

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG HỖN HỢP VI LƯỢNG, THẢO DƯỢC, MEN VI SINH VÀ ĐẠM THỦY PHÂN ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH LỘN MÓNG CÁI, DUROC

Ngô Thành Trung^{1,*}, Trần Thị Chi¹,
Vũ Hải Yến¹, Sứ Thanh Long¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp vi lượng, thảo dược, men vi sinh, đạm thủy phân đến chất lượng tinh lợn Móng Cái, Duroc. Hai thí nghiệm được thực hiện gồm: (i) Đánh giá đặc tính sinh học của tinh dịch lợn đực giống thí nghiệm và (ii) Đánh giá hiệu quả của việc bổ sung hỗn hợp vi lượng, thảo dược, men vi sinh và đạm thủy phân trong khẩu phần ăn đến các chỉ tiêu chất lượng tinh của lợn đực giống. Ở thí nghiệm 1, 20 cá thể lợn đực giống Móng Cái và 20 cá thể đực giống Duroc (12 - 24 tháng tuổi) được khai thác tinh 2 lần/tuần, lặp lại 6 lần để đánh giá các chỉ tiêu chất lượng tinh nguyên. Ở thí nghiệm 2, lô đối chứng gồm 6 con đực giống lợn Móng Cái và 6 con đực giống lợn Duroc được áp dụng khẩu phần 100% cám công nghiệp, lô thí nghiệm gồm 10 cá thể thuộc mỗi giống được áp dụng khẩu phần ăn là khẩu phần cám công nghiệp được bổ sung vào mỗi kg cám hỗn hợp gồm: 5 g selen gluconat, 5 g kẽm gluconat, 13 g canxi gluconat, 1 g vitamin A, 1 g vitamin D, 2 g vitamin E, 3 g lysine, 2 g men vi sinh, 10 ml đạm thủy phân, 1 g thảo dược (Xuyên tâm liên), 50 g glucose, 3 g vitamin C. Các chỉ tiêu chất lượng tinh lợn đực được đánh giá sau 15 ngày cho ăn hỗn hợp này. Kết quả cho thấy, các chỉ tiêu chất lượng tinh nguyên của lợn đực giống Móng Cái và Duroc trong lô thí nghiệm gồm: Thể tích, nồng độ tinh trùng, hoạt lực tinh trùng, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình đạt trung bình lần lượt là 158,65 ml; 261,60 triệu tinh trùng/ml; 80,62%; 20,40% và 240,90 ml; 279,73 triệu tinh trùng/ml; 82,60; 19,24%. Trong đó, thể tích tinh tăng 17,7%, nồng độ tinh trùng tăng 11%, hoạt lực tinh trùng tăng 8%, giảm 10% tỷ lệ tinh trùng kỳ hình ở giống lợn Móng Cái và thể tích tinh tăng 15,5%, nồng độ tinh trùng tăng 22,1%, hoạt lực tinh trùng tăng 10% và giảm 7% tỷ lệ tinh trùng kỳ hình đối với lợn Duroc. Từ đó cho thấy, nên bổ sung các hỗn hợp vi lượng, thảo dược, men vi sinh, đạm thủy phân vào khẩu phần của lợn đực giống Móng Cái và Duroc với mức hàm lượng được thực hiện trong nghiên cứu này.

Từ khóa: Lợn Móng Cái, lợn Duroc, chất lượng tinh, hỗn hợp vi lượng, xuyên tâm liên, đạm thủy phân.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giống lợn Móng Cái là giống lợn nội phổ biến nhất ở Việt Nam, có nguồn gốc ở vùng Hải Đông, Bắc Sơn, Hải Tiến, Quảng Nghĩa (Móng Cái), Đàm Hà, Hà Cối, Đông Triều, tỉnh Quảng Ninh. Theo TCVN 13562-1:2022 [1], giống lợn Móng Cái có một số đặc điểm đặc trưng như: Lưng vồng, bụng

hơi xệ, đầu có màu lông đen với một nềm màu trắng ở nhân trung, viền mõm màu trắng, vai có phần lông trắng viền xuống bụng gọi là dẻ vắt vai, lưng và mông có màu lông đen tạo thành dải hình yên ngựa, đầu đuôi có lông hình chổi sể. Do tập quán chăn nuôi giống lợn này của người dân chủ yếu là chăn thả truyền thống, cùng với ảnh hưởng của dịch bệnh, đặc biệt là dịch tả lợn châu Phi, từ năm 2019, số lượng đàn lợn Móng Cái bị suy giảm, thoái hoá giống do bị cận huyết.

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Email: nttrungcnsh@vnu.edu.vn

Lợn Duroc là một trong những giống lợn ngoại được sử dụng phổ biến ở Việt Nam làm lợn đực giống trong công thức lai với lợn 2 máu hoặc 3 máu của giống lợn Landace và Yorkshire. Theo TCVN 9111:2011 [2], lợn Duroc có ưu điểm là có chất lượng thịt tốt, tỷ lệ nạc cao, tăng trọng nhanh, tiêu tốn ít thức ăn. Đối với giống lợn Duroc, việc nhân giống thuần hoặc lai tạo đều được áp dụng phương thức thụ tinh nhân tạo phổ biến trên cả nước. Trong khi đó, tại tỉnh Quảng Ninh hiện nay có hai cơ sở chăn nuôi lợn giống Móng Cái sinh sản áp dụng thụ tinh nhân tạo là Công ty Cổ phần Khai thác khoáng sản Thiên Thuận Tường Quảng Ninh tại thành phố Cẩm Phả và Công ty TNHH MTV Nông lâm ngư Quảng Ninh tại thành phố Móng Cái. Trong thụ tinh nhân tạo, chất lượng tinh đực giống và tính ổn định của việc sản xuất tinh đóng vai trò quan trọng. Tuy nhiên, chất lượng tinh lợn chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố gây stress như: Khí hậu thay đổi, đặc biệt là biến động nhiệt độ, độ ẩm; khẩu phần dinh dưỡng mất cân đối, đặc biệt là thiếu các yếu tố vi lượng và một số chất không thể bổ sung trong thành phần cám do bị biến tính bởi nhiệt khi ép viên; ảnh hưởng của thể trạng bệnh lý, mất ổn định hệ vi sinh đường ruột, thay lông, điều trị bằng kháng sinh, thuốc trị ký sinh trùng, tiêm vắc xin gây ảnh hưởng đến chức năng gan, thận, gây độc cơ thể làm suy giảm khả năng sinh tinh, thậm chí gây mất tinh. Do vậy, việc bổ sung thêm vào khẩu phần các thành phần cần thiết cho quá trình sinh tinh của lợn đực giống như thành phần protein dễ hấp thu, một số vi lượng cần thiết, các loại men vi sinh và thảo dược là cần thiết.

