

ẢNH HƯỞNG CỦA KIỂU GEN *POU1F1* VÀ THỨC ĂN BỔ SUNG ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA DÊ ĐỊA PHƯƠNG ĐỊNH HÓA

Nguyễn Thị Minh Thuận¹, Trần Văn Phùng¹, Phạm Bằng Phương¹, Bùi Thị Thom¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định ảnh hưởng của kiểu gen *POU1F1* và thức ăn tinh bổ sung đến sinh trưởng của dê địa phương Định Hóa. Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp thí nghiệm có hai nhân tố với sự tương tác giữa chúng. Nhân tố kiểu gen của gen *POU1F1* bao gồm D_1D_1 (ký hiệu là D_1) và kiểu gen D_1D_2 (Ký hiệu là D_2); nhân tố thức ăn tinh bổ sung có 3 mức (không bổ sung 0%, bổ sung 15% và bổ sung 30% tính theo vật chất khô khẩu phần). Kết quả nghiên cứu cho thấy, bổ sung thức ăn tinh có tác dụng tốt đến sinh trưởng tích lũy của dê địa phương Định Hóa. Những dê được bổ sung thức ăn tinh ở mức cao hơn sinh trưởng cao hơn, cao nhất ở những dê có kiểu gen D_1D_1 của gen *POU1F1* được bổ sung 30% thức ăn tinh tính theo lượng vật chất khô của khẩu phần, thấp nhất là những dê mang kiểu gen D_1D_2 và không được bổ sung thức ăn tinh. Kiểu gen của gen *POU1F1* có ảnh hưởng không rõ rệt đến sinh trưởng của dê ở cả tình huống có bổ sung hoặc không bổ sung thức ăn tinh ($P \geq 0,05$). Việc bổ sung thức ăn tinh trong khẩu phần có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng của dê, đặc biệt ở giai đoạn từ 9 tháng tuổi trở đi ($P < 0,05$). Ảnh hưởng của tương tác giữa kiểu gen của gen *POU1F1* và thức ăn tinh bổ sung đến sinh trưởng của dê là không rõ rệt ($P \geq 0,05$). Trên thực tế, nên kết hợp công tác chọn lọc những dê có kiểu gen D_1D_1 kết hợp bổ sung thức ăn tinh để nâng cao sức sinh trưởng, góp phần bảo tồn và lưu giữ giống dê địa phương Định Hóa.

Từ khóa: Dê địa phương Định Hóa, gen *POU1F1*, thức ăn bổ sung, sinh trưởng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dê địa phương Định Hóa (người dân địa phương gọi là dê Nản) là giống dê bản địa được nuôi lâu đời trên các vùng đồi núi của huyện Định Hóa, tỉnh Thái Nguyên. Ngoài các đặc điểm ưu việt như khả năng leo trèo trên các vách núi để tìm kiếm thức ăn, sức chống chịu bệnh tật và chất lượng thịt thơm ngon, dê địa phương có hạn chế về tốc độ sinh trưởng và năng suất sinh sản dẫn đến nguy cơ tuyệt chủng.

Khả năng sinh trưởng của dê chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố, trong đó phải kể đến yếu tố di truyền và yếu tố dinh dưỡng. Sinh trưởng là tính trạng số lượng và do một số gen quy định trong đó có gen *POU1F1*. Gen *POU1F1* chủ yếu biểu hiện ở tế bào trước tuyến yên, có chức năng chính là điều hoà sự biệt hoá tế bào, sự sinh trưởng và phát triển của động vật. Nó được nhận biết thông qua trình tự gen đặc hiệu và các yếu tố kết hợp với nó, kết quả là sự phiên mã gen nội bào, sự phiên mã và biểu hiện hormone tăng trưởng, prolactin và gen kích thích

hormone tuyến giáp của tế bào B trong tuyến yên. Như vậy, gen *POU1F1* có ảnh hưởng tác động tới sự sinh trưởng, phát triển và sinh sản của dê (Feng và cs., 2012; Li và cs., 2016).

Đối với dinh dưỡng, so với trâu bò và cừu, khả năng tận dụng các nguồn thức ăn cung cấp năng lượng từ chất xơ của dê bị hạn chế hơn do dê thường có xu hướng tìm kiếm các loại thân lá của các thân cây bụi trong khi trâu bò thường ăn cỏ hoặc các loại thân lá cây thấp (Huston và cs., 1986; Lu, 1988). Vì vậy, việc bổ sung và cung cấp dinh dưỡng cho dê đã được nghiên cứu nhằm đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng, nâng cao năng suất sinh trưởng và phát triển của dê (Silanikove, 2000; Alexandre và Mondonnet, 2005; Ben Salem và Smith, 2008; Kawas và cs., 2010...). Dê địa phương Định Hóa thường được người dân nuôi theo phương thức chăn thả trên núi, lượng thức ăn thu được không ổn định nên năng suất của giống dê này chưa cao.

