

ẢNH HƯỞNG CỦA LÁ VÀ TRÁI MÍT NON LÊN TỶ LỆ TIÊU HÓA, TĂNG KHỐI LƯỢNG VÀ SINH KHÍ METHANE CỦA ĐÊ TĂNG TRƯỞNG

Lâm Phước Thành

Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

Tác giả liên hệ: Lâm Phước Thành; Tel: 09 7576 3555; Email: phuocthanh@ctu.edu.vn

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên 5 con dê cái lai F1 (♂ Saanen × ♀ Bách Thảo), 5 tháng tuổi, khối lượng $17,12 \pm 1,67$ kg nhằm đánh giá ảnh hưởng của lá và trái mít non thay thế cho cỏ voi trong khẩu phần lên lượng ăn vào, tỷ lệ tiêu hóa, tăng khối lượng và sinh khí methane. Các gia súc được cho ăn 40% thức ăn hỗn hợp (TÀHH) và 60% còn lại là cỏ voi, lá mít và trái mít non. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô vuông Latin với 5 nghiệm thức (NT), bao gồm: 60% cỏ voi (NT1), 30% cỏ voi + 30% trái mít non (NT2), 30% cỏ voi + 30% lá mít (NT3), 30% cỏ voi + 15% trái mít non + 15% lá mít (NT4) và 30% trái mít non + 30% lá mít (NT5). Mỗi giai đoạn thí nghiệm được tiến hành trong 14 ngày thích nghi và 5 ngày lấy mẫu. Kết quả cho thấy NT3 và NT5 làm tăng lượng dưỡng chất tiêu thụ như DM, OM và CP ($P < 0,001$). Lượng DM và OM tiêu hóa được cải thiện đáng kể ở nghiệm thức sử dụng 60% lá và trái mít non trong khẩu phần ($P < 0,01$). Các khẩu phần chứa 15 và 30% lá mít cho tăng khối lượng của dê cao gấp 2,58-3,00 lần so với NT1 và cao nhất là ở NT3 ($P < 0,01$). Nghiệm thức sử dụng lá mít thay thế cho cỏ voi đã giảm lượng khí CH_4 (g CH_4 /g tăng khối lượng) từ 192-250% so với việc chỉ cho ăn cỏ voi ($P < 0,05$). Từ kết quả thí nghiệm có thể kết luận rằng thay thế cỏ voi bằng 30% lá mít hoặc 30% lá mít + 30% trái mít non là giải pháp hiệu quả để cải thiện lượng dưỡng chất tiêu thụ, khả năng tiêu hóa, tăng khối lượng và giảm sinh khí CH_4 của dê trong giai đoạn tăng trưởng.

Từ khóa: *Đê, lá mít, methane, tăng khối lượng, tiêu hóa, trái mít non*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong quá trình thích ứng với biến đổi khí hậu như ngày nay, chăn nuôi dê đã và đang nhận được sự quan tâm phát triển của người chăn nuôi. Ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), dê được nuôi nhiều ở các tỉnh như Tiền Giang, Bến Tre, Vĩnh Long và Trà Vinh. Tuy nhiên, thách thức đặt ra là làm sao đảm bảo nguồn thức ăn xanh và giảm sự sản sinh khí methane (CH_4) từ ngành chăn nuôi dê. Với tốc độ dân số và đô thị hóa tăng nhanh, diện tích đất trồng trọt ngày càng thu hẹp, việc thiếu cỏ cho chăn nuôi dê ngày càng tăng thì việc phát hiện và sử dụng có hiệu quả các nguồn phụ phẩm mới trong nông nghiệp thay thế cỏ trong chăn nuôi là một giải pháp hữu hiệu và cấp bách. Theo Cục Trồng Trọt (2019), năm 2018 cả nước có 26.174 ha mít. Trong đó vùng ĐBSCL có diện tích lớn nhất cả nước với 10.105 ha; chiếm 38,6%. Lá mít được xem là thức ăn ưa thích của dê (Van và cs., 2005), có hàm lượng đạm thô dao động từ 14-16% (Lâm Phước Thành, 2020; số liệu đang xuất bản). Theo số liệu khảo sát thực tế sản xuất thì lượng trái mít non được loại bỏ có thể làm thức ăn cho dê là khoảng 40-50% tổng sản lượng trái mít.

