ngoài. Đỉnh nhiệt của phân ủ của công thức III là 60,44 °C ở ngày thứ 30, cao hơn so với công thức I và II.

Ở ngày thứ 38, có những vi trường chúng tôi đã không thấy xác trứng giun *Trichocephalus suis*. Từ ngày thứ 45 trở đi, trứng giun *Trichocephalus suis* bị phân hủy hoàn toàn, không còn quan sát thấy trên các vi trường của kính hiển vi nữa.

Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31] cho biết: Sau 3 - 4 tuần, nhiệt độ của phân ủ tăng lên 45 °C. Trong thí nghiệm của chúng tôi, thời gian cần thiết để phân ủ ở các công thức I, II và III tăng lên 45 °C ngắn hơn so với nhận xét của các tác giả trên.

Kết quả ở các bảng 3.21, 3.22 và 3.23 cho thấy: công thức III có khả năng sinh nhiệt cao hơn và nhanh hơn so với công thức I và II. Do vậy, tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của công thức III tốt hơn so với công thức I và II.

Nghiên cứu của Sengphet PhanThaVong (2012) [38] cho thấy: phương pháp ủ phân compost hiếu khí có khả năng tiêu diệt được trứng của *Fasciola buski* và *Ascaris suum*. Vậy trứng giun *Trichocephalus suis* có bị tiêu diệt bởi phương pháp này không? Chúng tôi tiếp tục khảo sát khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của công thức IV (phương pháp ủ phân compost hiếu khí) để so sánh với các công thức ủ trên. Kết quả được trình bày ở bảng 3.24.

**Bảng 3.24. Khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của công thức ủ IV (compost)**

Thời gian sau ủ (ngày)	Nhiệt độ trung bình không khí (°C)	Nhiệt độ phân ủ ( $\bar{X} \pm m_x$ ) (°C)	Số trứng giun <i>T. suis</i> /VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_x$ )	Số trứng giun <i>T. suis</i> chết/VT/mẫu ( $\bar{X} \pm m_x$ )	Tỷ lệ chết (%)
0	28,0	28,54 ± 0,34	29,67 ± 0,82	0	0,00
5	27,0	<b>68,82 ± 1,26</b>	26,60 ± 0,60	19,93 ± 2,36	74,92
6	28,0	<b>66,00 ± 5,31</b>	23,33 ± 1,08	23,33 ± 1,08	100
10	28,0	62,93 ± 2,22	18,13 ± 1,52	18,13 ± 1,52	100
15	27,5	59,47 ± 2,23	11,80 ± 0,89	11,80 ± 0,89	100
20	28,2	56,58 ± 2,69	8,27 ± 0,51	8,27 ± 0,51	100
25	26,8	54,13 ± 2,58	5,53 ± 0,40	5,53 ± 0,40	100
30	28,0	53,78 ± 2,21	2,00 ± 0,47	2,00 ± 0,47	100
35	27,2	49,71 ± 2,63	0	0	100
40	28,1	45,22 ± 2,29	0	0	100
45	28,2	42,18 ± 2,07	0	0	100
50	29,8	38,18 ± 1,77	0	0	100
55	31,3	35,69 ± 1,26	0	0	100
60	31,2	34,07 ± 0,88	0	0	100
65	32,0	32,53 ± 0,46	0	0	100

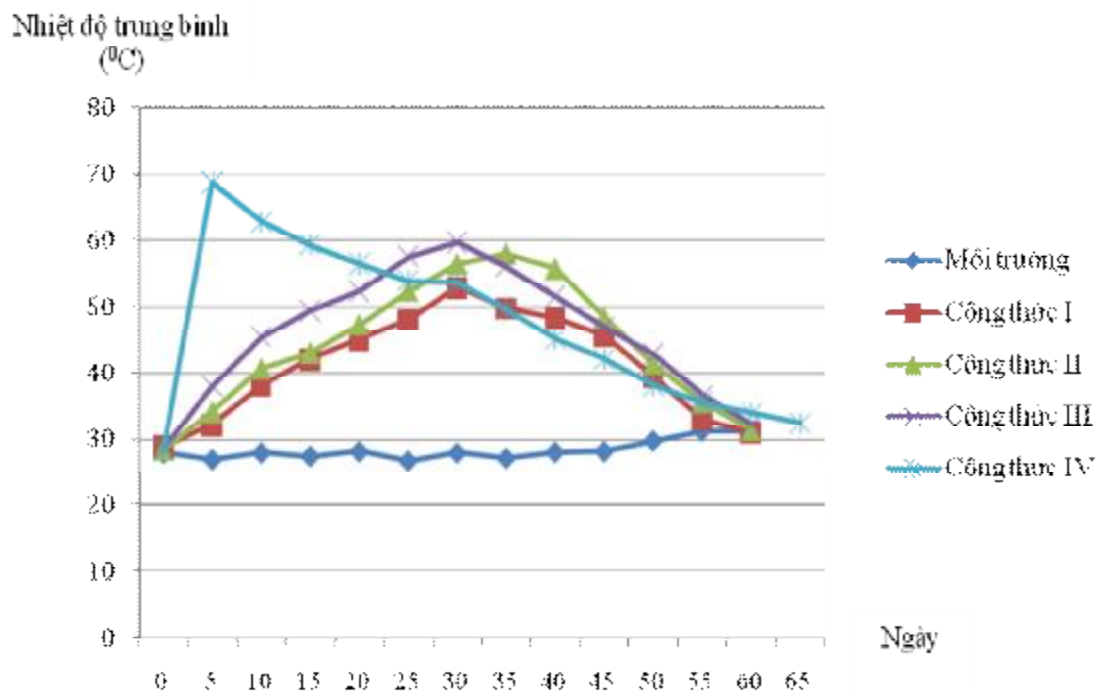
Bảng 3.24 cho thấy: nhiệt độ trung bình của phân ủ compost tăng nhanh ngay sau 5 ngày ủ (68,82 °C). Nhiệt độ tăng mạnh khiến cho phần lớn trứng giun *Trichocephalus suis* bị phá hủy (74,92%). Đỉnh nhiệt trung bình của hồ ủ đạt 71,56 °C vào ngày thứ 2 và giữ ở mức trên 70 °C trong khoảng 2 ngày sau ủ. Đến ngày thứ 6, nhiệt độ trung bình của phân ủ là 66 °C, kiểm tra thấy trứng giun *Trichocephalus suis* đã bị chết hoàn toàn. Qua theo dõi chúng tôi thấy, nhiệt độ

của hồ ủ dao động trong khoảng 60 - 68 °C trong thời gian 7 ngày; 51 - 59 °C trong 19 ngày. Nhiệt độ của phân ủ cao trong thời gian dài như vậy đã làm cho trứng giun *Trichocephalus suis* bị phá hủy, lớp vỏ dày của trứng cũng không còn. Từ ngày thứ 35 trở đi, không còn quan sát thấy xác trứng giun *Trichocephalus suis* dưới kính hiển vi.

Từ kết quả ở bảng 3.21, 3.22, 3.23 và 3.24, chúng tôi đã tổng hợp để đánh giá khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của 4 công thức ủ. Kết quả được trình bày ở bảng 3.25 và đồ thị ở hình 3.9.

**Bảng 3.25. Tổng hợp khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của 4 công thức ủ**

Công thức ủ	Thời gian sinh nhiệt cao nhất (ngày)	Nhiệt độ trung bình đạt mức cao nhất ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ ) (°C)	Thời gian tồn tại mức nhiệt độ cao (> 53 °C) (ngày)	Ngày trứng giun <i>T. suis</i> chết hoàn toàn (ngày)
I	30	53,02 ± 0,35	5	37
II	32	58,50 ± 0,04	17	32
III	30	59,70 ± 0,21	20	26
IV	5	68,82 ± 1,26	31	6



**Hình 3.9. Đồ thị sinh nhiệt của các công thức**

Kết quả bảng 3.25 và đồ thị hình 3.9 cho thấy:

*Về khả năng sinh nhiệt:* Công thức IV cho tốc độ sinh nhiệt cao nhất (sau 5 ngày ủ), nhanh hơn rất nhiều so với công thức I, II và III (30 - 32 ngày). Nhiệt độ trung bình cao nhất của công thức IV là 68,82 °C, cao hơn nhiều so với công thức I (53,02 °C), công thức II (58,50 °C) và công thức III (59,70 °C).

Thời gian duy trì mức nhiệt cao trên 53 °C của công thức I là 5 ngày, của công thức II là 17 ngày, của công thức III là 20 ngày và công thức IV là 31 ngày. Như vậy, thời gian duy trì mức nhiệt độ cao (> 53 °C) của công thức IV là dài nhất so với các công thức còn lại.

*Về khả năng diệt trứng giun Trichocephalus suis của 4 công thức ủ:* Với công thức IV, trứng giun *Trichocephalus suis* chết hoàn toàn ở ngày ủ thứ 6, ngắn hơn rất nhiều so với công thức I (37 ngày), công thức II (32 ngày) và công thức III (26 ngày).

Kết quả ở bảng 3.25 và đồ thị trên cho phép chúng tôi có nhận xét như sau: Công thức IV có khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* tốt nhất, sau đó đến công thức III, tiếp theo là công thức II và I.

Kết quả trên là cơ sở khoa học để người chăn nuôi lợn cần gom phân và chất độn chuồng, ủ theo phương pháp nhiệt sinh học. Đây là biện pháp hữu hiệu để diệt trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh, góp phần giảm thiểu sự ô nhiễm môi trường. Phương pháp này có tính khả thi cao, dễ áp dụng trong điều kiện thực tế ở các địa phương. Khi ủ phân nên ủ theo tỷ lệ các nguyên liệu của công thức IV để vừa cho kết quả diệt trứng giun *Trichocephalus suis* tốt, vừa có một lượng phân lớn cho trồng trọt vì tận dụng được phân chuồng, các chất thải trong chăn nuôi và các loại cây cỏ của địa phương, đồng thời làm quang bờ bụi để diệt trừ các côn trùng gây hại cho chăn nuôi và trồng trọt.

Như vậy, trong các biện pháp chúng tôi đã thử nghiệm nhằm xác định khả năng tiêu diệt trứng giun *Trichocephalus suis* (bao gồm sử dụng thuốc sát trùng và kỹ thuật ủ phân) thì chỉ có phương pháp ủ phân mới tiêu diệt được trứng giun *Trichocephalus suis* ở ngoại cảnh. Tuy nhiên, cần có những biện pháp làm thay đổi ý thức của người chăn nuôi thì biện pháp này mới được thực hiện có hiệu quả.

### 3.3.2. Xác định hiệu lực của thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn

#### 3.3.2.1. Hiệu lực của thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn thí nghiệm

Chúng tôi đã sử dụng 3 loại thuốc levamizol, fenbendazol và ivermectin để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn thí nghiệm, nhằm xác định hiệu lực và độ an toàn của thuốc tẩy trước khi sử dụng tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn trên thực địa. Kết quả được trình bày ở bảng 3.26.

Kết quả bảng 3.26 cho thấy:

\* Sử dụng thuốc levamizol tẩy cho 5 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với số trứng/gam phân khác nhau (2160 - 3780 trứng/gam phân). Sau tẩy 1, 2, 3 và 4 ngày, kiểm tra phân thấy vẫn còn trứng giun *Trichocephalus suis*, tuy nhiên số lượng trứng/gam phân có chiều hướng giảm dần. Kiểm tra ở ngày thứ 5: lợn số 1, 2 và 3 không còn trứng giun *Trichocephalus suis*, lợn số 4 và 5 còn trứng giun *Trichocephalus suis* với số lượng trứng giun *Trichocephalus suis*/gam phân thấp hơn rất nhiều so với trước khi tẩy (tương ứng là 60 trứng/gam phân và 120 trứng/gam phân). Kiểm tra phân từ ngày thứ 6 đến ngày 15, cả 5 lợn không còn trứng giun *Trichocephalus suis*. Thuốc an toàn đối với cả 5 lợn.

**Bảng 3.26. Hiệu lực của thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn thí nghiệm**

Tên thuốc, liều lượng và cách dùng	TT lợn	Trước tẩy (trứng /gam phân)	Sau tẩy (trứng/gam phân)							An toàn	Mổ khám sau tẩy 15 ngày (số giun <i>T. suis</i> /lợn)
			Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 5	Ngày 6 - 15			
Levamizol (7,5 mg/kg TT tiêm bắp thịt)	Lợn 1	2160	2010	1560	1170	450	0	0	+	0	
	Lợn 2	2700	2550	1860	1440	660	0	0	+	0	
	Lợn 3	2760	2670	2130	1620	690	0	0	+	0	
	Lợn 4	3150	2970	2400	1860	930	60	0	+	0	
	Lợn 5	3780	3660	3090	2670	1020	120	0	+	0	
Fenbendazol (4 mg/kg TT, trộn thức ăn)	Lợn 1	2340	2250	1410	990	240	0	0	+	0	
	Lợn 2	2580	2610	1800	1230	330	0	0	+	0	
	Lợn 3	2850	2880	2160	1620	390	0	0	+	0	
	Lợn 4	3090	3120	2580	1950	720	0	0	+	0	
	Lợn 5	3930	3840	3090	2340	840	90	0	+	0	
Ivermectin (0,3mg/kgTT tiêm bắp thịt)	Lợn 1	2230	2160	1710	330	60	0	0	+	0	
	Lợn 2	2610	2490	1890	570	90	0	0	+	0	
	Lợn 3	2940	2730	2100	930	150	0	0	+	0	
	Lợn 4	3210	3030	2370	1080	120	0	0	+	0	
	Lợn 5	3990	3900	3060	1560	270	0	0	+	0	

Ghi chú: (+) An toàn

\* Sử dụng thuốc fenbendazol tẩy cho 5 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với 2340 - 3930 trứng/gam phân. Qua kiểm tra phân ở các ngày 1, 2, 3 và 4 sau tẩy thấy trứng giun *Trichocephalus suis* vẫn còn với số lượng giảm dần. Kiểm tra phân ở ngày thứ 5: lợn số 1, 2, 3 và 4 không còn trứng giun *Trichocephalus suis*. Lợn số 5 còn trứng giun *Trichocephalus suis* nhưng số lượng giảm thấp chỉ còn 90 trứng/gam phân. Từ ngày thứ 6 trở đi, kiểm tra không còn thấy trứng giun *Trichocephalus suis* trong phân. Thuốc an toàn đối với lợn.

\* Sử dụng thuốc ivermectin tẩy cho 5 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* với 2230 - 3990 trứng/gam phân. Sau tẩy 1, 2, 3 và 4 ngày, xét nghiệm phân thấy: vẫn còn trứng giun *Trichocephalus suis* trong phân, tuy nhiên, số lượng trứng giảm dần. Xét nghiệm phân từ ngày thứ 6 đến ngày 15 thấy cả 5 lợn đều không còn trứng giun *Trichocephalus suis* trong phân. Thuốc an toàn đối với cả 5 lợn.