Nghiên cứu này tập trung tìm hiểu ảnh hưởng của kiểu gen *POU1F1* và thức ăn tinh bổ sung đến sinh trưởng của dê địa phương Định Hóa, tạo cơ sở

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên
Email: tranvanphung@tuaf.edu.vn

để phát triển và bảo tồn giống dê quý của vùng chiến khu Việt Bắc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

Dê địa phương Định Hóa được nuôi tại các mô hình chăn nuôi dê của xã Kim Phượng, Phượng Tiến, Trung Hội, Bộc Nhiêu - huyện Định Hóa và Chi nhánh Nghiên cứu & Phát triển động thực vật bản địa tại xã Tức Tranh, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 01 năm 2018 đến tháng 01 năm 2021.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm có hai yếu tố: yếu tố kiểu gen của gen *POUIF1* bao gồm kiểu gen D_1D_1 (ký hiệu là D_1) và kiểu gen D_1D_2 (ký hiệu là D_2); yếu tố thức ăn tinh bổ sung có 3 mức (không bổ sung - 0, bổ sung 15% - 15 và bổ sung 30% - 30 tính theo vật chất khô khẩu phần). Thí nghiệm có 6 nghiệm thức được bố trí theo phương pháp thiết kế thí nghiệm hai nhân tố chéo nhau. Cụ thể là nghiệm thức D_20 (kiểu gen D_1D_2 và không bổ sung thức ăn tinh tính theo vật chất khô của khẩu phần), D_215 (kiểu gen D_1D_2 và bổ sung 15% thức ăn tinh), D_230 (kiểu gen D_1D_2 và bổ sung 30% thức ăn tinh), D_10 (kiểu gen D_1D_1 , không bổ sung thức ăn tinh), D_115 (kiểu gen D_1D_1 , bổ sung 15% thức ăn tinh), D_130 (kiểu gen D_1D_1 , bổ sung 30% thức ăn tinh). Lượng vật chất khô của thức ăn hàng ngày được tính bằng 3% khối lượng cơ thể. Dê thí nghiệm được phân vào 6 nghiệm thức một cách hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi nghiệm thức có 8 con (4 đực, 4 cái) đảm bảo đồng đều về khối lượng trong cùng kiểu gen, điều kiện chuồng trại, môi trường và phương thức chăm sóc, nuôi dưỡng. Thí nghiệm được nhắc lại 3 lần, thời gian theo dõi từ 3 đến 12 tháng tuổi.

Việc phân tích và xác định kiểu gen của gen *POUIF1* được tiến hành ngay sau khi dê sinh ra gồm các bước tách chiết DNA tổng số, kỹ thuật PCR với các cặp mồi thiết kế đặc hiệu, cắt các đoạn gen đích bằng enzyme giới hạn *DdeI*, điện di trên gel agarose, chụp ảnh bằng thiết bị Gel logic 1500-Kodak-USA và cuối cùng là xác định kiểu gen cho từng cá thể dựa trên kết quả điện di.

Dê thí nghiệm được nuôi nhốt theo từng ô. Được cung cấp thức ăn 2 lần/ngày (sáng và

chiều). Dê thí nghiệm ở những nghiệm thức bổ sung thức ăn tinh được cho ăn thức ăn tinh trước, thức ăn xanh sau. Thức ăn tinh là hỗn hợp ngô và cám mạch được trộn đều theo tỷ lệ 60:40, được làm ẩm bằng cách phun nước và trộn đều cho dê dễ ăn, đưa vào máng và cho dê ăn tự do. Thức ăn tinh thừa được thu gom, sấy khô và cân lại hàng ngày. Nước uống được cung cấp đầy đủ qua núm uống tự động. Tảng đá liếm được cung cấp đầy đủ bằng cách treo tại các ô chuồng nuôi dê trong suốt thời gian thí nghiệm.

Thức ăn xanh gồm cỏ VA06 và một số loại lá xoan, sung, mít, bưởi. Cỏ VA06 được thái nhỏ bằng máy, cho ăn trong máng. Các loại lá được treo thành các bó trên máng ăn. Thức ăn xanh không sử dụng hết được thu và cân lại để xác định lượng thức ăn tiêu thụ.