Về lĩnh vực môi trường, nhiều nghiên cứu đã được tiến hành để giảm sự sinh khí CH_4 từ gia súc nhai lại (GSNL) (Marino và cs., 2016). Tuy nhiên, việc làm giảm sinh khí CH_4 đôi lúc cũng làm giảm lượng dưỡng chất tiêu thụ, khả năng tiêu hóa và năng suất sinh trưởng của gia súc. Do đó, các phương pháp làm giảm sinh khí CH_4 mà không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng theo chiều hướng có lợi đến tỷ lệ tiêu hóa và tăng trưởng của gia súc cần được nghiên cứu. Mui và cs. (2002) cho rằng lá mít có 33,2% tannin tổng số, trong đó 17,9% là tannin cô đặc (Malik và cs., 2017). Tannin cô đặc đã được ghi nhận làm giảm sự sản sinh khí CH_4 ở GSNL (Malik và cs., 2017). Tuy nhiên, nghiên cứu sử dụng lá và trái mít non phụ phẩm làm thức ăn và giảm khí CH_4 ở dê chưa được tiến hành trong và ngoài nước. Chính vì thế chúng tôi thực hiện đề tài “*Ảnh hưởng của lá và trái mít non lên tỷ lệ tiêu hóa, tăng khối lượng và sinh khí methane của dê tăng trưởng*” nhằm đánh giá hiệu quả sử dụng của lá và trái mít non phụ phẩm lên khả năng tiêu hóa, tăng khối lượng và sự sản sinh khí CH_4 của dê.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Thức ăn thí nghiệm: Lá mít và trái mít non được thu gom tại vườn trồng mít ở xã Mỹ Lợi B, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang. Cỏ voi VA06 được cắt tại địa điểm trồng cỏ gần trại chăn nuôi dê. Thức ăn hỗn hợp (TÁHH) dạng viên dùng cho dê thịt được sản xuất bởi công ty Hico.

Gia súc thí nghiệm: 5 con dê cái lai F1 (♂ Saanen × ♀ Bách Thảo) trong giai đoạn tăng trưởng, 5 tháng tuổi, khối lượng $17,12 \pm 1,67$ kg được tiêm phòng ký sinh trùng và lở mồm long móng trước khi thí nghiệm.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 01 đến tháng 04 năm 2020

Địa điểm nghiên cứu: Tại ấp Lợi Thuận, xã Mỹ Lợi B, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang và phòng thí nghiệm Kỹ thuật Chăn nuôi Gia súc nhai lại, bộ môn Chăn nuôi, khoa Nông Nghiệp, trường Đại học Cần Thơ.

Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo mô hình ô vuông Latin (5×5) với 5 nghiệm thức và 5 giai đoạn. Mỗi giai đoạn thí nghiệm bao gồm 14 ngày với 9 ngày thích nghi và 5 ngày lấy mẫu. Các gia súc sẽ được cho ăn khẩu phần có tỷ lệ cố định 40% TÁHH và 60% còn lại là các tỷ lệ khác nhau của cỏ voi, lá mít và trái mít non (Bảng 1). Dê được nuôi trên chuồng sàn với 5 ngăn, mỗi ngăn nhốt 1 con ($1,2\text{m} \times 1,5\text{m} \times 1\text{m}$; dài×rộng×cao). Dưới mỗi sàn chuồng được bố trí lưới hứng phân và máng để thu nước tiểu riêng cho từng con. Dê thí nghiệm sẽ được cho ăn 3 lần/ngày, lần lượt lúc 6, 12 và 18 h. Dê được cho ăn TÁHH trước để đảm bảo dê tiêu thụ hết TÁHH. Dê sau đó được cho ăn lá mít và trái mít theo đúng tỷ lệ của nghiệm thức. Cuối cùng dê được cho ăn cỏ tự do. Dê được cung cấp đầy đủ nước uống sạch hằng ngày.

Bảng 1. Tỷ lệ nguyên liệu và thành phần hóa học của khẩu phần

	Khẩu phần				
	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5
Tỷ lệ thực liệu, % DM					
Thức ăn hỗn hợp	40	40	40	40	40
Cỏ voi VA06	60	30	30	30	-
Trái mít non	-	30	-	15	30
Lá mít	-	-	30	15	30
Thành phần hóa học, %					
DM	46,58	45,43	52,41	48,92	51,26
OM	88,91	90,52	86,75	88,64	88,36
CP	13,52	13,26	14,27	13,77	14,01
NDF	49,91	44,98	42,61	43,80	37,68
Ash	11,09	9,48	13,25	11,36	11,64

Ghi chú: NT: Nghiệm thức; DM: Vật chất khô; OM: Vật chất hữu cơ; CP: Protein thô; NDF: Xơ trung tính; Ash: Khoáng tổng số.