Ngày thứ 16 sau tẩy, mổ khám cả 15 lợn thí nghiệm để xác định hiệu lực tẩy sạch của thuốc. Kết quả cho thấy: cả 15 lợn không còn giun *Trichocephalus suis* ký sinh. Tuy nhiên, vẫn quan sát thấy những nốt loét trên niêm mạc manh tràng và kết tràng do giun *Trichocephalus suis* gây ra. Điều đó chứng tỏ sau dùng thuốc tẩy 15 ngày, mặc dù giun *Trichocephalus suis* đã bị tẩy sạch, song những tổn thương thực thể ở ruột vẫn chưa lành.

Kết quả trên cho thấy: thuốc levamizol, fenbendazol và ivermectin đều có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* cao trên lợn thí nghiệm. Cả ba loại thuốc có hiệu lực tẩy sạch là 100% và an toàn đối với lợn thí nghiệm.

### 3.3.2.2. Hiệu lực của thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn ngoài thực địa

Sau khi có kết quả thử nghiệm về hiệu lực và độ an toàn của 3 loại thuốc tẩy giun tròn *Trichocephalus suis* trên lợn thí nghiệm, chúng tôi đã dùng các thuốc này điều trị cho những lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn. Mỗi loại thuốc được sử dụng cho 3 đợt điều trị tại các địa phương. Kết quả được trình bày ở bảng 3.27 và 3.28.

Bảng 3.27 cho thấy:

\* Thuốc levamizol: điều trị cho 111 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* trong 3 đợt, sau 15 ngày dùng thuốc, kiểm tra lại phân có 105 lợn sạch trứng, hiệu lực tẩy trung bình của thuốc là 94,59%.

Trong cả 3 đợt dùng thuốc levamizol, có 6 lợn còn trứng giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ 5,41%. Tuy nhiên, số lượng trứng giun *Trichocephalus suis* trong phân giảm hơn nhiều so với trước khi dùng thuốc tẩy chỉ còn 90 - 230 trứng/gam phân.

\* Thuốc fenbendazol: điều trị cho 120 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, sau 15 ngày dùng thuốc, kiểm tra lại phân có 115 lợn sạch trứng, hiệu lực tẩy trung bình của thuốc là 95,83%.

Trong 3 đợt điều trị, kiểm tra phân thấy 5 lợn còn trứng giun *Trichocephalus suis* (4,17 %), số lượng trứng đã giảm hơn nhiều so với trước khi tẩy (105 - 135 trứng/gam phân).

**Bảng 3.27. Hiệu lực của thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn trên thực địa**

Tên thuốc, thành phần, liều lượng và cách dùng	Đợt điều trị	Trước khi tẩy		Sau tẩy 15 ngày		Hiệu lực tẩy	
		Số lợn nhiễm (con)	Số trứng/gam phân ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Số lợn nhiễm (con)	Số trứng/gam phân ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Số lợn sạch trứng (con)	Hiệu lực tẩy (%)
Levamizol, 7,5 mg/kg TT, tiêm bắp thịt)	1	38	1808,68 ± 159,23	2	225 ± 63,64	36	94,74
	2	32	1744,69 ± 180,90	1	90	31	96,88
	3	41	1036,10 ± 74,72	3	230 ± 68,19	38	92,68
<b>Tính chung</b>	-	<b>111</b>	-	<b>6</b>	-	<b>105</b>	<b>94,59</b>
Fenbendazol 4 mg/kg TT, trộn vào thức ăn)	1	33	1790 ± 180,98	2	135 ± 56,12	31	93,94
	2	42	1582,78 ± 146,25	1	120 ± 42,43	41	97,62
	3	45	1212,67 ± 107,25	2	105 ± 64,00	43	95,56
<b>Tính chung</b>	-	<b>120</b>	-	<b>5</b>	-	<b>115</b>	<b>95,83</b>
Ivermectin 0,3 mg/kg TT, tiêm bắp thịt)	1	37	1550,27 ± 159,77	1	180	36	97,30
	2	50	1711,2 ± 133,32	0	0	50	100
	3	44	1437,21 ± 114,64	1	90	43	97,73
<b>Tính chung</b>	-	<b>131</b>	-	<b>2</b>	-	<b>129</b>	<b>98,47</b>

\* Thuốc ivermectin: điều trị cho 131 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* trong 3 đợt, sau 15 ngày dùng thuốc, kiểm tra lại phân có 129 lợn sạch trứng, hiệu lực tẩy trung bình của thuốc là 98,47%. Cụ thể:

Trong cả 3 đợt dùng thuốc ivermectin có 2 lợn còn trứng giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ 1,53%. Tuy nhiên, số lượng trứng giun *Trichocephalus suis* trong phân giảm hơn nhiều so với trước khi dùng thuốc tẩy (90 - 180 trứng/gam phân).

Chúng tôi đã theo dõi các phản ứng của lợn sau khi dùng thuốc để đánh giá độ an toàn của thuốc tẩy. Kết quả được trình bày ở bảng 3.28.

**Bảng 3.28. Độ an toàn của thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn trên thực địa**

Tên thuốc, thành phần, liều lượng và cách dùng	Số lợn dùng thuốc (con)	An toàn		Phản ứng	
		Số lợn (con)	Tỷ lệ (%)	Số lợn (con)	Tỷ lệ (%)
Levamisol (7,5 mg/kg TT, tiêm bắp thịt)	111	111	100	0	0,00
Fenbendazol (4 mg/kg TT, trộn vào thức ăn)	120	120	100	0	0,00
Ivermectin 0,3 mg/kgTT, tiêm bắp thịt)	131	131	100	0	0,00
<b>Tính chung</b>	<b>362</b>	<b>362</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

Bảng 3.28 cho thấy: cả 362 lợn được tẩy giun *Trichocephalus suis* bằng thuốc levamisol, fenbendazol và ivermectin với liều lượng và cách sử dụng như trong bảng đều ăn uống, đi lại bình thường, không có phản ứng nôn mửa, run rẩy, co giật hay phản ứng phụ khác. Vì vậy, chúng tôi nhận xét rằng: cả 3 loại thuốc đã sử dụng đều an toàn đối với lợn.

Kết quả nghiên cứu về hiệu lực tẩy của thuốc tẩy levamisol, fenbendazol và ivermectin tương đối đồng với nhận xét của Phan Lục và Nguyễn Đức Tâm (2000) [32]: levamisol, fenbendazol và ivermectin có hiệu quả mạnh đối với giun tròn. Tuy nhiên, thuốc ivermectin có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* cao hơn so với nghiên cứu của Primm N. D. và cs. (1992) [108] (98,47% so với 90,90%).

Như vậy, qua kết quả thử nghiệm 3 loại thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis*, chúng tôi thấy thuốc levamisol, fenbendazol và ivermectin sử dụng tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn đều có hiệu lực cao và an toàn đối với lợn. Tuy nhiên, thuốc ivermectin có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* cao hơn so với 2 thuốc



levamisol và fenbendazol. Trên thực tế, người chăn nuôi có thể sử dụng một trong 3 loại thuốc trên để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn, song nên dùng thuốc ivermectin để có hiệu lực tẩy tốt nhất.

Từ kết quả nghiên cứu về đặc điểm dịch tễ, bệnh học và biện pháp phòng trị ở trên, chúng tôi tiếp tục xây dựng và thử nghiệm biện pháp phòng trị tổng hợp bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra cho lợn trên thực địa. Kết quả nghiên cứu của nội dung này là cơ sở để xây dựng quy trình phòng chống *Trichocephalosis* cho lợn.

### 3.3.4. Thử nghiệm biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus suis* cho lợn

Theo Đào Trọng Đạt và Phan Thanh Phương (1986) [7], Nguyễn Thị Lê và cs. (1996) [31], biện pháp hữu hiệu để phòng chống bệnh giun, sản ở gia súc là biện pháp phòng trừ tổng hợp - nghĩa là sử dụng nhiều biện pháp có hiệu quả với tất cả các giai đoạn phát triển của giun, sản ở ngoại cảnh cũng như trong cơ thể vật chủ.

Chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm này trên lợn từ 2 - 3 tháng tuổi tại xã Tân Hương (Phổ Yên) và xã Bình Thành (Định Hóa) thuộc tỉnh Thái Nguyên. Tại hai xã, chúng tôi đã chọn 6 hộ gia đình có lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* để thử nghiệm biện pháp phòng trị tổng hợp (lô thí nghiệm); chọn 6 hộ gia đình khác có lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhưng không áp dụng biện pháp phòng trị tổng hợp như đối với lô thí nghiệm (lô đối chứng).

Hiệu quả của biện pháp phòng bệnh tổng hợp được đánh giá bằng so sánh tỷ lệ, cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* và khối lượng lợn ở lô thí nghiệm và lô đối chứng ở các thời điểm thí nghiệm. Kết quả được trình bày ở các bảng 3.29, 3.30, 3.31 và 3.32.

**Bảng 3.29. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn trước thử nghiệm**

Lô	Số lợn theo dõi (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
				≤ 1000		> 1000 - 2000		> 2000	
				n	%	n	%	n	%
Thí nghiệm	39	39	100	18	46,15	14	35,90	7	17,95
Đối chứng	36	36	100	19	52,78	12	33,33	5	13,89

Bảng 3.29 cho thấy:

Trước khi thử nghiệm, lô thí nghiệm gồm 39 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các mức cường độ nhẹ (46,15%), trung bình (35,90%) và nặng (17,95%). Lô đối chứng gồm 36 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở các mức cường độ nhẹ (52,78%), trung bình (33,33%) và nặng (13,89%).

Như vậy, tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lô thí nghiệm và lô đối chứng tương đương nhau trước khi thử nghiệm.

Chúng tôi đã sử dụng thuốc ivermectin (đã được đánh giá là có hiệu lực tẩy giun *Trichocephalus suis* cao và an toàn với lợn) để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn ở lô thí nghiệm vào thời điểm bắt đầu thí nghiệm; đồng thời vệ sinh thức ăn, nước uống, dụng cụ chăn nuôi, nền chuồng, khu vực xung quanh chuồng nuôi, hàng ngày thu dọn phân lợn để ủ. Lô đối chứng không thực hiện các biện pháp trên. Kết quả sau 1 và 2 tháng thử nghiệm được trình bày ở bảng 3.30 và 3.31.

**Bảng 3.30. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn sau 1 tháng thử nghiệm**

Lô	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
				≤ 1000		> 1000 - 2000		> 2000	
				n	%	n	%	n	%
Thí nghiệm	39	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00
Đối chứng	36	36	100	17	47,22	13	36,11	6	16,67

Bảng 3.30 cho thấy:

Sau 1 tháng thử nghiệm, kiểm tra những lợn ở lô thí nghiệm thấy không có trứng giun *Trichocephalus suis* trong phân.

Ở lô đối chứng, số lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* vẫn là 100%. So sánh về cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn lô đối chứng trước và sau thử nghiệm 1 tháng thấy: tỷ lệ nhiễm ở cường độ nhẹ sau 1 tháng thử nghiệm là 47,22%, giảm hơn so với trước thử nghiệm (52,78%); trong khi đó, tỷ lệ nhiễm ở cường độ trung bình và nặng sau thử nghiệm 1 tháng là 36,11% và 16,67%, cao hơn so với trước thử nghiệm (33,33% và 13,89%). Như vậy, sau 1 tháng thử nghiệm, lợn ở lô đối chứng nhiễm *Trichocephalus suis* nặng hơn so với trước khi thử nghiệm.

**Bảng 3.31. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn sau 2 tháng thử nghiệm**

Lô	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gam phân)					
				≤ 1000		> 1000 - 2000		> 2000	
				n	%	n	%	n	%
Thí nghiệm	39	5	12,82	5	100	0	0,00	0	0,00
Đối chứng	36	36	100	21	58,33	11	30,56	4	11,11

Bảng 3.31 cho thấy:

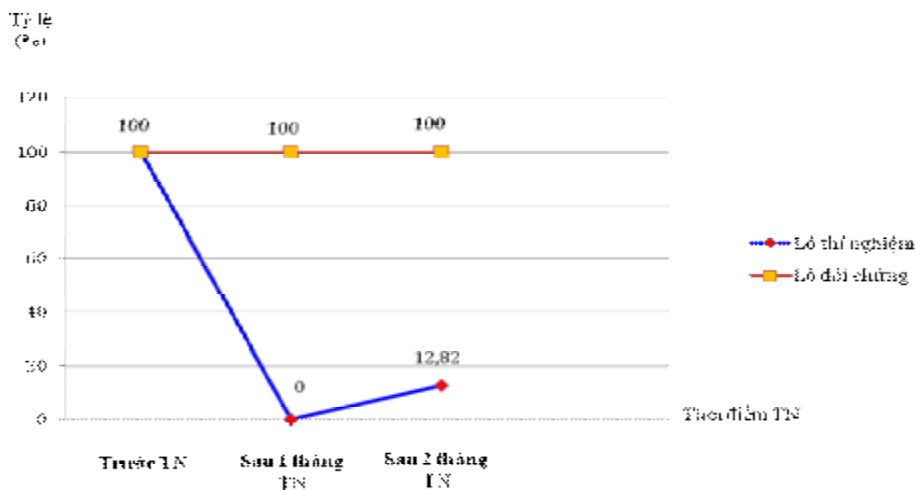
Sau 2 tháng thử nghiệm, ở lô thí nghiệm có 5 lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*, chiếm tỷ lệ 12,82%; cả 5 lợn đều nhiễm ở cường độ nhẹ.

Ở lô đối chứng, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn là 100%. Trong đó, lợn nhiễm ở cường độ nhẹ là 58,33%, cao hơn so với thời điểm sau 1 tháng thử nghiệm. Tỷ lệ lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở cường độ nặng là 11,11%, giảm so với thời điểm sau 1 tháng thử nghiệm.

Tổng hợp kết quả ở bảng 3.29, 3.30 và 3.31 chúng tôi thấy:

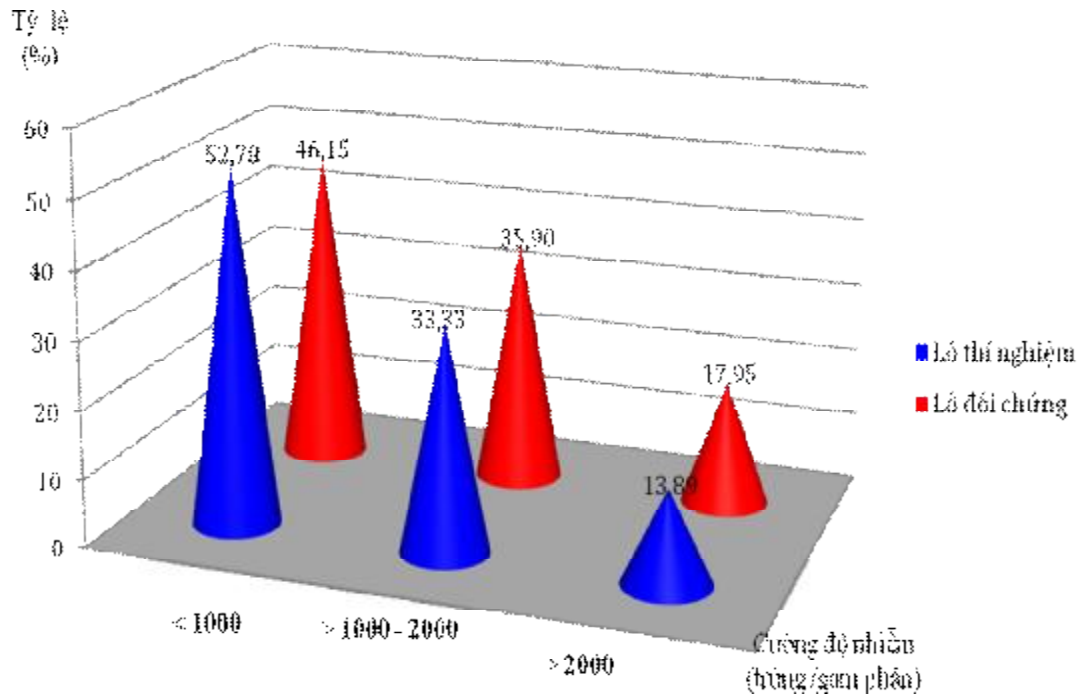
Ở lô thí nghiệm, mặc dù đã được áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp nhưng sau 2 tháng thí nghiệm đã có 12,82% lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis*.

