

TẠP CHÍ

**NÔNG NGHIỆP
& PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**
ISSN 1859 - 4581

NĂM THỨ HAI MƯƠI HAI

**CHUYÊN ĐỀ: NÔNG NGHIỆP VÀ
TÀI NGUYÊN TRONG XU THẾ
CHUYỂN ĐỔI SỐ**

THÁNG 10/2022

TỔNG BIÊN TẬP
TS. NGUYỄN THỊ THÀNH THÙY
ĐT: 024.37711070

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP
TS. DƯƠNG THANH HẢI
ĐT: 024.38345457

TOÀ SOẠN - TRỊ SỰ
Số 10 Nguyễn Công Hoan
Quận Ba Đình - Hà Nội
ĐT: 024.37711072
Fax: 024.37711073
E-mail: tapchinongnghiep@vnn.vn
Website: www.tapchikhoahocnongnghiep.vn

VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN TẠP CHÍ
TẠI PHÍA NAM
135 Pasteur
Quận 3 - TP. Hồ Chí Minh
ĐT/Fax: 028.38274089

Giấy phép số:
290/GP - BTTTT
Bộ Thông tin - Truyền thông
cấp ngày 03 tháng 06 năm 2016.

**Công ty Cổ phần Khoa học và
Công nghệ Hoàng Quốc Việt**
Địa chỉ: Số 18 Hoàng Quốc Việt,
Cầu Giấy, Hà Nội

MỤC LỤC

- ❑ PHAN THỊ THU HIỀN, TRẦN NGỌC TOÀN. Ảnh hưởng của phân bón và mật độ cây đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa Bắc Hương 9 tại huyện Quỳnh Châu, tỉnh Nghệ An..... 5-11
- ❑ NGUYỄN THỊ BÍCH THỦY, ĐÀO CHÂU THU, CAO VIỆT HÙNG. Nghiên cứu ảnh hưởng các loại phân hữu cơ đến cây ngô trồng trên đất cát biển tỉnh Nghệ An..... 12-19
- ❑ NGUYỄN VĂN MINH. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến năng suất và chất lượng của giống diêm mạch Atlas nhập nội trên đất xám tại Đắk Nông..... 20-27
- ❑ TRẦN NGỌC TOÀN, PHAN THỊ THU HIỀN. Đặc điểm nông sinh học của một số giống cam được trồng trên địa bàn tỉnh Nghệ An theo chỉ dẫn địa lý cam Vinh..... 28-33
- ❑ NGUYỄN HỮU HIỀN, NGUYỄN THỊ NGỌC, NGUYỄN CÔNG THÀNH. Ảnh hưởng của giá thể và mật độ trồng đến năng suất và chất lượng dâu tây trồng trong điều kiện nhà Màng 34-41
- ❑ CAO THỊ THU DUNG, NGÔ ĐỨC PHƯƠNG, NGUYỄN TIẾN DŨNG, NGUYỄN TÀI TOÀN, NGUYỄN VĂN HOÀN, TRƯƠNG TUẤN OANH, PHÙNG MINH TRÍ. Nghiên cứu một số kỹ thuật giâm hom cây dược liệu thủy bồn thảo (*Sedum sarmentosum* Bunge) tại Sa Pa 42-46
- ❑ PHẠM VĂN LINH, NGUYỄN ĐỨC ANH, TRẦN THỊ QUỲNH NGA. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật canh tác giống khoai lang KL20-209 trên đất cát ven biển tại vùng Bắc Trung bộ 47-54
- ❑ NGUYỄN TÀI TOÀN, CAO THỊ THU DUNG, PHÙNG VĂN HẢO. Đặc điểm hình thái và ADN mã vạch của sâm Puxailaileng được thu thập tại huyện Kỳ Sơn, tỉnh Nghệ An..... 55-61
- ❑ BÙI VĂN HÙNG, PHẠM VĂN LINH, VÕ VĂN TRUNG, TRẦN DUY VIỆT, TRẦN ĐÌNH HỢP, PHAN THỊ THANH. Kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học và tính chịu hạn của các dòng/giống đậu xanh làm vật liệu phục vụ công tác chọn tạo giống 62-71
- ❑ NGUYỄN THỊ THANH MAI, TINA OFFLER, ANDY EAMENS, CHRISTOPHER GROF. Tối ưu hóa quy trình chuyển gen gián tiếp bằng *Agrobacterium* vào cây kê dại - cây mô hình *C₄* (*Setaria viridis*)..... 72-79
- ❑ NGUYỄN THỊ THANH, ĐẶNG THÙY TRANG. Một số đặc điểm sinh học, sinh thái của sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) hại cây ngô ở Nghệ An 80-87
- ❑ TRƯƠNG XUÂN LAM, NGUYỄN THÀNH MẠNH, NGUYỄN QUANG CƯỜNG. nghiên cứu sự đa dạng của các loài côn trùng nước thuộc bộ cánh nửa Hemiptera ở Ninh Bình, Bắc Kạn và Lào Cai ...88-95
- ❑ THÁI THỊ NGỌC LAM, HOÀNG NHẬT SANG. Diễn biến gây hại và biện pháp phòng trừ ruồi đục quả phương Đông (*Bactrocera dorsalis* Hendel) Diptera: Tephritidae) hại cam tại Nghệ An..... 96-101
- ❑ NGÔ THỊ MAI VI, ĐOÀN THỊ MAI ANH. Ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của nấm Vân Chi (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) tại huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh 102-108
- ❑ HỒ THỊ NHUNG. Nghiên cứu bệnh thối nâu do nấm *Phytophthora palmivora* hại cam tại tỉnh Nghệ An 109-113
- ❑ TRẦN THỊ KIM NGÂN, NGUYỄN ĐÌNH VINH, TẠ THỊ BÌNH, NGUYỄN QUANG HUY. Nghiên cứu một số đặc điểm hình thái của cá măng sữa *Chanos chanos* (Forsskål, 1775) tại khu vực Bắc Trung Bộ..... 114-119