Theo Louis và cs (1994) [3], lượng protein có ảnh hưởng đến sản xuất tinh trùng thông qua sự thay đổi trong tổng hợp và tiết hormone steroid. Audet và cs (2004) [4] đã nghiên cứu cho thấy, việc bổ sung vitamin có thể tác động đến hiệu suất sinh tinh của lợn đực giống, đặc biệt trong khoảng thời gian stress gây ra do tần suất khai thác tinh dịch cao. Vitamin A là loại vitamin cần thiết cho sự sinh trưởng, sinh sản và kháng bệnh. Vitamin D là loại vitamin quan trọng có vai trò tham gia vào quá trình chuyển hóa canxi và phospho, gián tiếp tác động tới phẩm chất tinh dịch. Theo Brzezińska và

cs (1995) [5], việc bổ sung vitamin E làm tăng nồng độ tinh trùng trong tinh dịch, kẽm là thành phần cấu thành của rất nhiều enzyme, tham gia vào các phản ứng sinh hóa trên diện rộng, tham dự vào sự thay đổi cũ/mới của tinh trùng và của tuyến sinh dục, việc bổ sung 0,5 mg selen cùng với 60 mg vitamin E trong mỗi 1 kg khẩu phần ăn đã ngăn chặn sự hư hại màng tế bào tinh trùng.

Thảo dược tự nhiên trong chuyên ngành thức ăn chăn nuôi được định nghĩa là các hợp chất có nguồn gốc từ thực vật đưa vào trong khẩu phần thức ăn của gia súc - gia cầm như các loại thảo mộc, hương liệu, tinh dầu, trong đó, Xuyên tâm liên giúp cải thiện tốc độ tăng trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn, giảm tỷ lệ chết và có thể thay thế kháng sinh trong khẩu phần. Từ thực tế trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp vi lượng, thảo dược, men vi sinh, đạm thủy phân đến chất lượng tinh lợn Móng Cái, Duroc với hàm lượng bổ sung trong mỗi kg cám hỗn hợp gồm: 5 g selen gluconat, 5 g kẽm gluconat, 13 g canxi gluconat, 1 g vitamin A, 1 g vitamin D, 2 g vitamin E, 3 g lysine, 2 g men vi sinh, 10 ml đạm thủy phân, 1 g thảo dược (Xuyên tâm liên), 50 g glucose, 3 g vitamin C với kỳ vọng việc bổ sung này sẽ giúp làm tăng chất lượng tinh của lợn đực giống Móng Cái và Duroc, góp phần tăng năng suất sinh sản của hai giống lợn này tại Việt Nam.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Hai mươi lợn đực giống Móng Cái có độ tuổi từ 12 - 24 tháng, có sức khỏe tốt, được huấn luyện khai thác tinh nhân tạo bằng phương pháp massage.

Hai mươi lợn đực giống Duroc có độ tuổi từ 12 - 24 tháng, có sức khỏe tốt, được huấn luyện khai thác tinh nhân tạo bằng phương pháp massage.

2.1.2. Vật liệu

Kính hiển vi quang học, buồng đếm hồng cầu, lamên, lam kính, cân kỹ thuật và cân phân tích, bể ổn nhiệt, micropipette, ống Eppendorf, ống Falcon 50 ml, ống Falcon 15 ml, dung dịch NaCl 10%,

dung dịch Formol 4%, selen gluconat, kẽm gluconat, canxi gluconat, vitamin A, vitamin D, vitamin E, lysine, men vi sinh, đạm thủy phân, vitamin C, glucose, Xuyên tâm liên.

2.1.3. Địa điểm nghiên cứu

Hợp tác xã Dịch vụ Chăn nuôi Thái Sơn (huyện Kiến Thụy, thành phố Hải Phòng) và Hợp tác xã Dịch vụ Chăn nuôi, Nông nghiệp xã Đức Thắng (huyện Tiên Lữ, tỉnh Hưng Yên), Công ty Cổ phần Khai thác khoáng sản Thiên Thuận Tường Quảng Ninh và Công ty TNHH MTV Nông lâm ngư Quảng Ninh.

2.1.4. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 6 năm 2022 đến tháng 6 năm 2023.

2.2. Nội dung nghiên cứu

2.2.1. Khai thác và đánh giá chất lượng tinh lợn

Hai mươi lợn đực thuộc giống lợn Móng Cái và 20 lợn đực giống Duroc nuôi tại Hợp tác xã Dịch vụ Chăn nuôi Thái Sơn (huyện Kiến Thụy, thành phố Hải Phòng) và Hợp tác xã Dịch vụ Chăn nuôi, Nông nghiệp xã Đức Thắng (huyện Tiên Lữ, tỉnh Hưng Yên), đã được huấn luyện và khai thác tinh nhân tạo, nuôi cùng một chế độ dinh dưỡng, khẩu phần ăn 100% cám công nghiệp, điều kiện chuồng trại và chăm sóc thú y, tần suất khai thác tinh 2 lần/tuần, lặp lại 6 lần. Các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch được đánh giá riêng từng cá thể và lấy giá trị trung bình để phân tích và so sánh.

2.2.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp vi lượng, thảo dược, men vi sinh và đạm thủy phân vào khẩu phần ăn đến các chỉ tiêu chất lượng tinh nguyên của lợn

Sử dụng 12 lợn đực giống Móng Cái có chất lượng tinh tốt và ổn định, cùng điều kiện chuồng trại và chăm sóc thú y từ thí nghiệm 1, sau đó chia làm 2 lô. Lô đối chứng: 6 lợn đực giống ăn khẩu phần nền 100% cám công nghiệp; lô thí nghiệm gồm 6 lợn đực giống cho ăn khẩu phần nền là cám công nghiệp có bổ sung hỗn hợp vi lượng và thảo dược.

Hai mươi lợn đực giống Duroc được chia làm 2 lô. Lô đối chứng: 10 lợn đực giống ăn khẩu phần nền 100% cám công nghiệp; lô thí nghiệm gồm 10

lợn đực giống cho ăn khẩu phần nền là cám công nghiệp có bổ sung hỗn hợp vi lượng và thảo dược.

Hỗn hợp vi lượng và thảo dược được tiến hành cho 10 lợn đực giống Móng Cái và 10 lợn đực giống Duroc, lô thí nghiệm ăn 15 ngày. Sau 15 ngày tiến hành khai thác và đánh giá các chỉ tiêu chất lượng tinh.

Hỗn hợp cho khẩu phần ăn của một lợn đực giống/ngày cám gồm: 5 g selen gluconat, 5 g kẽm gluconat, 13 g canxi gluconat, 1 g vitamin A, 1 g vitamin D, 2 g vitamin E, 3 g lysine, 2 g men vi sinh, 10 ml đạm thủy phân, 1 g thảo dược (Xuyên tâm liên), 50 g glucose, 3 g vitamin C.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Khai thác và đánh giá chất lượng tinh lợn

2.3.1.1. Phương pháp lựa chọn lợn đực giống thí nghiệm

Về giống lợn Móng Cái: Lợn đực giống có độ tuổi từ 12 - 24 tháng tuổi, khỏe mạnh, có ngoại hình đặc trưng của giống lợn Móng Cái theo TCVN 13562-1:2022 [1], cụ thể như sau: Thân hình cân đối, nhanh nhẹn; giữa trán có nhân trung trắng nhỏ; tai có dạng tai mèo, vểnh; mõm tròn, ngắn, có vành trắng quanh mõm; da có khoang đen dạng yên ngựa; lưng võng, chân nhỏ, mặt nhẵn, đuôi trâu, mặt ngắn không gãy; lông trắng và đen, thẳng, ngắn và thưa.

Về giống lợn Duroc: Toàn thân da, lông có màu hung đỏ hoặc nâu thẫm; đầu nhỏ, mõm đen; tai rủ về phía trước; thân hình vững chắc, móng nở, bốn móng chân màu đen, chân chắc khỏe theo TCVN 9111:2011 [2].