Các chỉ tiêu theo dõi của thí nghiệm: Sinh trưởng tích lũy (theo TCVN 239-77). Cân khối lượng của dê qua các thời điểm từ 3 - 12 tháng tuổi. Cân vào buổi sáng trước khi cho dê ăn, dùng cân Nhon Hòa loại 5 và 50 kg có độ chính xác ± 10 g.

* Mô hình phân tích số liệu thí nghiệm

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$$

Trong đó:

- y_{ijk} : Chỉ tiêu nghiên cứu;

- μ : Trung bình chung;

- α_i : Ảnh hưởng của kiểu gen, $i=1 \rightarrow 2$ ($i=1=D_1D_1$, $i=2=D_1D_2$);

- β_j : Ảnh hưởng của mức thức ăn tinh bổ sung; $j=1 \rightarrow 3$ ($j=1=0\%$, $j=2=15\%$, $j=3=30\%$);

- $(\alpha\beta)_{ij}$: Ảnh hưởng của tương tác giữa kiểu gen và mức thức ăn tinh bổ sung;

- e_{ijk} : Sai số ngẫu nhiên.

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 17.0. So sánh sự sai khác giữa các số trung bình bằng phương pháp Tukey Pairwise Comparisons.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sinh trưởng tích lũy của dê thí nghiệm

Kết quả theo dõi về khối lượng dê qua các tháng tuổi được trình bày tại bảng 1. Kết quả thu được cho thấy khối lượng dê ở tất cả các nghiệm thức ở tháng tuổi thứ 3 và 4 khá tương đồng, mặc dù ở nhóm kiểu gen D_1D_1 (các nghiệm thức D_10 , D_115 và D_130) có

khối lượng cao hơn nhóm kiểu gen D_1D_2 (nghiệm thức D_20 , D_215 và D_230), tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P \geq 0,05$). Từ tháng thứ 5 trở đi, khối lượng của dê ở các nghiệm thức bắt đầu có sự khác nhau theo từng mức độ từ không bổ sung thức ăn tinh, bổ sung 15% và bổ sung 30%.

Khối lượng của dê tại tháng tuổi thứ 6 của những dê có kiểu gen D_1D_2 ứng với các mức thức ăn bổ sung 0, 15 và 30% lần lượt là 10,56; 11,01 và 11,69 kg/con. Tương ứng khối lượng của dê có kiểu gen D_1D_1 lần lượt là 10,94; 11,47 và 11,93 kg/con. Đánh giá một cách chi tiết, trong cùng một kiểu gen D_1D_1 hoặc D_1D_2 khối lượng của dê được bổ sung thức ăn tinh nhiều hơn sẽ cao hơn những dê được bổ sung ít hơn hoặc không bổ sung, trong đó những dê được bổ

sung ở mức 30% có khối lượng lớn hơn không bổ sung ($P < 0,05$). Những dê được bổ sung 15% thức ăn tinh có khối lượng lớn hơn những dê không được bổ sung và thấp hơn nhóm dê bổ sung 30%, nhưng sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P \geq 0,05$). Đánh giá về ảnh hưởng của cả kiểu gen và thức ăn bổ sung đến sinh trưởng của dê ở 6 tháng tuổi cho thấy, dê có kiểu gen D_1D_1 được bổ sung 30% thức ăn tinh (D_130) có khối lượng cao nhất (11,93 kg/con), tiếp theo là những dê có kiểu gen D_1D_2 được bổ sung 30% thức ăn tinh (D_230 , 11,69 kg/con), dê có kiểu gen D_1D_1 được bổ sung 15% thức ăn tinh (D_115 , 11,47 kg/con), thấp nhất là những dê có kiểu gen D_1D_2 và không bổ sung thức ăn (D_20 , 10,56 kg/con).