- ❑ TẠ THỊ BÌNH, NGUYỄN ĐÌNH VINH, TRẦN THỊ KIM NGÂN. Xác định khẩu phần ăn cá măng (*Chanos chanos* Forsskål, 1775) trong nuôi ghép với tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) 120-126
- ❑ LÂM THỊ HUYỀN TRẦN, ĐÌNH MINH QUANG. Tổng quan về cá bống lưng cao (*Butis koilomatodon* (Bleeker, 1849)) ở vùng cửa sông ven biển đồng bằng sông Cửu Long 127-133
- ❑ PHAN HOÀNG GIỀ, ĐÌNH MINH QUANG. Đặc điểm di truyền, sinh học và sinh thái học của các loài cá bống cát thuộc giống *Glossogobius* ở đồng bằng sông Cửu Long 134-141
- ❑ LÊ MINH HẢI, TRƯƠNG THỊ THÀNH VINH, HOÀNG THỊ MAI, TRẦN ANH TUẤN. Một số dẫn liệu về cá biển và động vật thân mềm ở vùng biển xung quanh đảo ngư và đảo mắt Nghệ An..... 142-152
- ❑ TRƯƠNG THỊ MỸ HẠNH, LÊ THỊ MÂY, NGUYỄN MINH QUÂN, PHẠM THẾ VIỆT, TRƯƠNG THỊ THÀNH VINH, NGUYỄN THỊ HƯƠNG GIANG. Nghiên cứu ứng dụng phương pháp Nested PCR trong chẩn đoán virus gây hội chứng đốm trắng ở tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) tại Quảng Ninh 153-157
- ❑ TRƯƠNG THỊ MỸ HẠNH, NGUYỄN THỊ HẠNH, NGUYỄN MINH QUÂN, LÊ THỊ MÂY, NGUYỄN THỊ NGUYỄN, PHAN TRỌNG BÌNH, TRƯƠNG THỊ THÀNH VINH, PHAN THỊ VÂN. Tác nhân vi sinh vật ở cá rô phi (*Oreochromis* sp.) tại một số tỉnh phía Bắc từ 2017 - 2021 158-163
- ❑ ĐẶNG HỒNG QUYÊN, TÔ HỮU DƯỠNG, ĐỖ THỊ THU HƯỜNG, NGUYỄN THỊ THANH HẢI. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm nano thảo dược đến sức sản xuất thịt và khả năng kháng bệnh của gà F1 (Mía x Lương Phượng) 164-170
- ❑ NGUYỄN THỊ THANH, PHẠM MỸ DUNG, VI THỊ TRANG. Tình hình mắc bệnh viêm tử cung trên heo nái tại huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk và các biện pháp phòng trị..... 171-175
- ❑ VŨ THỊ HẠNH NGUYỄN, LÊ PHƯƠNG CHI, PHẠM QUỲNH ANH, QUÁCH NGỌC TÙNG, NGUYỄN VĂN THẾ, NGUYỄN THỊ THANH LỢI, PHÍ QUYẾT TIẾN. Tuyển chọn chủng *Bacillus* sp. có khả năng phân giải Cyanua nhằm sản xuất thức ăn chăn nuôi từ bã sắn 176-183
- ❑ HOÀNG THỊ MAI, LÊ MINH HẢI, TẠ THỊ BÌNH, HỒ THỊ DUNG, TRẦN THỊ CÚC. Xác định mức năng lượng trao đổi và protein thô thích hợp trong khẩu phần cho lợn nái xao va chửa kỳ 2 và nuôi con 184-190
- ❑ NGUYỄN TÂN THÀNH, ĐÀO THỊ THANH XUÂN, LÊ THỊ MỸ CHÂU, NGUYỄN VĂN HÙNG, ĐÌNH THỊ KIM HẢO. Tối ưu hóa quá trình trích ly siêu âm Polysaccharide từ tảo xoắn *Spirulina* 191-195
- ❑ TRẦN VIỆT CƯỜNG, PHẠM QUANG HÀ, TRẦN THỊ TUYẾN. Chuyển đổi số và nhu cầu nguồn nhân lực trong nông nghiệp và phát triển nông thôn 196-200
- ❑ HOÀNG ANH THẾ, NGUYỄN QUANG KHÁNH. Khảo sát độ chính xác của công nghệ UAV trong việc thành lập bản đồ địa hình vùng đồi núi 201-207
- ❑ HOÀNG THỊ THỦY, VÕ THỊ THU HÀ, TRẦN THỊ TUYẾN, NGUYỄN THỊ THÚY HÀ, TRẦN ĐÌNH DU, VŨ VĂN LƯƠNG, ĐẬU KHẮC TÀI. Xác định giá trị dịch vụ một số hệ sinh thái tại lưu vực sông Lam 208-213
- ❑ PHAN THỊ QUỲNH ANH, PHAN HỒNG NGHĨA. Nghiên cứu ảnh hưởng của mức nạp tải thủy lực đến khả năng xử lý BOD₅, NH₄⁺, PO₄³⁻ của hệ thống đất ngập nước nhân tạo chảy ngầm theo phương ngang sử dụng cây cỏ lác Hén..... 214-217
- ❑ BÙI THỊ PHƯƠNG LOAN, PHẠM QUANG HÀ. Nghiên cứu sự biến đổi các bon hữu cơ trong đất cát biển vùng Bắc Trung bộ ở một số cơ cấu canh tác theo kịch bản biến đổi khí hậu..... 218-223
- ❑ NGUYỄN THỊ THÚY, TRẦN NGỌC LÂN. Sự phát triển Synnemata của nấm *Isaria tenuipes* (Peck.) Samson trên nhộng tằm dâu *Bombyx mori* Linnaeus 224-230
- ❑ PHẠM DUY TRÌNH, ĐÀO THỊ MINH HIỀN, CAO ĐỖ MƯỜI, LÊ THỊ QUYÊN, TRẦN THỊ DUYÊN VÀ CS. Sử dụng chế phẩm sinh học tăng khả năng ra hoa đậu quả cho cây hồng Nam Đàn 231-237
- ❑ PHẠM THỊ TÂM, LÊ MINH HẢI, NGUYỄN THỊ THU HIỀN. Phân lập *Tilapia lake virus* (Tilv) và xác định một số đặc điểm bệnh lý ở cá rô phi cảm nhiễm 238-244
- ❑ ĐỖ THỊ TÀI THU, VÕ THỊ THU HÀ. Ứng dụng GIS thành lập bản đồ đơn vị đất đai jhu vực 3 huyện ngoại thành phía Tây Nam Hà Nội 245-252
- ❑ VÕ THỊ THU HÀ, TRẦN ĐÌNH DU. Thực trạng sử dụng đất tập trung, quy mô lớn, ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp tại huyện Nghi Lộc, tỉnh Nghệ An 253-260
- ❑ PHAN VĂN DŨNG, TRẦN HẬU THÌN, TRẦN VĂN ĐÔNG, NGUYỄN THỊ ÁNH VÂN. Đa dạng thực vật tại Khu Bảo tồn loài và sinh cảnh Voọc mũi hếch Khu Ca thuộc Vườn quốc gia Du Già - Cao nguyên đá Đồng Văn, tỉnh Hà Giang 261-266