Lợn đã được huấn luyện và khai thác tinh nhân tạo, nuôi cùng một chế độ dinh dưỡng, điều kiện chuồng trại và chăm sóc thú y. Tần suất khai thác tinh 2 lần/tuần. Thời điểm khai thác tinh từ 8 - 9 giờ sáng.

2.3.1.2. Phương pháp huấn luyện lợn đực nhảy giá

Để lấy tinh, trước hết tập cho lợn đực phản xạ nhảy giá. Đầu tiên, cho lợn đực giống làm quen với giá nhảy. Đối với lợn, giai đoạn này không khó. Những con có tính dục hăng, mạnh mẽ, khi phát

hiện ra giá nhảy (giống với lợn cái) sẽ nhảy ngay. Những con khó tính hơn, sẽ lâu hơn. Đối với những con khó tính, không chịu nhảy giá phải sử dụng một số biện pháp sau:

- Cho lợn cần tập nhảy giá quan sát lợn đực khác nhảy giá, sau đó cho lợn này tiếp xúc với giá nhảy, sau một vài lần như vậy, lợn đực giống sẽ nhảy được.

- Lấy dịch tại âm hộ của lợn cái động dục tiết ra, bôi lên giá nhảy, tạo mùi hưng phấn, kích thích để lợn đực nhảy lên, khi đã tạo phản xạ một vài lần, không cần bôi niêm dịch nữa.

- Dùng một lợn cái nhốt dưới gầm giá nhảy để tạo môi. Lợn đực sẽ bị kích thích mạnh, lợn sẽ nhảy. Khi lợn nhảy quen, không cần dùng lợn cái nữa.

- Cường bức lợn đực nhảy giá bằng cách đẩy lợn trèo lên và bắt lợn ôm ghì lấy giá đồng thời dùng tay kích thích bao dương vật để lợn có phản xạ cương cứng cho dương vật ra bên ngoài. Sau vài lần, lợn quen, tự nhảy.

Kỹ thuật viên lấy tinh luôn luôn đề phòng sự phản ứng của đực giống.

Một số lưu ý trước khi tập luyện:

- Thời gian tập luyện cho lợn mỗi ngày ít nhất 2 lần, mỗi lần ít nhất 15 phút.

- Không tập khi lợn mới ăn no.

- Chuẩn bị giá nhảy: Chọn giá nhảy càng giống với con cái càng tốt, phủ lên giá một tấm da giả, để khi ôm giá, lợn đực giống hưng phấn mạnh.

2.3.1.3. Phương pháp chăm sóc lợn đực giống

Chuồng trại cần thoáng mát, khô ráo, sạch sẽ, nhiệt độ ổn định từ 24 - 28°C. Lợn đực cần được nuôi riêng mỗi con một ô chuồng với diện tích 6 – 7 m²/đực giống. Lợn đực cần được tắm rửa định kỳ để đảm bảo vệ sinh. Về khẩu phần ăn: Ăn cám dành riêng cho lợn đực giống, nếu không có thì có thể thay bằng cám lợn thịt. Về hàm lượng dinh dưỡng trong cám: Năng lượng ≥ 3.000 kcal; protein thô $\geq 15\%$; hàm lượng xơ thô $\leq 5\%$; hàm lượng lysine $\geq 0,9\%$; hàm lượng methionine $\geq 0,4\%$ [6].

2.3.1.4. Khai thác tinh lợn

- Lấy tinh bằng tay hay còn gọi là massage:

Phương pháp này được ứng dụng phổ biến ở nhiều nước. Những điều kiện cần thiết để lợn đực xuất tinh cũng đảm bảo nhờ nhiệt của bàn tay người lấy tinh (thân nhiệt ổn định); áp lực do co bóp nhẹ của các ngón tay nằm ở đầu dương vật, hơn nữa các kẽ ngón tay cũng nhịp nhàng nắm khít với hình xoắn mũi khoan của đầu dương vật, tựa như đầu dương vật nằm trong cổ tử cung; độ nhờn do các chất tiết ban đầu của tinh dịch (tinh thanh) làm trơn lòng bàn tay, tạo chất nhờn tự nhiên.

Cách lấy tinh bằng tay: Đưa lợn đực vào phòng lấy tinh, khi lợn đực nhảy lên giá, 1 tay nắm bao dương vật để kích thích. Khi dương vật thò dài, nắm nhẹ đầu dương vật (đoạn xoắn mũi khoan). Hướng đầu dương vật ra ngoài giá nhảy để tránh đầu dương vật đâm vào giá nhảy dễ bị tổn thương. Lợn đực được giao cấu trong lòng bàn tay của người lấy tinh. Khi lợn đực xuất tinh, ở quy đầu chảy ra chất dịch màu trắng sữa. Dùng tay còn lại cầm bình hứng để tinh dịch từ từ chảy theo mép bình, không để tinh dịch chảy ra ngoài và cũng không để đầu dương vật va chạm vào mép bình hứng tinh.

Khi lợn đực xuất tinh, dùng các ngón tay ve nhẹ đầu dương vật tạo áp lực kích thích. Không nắm chặt quá làm lợn đau và sợ hãi, cũng không nắm quá lỏng, có thể làm dương vật tuột ra ngoài. Tóm lại, phải nắm với độ vừa phải để gây khoái cảm và an toàn khi xuất tinh. Sau khi lợn xuất tinh xong, cần nói nhẹ bàn tay nắm dương vật để lợn đực co dương vật lại và tụt xuống khỏi giá nhảy.

Để đảm bảo vệ sinh cho người lấy tinh và lợn đực, bàn tay trước khi lấy tinh phải rửa sạch bằng xà phòng, xoa cồn 70° và lau khô cho hết mùi cồn. Hoặc dùng găng tay cao su loại mỏng (tốt nhất là găng mỏng polyvinyl không bôi phấn rôm) đã giặt sạch và vô trùng tiêu độc.

2.3.1.5. Đánh giá chất lượng tinh nguyên

- Xác định thể tích tinh dịch/lượng xuất tinh - V (ml): Được xác định bằng phễu hứng tinh có chia vạch.

- Xác định hoạt lực tinh trùng - A (điểm): Nhỏ giọt tinh nguyên lên lam kính, quan sát trên kính hiển vi ở độ phóng đại 100 lần, tỷ lệ % tinh trùng

tiến thẳng được quy đổi thành điểm hoạt lực, ví dụ 15 - 25% tinh trùng tiến thẳng được quy đổi thành 0,2 điểm hoạt lực.

- Xác định nồng độ tinh trùng - C (tỷ tinh trùng/ml) dùng micropipette hút 5 μ l tinh nguyên trộn đều trong 9.995 μ l NaCl 10% trong ống Falcon 10 ml, lắc đều, đưa dung dịch vào 2 phía của buồng đếm Neu Bauer (có đáy lamên dùng cho buồng đếm), đưa lên kính hiển vi đếm số lượng tinh trùng có trong 80 ô con rồi tính nồng độ tinh trùng.

- Xác định tỷ lệ tinh trùng kỳ hình - K (%): Làm tiêu bản cố định và quan sát trên kính hiển vi với độ phóng đại 1.000 lần, cho 10 μ l tinh pha vào ống Eppendorf có chứa 700 μ l dung dịch formolcitrate 4%, dùng lam kính sạch, sấy khô, nhỏ một giọt tinh pha đã được cố định lên lam, dùng lamên sạch, trong, đã sấy khô đặt nghiêng từ từ lên phần lam kính có chứa giọt tinh pha, sao cho tiêu bản được cố định mà không có bọt khí, phần dung dịch thừa được thấm hết bằng giấy thấm, đưa tiêu bản đã cố định lên quan sát trên kính hiển vi, đếm tổng số 200 tinh trùng (cả bình thường và kỳ hình) cho một mẫu và xác định tỉ lệ % tinh trùng kỳ hình.