Bảng 1. Khối lượng dê thí nghiệm qua các tháng tuổi (kg/con)

Tháng tuổi	D_2			D_1			SEM	P
	0	15	30	0	15	30		
3	6,48 ^a	6,53 ^a	6,55 ^a	6,68 ^a	6,71 ^a	6,69 ^a	0,24	0,545
4	7,81 ^a	7,84 ^a	8,11 ^a	8,09 ^a	8,19 ^a	8,30 ^a	0,39	0,329
5	9,18 ^b	9,42 ^{ab}	9,87 ^{ab}	9,51 ^{ab}	9,80 ^{ab}	10,10 ^a	0,49	0,051 [*]
6	10,56 ^c	11,01 ^{abc}	11,69 ^{ab}	10,94 ^{bc}	11,47 ^{abc}	11,93 ^a	0,51	0,000
7	12,13 ^c	12,68 ^{bc}	13,66 ^{ab}	12,52 ^c	13,20 ^{abc}	13,93 ^a	0,59	0,000
8	13,73 ^c	14,45 ^{bc}	15,66 ^{ab}	14,14 ^c	15,01 ^{abc}	16,06 ^a	0,69	0,000
9	15,35 ^d	16,35 ^{bcd}	17,69 ^{ab}	15,81 ^{cd}	16,93 ^{abc}	18,22 ^a	0,80	0,000
10	16,97 ^d	18,28 ^{bcd}	19,73 ^{ab}	17,50 ^{cd}	18,90 ^{abc}	20,39 ^a	0,86	0,000
11	18,79 ^d	20,28 ^{bcd}	21,79 ^{ab}	19,37 ^{cd}	20,89 ^{abc}	22,56 ^a	0,90	0,000
12	20,79 ^c	22,29 ^{bc}	23,98 ^{ab}	21,25 ^c	23,01 ^b	24,78 ^a	0,91	0,000

Ghi chú: Mỗi nghiệm thức thí nghiệm có $n = 24$; ^{a,b,c,d}. Theo hàng ngang, các số mang mũ có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$; tại hàng có dấu (), các số mang các mũ có ít nhất một chữ cái khác nhau thì khác nhau có nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$.*

Đến thời điểm 12 tháng tuổi, khối lượng của những dê có kiểu gen D_1D_2 ứng với các nghiệm thức không bổ sung, bổ sung 15% và bổ sung 30% thức ăn tinh lần lượt là 20,79; 22,29 và 23,98 kg/con. Khối lượng những dê có kiểu gen D_1D_1 ứng với các nghiệm thức nêu trên lần lượt là 21,25; 23,01 và 24,78 kg/con. Nếu xét trong từng kiểu gen, khối lượng của dê tăng lên khi được bổ sung thức ăn tinh với tỷ lệ tăng dần (từ 0 - 15 - 30%); tuy nhiên, ở nhóm dê có kiểu gen D_1D_2 sự sai khác có ý nghĩa thống kê chỉ có

ở nghiệm thức D_230 so với D_20 , còn ở nhóm dê có kiểu gen D_1D_1 có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa nghiệm thức D_115 và D_130 với D_10 và cả D_130 so với D_115 ($P < 0,05$). Xét cả hai kiểu gen ứng với các mức thức ăn bổ sung như nhau cho thấy kiểu gen D_1D_1 hay D_1D_2 không ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng trung bình của dê ở các nghiệm thức tương đồng (D_230 so với D_230 ; D_115 so với D_215 ; D_10 so với D_20 , $P < 0,05$).

3.2. Mối liên kết của kiểu gen D_1D_1 và D_1D_2 đến sinh trưởng của dê địa phương Định Hóa

Để đánh giá liên kết của kiểu gen D_1D_1 và D_1D_2 của gen *POUIF1* đến sinh trưởng của dê, đã tiến hành phân tích thống kê về khối lượng của dê ở các thời điểm 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi, kết quả được trình bày tại bảng 2.

Theo kết quả phân tích thống kê trên, khối lượng của dê thí nghiệm có kiểu gen D_1D_2 luôn thấp hơn khối lượng của dê có kiểu gen D_1D_1 từ 2,76 - 3,33%. Khối lượng bình quân của dê có kiểu gen D_1D_2 lần lượt qua các tháng nêu trên là 6,51; 11,08; 16,47 và 22,35 kg/con. Trong khi, khối lượng của dê có kiểu gen D_1D_1 tương ứng với các tháng tuổi trên lần lượt là 6,69; 11,45; 16,99 và 23,01 kg/con. Tuy nhiên, sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ($P \geq 0,05$). Điều này cho thấy, ảnh hưởng của kiểu gen D_1D_1 và D_1D_2 của gen *POUIF1* đến sinh trưởng của dê không rõ rệt ở tất cả các tháng tuổi.