Ở lô đối chứng, tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn sau 1 và 2 tháng thí nghiệm đều là 100%. Tuy nhiên, cường độ nhiễm nặng giảm dần sau 1 và 2 tháng thí nghiệm. Kết quả ở bảng 3.29, 3.30 và 3.31 được minh họa rõ hơn ở đồ thị hình 3.10 và biểu đồ hình 3.11.

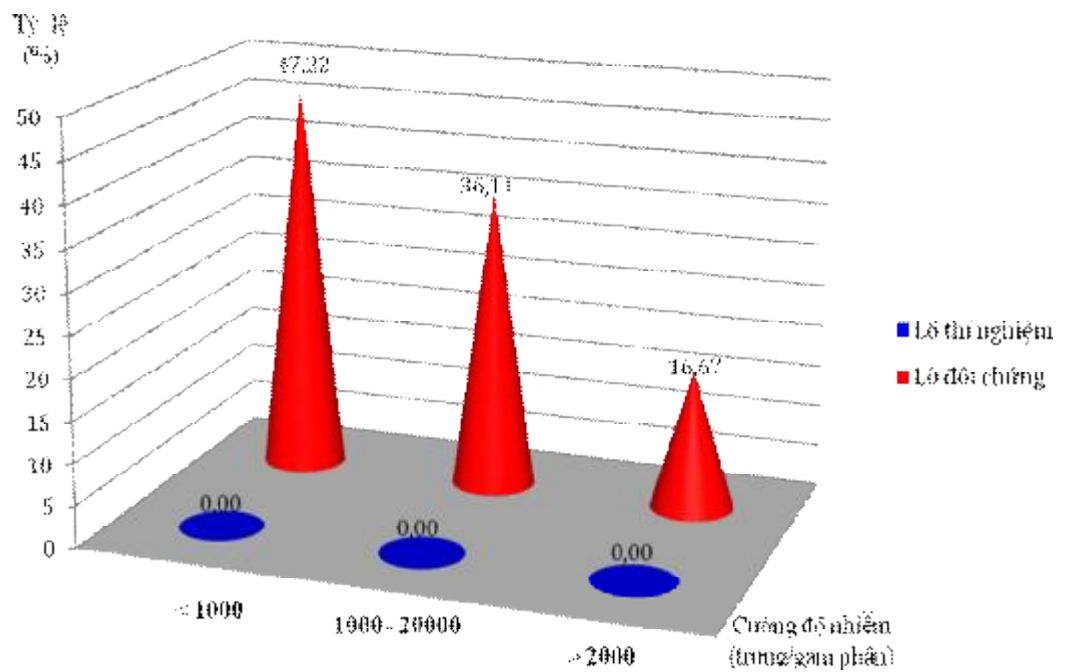


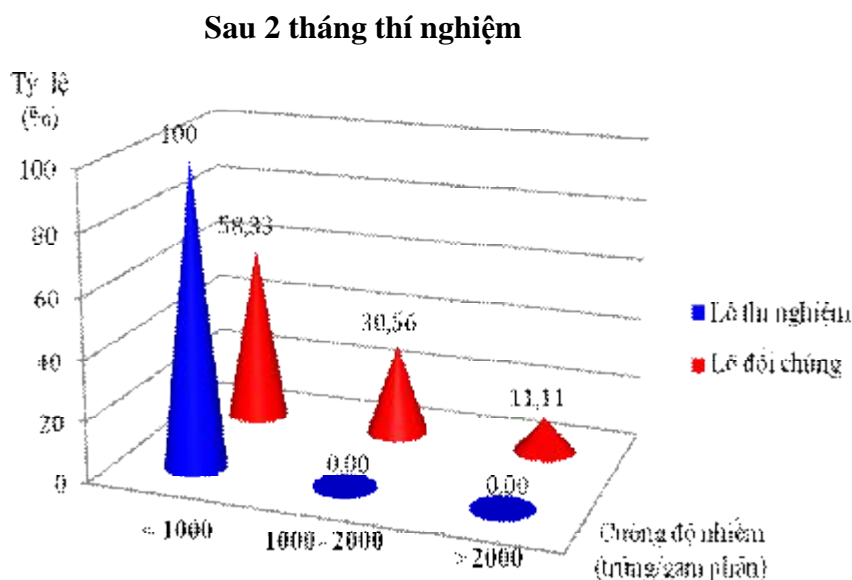
**Hình 3.10. Đồ thị tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* của lô thí nghiệm và lô đối chứng trước, sau 1 và 2 tháng thử nghiệm**

### Trước thí nghiệm



### Sau 1 tháng thí nghiệm





**Hình 3.11. Biểu đồ cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* của lô thí nghiệm và lô đối chứng trước, sau 1 và 2 tháng thử nghiệm**

Như vậy, lợn ở lô thí nghiệm khi được áp dụng các biện pháp phòng chống tổng hợp thì có tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* thấp và cường độ nhiễm nhẹ hơn nhiều so với lô đối chứng.

Theo chúng tôi, lợn ở lô thí nghiệm đã nuốt phải trứng giun *Trichocephalus suis* có sức gây bệnh vẫn tồn lưu trong chuồng nuôi, do một số trứng *Trichocephalus suis* vẫn còn trên nền hoặc trong các góc chuồng (đặc biệt là ở những nền chuồng gồ ghề).

Ngoài việc xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn lô thí nghiệm và lô đối chứng, chúng tôi còn xác định khối lượng lợn ở hai lô qua các thời điểm thử nghiệm. Kết quả được trình bày ở bảng 3.32 và đồ thị hình 3.12.

**Bảng 3.32. Khối lượng lợn của lô thử nghiệm và lô đối chứng ở các thời điểm thí nghiệm**

Kỳ thí nghiệm (TN)	Khối lượng lợn (kg)		So sánh (%)	
	Lô đối chứng ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Lô thí nghiệm ( $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ )	Lô đối chứng	Lô thí nghiệm
Đầu TN	23,86 ± 2,68	23,60 ± 2,70	100	98,90
Sau 1 tháng TN	36,95 ± 4,83	39,95 ± 5,06	100	108,12
Sau 2 tháng TN	51,90 ± 3,58	58,50 ± 3,90	100	112,72
Tăng trọng cả đợt TN	28,04	32,01	100	114,16

Sau 1 tháng thử nghiệm, lợn ở lô đối chứng có khối lượng trung bình là 36,95 kg, lô thí nghiệm là 39,95 kg, tăng 8,12% so với lô đối chứng.

Sau 2 tháng thử nghiệm, lợn ở lô thí nghiệm có khối lượng trung bình là 58,50 kg, tăng 12,72% so với lô đối chứng (51,90 kg).

Tính chung cả đợt thử nghiệm, tăng trọng của lô đối chứng là 28,04 kg, thấp hơn so với lô thí nghiệm (32,01 kg). Như vậy, lợn ở lô thí nghiệm tăng trọng nhanh hơn so với lợn ở lô đối chứng là 14,16%.

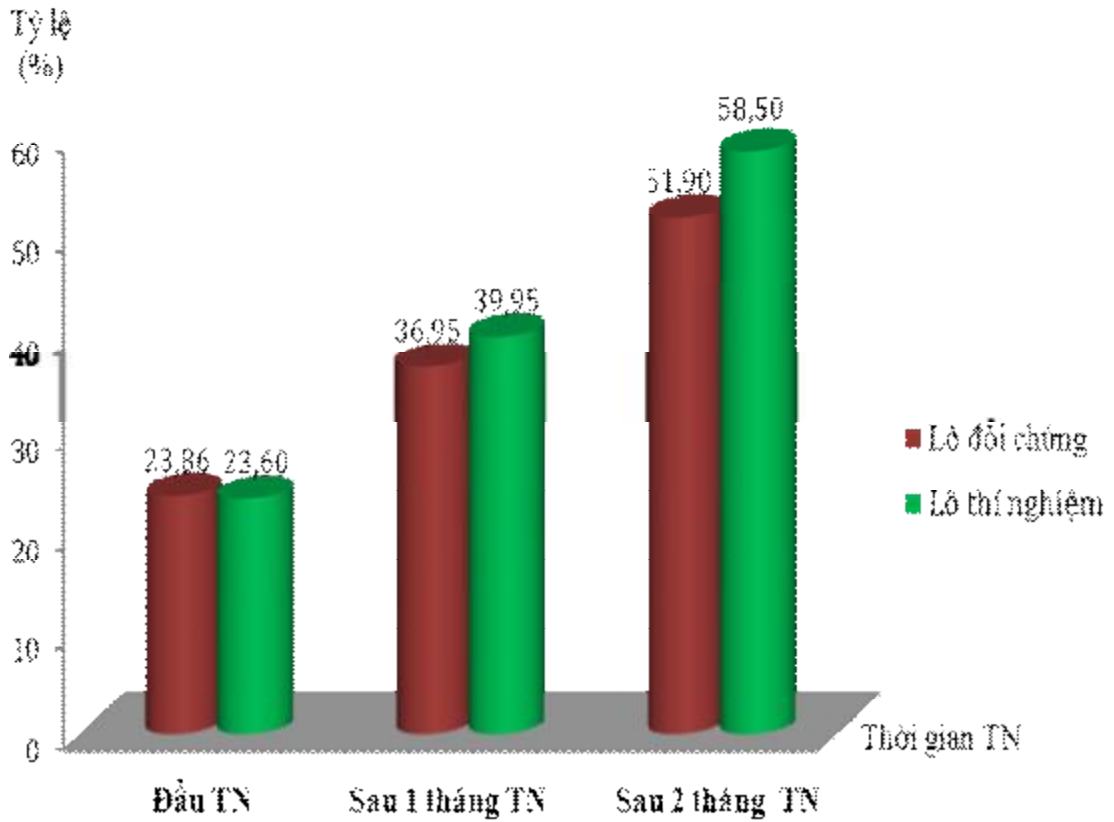
Do thí nghiệm được bố trí khá chặt chẽ, đảm bảo tương đối đồng đều về các yếu tố giữa 2 lô thí nghiệm và đối chứng. Vì vậy, sự khác nhau về khối lượng ở lô thí nghiệm và lô đối chứng có thể xem là do nhân tố thí nghiệm. Đó là, lô thí nghiệm được áp dụng các biện pháp tổng hợp để phòng trị *Trichocephalosis*, còn lô đối chứng không được áp dụng biện pháp phòng trị.

Nghiên cứu về tác hại của giun tròn *Trichocephalus suis*, Stewart T. B. và Hale O. M. (1988) [119] nhận xét: lợn bị nhiễm giun *Trichocephalus suis* thì chậm lớn, tiêu tốn thức ăn cho tăng trọng tăng lên rõ rệt (từ 3% - 6%).

Phạm Sỹ Lăng và cs. (2006) [26] cho biết, giun *Trichocephalus suis* ký sinh là một trong những nguyên nhân làm giảm năng suất chăn nuôi, lợn bệnh giảm tăng trọng 15 - 20% so với lợn khỏe.

Kết quả của chúng tôi khá phù hợp với nhận xét của Phạm Sỹ Lăng và cs. (2006) [26]. Theo chúng tôi, Những tác động của giun *Trichocephalus suis* kéo dài trong suốt thời gian thí nghiệm là nguyên nhân làm cho lợn thiếu dinh dưỡng, thiếu máu, sinh trưởng chậm và gầy. Lợn ở lô thí nghiệm không chịu những tác động gây hại của giun *Trichocephalus suis* nên sinh trưởng và phát triển tốt hơn dẫn đến khối lượng cao hơn so với lô đối chứng.

Sự tăng khối lượng của lợn ở lô thí nghiệm và lô đối chứng qua các thời điểm thử nghiệm được minh họa rõ hơn trên biểu đồ hình 3.12.



**Hình 3.12. Biểu đồ tăng khối lượng của lợn ở lô thí nghiệm và lô đối chứng theo thời gian**

Biểu đồ ở hình 3.12 cho thấy, ở đầu thử nghiệm, cột biểu thị khối lượng của lợn ở lô thí nghiệm và đối chứng cao tương đương nhau. Nhưng sau 1 và 2 tháng thử nghiệm, cột biểu thị khối lượng của lợn thí nghiệm đều cao hơn so với đối chứng. Điều đó cho thấy, sự tăng khối lượng của lợn thí nghiệm nhanh hơn so với lợn đối chứng.

Như vậy, kết quả ở các bảng 3.29, 3.30, 3.31, 3.32 và biểu đồ ở hình 3.12 cho thấy, biện pháp tổng hợp phòng trị *Trichocephalosis* trên lợn thí nghiệm đã có hiệu quả tốt: làm giảm tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis*, làm tăng khối lượng lợn thí nghiệm so với đối chứng.

### **3.3.5. Xây dựng quy trình phòng trị *Trichocephalosis* cho lợn**

Từ kết quả nghiên cứu của đề tài, chúng tôi đề xuất quy trình phòng trị *Trichocephalosis* cho lợn như sau:

**1. Tẩy giun tròn *Trichocephalus suis* cho lợn:** ba loại thuốc levamisol (7,5 mg/kg TT), fenbendazol (4 mg/kg TT) và ivermectin (0,3 mg/kg TT) đã thử nghiệm đều cho kết quả tẩy giun *Trichocephalus suis* tốt. Tùy từng địa phương, tùy từng trường hợp cụ thể mà có thể chọn một trong 3 loại thuốc này để tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn. Tuy nhiên, nên sử dụng thuốc ivermectin để có hiệu quả tẩy tốt nhất.

- Tẩy giun *Trichocephalus suis* ngay cho những lợn bị nhiễm nặng hoặc có biểu hiện lâm sàng của *Trichocephalosis*.

- Lợn giống mới mua về phải tẩy giun *Trichocephalus suis* và nuôi cách ly ít nhất một tuần, sau đó mới cho nhập chuồng.

- Lợn nuôi theo phương thức nhỏ lẻ, tận dụng, thời gian nuôi có thể kéo dài 1 - 2 năm thì định kỳ tẩy giun *Trichocephalus suis* cho cả đàn lợn (3 - 4 lần/năm).