Phương pháp lấy mẫu và thu thập số liệu

Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ: Mẫu thức ăn cho ăn và thức ăn thừa sẽ được thu liên tục trong 5 ngày (từ ngày 10 đến ngày 14 của mỗi giai đoạn thí nghiệm), được cắt nhỏ khoảng (0,5-1 cm), mang lên phòng thí nghiệm sấy ở 60°C trong 48 giờ và nghiền nhỏ (Cutting Mill SM 100, Retsch, Haan, Germany) để phân tích thành phần hóa học.

Tỷ lệ tiêu hóa: Xác định tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất có trong thức ăn theo phương pháp của McDonaldet và cs. (2002). Toàn bộ phân sẽ được thu vào mỗi buổi sáng, liên tục trong 5 ngày (từ ngày 10 đến ngày 14 của mỗi giai đoạn thí nghiệm). Sau khi ghi nhận khối lượng phân bài thải của mỗi ngày, 10% lượng phân/ngày sẽ được thu thập và sấy ở 60°C trong 48 giờ. Mẫu phân sẽ được nghiền nhỏ và trữ đến khi phân tích thành phần hóa học.

Tích lũy nitơ: Dựa trên số liệu lượng nitơ ăn vào, nitơ trong phân và nước tiểu để xác định được nitơ tích lũy theo công thức: $N_{\text{tích lũy}} = N_{\text{av}} - (N_{\text{phân}} + N_{\text{nước tiểu}})$. Trong đó: N_{av} là lượng nitơ ăn vào, $N_{\text{phân}}$ là lượng nitơ của phân, $N_{\text{nước tiểu}}$ là lượng nitơ của nước tiểu. Mẫu nước tiểu được thu vào mỗi buổi sáng, liên tục trong 5 ngày (từ ngày 10 đến ngày 14 của mỗi giai đoạn thí nghiệm) và xử lý bằng dung dịch H_2SO_4 10% sao cho pH nằm trong khoảng 2-3 (Pathoummalangsy và Preston, 2008). Mỗi ngày thu mẫu lấy 20 ml dung dịch nước tiểu để phân tích hàm lượng nitơ. Mẫu nước tiểu của 5 ngày lấy mẫu ở mỗi con dê được trộn lại để phân tích hàm lượng nitơ.

Tăng khối lượng: Dê được cân khối lượng lúc đầu và cuối mỗi giai đoạn thí nghiệm ở thời điểm sáng sớm lúc trước khi cho ăn để xác định sự tăng khối lượng của dê.

Lượng khí methane: Được ước lượng dựa vào công thức được đề xuất bởi Patra và Lalhriatpuii (2016): Methane (Mj/ngày) = $-0,372 + 0,0455 \times ME$ tiêu thụ. ME được tính toán dựa vào công thức được đề xuất bởi Bruinenberg và cs. (2002): Nếu $DOM/DCP < 7$, thì $ME (Kj/kg DM) = 14,2 \times DOM + 5,9 \times DCP$; Nếu $DOM/DCP \geq 7$, thì $ME (Kj/kg DM) = 15,1 \times DOM$. Trong đó DOM là chất hữu cơ tiêu hóa được (g/kg DM) và DCP là protein thô tiêu hóa được (g/kg DM).

Phân tích thành phần hóa học

Thành phần hóa học của các mẫu trong thí nghiệm bao gồm: vật chất khô (DM), vật chất hữu cơ (OM), protein thô (CP) được phân tích theo phương pháp của AOAC (1990). Xơ trung tính (NDF) được xác định theo Van Soest và cs. (1991). Số liệu phân tích được tính toán và trình bày dựa trên DM.

Xử lý số liệu

Số liệu thô được xử lý sơ bộ trên phần mềm Microsoft Excel 2019, sau đó được phân tích phương sai theo mô hình tuyến tính tổng quát trên phần mềm Minitab 16.2. Mô hình thống kê như sau: $Y_{ijk} = \mu + A_i + P_j + T_k + \varepsilon_{ijk}$. Trong đó Y_{ijk} = biến phụ thuộc; μ = trung bình của chỉ tiêu nghiên cứu; A_i = ảnh hưởng của gia súc; P_j = ảnh hưởng của giai đoạn; T_k = ảnh hưởng cố định của nghiệm thức; ε_{ijk} = sai số ngẫu nhiên. Sự khác biệt thống kê sẽ được trình bày khi $P < 0,05$ và xu hướng thí nghiệm sẽ được trình bày khi $0,05 \leq P < 0,10$. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê sẽ được kiểm định bằng phương pháp so sánh Tukey sau khi phép thử F có ý nghĩa.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Thành phần hóa học của thức ăn thí nghiệm