- Một số dạng tinh trùng kỳ hình có thể quan sát bằng mắt thường: Kỳ hình ở đầu (phần đầu quá to hoặc quá nhỏ, có 2 đầu), kỳ hình ở đuôi (phần đuôi xoắn, đuôi vát ngược, đuôi ngắn, đuôi bị gãy, có nhiều hơn 1 đuôi, phần đuôi xuất hiện bong nguyên sinh chất)...

2.3.2. Xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được nhập bằng Excel. Phân tích bằng t-test trong phần mềm SAS version 9.1. Giá trị trung bình sai khác khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khai thác và đánh giá chất lượng tinh nguyên lợn

3.1.1. Khai thác và đánh giá chất lượng tinh nguyên lợn Móng Cái

Đánh giá chất lượng tinh dịch của tinh nguyên là công việc nhằm chọn nguyên liệu đầu vào cho các nghiên cứu về thụ tinh nhân tạo. Qua đánh giá phẩm chất tinh dịch có thể đưa ra chế độ sử dụng hợp lý tinh dịch để vừa bảo đảm sức sinh sản cao nhất của con cái, vừa nâng cao hiệu quả kỹ thuật cao nhất của kỹ thuật thụ tinh nhân tạo. Sau khi đánh giá, kiểm tra chất lượng tinh dịch, có thể cho phép tiếp tục sử dụng bảo quản, phân tách giới tính hoặc phải loại bỏ.

Tiêu chí về các chỉ tiêu tinh dịch, tinh trùng để lựa chọn lợn đực giống cần đạt được yêu cầu của thí nghiệm: Các mẫu tinh dịch được khai thác từ các lợn đực giống có độ tuổi, cân nặng và tần suất khai thác tinh tương đương nhau (từ 12 - 24 tháng tuổi; đang trong độ tuổi khai thác, khai thác 2 lần/tuần, 6 lần lặp lại/đực giống), các chỉ tiêu tinh nguyên đạt tương đương giữa các cá thể khác nhau. Kết quả chỉ tiêu kiểm tra chất lượng tinh nguyên các mẫu tinh nghiên cứu được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Đặc tính sinh học của tinh dịch lợn đực giống Móng Cái (n=120)

STT	Số hiệu	Thể tích tinh dịch (ml)	Nồng độ tinh trùng (triệu tinh trùng/ml)	Hoạt lực tinh trùng (%)	Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)
		Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
1	51101	150,35 $\pm$ 15,35	255,62 $\pm$ 22,40	85,21 $\pm$ 3,05	19,21 $\pm$ 2,12
2	51102	155,92 $\pm$ 10,33	260,85 $\pm$ 25,82	88,26 $\pm$ 1,73	21,32 $\pm$ 1,86
3	51103	158,43 $\pm$ 17,20	242,82 $\pm$ 15,80	86,11 $\pm$ 1,88	20,73 $\pm$ 2,56

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

STT	Số hiệu	Thể tích tinh dịch (ml)	Nồng độ tinh trùng (triệu tinh trùng/ml)	Hoạt lực tinh trùng (%)	Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)
		Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
4	51104	159,45 $\pm$ 13,60	253,55 $\pm$ 23,25	76,67 $\pm$ 3,17	19,61 $\pm$ 1,73
5	51105	160,20 $\pm$ 17,52	258,42 $\pm$ 15,63	81,65 $\pm$ 2,44	22,91 $\pm$ 3,39
6	51106	160,55 $\pm$ 20,53	275,90 $\pm$ 26,54	78,08 $\pm$ 1,31	24,18 $\pm$ 3,06
7	51107	165,42 $\pm$ 15,82	262,40 $\pm$ 28,42	85,83 $\pm$ 3,76	25,34 $\pm$ 2,64
8	51108	160,20 $\pm$ 20,85	274,62 $\pm$ 22,31	90,15 $\pm$ 2,11	19,78 $\pm$ 2,85
9	51109	160,70 $\pm$ 25,53	265,95 $\pm$ 28,82	70,32 $\pm$ 3,44	18,25 $\pm$ 3,03
10	51110	160,62 $\pm$ 21,34	255,84 $\pm$ 18,26	83,39 $\pm$ 3,60	16,57 $\pm$ 1,73
11	61101	165,35 $\pm$ 18,25	278,55 $\pm$ 32,35	83,50 $\pm$ 3,20	18,45 $\pm$ 2,75
12	61102	150,52 $\pm$ 21,34	265,20 $\pm$ 25,22	70,20 $\pm$ 2,20	22,07 $\pm$ 3,20
13	61103	140,40 $\pm$ 15,24	264,40 $\pm$ 33,20	76,40 $\pm$ 4,05	19,89 $\pm$ 2,48
14	61104	145,62 $\pm$ 15,34	264,65 $\pm$ 27,44	80,50 $\pm$ 2,52	21,16 $\pm$ 3,56
15	61105	160,45 $\pm$ 21,32	274,63 $\pm$ 34,72	75,40 $\pm$ 6,45	19,08 $\pm$ 3,24
16	61106	166,36 $\pm$ 14,35	266,85 $\pm$ 31,53	75,21 $\pm$ 3,65	18,27 $\pm$ 3,39
17	61107	162,88 $\pm$ 14,45	241,36 $\pm$ 21,54	72,65 $\pm$ 4,23	18,79 $\pm$ 2,50
18	61108	166,84 $\pm$ 15,36	232,52 $\pm$ 27,82	88,52 $\pm$ 2,85	17,98 $\pm$ 4,25
19	61109	152,39 $\pm$ 18,24	257,15 $\pm$ 22,52	80,53 $\pm$ 4,25	23,03 $\pm$ 2,60
20	61110	168,27 $\pm$ 16,55	258,75 $\pm$ 28,22	83,50 $\pm$ 3,25	21,43 $\pm$ 3,11
Trung bình 20 lợn đực giống		158,65 $\pm$ 17,63	261,60 $\pm$ 25,69	80,62 $\pm$ 3,63	20,40 $\pm$ 2,81

Ghi chú: Mean = Giá trị trung bình, SD = Độ lệch chuẩn (Standard Deviation). Trên cùng một cột, các giá trị có chữ cái bên trên khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Thể tích tinh dịch (V - ml) là giá trị thể tích tinh dịch tính bằng mililit của mỗi lần xuất tinh do lấy nhân tạo thành công. Khả năng di chuyển của tinh trùng được đánh giá ngay sau khi xuất tinh. Mỗi lợn đực Móng Cái xuất tinh 6 lần với 20 cá thể đực giống, tổng số 120 lần xuất tinh được sử dụng trong nghiên cứu với giá trị trung bình quan sát của thể tích tinh là $158,65 \pm 17,63$ ml. So sánh với kết quả nghiên cứu về chỉ tiêu thể tích tinh dịch của một số giống lợn ngoại nuôi tại Việt Nam cho thấy, thể tích tinh trong một lần khai thác của các lợn đực giống Móng Cái trong thí nghiệm này thấp hơn kết quả nghiên cứu của Hà Xuân Bộ và cs (2013) [7], theo đó, đối với giống Piétrain kháng stress nhập từ Bỉ là khoảng 220 ml. Ngoài ra, so sánh với kết quả nghiên cứu của Thân Văn Hiển và Trần Văn Phùng (2008) [8] về chỉ tiêu thể tích tinh dịch của một số giống lợn đực lai nuôi tại tỉnh Bắc Giang cũng cho kết quả cao hơn thể tích tinh dịch của lợn Móng Cái, theo đó, lợn đực LY là 206,85 ml, Landrace là 218,84 ml [8]. Tuy nhiên, theo TCVN 9713:2013 [9], thì giá trị này thỏa mãn đối với chỉ tiêu lượng xuất tinh của lợn Móng Cái.