- Lợn thịt nuôi bán công nghiệp và công nghiệp, thời gian nuôi ngắn (3 - 4 tháng), chỉ tẩy 1 lần lúc lợn 1,5 - 2 tháng tuổi.

- Đối với lợn đực giống, định kỳ tẩy giun *Trichocephalus suis* 3 lần/năm.

- Đối với lợn nái cần tẩy giun *Trichocephalus suis* trước khi phối giống.

Sau khi tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn, hàng ngày phải vệ sinh chuồng trại sạch sẽ, thu gom phân lợn để ủ, tránh làm phát tán trứng giun ra môi trường xung quanh.

**2. Xử lý phân lợn bằng kỹ thuật ủ compost hiếu khí để diệt trứng giun *Trichocephalus suis*:** Hàng ngày thu gom phân lợn ở chuồng nuôi, tập trung để ủ. Áp dụng kỹ thuật ủ phân compost trên mặt đất (ủ nổi) để diệt trứng giun *Trichocephalus suis*, tỷ lệ nguyên liệu và phân là 1 : 1.

Cách tiến hành như sau:

- Rải một lớp nguyên liệu dày 25 - 30 cm (gồm cây phân xanh và các loại cây cỏ khác, đã cắt ngắn 15 - 25 cm) lên mặt đất, sau đó rải lên lớp nguyên liệu này một lớp phân dày khoảng 10 cm.

- Tiếp tục làm như trên cho đến khi đống ủ có đường kính khoảng 1 - 1,5 m, cao 1,5 - 2 m (tùy lượng phân có nhiều hay ít) thì quấn kín đống ủ. Hai ngày sau ủ,



nhệt độ phân ủ tăng lên 59 °C - 68 °C và kéo dài trong 10 ngày. Dưới tác dụng của nhiệt độ cao như vậy, toàn bộ trứng giun *Trichocephalus suis* sẽ bị tiêu diệt.

\* Nước thải trong chăn nuôi lợn cần xử lý qua bể Biogas để diệt trứng giun tròn *Trichocephalus suis* và các loài giun, sán khác

**3. Vệ sinh chuồng nuôi lợn và khu vực xung quanh chuồng nuôi:** Chuồng nuôi lợn phải đảm bảo thoáng mát về mùa hè, ấm áp về mùa đông; luôn khô ráo, sạch sẽ. Thường xuyên vệ sinh khu vực xung quanh chuồng nuôi nhằm hạn chế trứng giun *Trichocephalus suis* phát tán, tồn tại và phát triển thành trứng có sức gây bệnh ở ngoại cảnh.

**4. Tăng cường chăm sóc, nuôi dưỡng đàn lợn:** Cần chú ý chăm sóc, nuôi dưỡng tốt đàn lợn, đặc biệt là giai đoạn lợn dưới 4 tháng tuổi nhằm nâng cao sức đề kháng của lợn với mầm bệnh, trong đó có tròn giun *Trichocephalus suis*.

## KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

1 - Định danh loài giun tròn thuộc giống *Trichocephalus* spp.

Đã xác định được loài *Trichocephalus suis* là loài giun tròn ký sinh và gây *Trichocephalosis* ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.

2 - Về đặc điểm dịch tễ:

- Công tác phòng chống bệnh ký sinh trùng cho lợn ở 2 tỉnh còn chưa tốt, đặc biệt là các biện pháp phòng bệnh giun tròn cho lợn.

- Tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* qua mổ khám lợn là 33,89% (biến động từ 21,28% - 43,33%), qua xét nghiệm phân là 31,50% (biến động từ 20,50 - 41%).

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* giảm dần theo tuổi lợn. Lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhiều và nặng nhất ở lợn dưới 4 tháng tuổi.

- Mùa vụ, phương thức chăn nuôi và tình trạng vệ sinh thú y có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ, cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn. Lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* nhiều và nặng ở mùa Hè, ở phương thức chăn nuôi truyền thống và trong tình trạng vệ sinh thú y kém.

- Môi trường xung quanh chuồng nuôi ở các hộ có lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* bị ô nhiễm trứng giun *Trichocephalus suis*.

3 - Về bệnh học *Trichocephalosis*:

- Thời gian giun *Trichocephalus suis* hoàn thành vòng đời trong cơ thể lợn là 31 - 35 ngày.

- Lợn gây nhiễm và lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* tự nhiên đều có biểu hiện lâm sàng đặc trưng là: tiêu chảy, gày yếu thiếu máu và chậm lớn.

- Lợn gây nhiễm có số lượng hồng cầu, hàm lượng huyết sắc tố và thể tích trung bình của hồng cầu giảm; số lượng bạch cầu và số lượng tiểu cầu tăng, tỷ lệ bạch cầu trung tính giảm thấp, tỷ lệ bạch cầu ái toan tăng cao, tỷ lệ lâm ba cầu và bạch cầu đơn nhân lớn tăng so với lợn đối chứng.

- Lợn gây nhiễm và lợn nhiễm giun *Trichocephalus suis* tự nhiên đều có bệnh tích: manh tràng và kết tràng sung huyết, xuất huyết, loét, tăng sinh bạch cầu ái toan.

#### 4 - Về biện pháp phòng trị *Trichocephalosis*

- Các thuốc sát trùng đang được dùng phổ biến ở Thái Nguyên và Bắc Kạn: (povidine 10%, benkocid, fomandes và QM - supercide) không diệt được trứng giun *Trichocephalus suis*.

- Ủ phân là biện pháp diệt trứng giun *Trichocephalus suis* tốt. Trong đó, kỹ thuật ủ compost hiếu khí có khả năng sinh nhiệt và diệt trứng giun *Trichocephalus suis* tốt nhất trong 4 công thức ủ đã khảo nghiệm)

- Thuốc levamizol, fenbendazol, ivermectin có hiệu quả tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn cao và an toàn. Trong đó, thuốc ivermectin có hiệu lực tẩy cao nhất (98,47%).

- Biện pháp tổng hợp phòng trị *Trichocephalosis* trên lợn thí nghiệm cho hiệu quả tốt: làm giảm tỷ lệ và cường độ nhiễm giun *Trichocephalus suis*, làm tăng khối lượng lợn thí nghiệm so với đối chứng.

## 2. Đề nghị

Áp dụng rộng rãi quy trình phòng chống *Trichocephalosis* cho lợn ở hai tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn và các tỉnh miền núi khác, nhằm giảm thiệt hại về kinh tế do bệnh gây ra, góp phần nâng cao năng suất chăn nuôi, thúc đẩy ngành chăn nuôi lợn phát triển bền vững.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### I. TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

1. Nguyễn Xuân Bình (1996), *Điều trị bệnh heo nái, heo thịt*, Nxb Tổng hợp Đồng Tháp, tr. 47 - 56.
2. Bonner Stewart T., Bert Stromberg E., Bruce Lawhorn D. (Trần Trọng Chiển, Thái Đình Dũng, Bạch Quốc Minh, Trần Công Tá, Bùi Thị Xuân, Nguyễn Thị Mỹ dịch) (2000), *Cẩm nang chăn nuôi lợn công nghiệp* (tập 2), Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 771 - 775.
3. Phạm Đức Chương, Cao Văn, Từ Quang Hiên, Nguyễn Thị Kim Lan (2003), *Dược lý học thú y*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 232.
4. Phạm Hữu Doanh, Lưu Kỳ, Nguyễn Văn Thương (1995), *Kỹ thuật nuôi lợn thịt lớn nhanh, nhiều nạc*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 62 - 63.
5. Trần Thị Dân (2008), *Sinh sản heo nái và sinh lý heo con*, Nxb Nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh, tr. 97 - 98.
6. Thân Thị Đang, Lê Ngọc Mỹ, Tô Long Thành, Nguyễn Thị Kim Lan (2010), “Vai trò ký sinh trùng đường tiêu hóa trong hội chứng tiêu chảy ở lợn sau cai sữa và biện pháp phòng trị”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, tập XVII, số 1, tr. 43 - 51.
7. Đào Trọng Đạt, Phan Thanh Phụng (1986), *Bệnh gia súc non*, Tập II, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 132 - 133.
8. Đào Trọng Đạt, Phan Thanh Phụng, Lê Ngọc Mỹ, Huỳnh Văn Kháng (1996), *Bệnh ở lợn nái và lợn con*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 235 - 238.
9. Bùi Hữu Đoàn (2011), *Quản lý chất thải chăn nuôi*, Đại học Nông Nghiệp I Hà Nội.
10. Hagsten (Khánh Linh dịch) (2000), “Phá vỡ vòng đời giun sán”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật thú y*, Tập VII, số 2, tr. 89 - 90.
11. Phạm Khắc Hiếu (2009), *Giáo trình Dược lý học thú y*, Nxb Giáo dục Việt Nam, tr. 130 - 137.

12. Lương Văn Huân, Lê Hữu Khương (1990), *Ký sinh và bệnh ký sinh ở gia súc, gia cầm*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội, tr. 236 - 239.
13. Lương Văn Huân (1994), *Giun sán ký sinh ở lợn một số tỉnh phía Nam và biện pháp phòng ngừa*, Luận án phó tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp.
14. Lương Văn Huân, Lê Hữu Khương (1997), *Ký sinh và bệnh ký sinh ở gia súc, gia cầm*, Nxb Nông nghiệp, Hồ Chí Minh, tr. 175 - 180.
15. Nguyễn Văn Huy, Hoàng Văn Dũng, Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Văn Quang, Đỗ Thị Vân Giang (2010), “Tình hình nhiễm giun *Trichocephalus suis* ở lợn tại một số địa phương thuộc tỉnh Thái Nguyên”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thái Nguyên*, tập 75, số 13, tr. 27 - 32.
16. Bùi Quý Huy (2006), *Phòng chống các bệnh ký sinh trùng từ động vật lây sang người*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 71.
17. Nguyễn Đăng Khải (1996), *Nghiên cứu những đặc điểm dịch tễ học của các bệnh ký sinh trùng chính ở trâu, bò, lợn Việt Nam nhằm đề xuất biện pháp phòng trừ*, Luận án phó tiến sĩ khoa học Thú y.
18. Phạm Văn Khuê, Phan Lục (1976), *Ký sinh trùng học và bệnh ký sinh trùng thú y*, tập I, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 242 - 244.
19. Phạm Văn Khuê, Phan Lục (1981), “Thành phần và đặc điểm sinh thái khu hệ giun sán ở Nam Bộ”, Nxb Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp, tr. 295 - 301.
20. Phạm Văn Khuê (1982), *Giun sán kí sinh ở lợn vùng Đồng bằng sông Cửu Long và sông Hồng*, Luận án phó tiến sĩ Khoa học Thú y.
21. Nguyễn Thị Kim Lan, Lê Minh, Nguyễn Thị Ngân (2006), “Vai trò của ký sinh trùng đường tiêu hoá trong hội chứng tiêu chảy ở lợn sau cai sữa tại Thái Nguyên”, *Tạp chí khoa học Kỹ thuật Thú y*, tập XII, số 3, tr. 36 - 40.
22. Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thị Lê, Phạm Sỹ Lăng, Nguyễn Văn Quang (2008), *Ký sinh trùng học thú y (giáo trình dùng cho bậc cao học)*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội, tr. 55 - 64.
23. Nguyễn Thị Kim Lan, La Văn Công, Nguyễn Thị Ngân, Lê Minh (2009) “Tình hình bệnh tiêu chảy ở lợn con sau cai sữa và tỷ lệ nhiễm giun sán ở lợn tiêu

- chảy tại Thái Nguyên”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật thú y*, Tập XVI, số 1, tr. 36 - 40.
24. Nguyễn Thị Kim Lan (2011), *Những bệnh ký sinh trùng phổ biến ở gia cầm, lợn và loài nhai lại Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp Hà Nội, tr. 153 - 172
  25. Nguyễn Thị Kim Lan (2012), *Giáo trình Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng thú y*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 198 - 200.
  26. Phạm Sỹ Lăng, Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Văn Thọ (2006), *Các bệnh ký sinh trùng và bệnh nội sản khoa thường gặp ở lợn và biện pháp phòng trị*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
  27. Phạm Sỹ Lăng, Nguyễn Thị Kim Lan, Lê Ngọc Mỹ, Nguyễn Thị Kim Thành, Nguyễn Văn Thọ, Chu Đình Tới (2009), *Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng ở vật nuôi*, Nxb Giáo dục Việt Nam, tr. 207 - 211.
  28. Phạm Sỹ Lăng, Nguyễn Quốc Doanh, Nguyễn Hữu Hưng, Nguyễn Văn Diên, Hạ Thúy Hạnh (2011), *Chẩn đoán và điều trị một số bệnh ký sinh trùng quan trọng ở lợn*, Nxb Hà Nội, tr. 25 - 29.
  29. Phan Địch Lân, Phạm Sỹ Lăng, Đoàn Văn Phúc (2005), *Bệnh giun tròn của vật nuôi ở Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 52 - 56, 110 - 115.
  30. Bùi Lập (1979), “ Khu hệ giun sán của lợn miền Trung trung bộ”, *Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học và kỹ thuật nông nghiệp*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 138 - 139.
  31. Nguyễn Thị Lê, Phạm Văn Lực, Hà Duy Ngọ, Nguyễn Văn Đức, Nguyễn Thị Minh (1996), *Giun sán ký sinh ở gia súc Việt Nam*, Nxb Khoa học - Kỹ thuật, tr. 149 - 150.
  32. Phan Lực, Nguyễn Đức Tâm (2000), “Giun tròn chủ yếu ký sinh ở lợn và hiệu quả của thuốc tẩy”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật thú y*, tập XI, số 1, tr. 70 - 73.
  33. Phan Lực (2006), *Giáo trình bệnh ký sinh trùng thú y*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội, tr. 19 - 22, 124 - 126.
  34. Phạm Thị Hiền Lương, Phan Đình Thắm (2009), *Tổ chức và phát triển động vật*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

35. Nguyễn Đức Lưu, Nguyễn Hữu Vũ (2000), *Một số bệnh quan trọng ở lợn*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
36. Phạm Hồng Ngân (2013), “Nghiên cứu kỹ thuật ủ hiếu khí vi sinh vật xử lý phân tại một số trang trại chăn nuôi lợn”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật thú y*, tập XX, số 2, tr. 56 - 62.
37. “Quyết định về việc phê duyệt Đề án phát triển chăn nuôi tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2013 - 2020, số 628/QĐ-UBND” (2013), [http:// baothainguyen.org.vn](http://baothainguyen.org.vn), ngày 16 tháng 9 năm 2014.
38. Sengphet PhanThaVong (2012), *Nghiên cứu phương pháp ủ phân lợn hiếu khí để diệt trứng ký sinh trùng*, Luận văn thạc sĩ Nông nghiệp, Đại học Nông nghiệp Hà Nội, tr. 53 - 62.
39. Skrjabin K. I., Petrov A. M., *Nguyên lý môn giun tròn thú y* (Bùi Lập, Đoàn Thị Băng Tâm và Tạ Thị Vĩnh dịch) (1963), (tập 1), Nxb Khoa học Kỹ thuật, tr. 102 - 104.
40. Skrjabin K. I. (1979), *Nguyên lý môn giun tròn thú y* (tập 2) (Người dịch: Bùi Lập, Đoàn Thị Băng Tâm, Tạ Thị Vĩnh), Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 154 - 157.
41. Đỗ Dương Thái, Trịnh Văn Thịnh (1975), *Công trình nghiên cứu ký sinh trùng ở Việt Nam*, tập 1, tr. 118.
42. Nguyễn Như Thanh, Lê Thanh Hòa, Trương Quang (2011), *Giáo trình phương pháp nghiên cứu Dịch tễ học thú y*, Nxb Khoa học và Công nghệ, Hà Nội.
43. Nguyễn Văn Thanh, Bùi Thị Tho, Nguyễn Tuấn Nhã (2004), *Phòng và trị một số bệnh thường gặp ở gia súc, gia cầm*, Nxb Lao động Xã hội, tr. 130 - 131.
44. Chu Đức Thắng, Hồ Văn Nam, Phạm Ngọc Thạch (2007), *Giáo trình Chẩn đoán bệnh gia súc*, Nxb Nông nghiệp Hà Nội, tr. 111 - 157.
45. Hoàng Toàn Thắng, Cao Văn (2008), *Giáo trình sinh lý học vật nuôi*, Nxb Nông nghiệp, tr. 83 - 86.
46. Nguyễn Văn Thiện (2008), *Phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội. tr. 104 - 158.