VIETNAM JOURNAL OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT

ISSN 1859 - 4581

THE TWENTY SECOND YEAR

OCTOBER-2022

**Agriculture and Natural resources
in the trend of digital
transformation**

Editor-in-Chief

Dr. NGUYEN THI THANH THUY

Tel: 024.37711070

Deputy Editor-in-Chief

Dr. DUONG THANH HAI

Tel: 024.38345457

Head-office

No 10 Nguyenconghoan
Badinh - Hanoi - Vietnam

Tel: 024.37711072

Fax: 024.37711073

E-mail: tapchinongnghiep@vnn.vn

Website: www.tapchikhoahocnongnghiep.vn

Representative Office

135 Pasteur

Dist 3 - Hochiminh City

Tel/Fax: 028.38274089

Printing in Hoang Quoc Viet
technology and science joint stock
company

CONTENTS

- PHAN THI THU HIEN, TRAN NGOC TOAN. Effect of fertilizer and plant densities on growth and yield of Bac Huong 9 rice variety in Quy Chau district, Nghe An province..... 5-11
- NGUYEN THI BICH THUY, DAO THU CHAU, CAO VIET HUNG. Assessment of the effectiveness of organic fertilizers for maize growing on sandy soil of Nghe An province..... 12-19
- NGUYEN VAN MINH. Effect of micro-organic fertilizer on the yield and seed quality of imported quinoa (Atlas) cultivar grown on acrisols in Daknong province..... 20-27
- TRAN NGOC TOAN, PHAN THI THU HIEN. The agro-biological characteristics of some orange varieties grown in Nghe An province according to the geographical indication of Vinh oranges..... 28-33
- NGUYEN HUU HIEN, NGUYEN THI NGOC, NGUYEN CONG THANH. Effect of substrate and density on yield and quality of strawberry growing in greenhouse's conditions 34-41
- CAO THI THU DUNG, NGO DUC PHUONG, NGUYEN TIEN DUNG, NGUYEN TAI TOAN, NGUYEN VAN HOAN, TRUONG TUAN OANH, PHUNG MINH TRI. Study on appropriate cultivated techniques of medicinal plants (*Sedum sarmentosum* Bunge.) at Sa Pa 42-46
- PHAM VAN LINH, NGUYEN DUC ANH, TRAN THI QUYNH NGA. Results of research techniques for sweet potato variety KL20-209 on coast sand for Northern central Vietnam 47-54
- NGUYEN TAI TOAN, CAO THI THU DUNG, PHUNG VAN HAO. Morphological characteristics and DNA barcode of puxailaileng ginseng collected in Ky Son district, Nghe An province 55-61
- BUI VAN HUNG, PHAM VAN LINH, VO VAN TRUNG, TRAN DUY VIET, TRAN DINH HOP, PHAN THI THANH. Evaluation results of agro-biological characteristics and drought tolerance of mung bean lines and varieties for developing materials in the work of selective breeding 62-71
- NGUYEN THI THANH MAI, TINA OFFLER, ANDY EAMENS AND CHRISTOPHER GROF. Optimisation of of the spike-dip mediated transformation using *Agrobacterium* into green foxtail millet - a model plant (*Setaria viridis*) 72-79
- NGUYEN THI THANH, DANG THUY TRANG. Some biological and ecological characters of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) damage in maize in Nghe An..... 80-87
- TRUONG XUAN LAM, NGUYEN THANH MANH, NGUYEN QUANG CUONG. Research on the diversity of water insects (Hemiptera) in Ninh Binh, Bac Kan and Lao Cai provinces 88-95
- THAI THI NGOC LAM, HOANG NHAT SANG. Damage and treatments of the oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* Hendel (Diptera: Tephritidae) for orange trees in Nghe An province... 96-101
- NGO THI MAI VI, DOAN THI MAI ANH. Impact of different organic substrates on growth, development and yield of Van Chi mushroom (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) in Thach Ha district, Ha Tinh province..... 102-108
- HO THI NHUNG. Research on brown rot disease caused by the fungus *Phytophthora palmivora* on citrus in Nghe An province 109-113

- ❑ TRAN THI KIM NGAN, NGUYEN DINH VINH, TA THI BINH, NGUYEN QUANG HUY. Study of some characteristics morphology of milkfish *Chanos chanos* (Forsskål, 1775) in the North central region 114-119
- ❑ TA THI BINH, NGUYEN DINH VINH, TRAN THI KIM NGAN. Determination of diets milkfish (*Chanos chanos* Forsskål, 1775) in polyculture with white shrimp (*Litopennaeus vannamei* Boone, 1931)..... 120-126
- ❑ LAM THI HUYEN TRAN, DINH MINH QUANG. Review of *Butis koilomatodon* (Bleeker, 1849) in the coastal estuaries of mekong delta 127-133
- ❑ PHAN HOANG GIEO, DINH MINH QUANG. Genetic, biological and ecological characteristics of gobies belonging to the genus *Glossogobius* in the Mekong delta 134-141
- ❑ LE MINH HAI, TRUONG THI THANH VINH, HOANG THI MAI, TRAN ANH TUAN. Primilinary study on marine fishes and mollusk animals Ngu and Mat islands in Nghe An and adjuntion waters 142-152
- ❑ TRUONG THI MY HANH, LE THI MAY, NGUYEN MINH QUAN, PHAM THE VIET, TRUONG THI THANH VINH, NGUYEN THI HUONG GIANG. Research and application of Nested PCR methods in diagnosis of virut causes white spot syndrome in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Quang Ninh..... 153-157
- ❑ TRUONG THI MY HANH, NGUYEN THI HANH, NGUYEN MINH QUAN, LE THI MAY, NGUYEN THI NGUYEN, PHAN TRONG BINH, TRUONG THI THANH VINH, PHAN THỊ VAN. Microbial agents in tilapia (*Oreochromis* sp.) in some Northern province 2017-2021 158-163
- ❑ DANG HONG QUYEN, TO HUU DUONG, DO THI THU HUONG, NGUYEN THI THANH HAI. Effects of herbal nano products on meat production and disease resistance of F1 chickens (Mia x Luong Phuong).... 164-170
- ❑ NGUYEN THI THANH, PHAM MY DUNG, VI THI TRANG. The situation of metritis infection in sows at Buon Don district, Dak Lak province and prevention measures 171-175
- ❑ VU THI HANH NGUYEN, LE PHUONG CHI, PHAM QUYNH ANH, QUACH NGOC TUNG, NGUYEN VAN THE, NGUYEN THI THANH LOI, PHI QUYET TIEN. Selection of a cyanide-degrading *Bacillus* sp. for swine feeds production from cassava waste 176-183
- ❑ HOANG THI MAI, LE MINH HAI, TA THI BINH, HO THI DUNG, TRAN THI CUC. The suitable energy and protein levels in the diets for breeding xao va sows 184-190
- ❑ NGUYEN TAN THANH, DAO THI THANH XUAN, LE THI MY CHAU, NGUYEN VAN HUNG, DINH THI KIM HAO. Optimizing of ultrasonic extract process of polysaccharide from spirulina 191-195
- ❑ TRAN VIET CUONG, PHAM QUANG HA, TRAN THI TUYEN. Digital transformation and human resources demand in agriculture and rural development 196-200
- ❑ HOANG ANH THE, NGUYEN QUANG KHANH. Surveying the accuracy of UAV technology for topographic mapping on mountainous terrain 201-207
- ❑ HOANG THI THUY, VO THI THU HA, TRAN THI TUYEN, TRAN DINH DU, DAU KHAC TAI. Determination of the value of ecosystem services for Lam river basins 208-213
- ❑ PHAN THI QUYNH NGA, PHAN HONG NGHIA. Effect of hydraulic loading rates (HLRS) on the BOD₅, COD removal efficiency in the horizontal subsurface flow constructed wetland (HSSF CWS) planting *Scirpus grossus linn.f* 214-217
- ❑ BUI THI PHUONG LOAN, PHAM QUANG HA. Soil organic carbon sequestration in coastal sandy soils as affected by cropping pattern and climate change scenarios 218-223
- ❑ NGUYEN THI THUY, TRAN NGOC LAN. The development of synnemata of the fungus entomopathogenic *Isaria tenuipes* (Peck.) Samson on silkworm pupae 224-230
- ❑ PHAM DUY TRINH, DAO THI MINH HIEN, CAO DO MUOI, LE THI QUYEN, TRAN THI DUYEN. Using biopharmaceuticals to increase the productivity of persimmon trees and minimize the environmental damage . 231-237
- ❑ PHAM THI TAM, LE MINH HAI, NGUYEN THI THU HIEN. Isolation tilapia lake virus and identification the pathological signs in infected tilapia 238-244
- ❑ DO THI TAI THU , VO THI THU HA. Building land unit map of suburban area in the southwest of Ha Noi by gis technology..... 245-252
- ❑ VO THI THU HA, TRAN DINH DU. Status of land use concentration, large scale, high technology application in agricultural production in Nghi Loc district, Nghe An province 253-260
- ❑ PHAN VAN DUNG, TRAN HAU THIN, TRAN VAN DONG, NGUYEN THI ANH VAN. Plant diversity Khau Ca species and habitat reserve snub-nosed langur belonging to the National parks of Dong Van karst plateau, Ha Giang province 261-266