Bảng 2. Thành phần hóa học của thức ăn

Thực liệu	Thành phần hóa học (%)				
	DM	OM	CP	NDF	Ash
Thức ăn hỗn hợp	91,29	89,05	18,19	36,48	10,95
Cỏ voi VA06	16,77	88,82	10,40	58,87	11,18
Trái mít non	12,94	94,18	9,56	42,42	5,82
Lá mít	36,20	81,62	12,90	34,53	18,38

Ghi chú: DM: Vật chất khô; OM: Vật chất hữu cơ; CP: Protein thô; NDF: Xơ trung tính; Ash: Khoáng tổng số.

Số liệu phân tích về thành phần hóa học ở Bảng 2 cho thấy DM cỏ voi trong thí nghiệm là 16,77%, cao hơn so với kết quả của Viện Chăn nuôi Quốc Gia (2001) và Nguyễn Nhựt Xuân Dung và cs. (2007) lần lượt là 15,8% và 12,44%. Protein thô của cỏ voi trong thí nghiệm này cho kết quả phù hợp với thí nghiệm của Trương Văn Hiếu và cs. (2015) và Nguyễn Thị Đỗ Thúy (2015). Lá mít được sử dụng trong thí nghiệm có DM là 36,2%, kết quả này phù hợp với Keir và cs. (1997) là 36%. Protein thô lá mít trong thí nghiệm là 12,9%, kết quả này thấp hơn nghiên cứu của Devendra (1992) là 15,1%, tuy nhiên kết quả trên phù hợp với Kouch và cs. (2003) là 12,8%.

Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ

Lượng thức ăn tiêu thụ là nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới tăng khối lượng của gia súc, trong đó nhu cầu về vật chất khô, chất lượng thức ăn và tính ngon miệng là những yếu tố quan trọng nhất đối với lượng thức ăn tiêu thụ. Lượng thức ăn tiêu thụ trên ngày được quy định về vật chất khô tiêu thụ.

Bảng 3. Thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức					SEM	P
	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5		
Lượng thức ăn tiêu thụ, g DM/ngày							
TĂHH	224,06 ^c	272,83 ^{bc}	294,50 ^{ab}	267,49 ^{bc}	342,34 ^a	11,72	<0,001
Cỏ voi	388,68 ^a	231,95 ^b	254,74 ^b	225,98 ^b	0,00 ^c	15,64	<0,001
Trái mít non	0,00 ^d	202,63 ^b	0,00 ^d	98,65 ^c	262,60 ^a	10,07	<0,001
Lá mít	0,00 ^c	0,00 ^c	240,77 ^a	111,24 ^b	284,22 ^a	10,68	<0,001
Tỷ lệ thức ăn tiêu thụ, %DM							
TĂHH	36,55 ^c	38,55 ^a	37,31 ^{bc}	38,03 ^{ab}	38,51 ^a	0,20	<0,001
Cỏ voi	63,45 ^a	32,82 ^b	32,22 ^b	32,13 ^b	0,00 ^c	0,23	<0,001
Trái mít non	0,00 ^d	28,63 ^b	0,00 ^d	14,02 ^c	29,57 ^a	0,17	<0,001
Lá mít	0,00 ^d	0,00 ^d	30,47 ^b	15,83 ^c	31,93 ^a	0,21	<0,001
Dưỡng chất tiêu thụ, g/ngày							
DM	612,74 ^c	707,47 ^{bc}	790,01 ^{ab}	703,36 ^{bc}	889,16 ^a	32,65	0,001
OM	544,78 ^c	638,76 ^{bc}	684,68 ^{ab}	623,84 ^{bc}	784,86 ^a	28,00	0,001
CP	78,49 ^b	89,97 ^{ab}	109,16 ^a	92,67 ^{ab}	109,67 ^a	5,93	0,013
NDF	312,51	320,22	343,48	314,30	344,89	12,65	0,244
ME, MJ/ngày	5,57 ^b	6,56 ^{ab}	6,85 ^{ab}	6,43 ^b	8,07 ^a	0,34	<0,001

Ghi chú: NT1: 40% TĂHH + 60% cỏ voi; NT2: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 30% trái mít non; NT3: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 30% lá mít; NT4: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 15% trái mít non + 15% lá mít; NT5: 40% TĂHH + 30% trái mít non + 30% lá mít. TĂHH: Thức ăn hỗn hợp; DM: Vật chất khô; OM: Vật chất hữu cơ; CP: Protein thô; NDF: Xơ trung tính; ME: Năng lượng trao đổi. ^{a, b}: Các chữ số ở cùng hàng có ít nhất 1 ký hiệu khác nhau thì khác biệt ($P < 0,05$).