47. Trịnh Văn Thịnh, Đỗ Dương Thái (1978), *Công trình nghiên cứu ký sinh trùng ở Việt Nam* (tập 2), Nxb Khoa học và Kỹ thuật, tr. 256 - 257.
48. Trịnh Văn Thịnh, Phan Trọng Cung, Phạm Văn Khuê, Phan Lục (1982), *Giáo trình ký sinh trùng thú y*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 156 - 157, 171 - 172.
49. Nguyễn Văn Thọ (2003), “Sự phân tán và khả năng phát triển của một số trứng giun, sán lợn qua hệ thống Biogas”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật thú y*, tập X, số 3, tr. 22 -27.
50. Chu Thị Thơm, Phan Thị Lại, Nguyễn Văn Tó (2006), *Phương pháp phòng chống ký sinh trùng*. Nxb Lao Động, Hà Nội.
51. Thông tấn xã Việt Nam (2012), “Bắc Kạn phát triển chăn nuôi theo hướng bền vững, hiệu quả”, <http://www.cpv.org.vn>, ngày 16 tháng 9 năm 2014.
52. Tổng cục thống kê Việt Nam (2014), “Tình hình kinh tế - xã hội 6 tháng đầu năm 2014”, <http://www.gso.gov.vn>, ngày 28 tháng 3 năm 2015.
53. Tổng cục thống kê Việt Nam (2015), “Tình hình kinh tế - xã hội quý I năm 2015”, <http://www.gso.gov>, ngày 28 tháng 3 năm 2015.
54. Nguyễn Thị Ánh Tuyết (2010), “Kết quả sử dụng alfenbendazole tẩy giun sán trên gia súc”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật thú y*, tập XVII, số 5, tr. 94 - 97.
55. Tạ Thị Vịnh (1990), *Giáo trình sinh lý bệnh thú y*, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội, tr. 67 - 72.

## II. TÀI LIỆU TIẾNG NƯỚC NGOÀI

56. Alexandre Fernandes, Luiz Fernando Ferreira, Marcelo Luiz Carvalho Goncalves, Françoise Bouchet, Carlos Henrique Klein, Takumi Iguchi, Luciana Sianto, Adauto Araujo (2005), “Intestinal parasite analysis in organic sediments collected from a 16<sup>th</sup> - century Belgian archeological site”, *Cad. Saúde Pública*, volume 53.
57. Alvarez L., Saumell C., Fusé L., Moreno L., Ceballos L., Domingue G., Donadeu M., Dungu B., Lanusse C. (2013), “Efficacy of a single high oxfendazole dose against gastrointestinal nematodes in naturally infected pigs”, *Vet. Parasitol.*



58. Amanda Lee (2012), *Internal parasites of pigs*, Pig Health Coordinator, Menangle, pp. 3.
59. Ames (2005), *Trichuriasis*, College of Veterinary Medicine Iowa State University, pp. 1 - 8.
60. Andrzej Połozowski, Jan - Zielinski, Ewa Zielinska (2005), "Influence of breed conditions on presence of internal parasites in swine in small - scale management", *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, pp. 1 - 3.
61. Barutzki D., Schoierer R., Gothe R. (1991), "Helminth infections in wild boars kept in enclosures in southern Germany: severity of infections and fecal intensity", *Tierarztl Prax*, pp. 644 - 648.
62. Beer R. J., Sansom B. F., P. J. Taylor P. J. (1974), "Erythrocyte losses from pigs with experimental *Trichuris suis* infections measured with a whole-body counter", *Journal of Comparative Pathology*, pp. 331 - 346.
63. Bornay F. J., Navarro N., Garcia - Orenes F., Araez H., Peres - Murcia M. D, Moral R. (2003), *Detection of intestinal parasites in pig slurries collected from farms in the Alicante province*, pp. 107.
64. Bowman D. D. (1999), *Parasitology for veterinarians*, W. B. Saunder company, pp. 260 - 285.
65. Bratanov V., Penchev P., Dinev P. (1977), "Studies of the decontamination of the sewage from animal husbandry farms", *Vet. Med. Nauki*, pp. 45 - 49.
66. Dwight Bowman D. (2013), *Georgis' Parasitology for veterinarians*, Elsevier Science Health Science Division, pp. 227.
67. Eijck I. A., Borgsteede F. H. (2005), "A survey of gastrointestinal pig parasites on free-range, organic and conventional pig farms in The Netherlands", *Vet. Res. Commun.* pp. 407 - 411.
68. FAO (2003), *On farm composting methods*, Rom Italy, pp 4 - 25.
69. FAO (2013), Quarterly bulletin of statistics, Bulletin Trimestriel FAO de Statistiques, Food and Agriculture Organization of the United nation, <http://faostat.fao.org>, may 12, 2014.

70. Gerwert S., Failing K., Bauer C. (2004), "Husbandry management, worm control practices and gastro-intestinal parasite infections of sows in pig-breeding farms in Münsterland, Germany", *Dtsch Tierarztl Wochenschr.*
71. Hansen T. V., Nejsum P., Friis C., Olsen A., Thamsborg S. M. (2014), "Trichuris suis and Oesophagostomum dentatum show different sensitivity and accumulation of fenfenbendazole, alfenbendazole and levamisole in vitro", *PLoS. Negl. Trop. Dis.*, pp. 3 - 8.
72. Haugegaard J. (2010), "Prevalence of nematodes in Danish industrialized sow farms with loose housed sows in dynamic groups", *Vet. Parasitol.*, pp. 156 - 159.
73. Helene Kringel, Tine Iburg, Harry Dawson, Bent Aasted, Allan Roepstorff (2006), "A time course study of immunological responses in Trichuris suis infected pigs demonstrates induction of a local type 2 response associated with worm burden", *International Journal for Parasitology*, pp. 915 - 924.
74. Helminthol J., Boes J., Fuhui S., Xuguang H., Eriksen L., Nansen P., Stewart T. B.(2000), "Prevalence and distribution of ig helminths in the Dongting Lake Region (Hunan Province) of the People's Republic of China", *J. Helminthol.*, pp. 45 - 52.
75. Hill D. E., Romanowski R. D., Urban J. F. (1997), "A Trichuris specific diagnostic antigen from culture fluids of Trichuris suis adult worms", *Vet. Parasitol.*, pp. 91 - 102.
76. Jarvis Toivo, Magi Erika (2007), *Pig endoparasites in Estonia*, Estonian University of Life Sciences, Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Estonia pp. 54 - 58.
77. Jeremy S., Pittman D. V., Gene Shepherd B. S. Brad J. Thacker D., Diplomate A. B., Gil H. Myers Ph. D. (2010), "Trichuris suis in finishig pigs", *Journal of Swine Health and Production.*, pp. 306 - 313.
78. Jeremy Farrar, Perter Hotez J., Thomas Junghanss, Gagandeep Kang, David Lalloo, Nicholas White (2014), *Manson's tropical diseases*, Elsevier Saunders.

79. Joachim A., Dausgchies A. (2000), "Endoparasites in swine in different age groups and management systems", *Berl Munch Tierarztl Wochenschr*, pp. 129 - 133.
80. Jorgen Hansen, Prian Perry (1994), *The Epidemiology, Diagnosis and Control of helminth parasites of ruminant*, International Livestock Centre for Africa. Addis Ababa, Ethiopia, Ilrad, pp. 17 - 18, 113.
81. Joseph Alicata E. (1935), *Early developmental stages of Nematodes occurring in swine*, United States Department of Agriculture, Washington, D. C. pp. 46 - 51.
82. Kagira J. M., Kanyari P. N., Githigia S. M., Maingi N., Nanga J. C., Gachohi J. M. (2012), "Risk factors associated with occurrence of nematodes in free range pigs in Busia District, Kenya", *Trop. Anim. Health Prod.* pp. 657 - 664.
83. Keshaw Tiwari P., Alfred Chikweto, Guillaume Belot, Guillaume Vanpee, Claude Deallie, Graeme Stratton, Ravindra Sharma N. (2009), "Prevalence of intestinal parasites in pigs in Grenada, West Indies", *West Indian Veterinary Journal*, pp. 22 - 27.
84. Kringel H., Roepstorff A. (2006), "*Trichocephalus suis* population dynamics following a primary experimental infection", *Vet. Parasitol*, pp. 132 - 139.
85. Lai M., Zhou R. Q., Huang H. C., Hu S. J. (2011), "Prevalence and risk factors associated with intestinal parasites in pigs in Chongqing, China", *Res. Vet. Sci.* pp. 121 - 124.
86. Larsen M. N., Roepstorff A. (1999), "Seasonal variation in development and survival of *Ascaris suum* and *Trichuris suis* eggs on pastures", *Parasitology*. pp. 209 - 220.
87. Leland Shapiro S. (2010), *Pathology & parasitology for veterinary technicians*, Cengage Learning Customer. pp. 179.
88. Levecke B., Buttle D. J., Behnke J. M., Duce I. R., Vercruyssen J. (2014), "Cysteine proteinases from papaya (*Carica papaya*) in the treatment of experimental *Trichuris suis* infection in pigs: two randomized controlled trials", *Parasit Vectors*, pp. 305 - 309.

89. Li R. W., Wu S., Li W., Navarro K., Couch R. D., Hill D., Urban J. F. (2012), "Alterations in the porcine colon microbiota induced by the gastrointestinal nematode *Trichuris suis*", *Infect Immun.*, pp. 250 - 257.
90. Liu G. H., Gasser R. B., Su A., Nejsum P., Peng L., Lin R. Q., Li M. W., Xu M. J., Zhu X. Q. (2012), "Clear genetic distinctiveness between human- and pig-derived *Trichuris* based on analyses of mitochondrial datasets", *PLoS. Negl. Trop. Dis.*
91. Liu G. H., Zhou W., Nisbet A. J., Xu M. J., Zhou D. H., Zhao G. H., Wang S. K., Song H. Q., Lin R. Q., Zhu X. Q. (2014), "Characterization of *Trichuris trichiura* from humans and *Trichocephalus suis* from pigs in China using internal transcribed spacers of nuclear ribosomal DNA", *J. Helminthol.* pp. 64 - 68.
92. Lopes W. D., Teixeira W. F., Felippelli G., Cruz B. C., Buzulini C., Maciel W. G., Fávero F. C., Gomes L. V., Prando L., Bichuette M. A., Dos Santos T. R., Costa A. J. (2014), "Anthelmintic efficacy of ivermectin and abamectin, administered orally for seven consecutive days (100.µg/kg/day), against nematodes in naturally infected pigs", *Res. Vet. Sci.*
93. Mansfield L. S., Urban J. F. (1996), "The pathogenesis of necrotic proliferative colitis in swine is linked to whipworm induced suppression of mucosal immunity to resident bacteria", *Vet. Immunol Immunopathol.* pp. 11 - 17.
94. Mansfield L. S., Gauthier D. T., Abner S. R., Jones K. M., Wilder S. R., Urban J. F. (2003), "Enhancement of disease and pathology by synergy of *Trichuris suis* and *Campylobacter jejuni* in the colon of immunologically naive swine," *Am. J. Trop. Med. Hyg.* pp. 70 - 80.
95. Matsubayashi M., Kita T., Narushima T., Kimata I., Tani H., Sasai K., Baba E. (2009), "Coprological survey of parasitic infections in pigs and cattle in slaughterhouse in Osaka, Japan", *J. Vet. Med. Sci.*, pp. 1079 - 1083.
96. Mejer H., Roepstorff A. (2001), "*Oesophagostomum dentatum* and *Trichuris suis* infections in pigs born and raised on contaminated paddocks", *Parasitology*, pp. 295 - 304.

97. Mizgajska - Wiktor H., Jarosz W. (2010), "Potential risk of zoonotic infections in recreational areas visited by *Sus scrofa* and *Vulpes vulpes*", *Wiad. Parazytol*, pp. 243 - 251.
98. Nejsum P., Thamsborg S. M., Petersen H. H., Kringel H., Fredholm M., Roepstorff A. (2009), "Population dynamics of *Trichuris suis* in trickle-infected pigs", *Parasitology*, pp. 691 - 697.
99. Nejsum P., Betson M., Bendall R. P., Thamsborg S. M., Stothard J. R. (2012), "Assessing the zoonotic potential of *Ascaris suum* and *Trichuris suis*: looking to the future from an analysis of the past", *J. Helminthol*, pp. 148 - 155.
100. Nissen S., Poulsen I. H., Nejsum P., Olsen A., Roepstorff A., Rubaire-Akiiki C., Thamsborg S. M. (2011), "Prevalence of gastrointestinal nematodes in growing pigs in Kabale District in Uganda", *Trop. Anim. Health Prod.*, pp. 567 - 572.
101. Nissen S., Al-Jubury A., Hansen T. V., Olsen A., Christensen H., Thamsborg S. M., Nejsum P. (2012), "Genetic analysis of *Trichuris suis* and *Trichuris trichiura* recovered from humans and pigs in a sympatric setting in Uganda", *Vet. Parasitol*, pp. 68 - 77.
102. Pearce G. P. (1999), "Interactions between dietary fibre, endo-parasites and *Lawsonia intracellularis* bacteria in grower-finisher pigs", *Vet. Parasitol*, pp. 51 - 61.
103. Pedersen S., Saeed I., Friis H. and Michaelsen K. F. (2001), "Effect of iron deficiency on *Trichuris suis* and *Ascaris suum* infections in pigs", *Parasitology*, pp. 589 - 598.
104. Petersen H. H., Andreasen A., Kringel H., Roepstorff A., Thamsborg S. M. (2014), "Parasite population dynamics in pigs infected with *Trichuris suis* and *Oesophagostomum dentatum*", *Vet. Parasitol*, pp. 73 - 80.
105. Permin A., Yelifari L., Bloch P., Steenhard N., Hansen N. P., Nansen P. (1999), "Parasites in cross-bred pigs in the Upper East region of Ghana", *Vet. Parasitol*, pp. 63 - 71.
106. Pittman J. S., Shepherd G., Thacker B. J. (2010), "*Trichuris suis* in finishing pigs: Case report and review", *J. Swine Health Prod.*, pp. 306 - 313.