XÁC ĐỊNH MỨC NĂNG LƯỢNG TRAO ĐỔI VÀ PROTEIN THÍCH HỢP TRONG KHẨU PHẦN CHO LỢN NÁI XAO VA CHỮA KỲ 2 VÀ NUÔI CON

Hoàng Thị Mai^{1,*}, Lê Minh Hải¹, Tạ Thị Bình¹, Hồ Thị Dung², Trần Thị Cúc³

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định mức năng lượng trao đổi và protein thích hợp trong khẩu phần cho lợn nái Xao Va sinh sản. Thí nghiệm được tiến hành trên 2 giai đoạn: chữa kỳ 2 và nuôi con đối với lợn nái Xao Va. Thí nghiệm được thiết kế kiểu CRD với 2 nhân tố trên 12 đơn vị thí nghiệm - lô (2 mức năng lượng x 2 mức protein x 3 lần lặp lại/mỗi sự kết hợp giữa mức năng lượng và mức protein), mỗi đơn vị thí nghiệm là một lô gồm 3 con lợn. Hai mức năng lượng tương ứng trong giai đoạn chữa kỳ 2 và nuôi con là 2.950/3.050 và 3.000/3.100 Kcal ME/kg thức ăn. Hai mức protein tương ứng trong các giai đoạn trên là 14,5/15,5 và 16/17%. Kết quả cho thấy, đối với lợn nái Xao Va mang thai, 2 mức năng lượng trao đổi 2.950 và 3.050 Kcal ME/kg thức ăn trong giai đoạn chữa kỳ 2 không tạo ra sự sai khác về các chỉ tiêu năng suất sinh sản. Tuy nhiên, lợn nái tiêu thụ khẩu phần có 15,5% protein thô có khối lượng sơ sinh của lợn con đạt cao hơn so với lợn nái được nuôi bằng khẩu phần có mức protein thô 14,5% (2,60 so với 2,27 kg/ổ, 0,38 so với 0,35 kg/con). Đối với lợn nái Xao Va nuôi con, các chỉ tiêu sinh sản cũng tương đương giữa 2 mức năng lượng 3.000 và 3.100 Kcal/kg thức ăn. Lợn nái được cho ăn khẩu phần có 17% CP có khối lượng lợn con cai sữa cao hơn và thời gian chờ phối đạt kết quả ngắn hơn so với nhóm còn lại. Không có ảnh hưởng của tương tác giữa năng lượng và protein đến các chỉ tiêu nghiên cứu trong cả 2 giai đoạn. Như vậy, nên áp dụng khẩu phần có 2.950 Kcal ME/kg thức ăn và 15,5% CP cho lợn nái Xao Va mang thai và có 3.000 Kcal ME/kg thức ăn và 17% CP cho lợn nái Xao Va nuôi con để cải thiện năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va.

Từ khóa: Lợn nái Xao Va, năng lượng trao đổi, protein thô.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi nói chung và chăn nuôi lợn nói riêng, dinh dưỡng là yếu tố quan trọng nhất trong số các yếu tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến các tính trạng sản xuất của vật nuôi và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi. Sử dụng thức ăn hiệu quả giúp giảm chi phí sản xuất, nâng cao năng suất - chất lượng sản phẩm và tăng tính cạnh tranh của ngành chăn nuôi trên thị trường trong nước và thế giới.

Đối với lợn nái nội, việc nghiên cứu mức dinh dưỡng thích hợp là một trong những vấn đề quan trọng giúp cải thiện năng suất sinh sản vì trong điều kiện hiện nay chúng ta chưa có các nghiên cứu sâu về xác định nhu cầu dinh dưỡng cho từng giống lợn nội cụ thể mà mới chỉ có Tiêu chuẩn thức ăn cho lợn nội nói chung.

Lợn Xao Va là giống lợn bản địa quý hiếm có từ lâu đời tại các huyện vùng cao của tỉnh Nghệ An, có sức chống chịu bệnh tật cao, ăn tạp, dễ nuôi, thịt dai,

thơm, ngon ngọt rất hợp với thị hiếu của người tiêu dùng ngày nay.

Tuy nhiên, lợn Xao Va thường có năng suất chăn nuôi thấp, một mặt là do không được chọn lọc đúng phương pháp, mặt khác là do thức ăn và chế độ dinh dưỡng không hợp lý, thường là thiếu dinh dưỡng, đặc biệt là năng lượng và protein thấp, dẫn đến lợn sinh trưởng kém, động dục chậm và năng suất sinh sản không cao. Do đó, việc nghiên cứu xác định mức năng lượng và protein thích hợp đối với lợn Xao Va sinh sản làm căn cứ xây dựng những khẩu phần thức ăn đầy đủ, cân đối về dinh dưỡng cho chúng dựa trên các nguyên liệu sẵn có tại các địa phương là cần thiết nhằm góp phần nâng cao năng suất chăn nuôi lợn nội, hạ giá thành sản phẩm thịt lợn đặc sản tại địa phương.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 36 lợn nái Xao Va mang thai ở lứa đẻ 2 - 3. Lợn nái được đưa vào thí nghiệm đồng đều về khối lượng, độ tuổi, điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm

¹ Viện Nông nghiệp và Tài nguyên, Trường Đại học Vinh

² Công ty TNHH Nghiên cứu phát triển Nông nghiệp và Thủy sản Minh Hải

³ Trường Đại học Kinh tế Nghệ An

Thí nghiệm được thiết kế kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn (CRD) với 2 nhân tố thí nghiệm trên 12 đơn vị thí nghiệm - lô (2 mức năng lượng x 2 mức protein x 3 lần

lặp lại/mỗi sự kết hợp giữa mức năng lượng và mức protein), mỗi đơn vị thí nghiệm là một nhóm (lô) gồm 3 con lợn.

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm xác định mức năng lượng trao đổi và protein thô phù hợp trong khẩu phần cho lợn nái Xao Va sinh sản

Thí nghiệm	Số lần lặp lại	Chứa kỳ 2		Nuôi con	
		ME (Kcal/kg)	CP (%)	ME (Kcal/kg)	CP (%)
NT1	3	2.950	14,5	3.000	16
NT2	3	3.050		3.100	
NT3	3	2.950	15,5	3.000	17
NT4	3	3.050		3.100	

- *Các chỉ tiêu nghiên cứu:* Số con sơ sinh/ổ (con); số con sơ sinh sống/ổ (con); khối lượng sơ sinh/con (kg); khối lượng sơ sinh/ổ (kg); số con cai sữa/ổ (con); khối lượng cai sữa/con (kg); Khối lượng cai sữa/ổ (kg); tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa (%); thời gian chờ phối đạt kết quả sau cai sữa của lợn nái (ngày).

- *Phương pháp xác định các chỉ tiêu nghiên cứu:* Các chỉ tiêu được xác định theo TCVN 9713: 2013, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2013 [1].

- *Thức ăn, chăm sóc, nuôi dưỡng và quản lý:*

Sử dụng nguồn nguyên liệu sẵn có ở địa phương gồm cám gạo, bột ngô, bột sắn, khô đậu tương, hỗn hợp thức ăn đậm đặc để xây dựng khẩu phần thức ăn dễ làm và có giá trị dinh dưỡng đảm bảo yêu cầu khẩu phần ở các thí nghiệm. Khẩu phần sau phối hợp được phân tích giá trị năng lượng trao đổi và protein thô để đảm bảo các mức yêu cầu ở các thí nghiệm.