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy lượng tiêu thụ và tỷ lệ tiêu thụ của TĂHH, cỏ voi, trái mít non, lá mít có sự khác biệt giữa các thí nghiệm ($P < 0,001$). NT5 có lượng TĂHH tiêu thụ cao nhất (342,34 g DM/ngày) và thấp nhất là NT1 (224,06 g DM/ngày). Lượng cỏ voi tiêu thụ cao nhất ở NT1

(388,68 g DM/ngày). DM tiêu thụ ở nghiệm thức có chứa 30% lá mít dao động từ 790,01-889,16 g/ngày, cao hơn ($P=0,001$) NT1 (612,74 g/ngày). Việc thay thế 60% cỏ voi bằng 30% lá mít và 30% trái mít non đã cải thiện đáng kể OM tiêu thụ (784,86 g/ngày), trong khi chỉ 544,78 g/ngày ở NT1 ($P=0,001$). CP tiêu thụ cao ở NT3 (109,16 g/ngày) và NT5 (109,67 g/ngày) và thấp nhất ở NT1 (78,49 g/ngày) ($P<0,05$). Điều này cho thấy việc thay thế lá mít ở mức 30% trong khẩu phần (NT3 và NT5) có dưỡng chất tiêu thụ tốt hơn các nghiệm thức còn lại. Năng lượng trao đổi tiêu thụ hằng ngày của dê trong thí nghiệm biến động từ 5,57-8,07 MJ/ngày ($P<0,001$), NT5 có năng lượng trao đổi tiêu thụ cao hơn 44,88% so với NT1.

Tỷ lệ tiêu hóa và thay đổi khối lượng

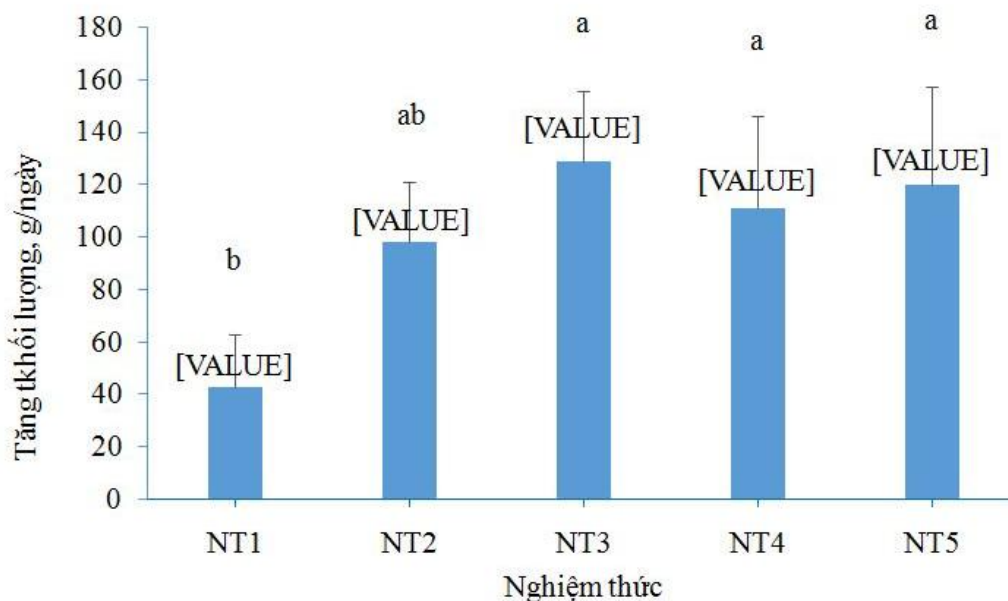
Tỷ lệ tiêu hóa DM có sự khác biệt giữa các nghiệm thức ($P<0,05$), cao nhất ở NT2 (68,60%) và thấp nhất NT3 (61,62%). Tỷ lệ tiêu hóa CP có xu hướng cao hơn ($P=0,076$) ở NT1 (68,23%) và thấp hơn ở NT5 (58,57%). Tỷ lệ tiêu hóa NDF ở mức độ thay thế 30% trái mít non (NT2) có xu hướng cao hơn ($P=0,078$) và thấp hơn ở nghiệm thức thay thế 30% lá mít (NT3). Lượng DM và OM tiêu hóa khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P<0,01$) giữa các nghiệm thức, nghiệm thức sử dụng 30% lá mít + 30% trái mít non thay thế cho cỏ voi trong khẩu phần cho kết quả cao nhất (568,43 và 536,40 g/ngày), trong khi đó việc sử dụng 15% lá mít + 15% trái mít non trong khẩu phần cho kết quả lượng DM và OM tiêu hóa thấp tương đương với NT1. CP tiêu hóa có xu hướng khác biệt giữa các cặp nghiệm thức ($P=0,066$), cao nhất ở NT3 (68,48 g/ngày) và thấp nhất ở NT1 (53,62 g/ngày).