Bảng 2. Kết quả phân tích thống kê về mối liên kết của kiểu gen của gen *POUIF1* đến sinh trưởng tích lũy của dê thí nghiệm

Tháng tuổi	Kiểu gen D_1D_2 (ký hiệu D_2)	Kiểu gen D_1D_1 (ký hiệu D_1)	Tỷ lệ % (D_1/D_2)
3	6,51 ^a	6,69 ^a	102,76
6	11,08 ^a	11,45 ^a	103,33
9	16,47 ^a	16,99 ^a	103,15
12	22,35 ^a	23,01 ^a	102,95

Kết quả nghiên cứu về mối liên kết của kiểu gen *POUIF1* đến sinh trưởng của dê trên thế giới đã được một số tác giả công bố. Đánh giá chung, các kết quả nghiên cứu khá tương đồng với kết quả nghiên cứu trên dê địa phương Định Hóa. Lan và cs. (2007) khi nghiên cứu ảnh hưởng của kiểu gen D_1D_1 và D_1D_2 trên các giống dê Guizhou Black; Guizhou White, Matou, Banjao... cho thấy, khối lượng dê ở các giai đoạn sơ sinh, 9 tháng tuổi và 1 năm tuổi của dê có kiểu gen D_1D_1 là 3,36; 46,93 và 51,70 kg/con. Đối với kiểu gen D_1D_2 khối lượng dê ở các tháng nêu trên lần lượt là 3,01; 41,00 và 45,12 kg/con. Các tác giả này cũng chỉ rõ, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về khối lượng của dê ở thời điểm sơ sinh và 9 tháng tuổi ($P \geq 0,05$), nhưng ở 12 tháng tuổi khối lượng của dê có kiểu gen D_1D_1 lại cao hơn dê có kiểu gen D_1D_2 ($P < 0,05$). Raziye và Guldehen (2019) đã nghiên cứu về mối tương quan của kiểu gen tại exon 6 vùng 3' của gen *POUIF1* với các tính trạng khối

lượng sơ sinh, khối lượng cai sữa của 108 con dê Saanen. Kết quả cho thấy, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về khối lượng sơ sinh và khối lượng cai sữa đối với dê có các kiểu gen TT, TC và CC của *POUIF1* - *AluI* (tương ứng khối lượng sơ sinh và khối lượng cai sữa lần lượt với các kiểu gen trên là 3,97; 3,9; 3,6 và 20,03; 21,08; 19,84 kg/con, $P \geq 0,05$), nhưng với những dê có kiểu gen TT, TC và CC của gen *POUIF1* - *PstI* khối lượng sơ sinh có sự sai khác trong khi khối lượng cai sữa không sai khác (tương ứng khối lượng sơ sinh và khối lượng cai sữa lần lượt với các kiểu gen trên là 3,74; 3,89; 4,73 ($POUIF1 < 0,05$) và 19,87; 21,18; 23,55 kg/con, $P \geq 0,05$). Lin và cs. (2017) đã nghiên cứu mối tương quan giữa 6 SNPs của các gen *POUIF1*-*PROPI*-*PITX1*-*SIX3* trên hai giống dê địa phương Trung Quốc (235 con dê sữa Guanzhong và 284 con dê đen Hainan). Kết quả nghiên cứu cho thấy, những dê đen Hainan có kiểu gen TT, TC và CC ở SNP₂ có khối lượng ở giai đoạn 2-3 năm tuổi lần lượt là 29,11; 26,31 và 28,37 kg/con. Trong đó, khối lượng ở thời điểm này sai khác có ý nghĩa thống kê với những dê có kiểu gen TT và TC.

3.3. Ảnh hưởng của thức ăn bổ sung đến sinh trưởng của dê địa phương Định Hóa

Kết quả phân tích ảnh hưởng của thức ăn tinh bổ sung (0% - 0; 15% - 15 và 30% - 30) đến sinh trưởng của dê không phân biệt kiểu gen của gen *POUIF1* được trình bày tại bảng 3.

Bảng 3. Kết quả phân tích thống kê về ảnh hưởng của thức ăn bổ sung đến sinh trưởng của dê thí nghiệm

Tháng tuổi	0% (0)	15% (15)	30% (30)
3	6,57 ^a	6,61 ^a	6,62 ^a
6	10,75 ^b	11,24 ^b	11,81 ^a
9	15,58 ^c	16,64 ^b	17,96 ^a
12	21,02 ^c	22,65 ^b	24,38 ^a