Lợn mang thai được cho ăn 2 lần/ngày (sáng, chiều), mức cho ăn là 1,4 kg thức ăn tinh và 1,5 kg rau xanh/con/ngày. Lợn nuôi con được cho ăn 2 lần/ngày (sáng, chiều) với mức cho ăn là 1,8 - 2,0 kg thức ăn tinh và 2,0 kg rau xanh/con/ngày tùy theo số lợn con mà lợn nái nuôi. Sau khi cai sữa, lợn nái tiếp tục được cho ăn khẩu phần nuôi con đến khi phối giống có chửa. Lợn con đẻ ra được cắt răng, cắt rốn và cắt đuôi ngay. Cân trọng lượng sơ sinh trước khi bú. Úm lợn con sau khi đẻ bằng đèn úm tròn, căn cứ biểu hiện của lợn để điều chỉnh độ cao thấp của

bóng đèn cho thích hợp. Không tắm cho lợn con trong suốt thời gian theo mẹ, khi rửa chuồng lợn con được chuyển sang ô khác. Lợn con được tập ăn lúc 7 - 10 ngày tuổi, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho lợn con từ tập ăn đến cai sữa có mức năng lượng 3.000 kcal/kg và mức protein là 17%, được phối hợp từ các loại nguyên liệu gồm: bột ngô, cám gạo, đậu tương, premix khoáng và vitamin. Nước uống luôn có sẵn tại chuồng. Lợn con được cai sữa vào lúc 7 tuần tuổi.

- *Phương pháp xử lý số liệu*

Số liệu được quản lý trên phần mềm excel và xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0. Kết quả được trình bày dưới dạng trung bình [khoảng tin cậy 95%] (TB [95%CI]). Các số trung bình được cho là sai khác khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mức protein thô và năng lượng trong giai đoạn mang thai đến một số chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

3.1.1. Ảnh hưởng của mức protein thô

Ở lợn nái mang thai protein và các axit amin được sử dụng cho duy trì, sinh trưởng của lợn mẹ và phát triển của bào thai. Sự tích lũy protein của bầu vú, tử cung, nhau thai và bào thai tăng lên từ từ trong suốt quá trình mang thai. Do đó, protein trong khẩu phần của lợn nái mang thai đóng một vai trò quan trọng trong sự sinh trưởng và phát triển của lợn mẹ và bào thai.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mức protein thô trong khẩu phần giai đoạn mang thai đến một số chỉ tiêu đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

Chỉ tiêu	Mức CP (%)		P
	14,5	15,5	
Số con sơ sinh (con/ổ)	7,22 [6,18-8,26]	7,17 [6,15-8,23]	1,00
Số con sơ sinh sống (con/ổ)	6,83 [5,97-7,70]	7,00 [6,14-7,86]	0,76
Khối lượng sơ sinh (kg/ổ)	2,27 [2,08-2,47]	2,60 [2,41-2,79]	0,02
Trung bình khối lượng sơ sinh (kg/con)	0,35 [0,31-0,38]	0,38 [0,35-0,41]	0,11

Kết quả bảng 2 cho thấy, 2 mức protein thô trong khẩu phần của lợn nái mang thai giai đoạn chữa kỳ 2 (ngày mang thai thứ 85 - 114) trong nghiên cứu này không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về số con (số con sơ sinh/ổ và số con sơ sinh sống/ổ) nhưng có ảnh hưởng đến chỉ tiêu về khối lượng lợn con sơ sinh. Cụ thể, khi cho ăn bằng khẩu phần có mức protein thô 14,5 - 15,5% trong giai đoạn chữa kỳ 2, lợn nái Xao Va có số con sơ sinh đạt 7,17 - 7,22 con/ổ, số con sơ sinh sống đạt 6,83 - 7,00 con/ổ, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các cặp giá trị trung bình này. Tuy nhiên, lợn nái được cho ăn khẩu phần có mức protein thô 15,5% có khối lượng sơ sinh của lợn con trên toàn ổ đạt cao hơn so với lợn nái được nuôi bằng khẩu phần có mức protein thô 14,5% (2,60 so với 2,27 kg/ổ), $P=0,02$. Trung bình khối lượng sơ sinh của lợn con của nhóm lợn nái ăn khẩu phần có 15,5% CP cũng có xu hướng cao hơn của nhóm lợn nái còn lại (0,38 so với 0,35 kg/con) nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ở mức $P<0,05$. Như vậy, nên áp dụng mức protein thô trong khẩu phần cho lợn nái Xao Va giai đoạn mang thai là 15,5% để cải thiện khối lượng sơ sinh của lợn con.

Kết quả thí nghiệm này cao hơn chút ít so với kết quả trong thí nghiệm về dinh dưỡng của nhiệm vụ “Khai thác và phát triển nguồn gen lợn Xao Va tại Nghệ An”. Lợn thí nghiệm trong nhiệm vụ này được cho ăn khẩu phần có 14,5% CP có số con sơ sinh đạt 6,56 con/ổ và khối lượng sơ sinh lợn con đạt 0,33 kg/con [2]. Sự sai khác này có lẽ là do lợn trong nái trong thí nghiệm của nhiệm vụ trước mới đẻ lứa đầu, và mức cho ăn chỉ 1,3 kg thức ăn tinh/ngày, lợn thí

nhệm trong dự án này đẻ ở lứa 2 - 3, và mức cho ăn là 1,5 kg/con/ngày. Theo Koketsu và cs (2017) [3], lợn nái đẻ lứa 1 có năng suất sinh sản thấp hơn lợn nái đẻ ở lứa 2 - 5. Khi số lứa đẻ tăng lên thì năng suất sinh sản cũng tăng, đạt cao nhất ở lứa 3 - 4, sau đó giảm dần.

Kết quả về số con sơ sinh của lợn nái Xao Va trong nghiên cứu này tương đương với một số giống lợn bản địa khác như lợn Bản Hòa Bình với 7,33 con/ổ [4], lợn Lũng Pù là 6,05 - 6,75 con/ổ [5], lợn Cò và lợn Mẹo lần lượt là 7,48 và 7,60 con/ổ [6]. Tuy nhiên, kết quả về khối lượng sơ sinh của lợn con của lợn nái Xao Va thấp hơn chút ít so với một số giống bản địa như lợn Cò miền Trung là 0,4 kg/con [7], lợn Sóc là 0,40 - 0,45 kg/con [8], lợn Bản Hoà Bình là 0,43 kg/con [4], nhưng cao hơn so với lợn Vân Pa, Quảng trị (0,28 kg/con).

