

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

CÙ THỊ THUYẾT NGÀ

**NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG MULTI - ENZYME
VÀ PROBIOTIC TRONG NUÔI DƯỠNG LỢN CON
SAU CÀI SỮA**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP

THÁI NGUYÊN - 2014

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

CÙ THỊ THUÝ NGA

**NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG MULTI - ENZYME
VÀ PROBIOTIC TRONG NUÔI DƯỠNG LỢN CON
SAU CAI SỮA**

**Chuyên ngành: Chăn nuôi
Mã số: 62.62.01.05**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP

**Người hướng dẫn khoa học: 1. PGS.TS. TRẦN VĂN PHÙNG
2. PGS. TS. TRẦN TỐ**

THÁI NGUYÊN - 2014

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của 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 sự giúp đỡ đều được cảm ơn. Các thông tin trích dẫn trong luận án đều được chỉ rõ nguồn gốc.

Tác giả của luận án

Cù Thị Thúy Nga

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt thời gian nghiên cứu, để hoàn thành luận án của mình, tôi đã nhận được sự chỉ bảo tận tình của tập thể thầy hướng dẫn, các nhà khoa học, sự giúp đỡ của Trường Đại học Nông Lâm, Khoa Chăn nuôi thú y, Viện khoa học sự sống - ĐHTN và các trang trại chăn nuôi của tỉnh Thái Nguyên. Tôi cũng nhận được sự cộng tác nhiệt tình của các bạn đồng nghiệp, các em sinh viên, sự giúp đỡ, cổ vũ động viên của người thân trong gia đình.

Nhân dịp này tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới thầy giáo PGS.TS. Trần Văn Phùng, PGS.TS. Trần Tố đã rất tận tình và trực tiếp hướng dẫn tôi thực hiện thành công công trình nghiên cứu này.

Tôi xin cảm ơn Ban giám hiệu Trường Đại học Nông Lâm đã tạo điều kiện thuận lợi và cho phép tôi thực hiện luận án này. Tôi xin cảm ơn Ban chủ nhiệm khoa cùng toàn thể các thầy cô giáo khoa Chăn nuôi thú y đã tạo điều kiện, giúp đỡ và động viên tôi trong suốt quá trình thực hiện luận án.

Tôi xin cảm ơn sự giúp đỡ quý báu của tập thể cán bộ Viện Khoa học sự sống, Khoa sau Đại học và các em sinh viên khoá 36, 37 khoa Chăn nuôi thú y, các học viên cao học K15, K16 Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

Tôi xin bày tỏ lòng cảm ơn chân thành tới Trung tâm Thực hành Thực nghiệm trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, Công ty Thức ăn chăn nuôi Đại Minh, Trại giống lợn Tân Thái - Trung tâm giống vật nuôi tỉnh Thái Nguyên, đã giúp đỡ về tinh thần và vật chất trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận án.

Cuối cùng, tôi xin dành lòng biết ơn tới người thân, gia đình và bạn bè đã giúp đỡ, cổ vũ, động viên về tinh thần và vật chất cho tôi trong suốt những năm tháng miệt mài tiến hành nghiên cứu và hoàn thành luận án này.

Xin trân trọng cảm ơn tất cả sự giúp đỡ đó!

Thái Nguyên, tháng 01 năm 2014

Nghiên cứu sinh

Cù Thị Thúy Nga

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT SỬ DỤNG TRONG LUẬN ÁN.....	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vii
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	ix
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu của đề tài	3
3. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài	3
3.1. Ý nghĩa khoa học	3
3.2. Ý nghĩa thực tiễn.....	4
4. Những đóng góp mới của luận án	4
Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	5
1.1. Đặc điểm của lợn con.....	5
1.1.1. Đặc điểm sinh trưởng của lợn con giai đoạn sau cai sữa	5
1.1.2. Đặc điểm cơ quan tiêu hoá và dịch tiêu hóa của lợn con.....	6
1.1.3. Đặc điểm phân tiết và hoạt tính của enzyme tiêu hóa.....	7
1.1.4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến tiêu hóa của lợn con.....	10
1.1.5. Tỷ lệ tiêu hóa protein và xơ ở lợn	12
1.2. Nhu cầu dinh dưỡng của lợn con	14
1.2.1. Nhu cầu về năng lượng	14
1.2.2. Nhu cầu về protein, axit amin và khả năng giảm mức protein trong khẩu phần của lợn bằng việc bổ sung axit amin tổng hợp.....	14
1.2.3. Chất xơ trong dinh dưỡng lợn con.....	17
1.2.4. Nhu cầu về các chất dinh dưỡng khác	19