Kết quả phân tích cho thấy ở giai đoạn bắt đầu thí nghiệm, khối lượng của dê ở các nhóm không bổ sung, bổ sung 15% và 30% tương đối đồng đều (khối lượng bình quân là 6,57; 6,61 và 6,62 kg/con ứng với các nhóm nêu trên, $P \geq 0,05$). Ở các giai đoạn sau, những dê được bổ sung thức ăn tinh với tỷ lệ cao hơn có khối lượng cao hơn những nhóm khác. Ở thời điểm 6 tháng tuổi, khối lượng của nhóm dê được bổ sung 30% thức ăn tinh cao hơn nhóm không bổ sung

và bổ sung 15% ($P < 0,05$), còn với nhóm dê được bổ sung 15% và nhóm không bổ sung sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P \geq 0,05$). Ở các thời điểm 9 và 12 tháng tuổi tiếp theo, khối lượng dê giữa các nhóm không bổ sung thức ăn tinh, bổ sung 15% và 30% đã có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$), trong đó nhóm bổ sung 30% thức ăn tinh đạt cao nhất (24,38 kg/con), tiếp theo là nhóm được bổ sung 15% (22,65 kg/con) và cuối cùng là nhóm không được bổ sung (21,02 kg/con). Điều này cho thấy, việc bổ sung thức ăn tinh có tác dụng nâng cao sinh trưởng cho dê địa phương Định Hóa. Đây là một giải pháp quan trọng để cải thiện sức sinh trưởng của dê.

Các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước cũng có những đánh giá tích cực về việc thay thế và bổ sung thức ăn cho dê. Nguyễn Thị Thu Hồng và Dương Nguyên Khang (2017) đã nghiên cứu bổ sung cây Mai dương (*Mimosa pigra* L.) trong khẩu phần cho dê đực lai (Bách Thảo x Cỏ) kết hợp bổ sung 120 g thức ăn hỗn hợp/ngày. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mức ăn vào của vật chất khô, chất hữu cơ và protein thô gia tăng khi bổ sung thân lá Mai Dương trong khẩu phần ($P < 0,05$); mức tăng trọng bình quân/ngày và hệ số chuyển hóa thức ăn cũng gia tăng ở khẩu phần có bổ sung Mai dương ($P < 0,05$). Lâm Phước Thành (2020) đã nghiên cứu ảnh hưởng của lá và trái mít non lên tỷ lệ tiêu hóa, tăng khối lượng và sinh khí methane của dê lai F1 (Đực Saanen x cái Bách Thảo). Kết quả cho thấy khi cho dê ăn khẩu phần có 40% thức ăn hỗn hợp còn lại là 30% cỏ voi + 30% lá mít và khẩu phần có 40% thức ăn hỗn hợp + 30% trái mít non + 30% lá mít có tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô (DM) và chất hữu cơ (OM) được cải thiện đáng kể, khối lượng của dê cao hơn từ 2,58 - 3,0 lần so với khẩu phần chỉ có cỏ voi.

Rahman và cs. (2014) đã tiến hành thí nghiệm xác định lượng thức ăn tiêu thụ và tăng khối lượng

của dê Boer khi được nuôi bằng các khẩu phần cỏ Napier có bổ sung thức ăn hỗn hợp ở mức 2% khối lượng cơ thể (T1) và khẩu phần cỏ Napier bổ sung thức ăn hỗn hợp ở mức 1,4% khối lượng cơ thể + Bã đậu phụ ở mức 0,5% khối lượng cơ thể (T2) và khẩu phần cỏ Napier bổ sung thức ăn hỗn hợp ở mức 0,9% khối lượng cơ thể + bã đậu phụ ở mức 0,5% khối lượng cơ thể (T3). Kết quả thí nghiệm cho thấy, khi cho dê ăn khẩu phần có bổ sung thức ăn hỗn hợp và bã đậu phụ (T2 và T3) đã làm giảm mức tiêu thụ vật chất khô của cỏ, mức tiêu thụ vật chất khô tổng số và protein tổng số ($P < 0,05$) so với khẩu phần được bổ sung thức ăn tổng hợp (T1); ngược lại, dê được bổ sung thức ăn hỗn hợp và bã đậu phụ ở khẩu phần T2 sinh trưởng cao hơn so với dê được nuôi khẩu phần T1 và T3 ($P < 0,05$).