3.1.2. Ảnh hưởng của mức năng lượng trao đổi

Mức năng lượng ăn vào của lợn nái trong giai đoạn mang thai không thích hợp sẽ ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái. Năng lượng ăn vào trong giai đoạn mang thai cao có thể gây ra sự suy yếu về thể trạng và các vấn đề về sinh sản như không thụ thai, sẩy thai ở lợn nái và giảm tiêu thụ thức ăn trong thời gian nuôi con. Ngược lại, năng lượng trong khẩu phần thấp trong suốt thời kỳ mang thai có thể làm tăng tỷ lệ lợn nái bị loại thải, hạn chế sự phát triển của bào thai và giảm khối lượng sơ sinh của lợn con [9]. Kết quả về ảnh hưởng của mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần của lợn nái Xao Va mang thai đến một số tính trạng sinh sản được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần giai đoạn mang thai đến một số chỉ tiêu đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

Chỉ tiêu	Mức năng lượng trao đổi (Kcal/kg)		P
	2.950	3.050	
Số con sơ sinh (con/ổ)	7,44 [6,40-8,49]	7,00 [5,96-8,04]	0,51
Số con sơ sinh sống (con/ổ)	7,06 [6,19-7,92]	6,78 [5,91-7,64]	0,61
Khối lượng sơ sinh (kg/ổ)	2,54 [2,35-2,73]	2,34 [2,15-2,53]	0,12
Trung bình khối lượng sơ sinh (kg/con)	0,37 [0,34-0,40]	0,36 [0,33-0,39]	0,60

Kết quả bảng 3 cho thấy, 2 mức năng lượng trao đổi cho lợn nái Xao Va mang thai trong nghiên cứu này không tạo ra sự sai khác rõ ràng về các chỉ tiêu số con sơ sinh và khối lượng sơ sinh của lợn con. Số con sơ sinh ở 2 nghiệm thức dao động 7,00 - 7,44 con/ổ, số con sơ sinh sống là 6,78 - 7,06 con/ổ. Khối lượng sơ sinh toàn ổ của nhóm được nuôi bằng khẩu

phần có 2.950 Kcal ME/kg thức ăn là 2,54 kg/ổ, cao hơn đáng kể về giá trị tuyệt đối so với nhóm sử dụng khẩu phần có 3.050 Kcal ME/kg thức ăn (2,34 kg/ổ), sự chênh lệch này chủ yếu do sự chênh lệch giá trị tuyệt đối về số con sơ sinh giữa 2 nghiệm thức, trung bình khối lượng sơ sinh của lợn con của 2 nghiệm thức là tương đương với 0,36 - 0,37 kg/con. Như vậy, việc tăng mức năng lượng của khẩu phần từ 2.950 lên

3.050 Kcal ME/kg thức ăn trong giai đoạn chữa kỳ 2 cho lợn nái Xao Va không tạo ra sự cải thiện về các tính trạng số con và khối lượng sơ sinh của lợn con. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Tường Vy và cs (2008) [10], Trịnh Phú Cử (2010) [11], Vũ Phạm Xuân Anh và cs (2014) [12] về nghiên cứu ảnh hưởng của các mức dinh dưỡng cho lợn nái Móng Cái, Mèo, Cỏ A Lưới giai đoạn mang thai. Theo các nghiên cứu này, mức năng lượng phù hợp nhất trong khẩu phần cho lợn nái mang thai là 2.900 - 3.000 Kcal.

3.1.3. Ảnh hưởng của tương tác giữa mức protein thô và mức năng lượng trao đổi

Bảng 4. Ảnh hưởng của tương tác giữa mức protein thô và mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần giai đoạn mang thai đến một số chỉ tiêu đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

Chỉ tiêu	NT1	NT2	NT3	NT4	P
Số con sơ sinh (con/ổ)	7,33 [5,86-8,81]	7,11 [5,64-8,58]	7,56 [6,08-9,03]	6,89 [5,42-8,36]	0,74
Số con sơ sinh sống (con/ổ)	6,89 [5,67-8,11]	6,78 [5,56-8,00]	7,22 [6,00-8,44]	6,76 [5,52-7,98]	0,76
Khối lượng sơ sinh (kg/ổ)	2,33 [2,06-2,60]	2,22 [1,95-2,49]	2,74 [2,48-3,01]	2,46 [2,19-2,73]	0,48
Trung bình khối lượng sơ sinh (kg/con)	0,35 [0,30-0,39]	0,34 [0,30-0,39]	0,39 [0,34-0,43]	0,37 [0,33-0,42]	0,80

Kết quả bảng 4 cho thấy, không có sự sai khác có ý nghĩa về các chỉ tiêu số con và khối lượng sơ sinh của lợn con giữa các nghiệm thức. Sự kết hợp giữa 2 mức năng lượng 2.950 và 3.050 ME/kg thức ăn và 2 mức protein thô 14,5 và 15,5% trong khẩu phần cho lợn nái Xao Va giai đoạn mang thai cho kết quả về số con sơ sinh của lợn nái là 6,89 - 7,56 con/ổ, số con sơ sinh sống 6,76 - 7,22 con/ổ, khối lượng sơ sinh của lợn con đạt 0,34 - 0,39 kg/con. Mặc dù sự sai khác là không rõ ràng nhưng NT3 (khẩu phần có 2.950 Kcal ME/kg và 15,5% CP) có xu hướng có kết quả cao nhất về các chỉ tiêu này.

3.2. Ảnh hưởng của mức protein thô và năng lượng trong giai đoạn nuôi con đến một số chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

3.2.1. Ảnh hưởng của mức protein thô

Lợn nái trong giai đoạn nuôi con sẽ xảy ra sự huy động protein của cơ thể mẹ để cung cấp axit amin cho nhu cầu sản xuất sữa và tăng trưởng của mô vú [13]. Nếu hàm lượng protein khẩu phần thấp, sự huy động protein cơ thể mẹ xảy ra càng mạnh. Vì vậy, mức protein thích hợp trong khẩu phần đối với lợn nái nuôi con sẽ giúp tối đa hóa sản lượng sữa cho lợn

con và giảm hao mòn con mẹ, bảo tồn thể trạng cho lợn mẹ cho các lần sinh sản sau. Kết quả về một số chỉ tiêu sinh sản của lợn nái Xao Va khi được cho ăn khẩu phần có hàm lượng protein khác nhau thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5 cho thấy, mức protein thô trong khẩu phần của lợn nái nuôi con có ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa của lợn con và thời gian chờ phối của lợn mẹ. Các chỉ tiêu số con cai sữa và tỷ lệ sống đến cai sữa không bị ảnh hưởng bởi 2 mức protein 16 và 17% trong khẩu phần. Số con cai sữa của lợn nái Xao Va đạt 6,39 - 6,78 con/ổ, tỷ lệ sống đến cai sữa đạt 94,24 - 96,97% khi được nuôi bằng khẩu phần có 16 - 17% CP. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu trên lợn Hương, lợn Hương nuôi con khi được cho ăn khẩu phần có 16% CP cho số con cai sữa đạt 6,4 - 6,6 con/ổ, tỷ lệ sống đến cai sữa đạt 93,1 - 94,3% [14].

Bảng 5 cho thấy, mức protein thô trong khẩu phần của lợn nái nuôi con có ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa của lợn con và thời gian chờ phối của lợn mẹ. Các chỉ tiêu số con cai sữa và tỷ lệ sống đến cai sữa không bị ảnh hưởng bởi 2 mức protein 16 và 17% trong khẩu phần. Số con cai sữa của lợn nái Xao Va đạt 6,39 - 6,78 con/ổ, tỷ lệ sống đến cai sữa đạt 94,24 - 96,97% khi được nuôi bằng khẩu phần có 16 - 17% CP. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu trên lợn Hương, lợn Hương nuôi con khi được cho ăn khẩu phần có 16% CP cho số con cai sữa đạt 6,4 - 6,6 con/ổ, tỷ lệ sống đến cai sữa đạt 93,1 - 94,3% [14].

Khối lượng cai sữa của lợn con của nhóm lợn nái được nuôi bằng khẩu phần có 17% CP cao hơn nhóm còn lại (25,56 so với 21,45 kg/ổ), P=0,02. Trung bình khối lượng cai sữa của lợn con của lợn nái tiêu thụ khẩu phần có 17% CP đạt 3,82 kg/con, cao hơn nhóm tiêu thụ khẩu phần với 16% CP (chỉ đạt 3,46 kg/con), P=0,085.