Bảng 4. Tỷ lệ tiêu hóa và thay đổi khối lượng

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SEM	P
	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5		
Tỷ lệ tiêu hóa, %							
DM	64,58 ^{ab}	68,60 ^a	61,62 ^b	64,97 ^{ab}	64,24 ^{ab}	1,16	0,017
OM	67,18	67,88	66,05	68,50	68,66	1,79	0,831
CP	68,23 ^a	66,27 ^{ab}	62,50 ^{ab}	62,09 ^{ab}	58,57 ^b	2,27	0,076 [*]
NDF	61,58 ^{ab}	62,16 ^a	53,16 ^b	57,68 ^{ab}	53,89 ^{ab}	2,48	0,078 [*]
Dưỡng chất tiêu hóa, g/con/ngày							
DM	400,85 ^b	489,57 ^{ab}	489,39 ^{ab}	457,13 ^b	568,43 ^a	21,45	0,002
OM	370,51 ^b	435,02 ^{ab}	453,62 ^{ab}	426,67 ^b	536,40 ^a	22,78	0,004
CP	53,62 ^b	59,70 ^{ab}	68,48 ^a	57,11 ^{ab}	63,98 ^{ab}	3,39	0,066 [*]
NDF	196,40	202,31	185,63	182,03	186,29	11,44	0,704
Thay đổi khối lượng, kg							
Đầu TN	20,14	19,94	19,54	19,46	19,90	0,26	0,363
Cuối TN	20,74	21,32	21,34	21,01	21,58	0,29	0,325

Ghi chú: NT1: 40% TĂHH + 60% cỏ voi; NT2: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 30% trái mít non; NT3: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 30% lá mít; NT4: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 15% trái mít non + 15% lá mít; NT5: 40% TĂHH + 30% trái mít non + 30% lá mít. DM: Vật chất khô; OM: Vật chất hữu cơ; CP: Protein thô; NDF: Xơ trung tính; TN: Thí nghiệm. ^{a, b}: Các chữ số ở cùng hàng có ít nhất 1 ký hiệu khác nhau thì khác biệt ($P<0,05$). *: Các chữ số ở cùng hàng có ít nhất 1 ký hiệu khác nhau thì khác biệt ($P<0,1$).

Tăng khối lượng của dê giữa các nghiệm thức khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Các nghiệm thức sử dụng lá mít thay thế cho cỏ voi trong khẩu phần cho tăng khối lượng của dê dao động từ 110,71-128,57 g/ngày, cao gấp 2,58-3,00 lần so với NT1 và cao nhất là ở NT3 (Biểu đồ 1).



Biểu đồ 1. Tăng khối lượng của dê thí nghiệm ($P = 0,004$; SEM = 12,88)

Cân bằng nitơ

Bảng 5. Cân bằng nitơ của dê thí nghiệm

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SEM	P
	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5		
N_{av} , g/ngày	12,56 ^b	14,39 ^{ab}	17,47 ^a	14,83 ^{ab}	17,55 ^a	0,95	0,013
Phân							
g DM/ngày	211,89 ^c	217,84 ^c	300,62 ^{ab}	246,23 ^{bc}	320,72 ^a	14,44	<0,001
g N/ngày	3,98 ^b	4,84 ^{ab}	6,51 ^{ab}	5,69 ^{ab}	7,31 ^a	0,59	0,013
%N phân/ N_{av}	31,77 ^b	33,73 ^{ab}	37,50 ^{ab}	37,91 ^{ab}	41,43 ^a	2,27	0,076 [*]
Nước tiểu							
g/ngày	1045,64	1185,84	957,88	940,88	1186,88	172,06	0,751
g N/ngày	5,22	4,56	5,30	3,96	5,29	0,73	0,625
% N nước tiểu/ N_{av}	43,74 ^a	31,66 ^{ab}	30,90 ^{ab}	26,80 ^b	30,62 ^{ab}	3,85	0,075 [*]
N tích lũy							
g/ngày	3,36	4,99	5,66	5,18	4,95	0,75	0,295
% N tích lũy/ N_{av}	24,50	34,61	31,61	35,28	27,95	5,29	0,581