1.3. Enzyme và ứng dụng trong chăn nuôi.....	21
1.3.1. Tính đặc hiệu của enzyme.....	22
1.3.2. Hiệu quả của việc sử dụng enzyme trong chăn nuôi.....	23
1.3.3. Những hiểu biết về enzyme tiêu hoá tinh bột, protein và chất xơ.....	25
1.3.4. Những nghiên cứu về enzyme tiêu hóa trong và ngoài nước.....	29
1.3.5. Giới thiệu về multi - enzyme sử dụng trong đê tài	31
1.4. Probiotic và ứng dụng trong chăn nuôi	31
1.4.1. Chức năng và tác động của probiotic	32
1.4.2. Cơ chế tác dụng của probiotic	33
1.4.3. Ứng dụng probiotic trong chăn nuôi	34
1.4.4. Thành phần hỗn hợp vi khuẩn probiotic sử dụng trong thí nghiệm	37
Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	39
2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu.....	39
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu	39
2.1.2. Địa điểm nghiên cứu	39
2.1.3. Thời gian nghiên cứu: Từ năm 2008 đến năm 2012.....	39
2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu	39
2.2.1. Nội dung 1. Nghiên cứu ảnh hưởng của multi - enzyme chứa proteaza, amylaza đến tỷ lệ tiêu hóa protein, tinh bột, chất xơ và sinh trưởng của lợn con sau cai sữa nuôi bằng khẩu phần có mức protein khác nhau	39
2.2.2. Nội dung 2. Nghiên cứu ảnh hưởng của multi - enzyme chứa proteaza, amylaza, xenlulaza đến tỷ lệ tiêu hóa và sinh trưởng của lợn con sau cai sữa được nuôi bằng khẩu phần có mức xơ khác nhau	48
2.2.3. Nội dung 3. Nghiên cứu ảnh hưởng của probiotic đến sinh trưởng của lợn con sau cai sữa	54
2.3. Phương pháp xử lý số liệu.....	56

Chương 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	57
3.1. Nội dung 1. Nghiên cứu ảnh hưởng của multi - enzyme đến tỷ lệ tiêu hóa protein, tinh bột, chất xơ và sinh trưởng của lợn con sau cai sữa nuôi bằng khẩu phần có mức protein khác nhau	57
3.1.1. Kết quả thí nghiệm 1	57
3.1.2. Kết quả thí nghiệm 2.....	64
3.2. Nội dung 2. Nghiên cứu ảnh hưởng của multi - enzyme đến tỷ lệ tiêu hóa và sinh trưởng của lợn con sau cai sữa được nuôi bằng khẩu phần có mức xơ khác nhau	76
3.2.1. Kết quả thí nghiệm 3.....	76
3.2.2. Kết quả thí nghiệm 4.....	85
3.3. Kết quả thí nghiệm 5	99
3.3.1. Sinh trưởng tích lũy của lợn con thí nghiệm 5	99
3.3.2. Sinh trưởng tuyệt đối của lợn con thí nghiệm 5	102
3.3.3. Tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy của lợn con thí nghiệm 5	104
3.3.4. Hiệu quả sử dụng thức ăn của lợn con thí nghiệm 5	106
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	114
1. Kết luận	114
2. Tồn tại	115
3. Đề nghị.....	115
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	116
TÀI LIỆU THAM KHẢO	117
I. Tài liệu tiếng Việt	117
II. Tài liệu tiếng Anh.....	123
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT SỬ DỤNG TRONG LUẬN ÁN

Từ viết tắt	Diễn giải
ADN	Axit Deoxyribo Nucleic
ARC	Agricultural Research Council (Viện khoa học Nông Nghiệp)
ARN	Axit Ribo Nucleic
Ash	Khoáng tổng số
CF	Xơ thô
CFU	Colony Forming Unit (Đơn vị khuẩn lạc)
CP	Protein thô
cs	Công sự
Cys	Xystein
DCP	Dicanxi photphat
DE	Năng lượng tiêu hoá
DFM	Direct Fed Microbials (Vi sinh vật được cho ăn trực tiếp)
ĐC	Đôi chứng
ĐHNN	Đại học Nông nghiệp
DM	Vật chất khô
ĐVT	Đơn vị tinh
FDA	Food and Drug Administration (Cơ quan quản lý thực phẩm và dược phẩm)
FI	Lượng thức ăn tiêu thụ
g	Gam
Kcal	Kilocalo
Kg	Kilogam
KL	Khối lượng
KPCS	Khâu phân cơ sở
LY	Landrace Yorkshire
Met	Methionine
MJ	Megajun
NDF	Chất xơ không tan trong môi trường trung tính
NLTĐ/ME	Năng lượng trao đổi/ME
NRC	National Research Council (Hội đồng nghiên cứu quốc gia)
NSP	Non starch polysaccarit
P	Xác xuất (Mức ý nghĩa)
pH	Potential Hydrogen
PiDu	Pietrain Duroc
Pr	Protein
R ²	Hệ số xác định (Regression Statistics)
STT	Số thứ tự
TA	Thức ăn
TB	Tinh bột
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TH	Tiêu hóa
TN	Thí nghiệm
TS	Tổng số
TT	Tiêu tôn
TTTA	Tiêu tôn thức ăn
UI	Unit international (Đơn vị quốc tế)
US	United States (Hoa Kỳ)
VCK	Vật chất khô
VTM	Vitamin
YLD	Yorshire Landrace Duroc