Về chỉ tiêu nồng độ tinh trùng (triệu tinh trùng/ml), là số lượng tinh trùng trong một đơn vị thể tích tinh dịch. Nồng độ tinh trùng là chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng tinh dịch. Giá trị trung bình của chỉ tiêu nồng độ tinh trùng của 20 lợn đực giống Móng Cái được tuyển chọn qua 6 lần lặp lại là $261,60 \pm 25,69$ triệu tinh trùng/ml. Đối chiếu với TCVN 9713:2013 [9] về chỉ tiêu nồng độ tinh trùng (C), tính bằng triệu/ml, không nhỏ hơn 200 thì kết quả này hoàn toàn phù hợp. So sánh với kết quả nghiên cứu của Hà Xuân Bộ và cs (2013) [7], Thân Văn Hiển và Trần Văn Phùng (2008) [8], thì nồng độ tinh trùng của giống Piétrain, Landrace nuôi tại Việt Nam đạt khoảng 175,55 triệu tinh trùng/ml, thấp hơn so với các cá thể lợn đực giống Móng Cái trong nghiên cứu này.

Hoạt lực tinh trùng (A - %) là tỷ lệ % tinh trùng tiến thẳng trong mỗi một mẫu tinh dịch. Hoạt lực tinh trùng của giống lợn Móng Cái phải đạt tối thiểu 70% theo TCVN 9713:2013 [9]. Trong nghiên cứu này, hoạt lực tinh trùng trung bình của các lợn Móng Cái đực tuyển chọn là tương đối cao, đạt

$80,62 \pm 3,63\%$. So sánh với kết quả nghiên cứu về chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng của một số giống lợn ngoại nuôi tại Việt Nam trong nghiên cứu của Hà Xuân Bộ và cs (2013) [7], Thân Văn Hiển và Trần Văn Phùng (2008) [8] cho thấy, hoạt lực tinh trùng của các lợn đực giống Móng Cái cao hơn hẳn so với giống lợn Piétrain, đạt 0,76 điểm, lợn Landrace đạt 0,78 điểm. Điều này cũng cho thấy, phẩm chất giống, điều kiện chuồng trại, dinh dưỡng, chế độ chăm sóc, thú y của cơ sở chăn nuôi và tình trạng sức khỏe của lợn đực giống là tương đối tốt, đồng thời sự khác biệt về chỉ tiêu này giữa các cá thể lợn đực giống có thể do đặc điểm cơ địa và thể chất của từng cá thể là khác nhau.

Tinh trùng kỳ hình là tinh trùng có hình thái học không bình thường ở đầu, cổ, thân, đuôi. Chúng không có khả năng thụ tinh. Đây là chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng tinh tại thời điểm kiểm tra chất lượng tinh trùng. Nếu tỷ lệ tinh trùng kỳ hình quá nhiều, tỷ lệ tinh trùng có khả năng thụ tinh thấp thì liệu tinh đó sẽ bị loại bỏ. Kết quả đánh giá chỉ tiêu tỷ lệ tinh trùng kỳ hình trung bình của các lợn đực giống trong nghiên cứu này đạt $20,40 \pm 2,81\%$. Mức độ tỷ lệ tinh trùng kỳ hình xác định được của các cá thể lợn đực giống trong nghiên cứu này là tương đối cao. Đồng thời, chỉ tiêu này cao hơn so với giống lợn Piétrain (7,14%) và giống lợn Landrace (5,43%) trong nghiên cứu của Hà Xuân Bộ và cs (2013) [7], Thân Văn Hiển và Trần Văn Phùng (2008) [8]. So sánh với kết quả nghiên cứu của Barkalina và cs (2016) [10] về các chỉ tiêu chất lượng tinh lợn Landrace và Yorkshire lần lượt: Thể tích tinh dịch là 215,42 và 195,32 ml, nồng độ tinh trùng là 215,35 và 182,31 triệu tinh trùng/ml, hoạt lực tinh trùng là 75,4 và 78,8%, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình là 8,41 và 10,27%. Nghiên cứu của Kirkwood và cs (2008) [11] về các chỉ tiêu chất lượng tinh lợn LY: Thể tích tinh dịch là 175,2 ml, nồng độ tinh trùng là 183,24 triệu tinh trùng/ml, hoạt lực tinh trùng là 80,83%, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình dưới 15%.

3.1.2. Khai thác và đánh giá chất lượng tinh nguyên lợn Duroc

Các chỉ tiêu để đánh giá chất lượng tinh nguyên gồm: Thể tích tinh dịch tổng số (V - ml), nồng độ tinh trùng (C - triệu tinh trùng/ml), hoạt

lực tinh trùng (%), tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%). Kết quả chỉ tiêu kiểm tra chất lượng tinh dịch, tinh được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Đặc tính sinh học của tinh dịch lợn đực giống Duroc (n=120)

STT	Số hiệu	Thể tích tinh dịch (ml)	Nồng độ tinh trùng (triệu tinh trùng/ml)	Hoạt lực tinh trùng (%)	Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)
		Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
1	D01	235,37 $\pm$ 20,16	261,34 $\pm$ 13,76	79,91 $\pm$ 2,91	19,21 $\pm$ 2,12
2	D02	220,11 $\pm$ 22,65	278,89 $\pm$ 16,63	80,26 $\pm$ 3,63	21,32 $\pm$ 1,86
3	D03	245,71 $\pm$ 26,17	300,03 $\pm$ 17,58	82,24 $\pm$ 3,24	20,73 $\pm$ 2,56
4	D04	270,91 $\pm$ 19,33	290,35 $\pm$ 19,92	85,01 $\pm$ 2,96	19,61 $\pm$ 1,73
5	D05	235,17 $\pm$ 25,03	263,65 $\pm$ 14,66	80,78 $\pm$ 4,87	22,91 $\pm$ 3,39
6	D06	240,66 $\pm$ 19,91	286,52 $\pm$ 18,49	75,24 $\pm$ 2,61	24,18 $\pm$ 3,06
7	D07	210,24 $\pm$ 26,17	271,34 $\pm$ 16,22	85,68 $\pm$ 3,71	25,34 $\pm$ 2,64
8	D08	220,44 $\pm$ 21,34	279,82 $\pm$ 14,81	82,76 $\pm$ 2,69	19,78 $\pm$ 2,85
9	D09	240,62 $\pm$ 26,18	301,45 $\pm$ 14,06	88,34 $\pm$ 3,45	18,25 $\pm$ 3,03
10	D10	260,48 $\pm$ 22,81	267,74 $\pm$ 15,26	80,17 $\pm$ 3,78	18,71 $\pm$ 3,31
11	D11	245,16 $\pm$ 22,34	268,98 $\pm$ 12,77	80,21 $\pm$ 1,99	18,31 $\pm$ 2,07
12	D12	240,23 $\pm$ 21,29	275,61 $\pm$ 15,98	82,06 $\pm$ 2,65	18,21 $\pm$ 2,88
13	D13	226,17 $\pm$ 26,44	280,03 $\pm$ 18,01	82,11 $\pm$ 3,01	16,21 $\pm$ 2,01
14	D14	249,81 $\pm$ 23,66	288,77 $\pm$ 16,93	84,67 $\pm$ 2,14	17,08 $\pm$ 1,61
15	D15	239,55 $\pm$ 30,12	277,04 $\pm$ 15,31	81,87 $\pm$ 3,87	16,55 $\pm$ 2,52
16	D16	251,66 $\pm$ 31,01	280,12 $\pm$ 16,49	83,03 $\pm$ 2,45	15,83 $\pm$ 1,18
17	D17	239,43 $\pm$ 27,11	276,51 $\pm$ 17,21	86,03 $\pm$ 2,71	17,65 $\pm$ 2,01