Ghi chú: NT1: 40% TĂHH + 60% cỏ voi; NT2: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 30% trái mít non; NT3: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 30% lá mít; NT4: 40% TĂHH + 30% cỏ voi + 15% trái mít non + 15% lá mít; NT5: 40% TĂHH + 30% trái mít non + 30% lá mít. DM: Vật chất khô; N: Nitơ; N_{av} : Nitơ ăn vào. ^{a-c}: Các chữ số ở cùng hàng có ít nhất 1 ký hiệu khác nhau thì khác biệt ($P < 0,05$). *: Các chữ số ở cùng hàng có ít nhất 1 ký hiệu khác nhau thì khác biệt ($P < 0,1$).

Nitơ ăn vào cao nhất ở NT3 và NT5 đạt 17,47-17,55 g/ngày và thấp nhất là NT1 đạt 12,56 g/ngày ($P<0,05$). Lượng nitơ bài thải trong phân thấp nhất ở NT1 và cao nhất ở NT5 ($P<0,05$). Khi tính trên % N_{av} , lượng nitơ thải ra theo đường phân có xu hướng thấp nhất và lượng nitơ thải ra theo đường nước tiểu là cao nhất ở NT1 ($P<0,1$). Nitơ tích lũy qua các nghiệm thức dao động từ 3,36-5,66 g/ngày và không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$).

Ước lượng sinh khí methane

Bảng 6. Ước lượng sinh khí methane

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SEM	P
	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5		
g/ngày	11,26 ^b	12,06 ^{ab}	12,29 ^{ab}	11,95 ^b	13,31 ^a	0,28	0,004
Mj/ngày	0,63 ^b	0,67 ^{ab}	0,68 ^{ab}	0,66 ^b	0,74 ^a	0,02	0,004
g/kg DMI	18,71 ^a	17,25 ^{ab}	15,73 ^{bc}	17,27 ^{ab}	15,18 ^c	0,43	0,001
MJ/kg DMI	1,04 ^a	0,96 ^{ab}	0,88 ^{bc}	0,96 ^{ab}	0,84 ^c	0,02	0,001
g CH ₄ /g TKL	0,35 ^a	0,13 ^{ab}	0,10 ^b	0,12 ^b	0,12 ^b	0,06	0,048

Ghi chú: NT1: 40% TÁHH + 60% cỏ voi; NT2: 40% TÁHH + 30% cỏ voi + 30% trái mít non; NT3: 40% TÁHH + 30% cỏ voi + 30% lá mít; NT4: 40% TÁHH + 30% cỏ voi + 15% trái mít non + 15% lá mít; NT5: 40% TÁHH + 30% trái mít non + 30% lá mít. DMI: Vật chất khô ăn vào; CH₄: Methane; TKL: Tăng khối lượng. ^{a-c}: Các chữ số ở cùng hàng có ít nhất 1 ký hiệu giống nhau thì khác biệt.

Từ Bảng 6 cho thấy lượng sinh khí CH₄ giữa các nghiệm thức khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$). Lượng CH₄ cao nhất là NT5 (13,31 g/ngày) và thấp nhất là NT1 (11,26 g/ngày). Nghiệm thức thay thế kết hợp lá và trái mít non cho cỏ voi ở mức 60% có lượng CH₄ sản sinh là 0,74 Mj/ngày, cao hơn 0,63 Mj/ngày ở NT1. Tuy nhiên, lượng khí CH₄ khi tính trên đơn vị DMI của các nghiệm thức sử dụng 30% lá mít (NT3 và NT5) dao động từ 15,18-15,73 g/kg DMI, thấp hơn từ 18,94-23,25% khi so với NT1 (18,71 g/kg DMI). Các nghiệm thức sử dụng lá mít thay thế cho cỏ voi có lượng khí CH₄ sản sinh tính trên g/g TKL dao động từ 0,10-0,12 khi so với 0,35 từ NT1 ($P<0,05$). Điều này cho thấy việc sử dụng lá mít trong khẩu phần của dê đã giúp giảm lượng sản sinh khí CH₄ từ 192-250% so với việc chỉ cho ăn cỏ voi.