107. Phuc Pham-Duc, Hung Nguyen-Viet, Jan Hattendorf, Jakob Zinsstag, Cam Phung-Dac, Christian Zurbrugg, Peter Odermatt (2013), “*Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* infections associated with wastewater and human excreta use in agriculture in Vietnam”, *Parasitology International*, Volume 62, Issue 2, pp. 172 - 180.
108. Primm N. D., Hall W. F., DiPietro J. A., Bane D. P. (1992), “Efficacy of an in-feed preparation of ivermectin against endoparasites and scabies mites in swine”, *Am. J. Vet. Res.*, pp. 508 - 512.
109. Roepstorff A., Nilsson O., Oksanen A., Gjerde B., Richter S. H., Ortenberg E., Christensson D., Martinsson K. B., Bartlett P. C., Nansen P., Eriksen L., Helle O., Nikander S., Larsen K. (1998), “Intestinal parasites in swine in the Nordic countries: prevalence and geographical distribution”, *Vet. Parasitol.* pp. 305 - 319.
110. Roepstorff A., Mejer H., Nejsum P., Thamsborg S. M. (2011), “Helminth parasites in pigs: new challenges in pig production and current research highlights”, *Vet. Parasitol.*, pp. 72 - 81.
111. Rutter J. M., Beer R. J. (1975), “Synergism Between *Trichuris suis* and the *Microbial Flora* of the Large Intestine Causing Dysentery in Pigs”, *Infect. Immun.*, pp. 395 - 404.
112. Saeki H., Fujii T., Fukumoto S., Kagota K., Taneichi A., Takeda S., Tsukaguchi M. (1997), “Efficacy of doramectin against intestinal nematodes and sarcoptic mange mites in naturally infected swine”, *J. Vet. Med. Sci.*, pp. 129 - 132.
113. Salifu D. A., Manga T. B., Onyali I. O. (1990), “A survey of gastrointestinal parasites in pigs of the Plateau and Rivers States, Nigeria”, *Rev. Elev. Med. Vet. Pays. Trop.*, pp. 193 - 196.
114. Schär F., Inpankaew T., Traub R. J., Khieu V., Dalsgaard A., Chimnoi W., Chhoun C., Sok D., Marti H., Muth S., Odermatt P. (2014), “The prevalence and diversity of intestinal parasitic infections in humans and domestic animals in a rural Cambodian village”, *Parasitol Int.*, pp. 597 - 603.

115. Sengupta M. E., Thamsborg S. M., Andersen T. J., Olsen A., Dalgaard A. (2011), "Sedimentation of helminth eggs in water", *Water Res.*, pp. 4651 - 4660.
116. Senlik B., Cirak V. Y., Girisgin O., Akyol C. V. (2011), "Helminth infections of wild boars (*Sus scrofa*) in the Bursa province of Turkey", *J. Helminthol.*, pp. 404 - 408.
117. Silva D. S., Müller G. (2013), "Parasitic helminths of the digestive system of wild boars bred in captivity", *Rev. Bras. Parasitol Vet.*, pp. 433 - 436.
118. Skallerup P., Thamsborg S. M., Jørgensen C. B., Mejer H., Göring H. H., Archibald A. L., Fredholm M., Nejsum P. (2015), "Detection of a quantitative trait locus associated with resistance to infection with *Trichuris suis* in pigs", *Vet. Parasitol.*, pp. 124 - 127.
119. Stewart T. B., Hale O. M. (1988), "Losses to internal parasites in swine production", *J. Anim. Sci.*, pp. 1548 - 1554.
120. Taylor M. A., Coop R. L., Wall R. L. (2013), *Veterinary Parasitology*, Blackwell Publishing.
121. Thienpont D., Vanparijs O., Hermans L., De Roose P. (1982), "Treatment of *Trichuris suis* infections in pigs with flufenbendazole", *Vet. Rec.*, pp. 517 - 520.
122. Torres P., Franjola R., Pérez J., Auad S., Hermosilla C., Flores L., Riquelme J., Salazar S., Miranda J. C., Montefusco A. (1995), "Intestinal geohelminthosis in man and domestic animals in the riverside sections of the Valdivia River Basin, Chile", *Bol. Chil. Parasitol.*, pp. 57- 66.
123. Viott A. M., Lage A. P., Cruz Junior E. C. and Guedes R. M. (2013), The prevalence of swine enteropathogens in Brazilian grower and finish herds, *Braz. J. Microbiol.*, pp. 145 - 151.

## DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI

1. **Nguyễn Thị Bích Ngà**, Nguyễn Thị Kim Lan, Đỗ Thị Vân Giang, Trương Thị Tính (2014), “Tình hình nhiễm giun tròn *Trichocephalus suis* ở lợn tại huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thái Nguyên*, tập 112, số 12/2, tr. 189 - 193.

2. **Nguyễn Thị Bích Ngà**, Nguyễn Thị Kim Lan, Hạ Thúy Hạnh (2015), “Đặc điểm bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* gây ra trên lợn thí nghiệm”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thái Nguyên*, tập 134 (04), tr. 75 - 80.

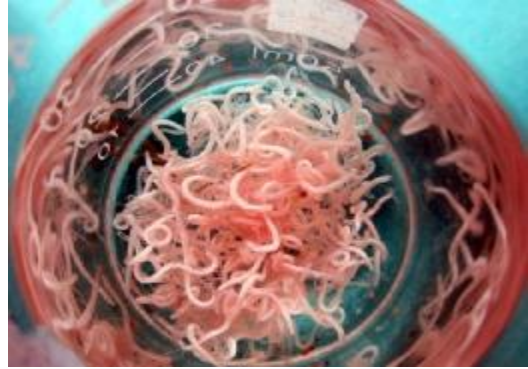
3. Nguyễn Thị Kim Lan, **Nguyễn Thị Bích Ngà**, Hạ Thúy Hạnh, Trương Thị Tính, Vũ Minh Đức, Nguyễn Đình Hải (2015), “Khảo sát khả năng sinh nhiệt và tác dụng diệt trứng giun *Trichocephalus suis* của phương pháp ủ phân”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thái Nguyên*, tập 134 (04), tr. 193 - 198.



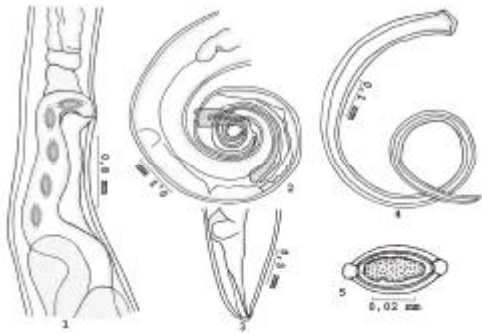
# PHỤ LỤC 1

## MỘT SỐ HÌNH ẢNH CỦA ĐỀ TÀI

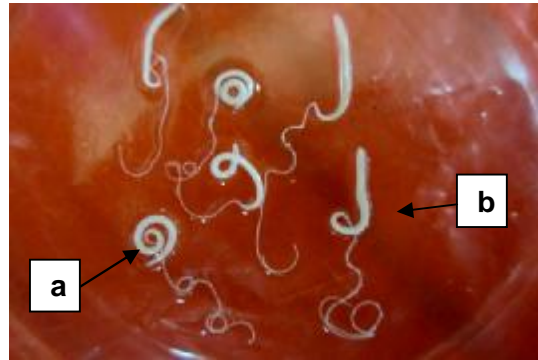
### 1. Định danh loài giun tròn giống *Trichocephalus* spp.



Ảnh 1. Thu thập mẫu giun *T. suis* của lợn bị bệnh để định danh loài



Ảnh 2. Giun *T. suis* (Schrank, 1788)  
1. Vùng lỗ sinh dục; 2. Đuôi con đực;  
3. Đuôi con cái; 4. Gai giao phối 5. Trứng.



Ảnh 3. Giun tròn *T. suis* đực (a) và cái (b)



Ảnh 4. Lỗ sinh dục của giun tròn *T. suis* cái (x 400)



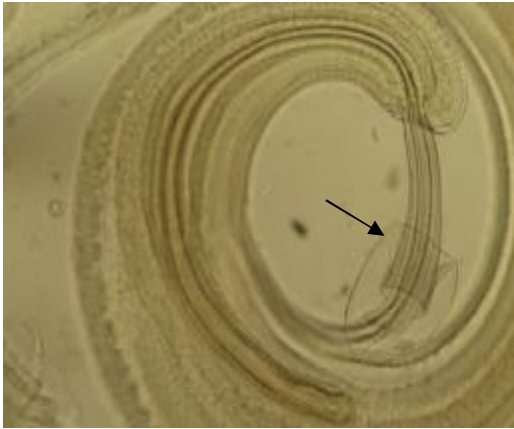
Ảnh 5. Trứng trong tử cung giun *T. suis* cái (x 400)



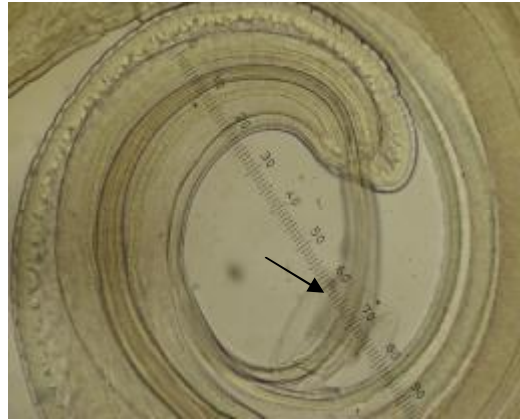
**Ảnh 6. Bao gai của giun tròn *T. suis* đực (x 200)**



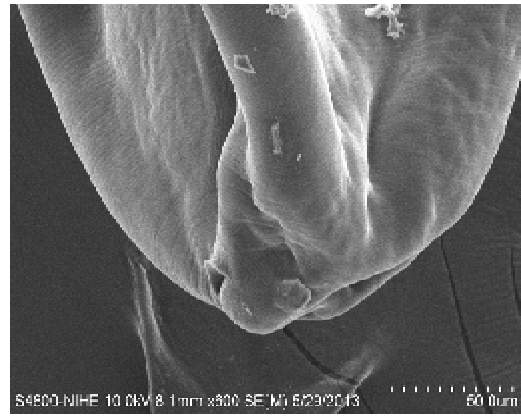
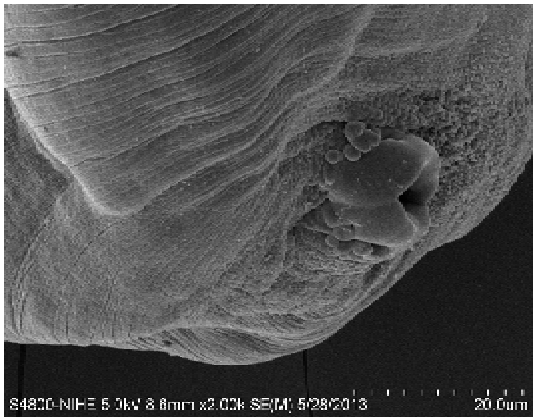
**Ảnh 7. Gai sinh dục của giun tròn *T. suis* đực (x 200)**



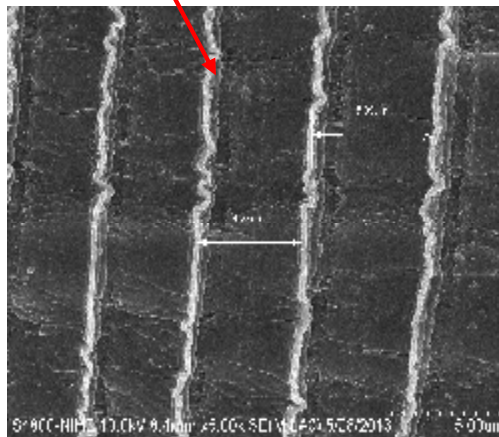
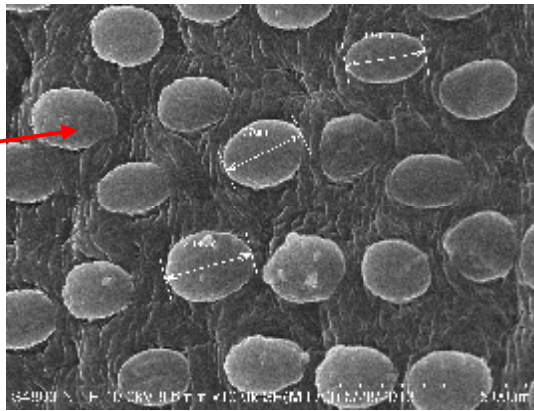
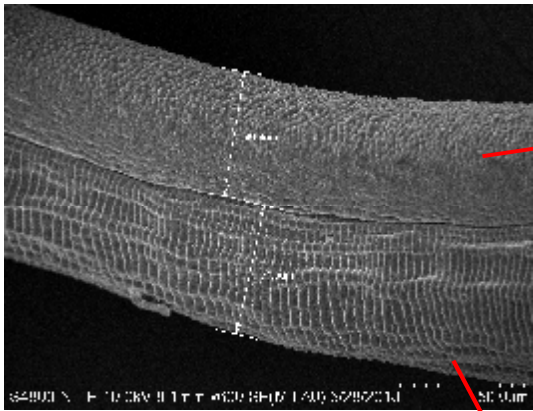
**Ảnh 8. Đầu bao gai gập hình cổ tay áo của giun *T. suis* đực (x 200)**



**Ảnh 9. Phần đầu (nhỏ như sợi tóc) của giun *T. suis* (x 90 và x 1000)**



**Ảnh 10. Lỗ hậu môn của giun *T. suis* (x 600 và x 2000)**



**Ảnh 11. Lớp vỏ của giun *T. suis* được bao phủ bởi các rãnh ngang và gai nhỏ hình bầu dục (x 600, x 1000 và x 6000)**



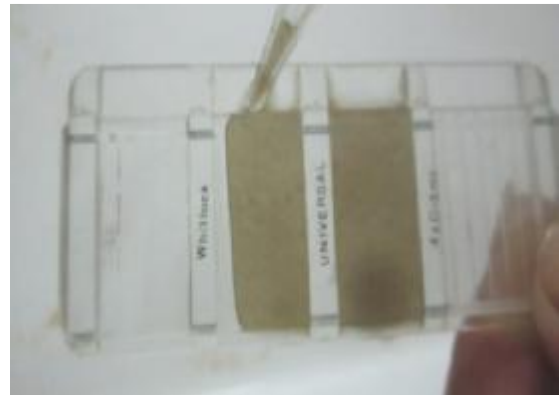
## 2. Đặc điểm dịch tễ bệnh do giun tròn *Trichocephalus suis* ở lợn