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

STT	Số hiệu	Thể tích tinh dịch (ml)	Nồng độ tinh trùng (triệu tinh trùng/ml)	Hoạt lực tinh trùng (%)	Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)
		Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
18	D18	248,51 $\pm$ 19,18	261,54 $\pm$ 15,33	80,76 $\pm$ 2,44	16,57 $\pm$ 2,66
19	D19	240,72 $\pm$ 16,18	297,12 $\pm$ 19,06	86,64 $\pm$ 3,27	19,98 $\pm$ 2,36
20	D20	257,12 $\pm$ 24,01	287,74 $\pm$ 12,24	84,17 $\pm$ 3,02	18,41 $\pm$ 2,94
Trung bình 20 lợn đực giống		240,90 $\pm$ 24,03	279,73 $\pm$ 18,86	82,60 $\pm$ 3,93	19,24 $\pm$ 2,78

Ghi chú: Mean = Giá trị trung bình, SD = Độ lệch chuẩn (Standard Deviation).

Hai mươi lợn đực giống Duroc được khai thác với tần suất 2 lần/tuần và lặp lại 6 lần, tương ứng 120 lần khai thác với thể tích tinh trung bình đạt $240,90 \pm 24,03$ ml trên lần khai thác, kết quả này phù hợp với TCVN 9111:2011 [2]. So sánh với kết quả nghiên cứu của Bùi Huy Doanh và cs (2021) thì kết quả chỉ tiêu thể tích tinh dịch lợn Duroc trong thí nghiệm này đạt cao hơn [12].

Về chỉ tiêu nồng độ tinh trùng, giá trị trung bình của chỉ tiêu nồng độ tinh trùng của 20 lợn đực giống Duroc được tuyển chọn qua 6 lần lặp lại là $279,73 \pm 18,86$ triệu tinh trùng/ml. So sánh với kết quả nghiên cứu của Hà Xuân Bộ và cs (2013) [7], Thân Văn Hiển và Trần Văn Phùng (2008) [8] thì nồng độ tinh trùng của giống Piétrain, Landrace nuôi tại Việt Nam đạt khoảng 175,55 triệu tinh trùng/ml, thấp hơn so với các cá thể lợn

đực giống Móng Cái trong nghiên cứu này. Theo kết quả nghiên cứu của Bùi Huy Doanh và cs (2021) [12] thì kết quả chỉ tiêu nồng độ tinh trùng lợn Duroc đạt cao hơn trong thí nghiệm này (331 triệu tinh trùng/ml).

Theo TCVN 9111:2011 [2] thì chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng ở thí nghiệm này là đạt yêu cầu, với kết quả $82,60 \pm 3,93\%$ và cao hơn kết quả nghiên cứu của Hà Xuân Bộ và cs (2013) [7], Thân Văn Hiển và Trần Văn Phùng (2008) [8], theo đó, cao hơn giống lợn Piétrain (0,76 điểm), lợn Landrace (0,78 điểm).

3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp vi lượng, thảo dược, men vi sinh và đạm thủy phân vào khẩu phần ăn đến các chỉ tiêu chất lượng tinh nguyên của lợn Móng Cái, Duroc

Bảng 3. Đặc tính sinh học của tinh dịch, tinh trùng lợn đực giống Móng Cái khi bổ sung hỗn hợp vi lượng và thảo dược vào khẩu phần ăn (n=36)

Chỉ tiêu Đực	Thể tích tinh dịch (ml) (Mean $\pm$ SD)		Nồng độ tinh trùng (triệu tinh trùng/ml) (Mean $\pm$ SD)		Hoạt lực tinh trùng (%) (Mean $\pm$ SD)		Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%) (Mean $\pm$ SD)	
	Lô ĐC	Lô TN	Lô ĐC	Lô TN	Lô ĐC	Lô TN	Lô ĐC	Lô TN
1	160,23 $\pm$ 17,06	180,15 $\pm$ 18,25	241,62 $\pm$ 17,20	274,34 $\pm$ 23,12	85,39 $\pm$ 3,10	90,65 $\pm$ 2,17	18,26 $\pm$ 2,76	10,05 $\pm$ 1,36

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

2	150,61 ± 19,47	187,57 ± 21,34	254,35 ± 13,25	281,06 ± 21,34	84,15 ± 2,20	88,52 ± 3,75	18,01 ± 3,25	11,02 ± 2,41
3	155,04 ± 18,28	188,16 ± 15,34	259,22 ± 18,20	278,25 ± 28,16	70,26 ± 2,20	90,79 ± 2,16	20,03 ± 2,60	9,75 ± 2,63
4	156,33 ± 12,56	180,25 ± 18,39	230,62 ± 17,84	276,14 ± 13,20	85,32 ± 3,85	89,75 ± 3,07	21,18 ± 2,11	9,05 ± 1,03
5	156,11 ± 19,02	185,76 ± 16,05	260,15 ± 20,52	284,66 ± 23,14	80,32 ± 3,25	89,12 ± 2,85	19,98 ± 3,08	10,12 ± 1,88
6	158,56 ± 16,42	180,46 ± 15,54	258,25 ± 18,22	280,05 ± 18,76	80,88 ± 3,67	90,97 ± 2,56	21,85 ± 3,21	9,85 ± 2,34
Trung bình	156,15 ± 17,20	183,78 ± 17,49	250,70 ± 17,58	279,08 ± 21,30	81,05 ± 3,06	89,93 ± 2,79	19,98 ± 2,83	9,97 ± 1,91

Ghi chú: Mean = Giá trị trung bình, SD = Độ lệch chuẩn (Standard Deviation).