Bảng 5. Ảnh hưởng của mức protein thô trong khẩu phần giai đoạn nuôi con đến một số chỉ tiêu đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

Chỉ tiêu	Mức CP (%)		P
	16	17	
Số con cai sữa (con/ổ)	6,39 [5,55-7,22]	6,78 [5,94-7,61]	0,47
Khối lượng cai sữa (kg/ổ)	21,45 [19,05-23,86]	25,56 [23,16-27,97]	0,02
Trung bình khối lượng cai sữa (kg/con)	3,46 [3,15-3,76]	3,82 [3,52-4,13]	0,085
Tỷ lệ sống đến cai sữa (%)	94,24 [91,04-97,44]	96,97 [93,77-100,00]	0,20
Thời gian chờ phối đạt kết quả (ngày)	47,17 [45,62-48,72]	43,83 [42,29-45,38]	0,008

Việc tăng mức protein thô trong khẩu phần từ 16 lên 17% trong giai đoạn nuôi con đã giúp làm giảm số ngày chờ phối đạt kết quả sau cai sữa lợn con của lợn nái Xao Va từ 47,17 xuống còn 43,83 ngày (P=0,008). Kết quả này sớm hơn đáng kể so với kết quả thu được trong thí nghiệm về dinh dưỡng của lợn nái Xao Va trong nhiệm vụ “Khai thác và phát triển nguồn gen lợn Xao Va tại Nghệ An”. Lợn nái trong nhiệm vụ này phối lại thành công sau khi cai sữa lợn con 50,44 ngày khi được nuôi bằng khẩu phần có 3.000 Kcal ME/kg thức ăn và 15,5 - 16% CP [2]. Lợn con trong nhiệm vụ trước được cai sữa sau khi đẻ 60 ngày, muộn hơn 11 ngày so với lợn con trong dự án này (49 ngày).

Như vậy, kết quả nghiên cứu này cho thấy có thể tăng mức protein thô trong khẩu phần của lợn nái Xao Va trong giai đoạn nuôi con từ 16 lên 17% để cải thiện khối lượng cai sữa của lợn con và rút ngắn thời gian chờ phối của lợn mẹ.

3.2.2. Ảnh hưởng của mức năng lượng trao đổi

Tương tự như protein, mức năng lượng thích hợp cho lợn nái trong thời kỳ cho con bú là rất quan trọng để đảm bảo nhu cầu sản xuất sữa và duy trì thể trạng con mẹ. Kết quả về một số chỉ tiêu sinh sản quan trọng của lợn nái Xao Va khi được nuôi bằng hai khẩu phần có mức năng lượng khác nhau được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần giai đoạn nuôi con đến một số chỉ tiêu đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

Chỉ tiêu	Mức năng lượng trao đổi (Kcal/kg)		P
	3.000	3.100	
Số con cai sữa (con/ổ)	6,83 [6,00-7,67]	6,33 [5,50-7,17]	0,36
Khối lượng cai sữa (kg/ổ)	24,83 [22,42-27,23]	22,18 [19,78-24,59]	0,11
Trung bình khối lượng cai sữa (kg/con)	3,69 [3,39-4,00]	3,58 [3,28-3,89]	0,57
Tỷ lệ sống đến cai sữa (%)	96,55 [93,35-99,75]	94,65 [91,45-97,86]	0,36
Thời gian chờ phối đạt kết quả (ngày)	45,33 [43,79-46,88]	45,67 [44,12-47,22]	0,74

Bảng 6 cho thấy, lợn nái Xao Va nuôi con được tiêu thụ khẩu phần có 3.000 hay 3.100 Kcal ME/kg thức ăn đều đạt các chỉ tiêu sinh sản tương đương. Cụ thể: số con cai sữa đạt 6,33 - 6,83 con/ổ, khối lượng cai sữa đạt 3,58 - 3,69 kg/con, tỷ lệ nuôi sống là 94,65 - 96,55% và thời gian chờ phối đạt kết quả là 45 ngày. Kết quả này cho thấy, mức năng lượng trao đổi 3.000 Kcal/kg thức ăn là thích hợp cho lợn nái Xao Va trong giai đoạn nuôi con. Việc nâng mức năng lượng của khẩu phần lên 3.100 Kcal/kg thức ăn không tạo ra sự cải thiện về các chỉ tiêu sinh sản quan trọng cho lợn nái Xao Va. Kết quả này phù hợp với một số kết quả nghiên cứu về xác định mức năng lượng thích hợp cho một số giống lợn bản địa khác như lợn Cỏ, lợn Mèo [6], lợn Sóc Tây Nguyên [15].

3.2.3. Ảnh hưởng của tương tác giữa mức protein thô và mức năng lượng trao đổi

Kết quả về ảnh hưởng của tương tác giữa mức protein thô và mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần cho lợn nái Xao Va giai đoạn nuôi con đến một số chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái trong nghiên cứu này được trình bày ở bảng 7.

Bảng 7 cho thấy, không có ảnh hưởng của tương tác giữa protein và năng lượng trong khẩu phần của lợn nái Xao Va nuôi con đến các tính trạng sinh sản trong nghiên cứu này. Tuy nhiên, nhìn vào giá trị tuyệt đối, lợn nái ở NT3 (tiêu thụ khẩu phần có 3.000 Kcal ME/kg và 17% CP) có xu hướng có số con cai sữa, khối lượng lợn con cai sữa, tỷ lệ sống đến cai sữa đạt cao nhất và thời gian chờ phối có kết quả ngắn nhất.

Bảng 7. Ảnh hưởng của tương tác giữa mức protein thô và mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần giai đoạn mang thai đến một số chỉ tiêu đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái Xao Va

Chỉ tiêu	NT1	NT2	NT3	NT4	P
Số con cai sữa (con/ổ)	6,65 [5,37-7,74]	6,22 [5,04-7,40]	7,11 [5,93-8,29]	6,44 [5,26-7,63]	0,75
Khối lượng cai sữa (kg/ổ)	22,24 [18,84-25,65]	20,66 [17,25-24,06]	27,41 [24,01-30,81]	23,71 [20,31-27,11]	0,50
Trung bình khối lượng cai sữa (kg/con)	3,49 [3,06-3,92]	3,42 [2,99-3,85]	3,90 [3,47-4,33]	3,74 [3,31-4,18]	0,82
Tỷ lệ sống đến cai sữa (%)	94,96 [90,43-99,48]	93,52 [88,99-98,05]	98,15 [91,62-100,00]	95,79 [91,06-100,00]	0,82
Thời gian chờ phối có kết quả (ngày)	47,44 [45,26-49,63]	46,89 [44,70-49,08]	43,22 [41,03-45,41]	44,44 [42,26-46,63]	0,38

Số con cai sữa ở các nghiệm thức dao động trong khoảng 6,22 - 7,11 con/ổ. Số con cai sữa của lợn nái Xao Va trong nghiên cứu này tương đương với một số giống lợn nội khác như lợn Cỏ (6,55 con/ổ), lợn Mẹo (6,93 con/ổ) theo nghiên cứu của Phạm Sĩ Tiệp và cs (2019) [6], lợn Lũng Phù (6,05 - 6,75 con/ổ) theo công bố của Nguyễn Văn Đức và cs (2008) [5].