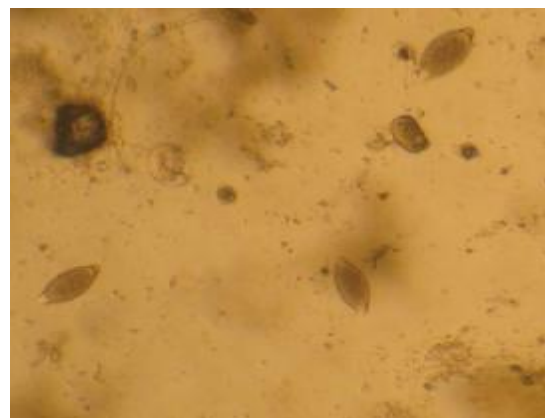
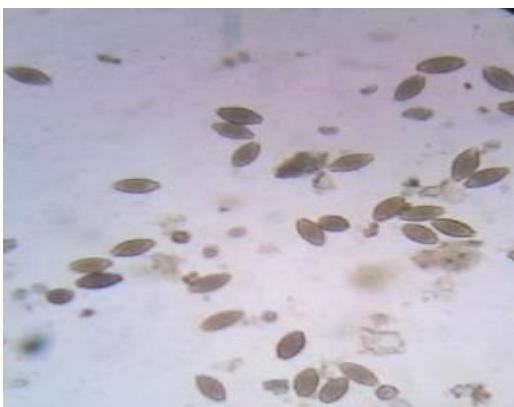
Ảnh 12. Lợn 3 tháng tuổi nhiễm giun *T. suis* nặng: chậm lớn, lông xù, niêm mạc nhợt nhạt



Ảnh 13. Xét nghiệm phân bằng phương pháp Fulleborn



Ảnh 14. Xác định cường độ nhiễm giun *T. suis* trên buồng đếm Mc. Master



Ảnh 15. Trứng giun *T. suis* mới thải theo phân lợn (x 100 và x 200)



**Ảnh 16. Lợn nuôi thả rông (không có chuồng nuôi)**



**Ảnh 17. Lợn nuôi trong tình trạng vệ sinh thú y kém**



**Ảnh 18. Phân lợn lưu trữ trong chuồng nhiều ngày, không được xử lý**





**Ảnh 19. Phân lợn tràn ra xung quanh chuồng nuôi và vườn bãi trồng cây thức ăn cho lợn**



**Ảnh 20. Thí nghiệm theo dõi sự phát triển của trứng giun *T. suis* trong phân lợn**



**Ảnh 21. Trứng giun *T. suis* phát triển thành trứng có sức gây bệnh trong phân lợn (x 400)**

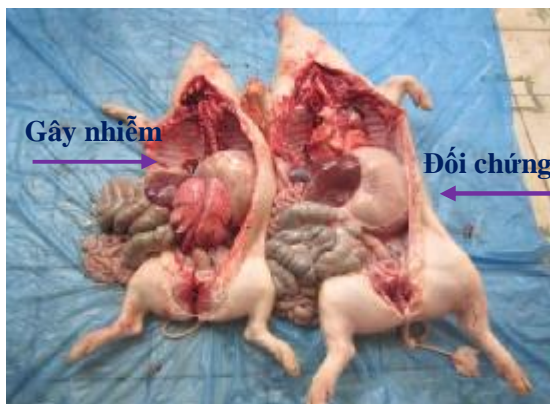
### 3. Gây nhiễm để nghiên cứu về bệnh giun *Trichocephalus suis*



Ảnh 22. Lợn gây nhiễm giun *T. suis*



Ảnh 23. Lợn đối chứng



Ảnh 24. Mổ khám lợn gây nhiễm số 1 và lợn đối chứng



Ảnh 25. Mổ khám lợn gây nhiễm số 2



Ảnh 26. Giun *T. suis* ký sinh ở manh tràng lợn gây nhiễm (manh tràng vẫn còn chất chứa)



Ảnh 27. Giun *T. suis* ký sinh dày đặc ở manh tràng lợn gây nhiễm (manh tràng đã loại bỏ chất chứa)





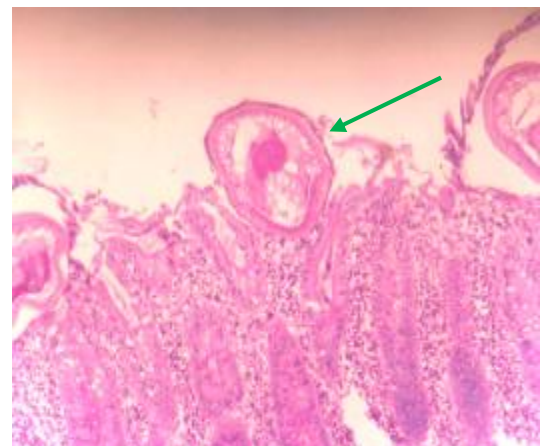
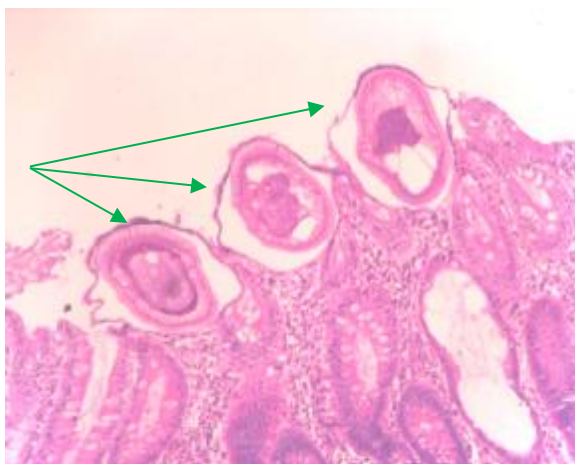
**Ảnh 28. Xuất huyết vùng giun *T. suis* ký sinh**



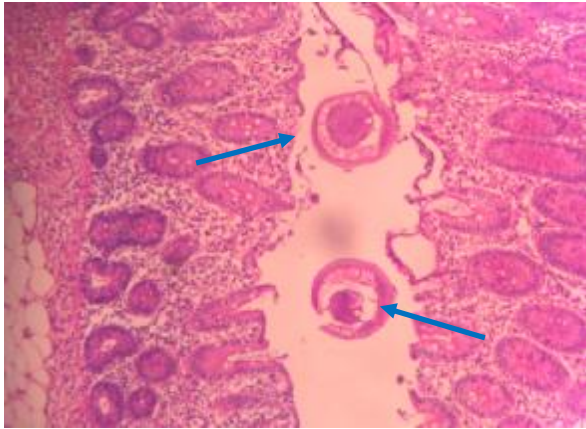
**Ảnh 29. Bệnh phẩm manh tràng và kết tràng của lợn gây nhiễm**



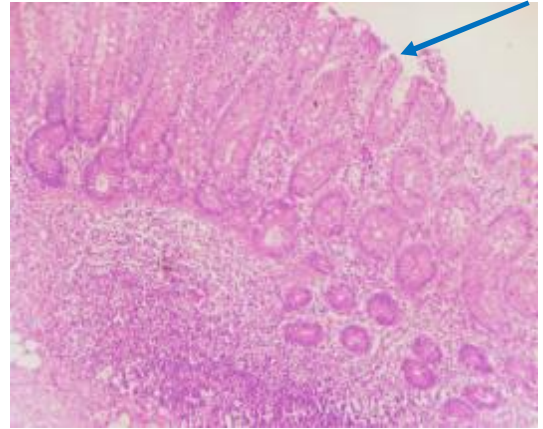
**Ảnh 30. Mẫu máu của lợn gây nhiễm và lợn đơi chứng**



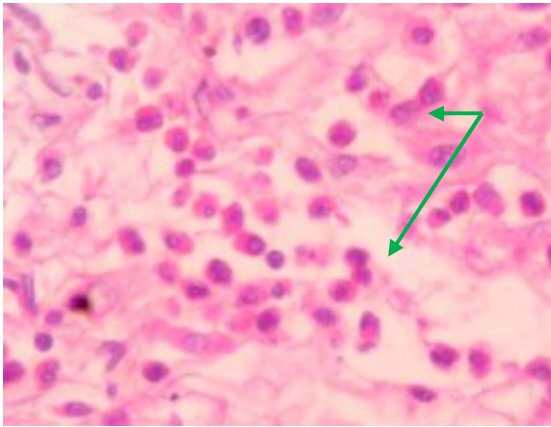
**Ảnh 31. Phần đầu của giun *T. suis* cắm sâu vào niêm mạc ruột (x 200)**



**Ảnh 32. Phần đầu của giun *T. suis* nằm giữa 2 nhú niêm mạc ruột (x 200)**



**Ảnh 33. Biểu mô niêm mạc ruột bị phá hủy (x 100)**

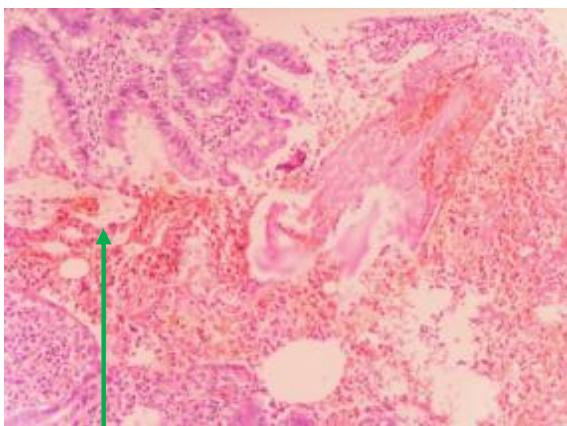


(x 400)

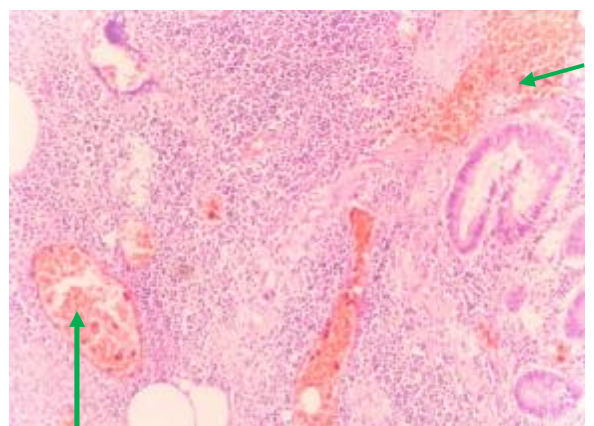


(x 200)

**Ảnh 34. Bạch cầu ái toan xâm nhập trong mô đệm niêm mạc ruột**



**Xuất huyết**



**Sung huyết**

**Xuất huyết**

**Ảnh 35. Niêm mạc ruột bị sung huyết, xuất huyết (x 200 lần)**



#### 4. Nghiên cứu biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus suis*



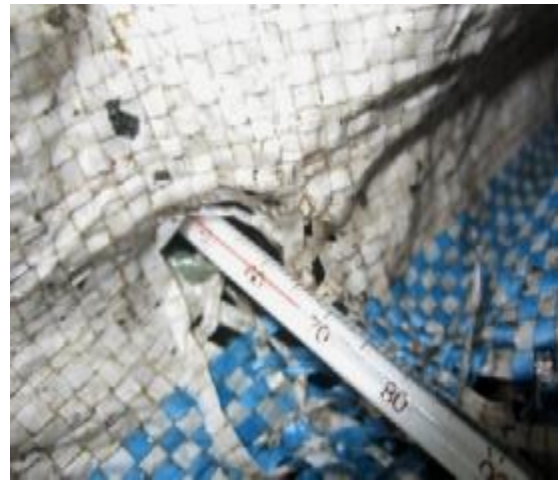
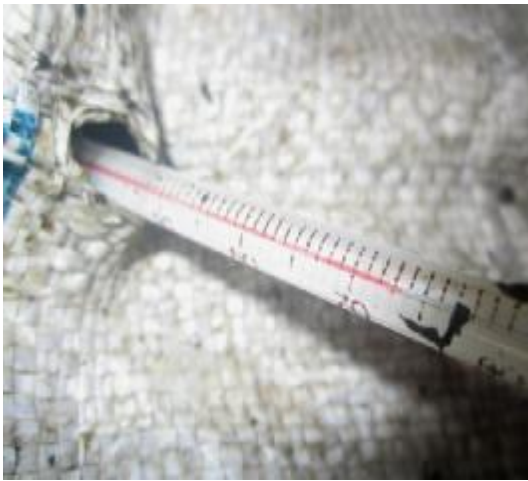
**Ảnh 36. Thí nghiệm đánh giá tác dụng của thuốc sát trùng đối với trứng giun *T. suis***



**Ảnh 37. Ủ phân nhiệt sinh học (công thức I, II, III)**



**Ảnh 38: Ủ phân compost (công thức IV)**



**Ảnh 39: Đo nhiệt độ phân ủ theo phương pháp compost (công thức IV)**

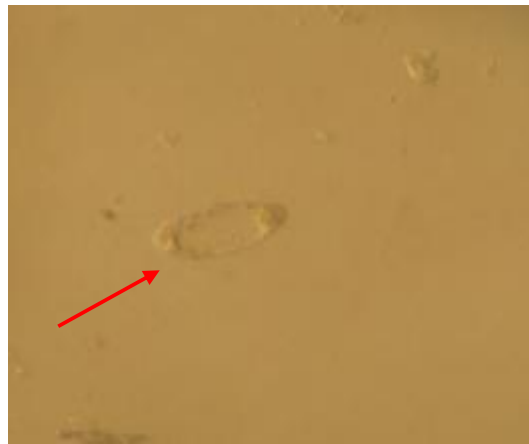


**Ảnh 40. Túi vải chứa trứng giun *T. suus* đặt trong các hố ủ**



**Ảnh 41. Sản phẩm sau ủ 65 ngày của công thức IV (phân tơi, xốp, hết mùi hôi)**





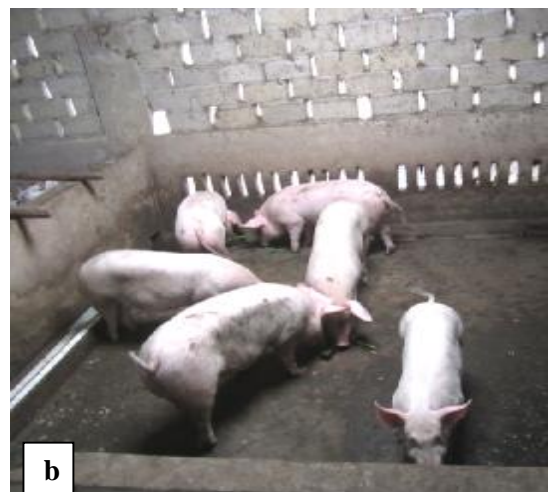
**Ảnh 42. Trứng giun *T. suis* bị phá hủy bởi nhiệt độ của phân ủ**



Ảnh 43. Các thuốc tẩy giun *T. suis* cho lợn



Ảnh 44. Mổ khám lợn sau khi sử dụng thuốc tẩy



Ảnh 45. Lợn thí nghiệm (a) và đối chứng (b) sau 2 tháng thử nghiệm biện pháp phòng trị bệnh giun *Trichocephalus suis*

**PHỤ LỤC 2**  
**CÁC LOẠI THUỐC SÁT TRÙNG VÀ THUỐC TÂY GIUN**  
***TRICHOCEPHALUS SUIS* CHO LỢN**

**1. Các loại thuốc sát trùng**

***1.1. Thuốc Benkocid***

**\* Thành phần:**

Trong 1000 ml có: Glutaraldehyde - 150 gam  
Benzalkonium chloride - 150 gam

**\* Công dụng:**

Dùng trong tiêu độc, sát trùng chuồng trại, dụng cụ, phương tiện vận chuyển, tiêu độc xác súc vật chết. Là thuốc sát trùng có phổ rộng, diệt được tất cả các loài virus, vi khuẩn, *mycoplasma*, nấm gây bệnh trên gia súc, gia cầm như: gumboro, marek, tai xanh...