Bảng 4. Đặc tính sinh học của tinh dịch, tinh trùng lợn đực giống Duroc khi bổ sung hỗn hợp vi lượng và thảo dược vào khẩu phần ăn (n=60)

Chỉ tiêu Đực	Thể tích tinh dịch (ml) (Mean ± SD)		Nồng độ tinh trùng (triệu tinh trùng/ml) (Mean ± SD)		Hoạt lực tinh trùng (%) (Mean ± SD)		Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%) (Mean ± SD)	
	Lô ĐC	Lô TN	Lô ĐC	Lô TN	Lô ĐC	Lô TN	Lô ĐC	Lô TN
1	240,12 ± 19,89	276,13 ± 17,78	263,77 ± 14,54	330,78 ± 23,41	80,01 ± 2,54	90,03 ± 2,23	19,32 ± 2,06	10,79 ± 1,53
2	223,56 ± 20,18	288,61 ± 19,92	274,98 ± 15,52	362,46 ± 22,76	81,03 ± 2,18	92,56 ± 2,65	20,11 ± 2,34	12,34 ± 1,73
3	249,79 ± 22,11	292,11 ± 15,64	307,05 ± 18,34	310,29 ± 25,36	80,24 ± 3,06	89,52 ±1,87	18,37 ± 2,83	14,21 ± 1,41
4	272,64 ± 21,03	267,86 ± 19,21	295,19 ± 21,92	320,91 ± 27,71	84,77 ± 2,56	88,82 ± 1,95	19,31 ± 3,23	9,05 ± 1,88
5	239,42 ± 20,03	281,43 ± 20,02	260,62 ± 15,53	311,47 ± 26,21	80,08 ± 3,18	91,38 ± 2,46	20,45 ± 2,96	12,61 ± 1,92
6	250,12 ± 19,21	265,17 ± 21,34	284,49 ± 18,32	368,71 ± 24,91	78,11 ± 2,01	92,18 ± 2,56	20,48 ± 3,10	13,21 ± 2,01

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

7	221,24 ± 23,17	285,88 ± 16,75	276,14 ± 16,78	358,39 ± 24,12	80,68 ± 2,71	91,34 ±1,79	20,11 ± 2,34	8,48 ± 2,34
8	220,78 ± 21,34	302,16 ± 18,86	280,82 ± 14,39	376,61 ± 25,33	80,76 ± 2,89	88,79 ± 2,26	19,34 ± 2,45	14,12 ± 2,02
9	237,45 ± 19,18	254,78 ± 16,54	299,45 ± 14,08	312,45 ± 28,41	88,78 ± 3,22	90,36 ± 2,31	19,11 ± 2,87	12,91 ± 1,96
10	243,21 ± 20,65	261,43 ± 23,35	271,04 ± 19,42	366,12 ± 23,44	82,12 ± 3,02	91,08 ± 2,28	19,21 ± 2,94	13,01 ± 1,93
Trung bình	239,83 ± 21,67	276,11 ± 18,98	280,55 ± 16,58	342,01 ± 25,48	81,65 ± 3,17	91,01 ± 2,26	19,58 ± 2,67	12,63 ± 1,92

Ghi chú: Mean = Giá trị trung bình, SD = Độ lệch chuẩn (Standard Deviation).

Về chỉ tiêu thể tích tinh trùng, đối với giống lợn Móng Cái, ở lô đối chứng với 6 lợn đực giống chỉ cho ăn khẩu phần nền là cám công nghiệp đạt trung bình $156,15 \pm 17,20$ ml. Lô thí nghiệm với khẩu phần ăn là cám kết hợp với hỗn hợp vi lượng thảo dược, men vi sinh và đạm thủy phân thì thể tích trung bình đạt $183,78 \pm 17,49$ ml, tăng 17,7% so với lô đối chứng. Đối với lợn Duroc, thể tích tinh của lô thí nghiệm cũng tăng lên đáng kể (15,5%). Nghiên cứu của Audet và cs (2004) [4] cho thấy, việc bổ sung vitamin có thể tác động đến hiệu suất sinh tinh của lợn đực giống, đặc biệt trong khoảng thời gian stress gây ra do tần suất khai thác tinh dịch cao. Nếu thiếu vitamin A thì tinh hoàn có thể bị teo, ống dẫn tinh bị thoái hóa gây cản trở cho sự sản sinh tinh trùng, làm tinh dịch ít có tinh trùng hoặc tinh trùng có hoạt lực yếu. Vitamin E được gọi là chất “cải lão hoàn đồng” bởi nó giúp cho “quân số” của giới đực đông về số lượng, tinh nhuệ về chất lượng, làm tăng khả năng tái sinh của ống sinh tinh. Vitamin E là một chất chống lại hiện tượng oxy hóa các chất béo không no nằm ở màng tế bào, vì vậy thiếu vitamin E sẽ gây tổn thương tế bào. Vitamin E kích thích tuyến yên tiết ra kích dục tố làm tăng nồng độ, chất lượng tinh trùng và làm tăng khả năng tái sinh của ống sinh tinh. Thiếu vitamin E sẽ dẫn đến tình trạng sản xuất tinh trùng ít và hoạt lực tinh trùng kém. Theo Horky và cs (2015) [13], lợn đực bổ sung kẽm

hữu cơ trong khẩu phần thì thể tích tinh dịch trung bình tăng từ $207,5 \pm 66,56$ ml tới $289,5 \pm 81,28$ ml ($P < 0,01$). Đối với lợn đực bổ sung kẽm vô cơ đã làm thể tích mỗi lần xuất tinh tăng thêm 59,52 ml ($P < 0,05$) trong 2 tuần cuối của thí nghiệm. Ngoài ra, theo Zeman (2004) [14], bổ sung hỗn hợp các chất khoáng trong thành phần chứa kẽm vào khẩu phần ăn của lợn đã cải thiện khả năng sinh sản của lợn nái, hỗ trợ hệ thống miễn dịch và chất lượng tinh dịch lợn đực giống.

Nồng độ tinh trùng là chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng tinh dịch và là cơ sở để phân chia liều tinh phục vụ sản xuất. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ tinh trùng của lô đối chứng và lô thí nghiệm của giống lợn Móng Cái đạt giá trị trung bình lần lượt là $250,70 \pm 17,58$; $279,08 \pm 21,30$ (triệu tinh trùng/ml). Từ đó cho thấy, nồng độ tinh trùng của lô thí nghiệm có bổ sung hỗn hợp vi lượng và thảo dược tăng 11% so với lô đối chứng. Ở giống lợn Duroc, giá trị này đạt lần lượt là $280,55 \pm 16,58$ và $342,01 \pm 25,48$ triệu tinh trùng/ml. Chỉ tiêu này ở lô thí nghiệm được tăng rõ rệt (22,1%). Nguyên nhân, do trong hỗn hợp vi lượng có vitamin E được cho là đóng vai trò quan trọng trong quá trình sinh tinh. Theo Brzezińska và cs (1995) [5], việc bổ sung vitamin E làm tăng nồng độ tinh trùng trong tinh dịch. Bổ sung vitamin E có tác dụng ngăn chặn quá trình peroxy hóa, làm tăng nồng độ của tinh trùng trong tinh dịch.

Hoạt lực tinh trùng (A - %) trong nghiên cứu này là tương đối tốt, tương ứng với giá trị trung bình của lô đối chứng và lô thí nghiệm đối với giống lợn Móng Cái lần lượt là $81,05 \pm 3,06\%$; $89,93 \pm 2,79\%$ và $81,65 \pm 3,17\%$; $91,01 \pm 2,26\%$ đối với lợn Duroc. Qua đó cho thấy tác dụng rõ rệt của hỗn hợp vi lượng, thảo dược, men vi sinh và đạm thủy phân đến chỉ tiêu này vì làm tăng 8% ở lợn Móng Cái và 10% ở lợn Duroc.

Khi bổ sung hỗn hợp vi lượng, thảo dược (Xuyên tâm liên), men vi sinh và đạm thủy phân cho kết quả chỉ tiêu tỷ lệ tinh trùng kỳ hình giảm đáng kể ở cả hai giống lợn: Từ 19,98% xuống còn 9,97% (Bảng 3) và từ 19,58% xuống còn 12,63% (Bảng 4).