Nagamine và cs. (2013) đã tiến hành nghiên cứu về ảnh hưởng của việc sử dụng sản phẩm phụ trong quá trình chế biến rượu Awamori và chế biến đậu phụ đến sinh trưởng của dê đực lai (Saanen x Nubian). Các tác giả đã sử dụng khẩu phần cỏ khô Alfalfa bổ sung 20% bột đậu tương (Lô đối chứng CFG), cỏ khô Alfalfa bổ sung 20% bột bồng rệu Awamori (lô thí nghiệm AMFG) và cỏ khô Alfalfa bổ sung 20% bã đậu phụ khô. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khối lượng của dê đực lai trong quá trình thí nghiệm và khi kết thúc thí nghiệm lúc 12 tháng tuổi giữa các lô có sự sai khác không đáng kể (49,5; 50,1 và 50 kg/con, ($P \geq 0,05$)). Như vậy, khẩu phần sử dụng bột bồng rệu Awamori và bã đậu phụ để nuôi dê đực giai đoạn sinh trưởng có thể thay thế khẩu phần sử dụng bột đậu tương.

3.4. Ảnh hưởng tương tác giữa kiểu gen của gen *POU1F1* và thức ăn bổ sung đến sinh trưởng của dê thí nghiệm

Bảng 4. Kết quả phân tích phương sai về ảnh hưởng tương tác giữa kiểu gen và thức ăn bổ sung đến sinh trưởng của dê

Tháng tuổi	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
3	2	0,0304	0,01521	0,05	0,950
6	2	0,3130	0,1563	0,12	0,887
9	2	0,0820	0,0411	0,01	0,987
12	2	0,7400	0,3700	0,09	0,915

Để đánh giá ảnh hưởng của tương tác giữa kiểu gen và thức ăn tinh bổ sung đến sinh trưởng của dê địa phương Định Hóa, đã tiến hành phân tích phương sai về sinh trưởng tích lũy của dê tại các thời điểm 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi. Kết quả thu được cho thấy ảnh hưởng của tương tác giữa kiểu gen và thức ăn tinh bổ sung đến sinh trưởng của dê thí nghiệm ở các thời điểm nêu trên là không rõ rệt, giá trị P-Value thu được $\geq 0,05$. Cụ thể, giá trị P-value lần lượt là 0,950; 0,887; 0,987 và 0,915 ứng với thứ tự các tháng tuổi nêu trên (Bảng 4).