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm 1	40
Bảng 2.2. Thành phần và giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho lợn thí nghiệm 1	40
Bảng 2.3. Diễn giải thí nghiệm 2	45
Bảng 2.4. Sơ đồ bố trí thí nghiệm 3	48
Bảng 2.5. Thành phần và giá trị dinh dưỡng của thức ăn thí nghiệm 3	49
Bảng 2.6. Diễn giải thí nghiệm 4	52
Bảng 2.7. Diễn giải thí nghiệm 5	54
Bảng 2.8. Thành phần của các chủng vi khuẩn trong hỗn hợp probiotic.....	54
Bảng 2.9. Thành phần và giá trị dinh dưỡng của thức ăn thí nghiệm 5	55
Bảng 3.1. Tỷ lệ tiêu hoá protein của lợn con thí nghiệm 1	57
Bảng 3.2. Tỷ lệ tiêu hoá tinh bột của lợn con thí nghiệm 1	60
Bảng 3.3. Tỷ lệ tiêu hoá chất xơ của lợn con thí nghiệm 1	63
Bảng 3.4. Khối lượng của lợn con thí nghiệm 2 (kg/con)	64
Bảng 3.5. Sinh trưởng tuyệt đối của lợn con thí nghiệm 2 (g/con/ngày).....	67
Bảng 3.6. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 2	69
Bảng 3.7. Tiêu tốn protein/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 2	72
Bảng 3.8. Tiêu tốn (TT) lyzin/kg tăng khối lượng lợn con thí nghiệm 2	73
Bảng 3.9. Chi phí thức ăn/kg tăng khối lượng lợn con thí nghiệm 2.....	75
Bảng 3.10. Tỷ lệ tiêu hoá protein của lợn con thí nghiệm 3	77
Bảng 3.11. Tỷ lệ tiêu hoá tinh bột của lợn con thí nghiệm 3	80
Bảng 3.12. Tỷ lệ tiêu hoá chất xơ của lợn con thí nghiệm 3	82
Bảng 3.13. Khối lượng của lợn con thí nghiệm 4	85
Bảng 3.14. Sinh trưởng tuyệt đối của lợn con thí nghiệm 4 (g/con/ngày).....	89
Bảng 3.15. Tiêu tốn thức ăn (TTTĂ) của lợn con thí nghiệm 4	91
Bảng 3.16. Tiêu tốn năng lượng trao đổi/kg tăng khối lượng.....	93
của lợn con thí nghiệm 4	93
Bảng 3.17. Tiêu tốn protein/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 4	94
Bảng 3.18. Tiêu tốn lyzin/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 4	95

Bảng 3.19. Chi phí thức ăn/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 4	97
Bảng 3.20. Sinh trưởng tích lũy của lợn con thí nghiệm 5 (kg/con).....	99
Bảng 3.21. Sinh trưởng tuyệt đối của lợn con thí nghiệm 5 (g/con/ngày).....	102
Bảng 3.22. Tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy của lợn con thí nghiệm 5	105
Bảng 3.23. Lượng thức ăn tiêu thụ của lợn con thí nghiệm 5 (g/con/ngày)	107
Bảng 3.24. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng lợn thí nghiệm 5	107
Bảng 3.25. Tiêu tốn năng lượng trao đổi/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 5.....	109
Bảng 3.26. Tiêu tốn protein/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 5	110
Bảng 3.27. Tiêu tốn lyzin/kg tăng khối lượng của lợn con thí nghiệm 5	111
Bảng 3.28. Chi phí thức ăn/kg tăng khối lượng lợn con thí nghiệm 5.....	112