Hỗn hợp gồm 5 g selen gluconat, 5 g kẽm gluconat, 13 g canxi gluconat, 1 g vitamin A, 1 g vitamin D, 2 g vitamin E, 3 g lysine, 2 g men vi sinh, 10 ml đạm thủy phân, 1 g thảo dược (Xuyên tâm liên), 50 g glucose, 3 g vitamin C bổ sung vào khẩu phần dinh dưỡng của lợn đực giống Móng Cái cho kết quả: Thể tích tinh tăng 17,7%, nồng độ tinh trùng tăng 11%, hoạt lực tinh trùng tăng 8% và giảm 10% tỷ lệ tinh trùng kỳ hình. Trên giống lợn Duroc cho kết quả: Thể tích tinh tăng 15,5%, nồng độ tinh trùng tăng 22,1%, hoạt lực tinh trùng tăng 10% và giảm 7% tỷ lệ tinh trùng kỳ hình.

4. KẾT LUẬN

Thể tích tinh tăng 17,7%, nồng độ tinh trùng tăng 11%, hoạt lực tinh trùng tăng 8% và giảm 10% tỷ lệ tinh trùng kỳ hình đối với lợn Móng Cái và thể tích tinh tăng 15,5%, nồng độ tinh trùng tăng 22,1%, hoạt lực tinh trùng tăng 10% và giảm 7% tỷ lệ tinh trùng kỳ hình đối với lợn Duroc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13562-1:2022 về Giống lợn nội - Yêu cầu kỹ thuật.
2. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9111:2011 về Giống lợn ngoại - Yêu cầu kỹ thuật.
3. Louis G. F., Lewis A. J., Weldon W. C., Miller P. S., Kittok R. J. & Stroup W. W. (1994). The effect of protein intake on boar libido, semen characteristics, and plasma hormone concentrations. *J Anim Sci*, 72(8) : 2038 - 50.
4. Audet I., Laforest J. P., Martineau G. P. & Matte J. J. (2004). Effect of vitamin supplements

on some aspects of performance, vitamin status, and semen quality in boars. *J Anim Sci*, 82(2) : 626 - 33.

5. Brzezińska-Ślebodzińska E., Ślebodziński A., Pietras B. & Wieczorek G. (1995). Antioxidant effect of vitamin E and glutathione on lipid peroxidation in boar semen plasma. *Biological trace element research*, 47: 69 - 74.

6. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 1547:1994 về Thức ăn hỗn hợp cho lợn.

7. Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực, Bùi Văn Định, Bùi Hữu Đoàn, Vũ Đình Tôn, Đặng Vũ Bình (2013). Khả năng sinh trưởng và phẩm chất tinh dịch lợn đực Piétrain kháng stress nuôi tại Trung tâm giống lợn chất lượng cao, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, tập 11, số 2 : 194 - 199.

8. Thân Văn Hiến, Trần Văn Phùng (2008). Khả năng sản xuất của một số dòng lợn đực lai tại tỉnh Bắc Giang. *Tạp chí Chăn nuôi*, số 10 : 4 - 8.

9. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9713:2013 về Lợn giống nội - Yêu cầu kỹ thuật.

10. Barkalina N., Jones C. & Coward K. (2016). Nanomedicine and mammalian sperm: Lessons from the porcine model. *Theriogenology*, 85(1): 74 - 82.

11. Kirkwood R. N., Vadnais M. L. & Abad M. (2008). Practical application of seminal plasma. *Theriogenology*, 70(8): 1364 - 7.

12. Bùi Huy Doanh, Đinh Thị Yên, Cù Thị Thiên Thu, Nguyễn Ngọc Kiên, Nguyễn Thị Tuyết Lê, Đặng Thái Hải, Phạm Kim Đăng (2021). Ảnh hưởng của phương pháp hạ nhiệt đến chất lượng tinh dịch lợn bảo quản ở nhiệt độ thấp. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 19(2): 246 - 253.

13. Horky P., Tmejova K., Kensova R., Cernei N., Kudr J., Ruttkay-Nedecky B., Sapakova E., Adam V. & Kizek R. (2015). Effect of heat stress on the antioxidant activity of boar ejaculate revealed by spectroscopic and electrochemical methods. *International Journal of Electrochemical Science*, 10(8): 6610 - 6626.

14. Zeman M. K. J. (2004). Dynamics of Cu, Zn, Cd and Hg release from sediments at surface conditions. *Bulletin of Geosciences*, 79(2): 99 - 106.

A STUDY OF EFFECTS OF SUPPLEMENTING MIXTURES OF MICRONUTRERS, HERBS, PROBIOTICS AND HYDROLYSED PROTEIN ON THE QUALITY OF MONGCAI, DUROC SEMEN

Ngo Thanh Trung¹, Tran Thi Chi¹, Vu Hai Yen¹, Su Thanh Long¹

¹*Vietnam National University of Agriculture*

Summary

This study was achieved to access effects of supplementing mixtures of micronutrients, microorganisms, hydrolyzed proteins in pig diet on semen quality of Mongcai and Duroc pigs. Two experiments were carried out including (i) assessing the biological characteristics of semen of experiment boars and (ii) assessing the effects of supplementing mixtures of micronutrients, microorganisms, hydrolyzed proteins in pig diet on semen quality of Mongcai and Duroc pigs. In experiment 1, twenty individuals of Mongcai boars and twenty individuals of Duroc boars (12 to 24 months) were used to collect semen twice a week repeated 6 times to assess quality of native semen. In experiment 2, control group including 6 individuals of boars per each of Mongcai and Duroc breeds were feed by 100% industrial nutrient diet, treated group including 10 individuals of boars per each of Mongcai and Duroc breeds were feed by industrial nutrient diet supplied of 5 g selen gluconate, 5 g zinc gluconate, 13 g calcium gluconate, 1 g vitamin A, 1 g vitamin D, 2 g vitamin E, 3 g lysine, 2 g microorganisms, 10 ml hydrolyzed protein, 1 g herbs (*Andrographis paniculatas*), 50 g glucose, 3 g vitamin C. Semen quality of boars were evaluated after 15 days of treatment. The results showed that evaluated native semen quality parameters of Mongcai and Duroc boars in treated group including volume, sperm concentration, sperm motility and sperm abnormal morphology were respectively 158.65 ml; 261.60 millions of sperms/ml; 80.62%; 20.40% and 240.90 ml; 279.73 millions of sperms/ml; 82.60; 19.24%. In which, in Mongcai pig, sperm volume increased by 17.7%, sperm concentration increased by 11%, sperm motility increased by 8%, decreased the rate of sperm abnormal morphology by 10% and in Duroc pig, sperm volume increased by 15.5%, sperm concentration increased by 22.1%, sperm motility increased by 10%, decreased the rate of sperm abnormal morphology by 7%. Therefore, it is advised to supply mixtures of micronutrients, microorganisms, hydrolyzed proteins in diet of Mongcai and Duroc boars with levels reported in this study.

Keywords: *Mongcai boar, Duroc boar, semen quality, Andrographis paniculata, hydrolyzed protein.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Khánh Vân

Ngày nhận bài: 01/02/2024

Ngày thông qua phản biện: 23/02/2024

Ngày duyệt đăng: 01/3/2024