4. KẾT LUẬN

Việc bổ sung thức ăn tinh có tác dụng tốt đến sinh trưởng tích lũy của dê địa phương Định Hóa. Những dê được bổ sung thức ăn tinh ở mức cao hơn sinh trưởng cao hơn, cao nhất ở những dê có kiểu gen D_1D_1 của gen *POUIF1* được bổ sung 30% thức ăn tinh tính theo lượng vật chất khô của khẩu phần, thấp nhất là những dê có kiểu gen D_1D_2 và không được bổ sung thức ăn tinh. Kiểu gen D_1D_1 có ảnh hưởng không rõ rệt đến sinh trưởng của dê ở cả tình huống bổ sung hoặc không bổ sung thức ăn tinh ($P \geq 0,05$). Việc bổ sung thức ăn tinh trong khẩu phần có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng của dê, đặc biệt ở giai đoạn từ 9 tháng tuổi đến 12 tháng tuổi ($P < 0,05$). Ảnh hưởng của tương tác giữa kiểu gen *POUIF1* và thức ăn tinh bổ sung đến sinh trưởng của dê là không rõ rệt ($P \geq 0,05$). Trên thực tế, nên kết hợp công tác chọn lọc những dê có kiểu gen D_1D_1 kết hợp bổ sung thức ăn tinh để nâng cao sức sinh trưởng, góp phần bảo tồn và lưu giữ giống dê này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alexandre, G., Mondonner, N., 2005. Goat meat production in harsh environments. Small Rumin, Res, 60, 53-66.
- Ben Salem, H., Smith, T., 2008. Feeding strategies to increase small ruminant production in dry environments. Small Rumin. Res. 77: 174-194.
- Feng T., Chu M. X., Cao G. L., Tang Q. Q., Di R., Fang L., Li N., 2012. Polymorphisms of caprine *POUIF1* gene and their association with litter size in Jining Grey goats. Mol. biol. Rep. 39: 4029-4038. DOI 10.1007/s 11033-011-1184-5.
- Huston, J. E., Rector, B. S., Ellis, W. C., Allen, M. L., 1986. Dynamics of digestion in cattle, sheep, goats and deer. J. Anim. Sci. 62, 208-215.
- Kawas J. R., Andrade-Montemayor H., Lu C. D., 2010. Strategic nutrient supplementation of free-ranging goats. Small Rumi. Re. 89, 234-243.
- Lan XY, Pan CY, Chen H, Lei CZ, 2007. *DdeI* polymorphism in coding region of goat *POUIF1* gene and its association with production traits, Asian - Aust. J. Anim. Sci. 20, 1342-1348.
- Lâm Phước Thành, 2020. Ảnh hưởng của lá và trái mít non lên tỷ lệ tiêu hóa, tăng khối lượng và sinh khí methane của dê tăng trưởng. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, Viện Chăn nuôi, số 112, 12-21.
- Li M. J., Zhang, C. M., Lan X., Y., Fang X.T., Lei C. Z., Chen H., 2016. Analysis of *POUIF1* gene *DdeI* polymorphism in China goats. Genetics and Molecular Research 15 (1): gmr. 15017747. DOI <http://dx.doi.org/10.4238/gmr.15017747>.
- Lin Ma, Qiaomei Qin, QingYang, Meng Chang, Haiyu Zhao, Chuanying Pan, Chuzhao Lei, Hong Chen, Xianyong Lan, 2017. Association of six SNPs of *POUIF1-PROPI-PITX1-SIX3* pathway genes with growth traits in two Chinese indigenous goat breeds, Ann. Anim. Sci. Vol. 17, No. 2, 399-411.
- Lu, C. D., 1988. Grazing behavior and diet selection of goats. Small Rumi, Res. 1: 205-216.
- Nagamine I., Sunagawa K., Kina T., 2013, Use of Awamori-pressed Lees and Tofu Lees as Feed Ingredients for Growing Male Goats, Asian Australas. J. Anim. Sci., Vol. 26, No. 9, 1262-1275.
- Nguyễn Thị Thu Hồng và Dương Nguyên Khang, 2017. Ảnh hưởng của Mai dương (*Mimosa pigra* L.) trong khẩu phần lên mức ăn vào và khả năng sinh trưởng của dê thịt. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ, tập 48, phần B, 58-65.
- Rahman M. M., Abdullah R. B., WanKhadijah W. E., Nakagawa T., Akashi R., 2014. Feed intake and growth performance of goats offered Napier grass (*Pennisetum purpureum*) supplemented with concentrate pellet and soya waste. Sains Malaysiana 43 (7), 967-971.
- Raziye Isik and Guldehen Bilgen, 2019. Associations between genetic variants of the *POUIF1* gene and production traits in Saanen goats, Archives Animal Breeding, 62, 249-255, <https://doi.org/10.5194/aab-62-249-2019>.

15. Silanikove, N., 2000. The physiological basic of adaptation in goats to harsh environment. Small Rumin. Res. 35,181-193.

16. Tiêu chuẩn Việt Nam, 1977. Phương pháp xác định sinh trưởng tuyệt đối của gia súc, TCVN 239-77.

EFFECT OF GENOTYPE OF *POU1F1* GENE AND FEED SUPPLENMENTATION ON GROWTH PERFORMANCE OF DINH HOA INDIGENOUS GOATS

Nguyen Thi Minh Thuan¹, Tran Van Phung¹, Pham Bang Phuong¹, Bui Thi Thom¹

¹ *Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry*

Summary

The aim of this study was to examine the effects of genotype of *POU1F1* gene and feed supplementation on growth performance of Dinh Hoa indigenous goats. The experiment includes 2 factors, the genotype of *POU1F1* gene there were D₁D₁ (D₁) and D₁D₂ (D₂); feed supplementation there were 3 levels (0%, 15% and 30% according to dry matter). The supplementations of feed have good effect to growth performance of Dinh Hoa indigenous goats. The goats supplemented higher level of mixed feed have higher grown, the highest ones belongs to the goats have D₁D₁ genotype and supplemented level of 30% dry matter. The lowest were the D₁D₂ genotype goats without of feed supplementation. The genotypes of *POU1F1* gene have no effected to the growth of goats both in feed supplementation or not ($P \geq 0.05$). The feed supplementation have significant effect to the growth, especially from 9 months olds and later ($P < 0.05$). The effect of interaction between genotype of *POU1F1* gene and feed supplementation to the growth is not significant ($P \geq 0.05$). In the fact, we should select D₁D₁ goats and feed supplementation to increase the growth, contribute to conservation of indigenous goats.

Keywords: *Dinh Hoa indigenous goat, POU1F1 gene, feed supplementation, growth performance.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Ngày nhận bài: 26/02/2021

Ngày thông qua phản biện: 26/3/2021

Ngày duyệt đăng: 02/4/2021