Khối lượng cai sữa của lợn con của lợn nái Xao Va chỉ đạt 3,42 - 3,90 (kg/con). So sánh với một số giống lợn bản địa khác thì khối lượng cai sữa của lợn Xao Va thấp hơn nhiều. Ví dụ: lợn Hương được cai sữa lúc 30 ngày tuổi có khối lượng đạt 4,02 - 4,92 kg/con [14], lợn 14 vú nuôi tại Mường Lay được cai sữa lúc 55 ngày tuổi đạt khối lượng trung bình là 7,58 kg [11], lợn Cỏ và lợn Mẹo tương ứng đạt khối lượng 5,56 và 5,75 kg/con tại thời điểm cai sữa 50 ngày tuổi [6].

Thời gian chờ phối có kết quả của lợn nái Xao Va ở các nghiệm thức trong nghiên cứu này dao động từ 43,22 - 47,44 ngày, chậm hơn nhiều so với sinh lý bình thường của lợn nái (trong khoảng 5-9 ngày).

4. KẾT LUẬN

- Đối với lợn nái Xao Va mang thai: Mức năng lượng trao đổi và protein thô thích hợp trong khẩu phần trong giai đoạn mang thai kỳ 2 (ngày mang thai thứ 85 đến ngày đẻ) tương ứng là 2.950 Kcal/kg thức ăn và 15,5%.

- Đối với lợn nái Xao Va nuôi con: Mức năng lượng trao đổi và protein thô thích hợp trong khẩu phần trong giai đoạn nuôi con tương ứng là 3.000 Kcal/kg thức ăn và 17%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2013). TCVN 9713: 2013, Yêu cầu kỹ thuật đối với lợn giống nội.

2. Hoàng Thị Mai (2018). Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ nhiệm vụ khai thác và phát triển nguồn gen lợn Xao Va tại tỉnh Nghệ An. Bộ Khoa học và Công nghệ.

3. Koketsu, Y., S. Tani, and R. Iida (2017). Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds, *Porcine Health Management*, 3 (1), tr. 1-10.

4. Vũ Đình Tôn và Phan Đăng Thắng (2009). Phân bố, đặc điểm và năng suất sinh sản của lợn Bản nuôi tại tỉnh Hoà Bình. *Tạp chí Khoa học phát triển*, 7(2), tr. 10-17.

5. Nguyễn Văn Đức, Đặng Đình Trung, Nguyễn Văn Trung, Vũ Chí Cường và J. C. Maillard (2008). Đặc điểm ngoại hình, sinh sản, sinh trưởng, chất lượng thịt của giống lợn đen Lũng Pù Hà Giang. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi*, Số đặc biệt, tr. 90-99.

6. Phạm Sĩ Tiệp, Hoàng Thị Phi Phương, Phạm Duy Phẩm, Phạm Công Thiệu, Ngô Mậu Dũng, Phùng Thăng Long, Thái Khắc Thanh, Bùi Duy Hùng, Đỗ Thị Nga và Chu Mạnh Thắng (2019). Xác định mức năng lượng trao đổi thích hợp trong khẩu phần nuôi lợn Cỏ và lợn Mẹo sinh sản. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, Số 105, tr. 13-27.

7. Nguyễn Thiện (2006). *Giống lợn và các công thức lai mới ở Việt Nam*, NXB nông Nghiệp Hà Nội.

8. Lê Thị Biên, Võ Văn Sự và Phạm Sỹ Tiệp (2006). *Nuôi lợn Sóc, kỹ thuật chăn nuôi một số động vật quý hiếm*. Nhà xuất bản Lao động xã hội, tr. 36-39.

9. Jin, S. S., Jin, Y. H., Jang, J. C., Hong, J. S., Jung, S. W., and Kim Y. Y. (2018), Effects of dietary energy levels on physiological parameters and

- reproductive performance of gestating sows over three consecutive parities. *Asian-Australas Journal of Anim Science*, 31(3), tr. 410-420.
10. Nguyễn Thị Tường Vy (2008). Dẫn liệu bước đầu về tình hình nuôi lợn Cỏ tại xã Húc Nghi - huyện Đakrong, tỉnh Quảng Trị. *Tạp chí Khoa học - Đại học Huế*, *Tập 12, Số 46, Tr. 145-149*.
 11. Trịnh Phú Cử (2010). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh sản, sinh trưởng của giống lợn 14 vú nuôi tại Mường Lay tỉnh Điện Biên. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp. Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
 12. Vũ Phạm Xuân Anh, Trần Huệ Viên và Phạm Sỹ Tiệp (2014). Ảnh hưởng các mức năng lượng và protein cho lợn Móng Cái hậu bị. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi - Hội Chăn nuôi Việt Nam*, số 183, tr. 57-64.
 13. Kim S.W, Easter R.A. (2003). Amino acid utilization for reproduction in sows. In *Amino Acids in Animal Nutrition*. Edited by D'Mello JPF. CABI Publishing, tr. 203-222.
 14. Phạm Hải Ninh, Phạm Công Thiếu, Lê Thị Thanh Huyền, Đặng Vũ Hòa, Nguyễn Quyết Thắng và Đặng Thúy Nhung (2021). Mức năng lượng trao đổi và protein thích hợp trong khẩu phần lợn nái và lợn Hương nuôi thịt. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật chăn nuôi*, Số 265, tr. 24-30.
 15. Trương Tấn Khanh (2009). Kết quả nghiên cứu bảo tồn lợn Sóc Tây Nguyên. Báo cáo kết quả bảo tồn nguồn gen vật nuôi Việt Nam (2005 - 2009), tr. 180 - 187.

THE SUITABLE ENERGY AND PROTEIN LEVELS IN THE DIETS FOR BREEDING XAO VA SOWS

Hoang Thi Mai, Le Minh Hai, Ta Thi Binh, Ho Thi Dung, Tran Thi Cuc

Summary

The study was conducted to determine the suitable energy and protein levels in the diets of breeding Xao Va sows. The experiment was conducted in 2 periods: pregnancy at 2nd phase (from 85th day of pregnancy to giving birth) and lactation for Xao Va sows. The experiment was arranged according to a completely randomized design with 2 factors per 12 experimental units (2 energy levels x 2 protein levels x 3 replicates/each combination of energy level and protein level), each experimental unit was a group of 3 sows. The two corresponding energy levels in the second pregnancy and lactation period are 2,950/3,050 and 3,000/3,100 Kcal ME/kg of feed. The respective crude protein levels in the above periods were 14.5/15.5 and 16/17%. The results showed that, for pregnant Xao Va sows, the 2 metabolic energy levels of 2,950 and 3,050 Kcal ME/kg of feed in the 2nd gestation period did not create any difference in reproductive performance parameters. However, sows fed diets with 15.5% crude protein had piglets' birth weight higher than sows fed diets with 14.5% crude protein (2.60 vs. 2.27 kg/litter, 0.38 vs. 0.35 kg/head). For lactating Xao Va sows, the reproductive parameters are also equivalent between the two energy levels of 3,000 and 3,100 Kcal ME/kg of feed. Sows fed by 17% CP diet had a higher piglets' weaning weight and a shorter waiting time for mating after weaning compared to the other group. There was no influence of the interaction between energy and protein on the study parameters in both periods. Thus, a diet with 2,950 Kcal ME/kg feed and 15.5% CP for pregnant Xao Va sows and 3,000 Kcal ME/kg feed and 17% CP for lactating Xao Va sows should be applied to improve reproductive performance of Xao Va sows.

Keywords: *Xao Va sows, metabolic energy, crude protein.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Ngày nhận bài: 18/7/2022

Ngày thông qua phản biện: 18/8/2022

Ngày duyệt đăng: 25/8/2022