**\* Liều dùng:**

Pha loãng 1/400 - 500 (20 - 25 ml thuốc pha trong 10 lít nước sạch), 1 lít dung dịch phun cho 4 - 5 m<sup>2</sup> nền chuồng.

**\* Nhà sản xuất:**

Công ty thuốc thú y Trung ương, 29 Nguyễn Đình Chiểu, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh. ĐT: 38225955.

***1.2. Thuốc Povidine - 10%***

**\* Thành phần:**

Trong 1000 ml có: Polyvinylpyrrolidone -iodine - 100.000 mg  
Dung môi vừa đủ - 1000 ml

**\* Công dụng:**

Dùng trong sát trùng vết thương, tiêu độc, sát trùng chuồng trại, dụng cụ chăn nuôi, phương tiện vận chuyển, tiêu độc xác súc vật chết. Là thuốc sát trùng an toàn và có phổ rộng, tiêu diệt được các loài virus, vi khuẩn, nấm gây bệnh trên gia súc, gia cầm.

**\* Liều dùng:** 1 lít/250 lít nước sạch.

**\* Nhà sản xuất:**

Sản xuất tại Công ty Cổ phần Topcin. Phân phối bởi công ty Cổ phần Đầu tư và phát triển công nghệ Sakan Việt Nam - Hà Nội. ĐT: (04)36369586.

### **1.3. Thuốc QM - supercide**

*\* Thành phần:*

Trong 1000 ml có: Alkylbenzyltrimethyl ammonium chloride - 100.000 mg.  
Glutaraldehyde - 50.000 mg.

*\* Công dụng:*

Dùng trong sát trùng chuồng trại, dụng cụ chăn nuôi, lò ấp trứng, phương tiện vận chuyển, diệt ruồi, muỗi, côn trùng.

*\* Liều dùng:* 25 ml/100 lít nước sạch.

*\* Nhà sản xuất:*

Công ty Cổ phần dược Thú y Trung Anh, Hà Nội.

### **1.4. Thuốc Formandes**

*\* Thành phần:*

Trong 1000 ml có: Formalin - 240g  
Glutaraldehyde - 40g  
Benzalchonium chloride - 30g  
Tá dược vừa đủ

*\* Công dụng:*

Formades là thuốc sát trùng hoạt phổ sát khuẩn rộng có tác dụng với các virus gây bệnh, vi khuẩn Gram (+), Gram (-), nấm nang cầu trùng, các bào tử nấm (nấm phổi, nấm điều, ...). Ngoài ra Formades còn được dùng xử lý các hồ sát trùng. Formades còn có tác dụng đuổi ruồi, muỗi

*\* Liều dùng:* Phun định kỳ 1-2 lần/tuần trong và ngoài chuồng nuôi: 10ml/2,5 lít nước.

*\* Nhà sản xuất:* Sản xuất tại Indonesia.

## **2. Thuốc tẩy giun *Trichocephalus suis* cho lợn**

### **2.1. Thuốc levamizol**

- Levamizol thuộc nhóm dẫn xuất của Imidazothiazole tổng hợp. Levamisole có tác động kích thích hạch giống cholin nhưng sau đó là phong bế sự dẫn truyền thần kinh cơ, làm giun bị tê liệt.



- Tác dụng: Có tác dụng tẩy tất cả các loại giun tròn ký sinh ở đường ruột, đường hô hấp trên gia súc, gia cầm.

- Liều dùng: 7,5 mg/kg TT, tiêm dưới da.

## **2.2. Thuốc fenbendazol**

- Fenbendazole là một phổ rộng của benzimidazole trị ký sinh trùng, có công thức hóa học: methyl 5 (phenylthio) - 2 - benzimidazole - carbamate. Fenbendazole liên kết với lớp vỏ protein của giun, sán làm phá vỡ cấu trúc tế bào, cản trở chức năng vận chuyển của tế bào dẫn đến các bộ phận của cơ thể ngừng hoạt động. Theo một số kết quả nghiên cứu khác, thuốc có tác dụng ức chế quá trình hấp thu glucose, làm suy giảm glycogen và ATP cần cho hoạt động sống của giun, sán.

- Tác dụng: Đặc trị các ký sinh trùng: giun đường tiêu hóa, dạ dày, ruột, giun phổi, sán dây, sán lá gan trên lợn, trâu, bò chó, mèo, gà, vịt, ngan, cút.

- Liều dùng: 4 mg/kg TT, trộn với thức ăn.

## **2.2. Thuốc ivermectin**

- Ivermectin (22,23 - + 22,23 - dihydroavermectin B1b) là thuốc tẩy ký sinh trùng phổ rộng, thường được sử dụng để tẩy giun, sán (loại trừ sán dây), ngoài ra thuốc còn có tác dụng trị ngoại ký sinh trùng như ve, ghẻ, rận...Ivermectin phong bế sự dẫn truyền xung động thần kinh do tăng phóng thích GABA (gama amino butyric acid) làm liệt thần kinh cơ giun, sán.

- Tác dụng: Đặc trị giun phổi, giun đũa, giun tóc, giun móc, giun kim, ve, ghẻ, rận trâu, bò, lợn, chó, mèo, bọ chét

- Liều dùng: 1,2 ml/10 kg TT, tiêm bắp thịt.

### PHỤ LỤC 3 XỬ LÝ SỐ LIỆU

1. So sánh tỷ lệ nhiễm giun *Trichocephalus suis* giữa hai tỉnh

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	572	1428	2000
	630,00	1370,00	
	5,340	2,455	
2	562	1038	1600
	504,00	1096,00	
	6,675	3,069	
Total	1134	2466	3600

Chi-Sq = 17,539. DF = 1. P-Value = 0,000

2. So sánh giữa các lứa tuổi lợn

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	104	346	450
	151,00	299,00	
	14,629	7,388	
2	198	252	450
	151,00	299,00	
	14,629	7,388	
Total	302	598	900

Chi-Sq = 44,034. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	198	252	450
	182,50	267,50	
	1,316	0,898	
2	167	283	450
	182,50	267,50	
	1,316	0,898	
Total	365	535	900

Chi-Sq = 4,429. DF = 1. P-Value = 0,035

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	167	283	450
	120,00	330,00	
	18,408	6,694	
2	73	377	450
	120,00	330,00	
	18,408	6,694	
Total	240	660	900

Chi-Sq = 50,205. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	73	377	450
	88,50	361,50	
	2,715	0,665	
2	104	346	450
	88,50	361,50	
	2,715	0,665	
Total	177	723	900

Chi-Sq = 6,759. DF = 1. P-Value = 0,009

3. So sánh giữa các mùa

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	80	250	330
	106,50	223,50	
	6,594	3,142	
2	133	197	330
	106,50	223,50	
	6,594	3,142	
Total	213	447	660

Chi-Sq = 19,472. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	133	197	330
	139,66	190,34	
	0,318	0,233	
2	104	126	230
	97,34	132,66	
	0,456	0,334	
Total	237	323	560

Chi-Sq = 1,341. DF = 1. P-Value = 0,247

### **Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	104	126	230
	64,48	165,52	
	24,219	9,435	
2	53	277	330
	92,52	237,48	
	16,880	6,576	
Total	157	403	560

Chi-Sq = 57,109. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	53	277	330
	66,50	263,50	
	2,741	0,692	
2	80	250	330
	66,50	263,50	
	2,741	0,692	
Total	133	527	660

Chi-Sq = 6,865. DF = 1. P-Value = 0,009

**4. So sánh giữa các phương thức chăn nuôi****Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	167	223	390
	141,00	249,00	
	4,794	2,715	
2	115	275	390
	141,00	249,00	
	4,794	2,715	
Total	282	498	780

Chi-Sq = 15,018. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	115	275	390
	84,50	305,50	
	11,009	3,045	
2	54	336	390
	84,50	305,50	
	11,009	3,045	
Total	169	611	780

Chi-Sq = 28,108. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	54	336	390
	110,50	279,50	
	28,889	11,421	
2	167	223	390
	110,50	279,50	
	28,889	11,421	
Total	221	559	780

Chi-Sq = 80,621. DF = 1. P-Value = 0,000

5. So sánh giữa các tình trạng vệ sinh thú y

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	44	246	290
	66,00	224,00	
	7,333	2,161	
2	88	202	290
	66,00	224,00	
	7,333	2,161	
Total	132	448	580

Chi-Sq = 18,988. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	88	202	290
	109,50	180,50	
	4,221	2,561	
2	131	159	290
	109,50	180,50	
	4,221	2,561	
Total	219	361	580

Chi-Sq = 13,565. DF = 1. P-Value = 0,000

**Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts



	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	131	159	290
	87,50	202,50	
	21,626	9,344	
2	44	246	290
	87,50	202,50	
	21,626	9,344	
Total	175	405	580

Chi-Sq = 61,940. DF = 1. P-Value = 0,000

6. So sánh một số chỉ tiêu huyết học giữa lợn gây nhiễm và lợn đối chứng

6.1. So sánh số lượng hồng cầu

### **Two-Sample T-Test and CI: Đối chứng. Gây nhiễm**

Two-sample T for Đối chứng & Gây nhiễm

	N	Mean	StDev	SE Mean
Đối chứng	15	6,188	0,531	0,14
Gây nhiễm	15	4,390	0,300	0,077

Difference = mu (Đối chứng) - mu (Gây nhiễm)

Estimate for difference: 1,79800

95% CI for difference: (1,47171. 2,12429)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 11,43 P-Value = 0,000 DF = 22

6.2. So sánh số lượng bạch cầu

### **Two-Sample T-Test and CI: Đối chứng. Gây nhiễm**

Two-sample T for Đối chứng & Gây nhiễm

	N	Mean	StDev	SE Mean
Đối chứng	15	16,167	0,870	0,22
Gây nhiễm	15	22,33	3,15	0,81

Difference = mu (Đối chứng) - mu (Gây nhiễm)

Estimate for difference: -6,16667

95% CI for difference: (-7,95465. -4,37869)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -7,31 P-Value = 0,000 DF = 16

### 6.3. So sánh số lượng tiểu cầu

#### **Two-Sample T-Test and CI: Đối chứng. Gây nhiễm**

Two-sample T for Đối chứng & Gây nhiễm

	N	Mean	StDev	SE Mean
Đối chứng	15	263,0	28,0	7,2
Gây nhiễm	15	458,1	13,3	3,4

Difference = mu (Đối chứng) - mu (Gây nhiễm)

Estimate for difference: -195,067

95% CI for difference: (-211,785. -178,349)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -24,34 P-Value = 0,000 DF = 20

### 6.4. So sánh hàm lượng huyết sắc tố

#### **Two-Sample T-Test and CI: Đối chứng. Gây nhiễm**

Two-sample T for Đối chứng & Gây nhiễm

	N	Mean	StDev	SE Mean
Đối chứng	15	54,64	1,53	0,39
Gây nhiễm	15	41,63	1,23	0,32

Difference = mu (Đối chứng) - mu (Gây nhiễm)

Estimate for difference: 13,0173

95% CI for difference: (11,9745. 14,0601)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 25,66 P-Value = 0,000 DF = 26

### 6.5. So sánh bạch cầu trung tính

#### **Two-Sample T-Test and CI: Đối chứng. Gây nhiễm**

Two-sample T for Đối chứng & Gây nhiễm

	N	Mean	StDev	SE Mean
--	---	------	-------	---------

Đối chứng	15	32,07	2,03	0,52
-----------	----	-------	------	------

Gây nhiễm	15	40,020	0,826	0,21
-----------	----	--------	-------	------

Difference = mu (Đối chứng) - mu (Gây nhiễm)

Estimate for difference: -7,94667

95% CI for difference: (-9,13595. -6,75738)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -14,04 P-Value = 0,000 DF = 18

### 6.6. So sánh bạch cầu ái toan

Two-sample T for Gây nhiễm & Đối chứng

	N	Mean	StDev	SE Mean
--	---	------	-------	---------

Gây nhiễm	15	11,887	0,877	0,23
-----------	----	--------	-------	------

Đối chứng	15	3,980	0,234	0,060
-----------	----	-------	-------	-------

Difference = mu (Gây nhiễm) - mu (Đối chứng)

Estimate for difference: 7,90667

95% CI for difference: (7,40699. 8,40635)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 33,73 P-Value = 0,000 DF = 15

### 6.7. So sánh bạch cầu ái kiềm

#### **Two-Sample T-Test and CI: Đối chứng. Gây nhiễm**

Two-sample T for Đối chứng & Gây nhiễm

	N	Mean	StDev	SE Mean
--	---	------	-------	---------

Đối chứng	15	1,4267	0,0375	0,0097
-----------	----	--------	--------	--------

Gây nhiễm	15	1,4420	0,0237	0,0061
-----------	----	--------	--------	--------

Difference = mu (Đối chứng) - mu (Gây nhiễm)

Estimate for difference: -0,015333

95% CI for difference: (-0,039037. 0,008371)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -1,34 P-Value = 0,194 DF = 23

#### 6.8. So sánh lâm ba cầu

Two-sample T for Gây nhiễm & Đối chứng

	N	Mean	StDev	SE Mean
Gây nhiễm	15	49,573	0,551	0,14
Đối chứng	15	48,41	1,03	0,26

Difference = mu (Gây nhiễm) - mu (Đối chứng)

Estimate for difference: 1,16000

95% CI for difference: (0,53502. 1,78498)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 3,86 P-Value = 0,001 DF = 21

#### 6.9. So sánh bạch cầu đơn nhân

##### **Two-Sample T-Test and CI: Đối chứng. Gây nhiễm**

Two-sample T for Đối chứng & Gây nhiễm

	N	Mean	StDev	SE Mean
Đối chứng	15	3,079	0,187	0,048
Gây nhiễm	15	3,733	0,154	0,040

Difference = mu (Đối chứng) - mu (Gây nhiễm)

Estimate for difference: -0,654667

95% CI for difference: (-0,783046. -0,526287)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -10,46 P-Value = 0,000 DF = 27

#### 7. So sánh tỷ lệ nhiễm giun Trichocephalus suis giữa lợn tiêu và lợn bình thường

##### **Chi-Square Test: Nhiễm. Không nhiễm**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nhiễm	Không nhiễm	Total
1	222	401	623

	196,25	426,76	
	3,380	1,554	
2	912	2065	2977
	937,76	2039,25	
	0,707	0,325	
Total	1134	2466	3600

Chi-Sq = 5,967. DF = 1. P-Value = 0,015