THẢO LUẬN

Việc sử dụng lá mít, trái mít non vào khẩu phần làm tăng lượng thức ăn tiêu thụ và dưỡng chất tiêu thụ so với nghiệm thức chỉ cho ăn cỏ voi, điều này có thể giải thích là do lá mít có thành phần dinh dưỡng cao và là loại lá ưa thích của dê. Dê là loài gia súc nhai lại có tập tính ăn lá cây đặc biệt lá cây có mù, mặt khác lưỡi dê được cấu tạo bởi 3 loại gai: gai dài hoa, hình nấm và hình sợi cùng với tập tính thông minh nên chúng có khả năng ghi nhớ được những loại thức ăn đã từng ăn. Theo Hue và cs. (2008) thì lượng DM và CP ăn vào của cừu đã tăng đáng kể khi sử dụng lá mít trong khẩu phần. Những thông tin khoa học về sử dụng lá và trái mít non cho dê còn rất hạn chế.

Phengvilaysouk và Kaensombath (2006) cho rằng tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô trên dê ở nghiệm thức chỉ có lá mít là 54,5%, thấp hơn các nghiệm thức sử dụng lá mít của chúng tôi. Bên cạnh đó kết quả tỷ lệ tiêu hóa OM của dê trong thí nghiệm này tương đương với nghiên cứu của Xandé và cs. (1989), cỏ voi vùng nhiệt đới có tỷ lệ tiêu hóa OM là 61-67%. Nghiệm thức sử dụng 30% lá mít cho kết quả tỷ lệ tiêu hóa OM lần lượt là 65,99% ở NT3 và 68,61% ở NT5,

cao hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hữu Văn (2012) khi dê ăn khẩu phần thân chuối có bổ sung thêm urê (2 g/kg khối lượng cơ thể) và lá mít tươi (1% khối lượng cơ thể) có tỷ lệ tiêu hóa OM là 62,1%. Nguyễn Hữu Văn (2012) kết luận rằng tỷ lệ tiêu hóa CP ở dê được cung cấp lá mít tươi (1% khối lượng cơ thể) là 67,6%, cao hơn nghiệm thức thay thế 30% lá mít cho cỏ voi trong thí nghiệm của chúng tôi. Tỷ lệ tiêu hóa của các nghiệm thức sử dụng lá mít có tỷ lệ thấp hơn so với nghiệm thức chỉ cho ăn cỏ voi, tuy nhiên tăng khối lượng của dê ở nghiệm thức sử dụng lá mít lại cao hơn so với nghiệm thức dê chỉ ăn cỏ voi. Điều này có thể giải thích là do lượng đường chất tiêu thụ ở các nghiệm thức có sử dụng lá mít cao hơn nghiệm thức chỉ cho ăn cỏ voi, dẫn đến lượng đường chất tiêu hóa ở các nghiệm thức này cao hơn và cho tăng khối lượng của dê tốt hơn.

Lượng nitơ thải ra qua phân tăng tỷ lệ thuận với mức thay thế của lá và trái mít non cho cỏ voi trong khẩu phần. Lượng nitơ đào thải trong phân ở dê ăn cỏ voi chiếm 31,77% so với tổng lượng nitơ tiêu thụ và tỷ lệ này tăng lên khi tăng dần các mức thay thế cỏ voi bằng lá mít và trái mít non. Trong khi đó, dê ăn khẩu phần chỉ có cỏ voi thì nitơ được bài tiết phần lớn theo con đường nước tiểu. Do trong lá mít, trái mít non có chứa tannin, theo Meissner và cs. (1993) quá trình lên men trong dạ cỏ thức ăn có chứa tannin thì lượng nitơ thải ra trong nước tiểu thấp hơn so với thức ăn không có tannin.

Lượng khí methane (g/ngày) cao nhất ở NT5 là 13,31 và thấp nhất ở NT1 là 11,26 ($P < 0,05$). Ngược lại, lượng khí CH_4 khi được tính g CH_4 /g tăng khối lượng thì cao nhất ở NT1 là 0,35 và thấp nhất ở NT3 là 0,10. Điều này có thể giải thích rằng ở NT3, dê có tăng khối lượng cao hơn 3 lần so với nghiệm thức chỉ cho ăn cỏ voi, do đó g CH_4 /g tăng khối lượng ở NT3 thấp hơn rất nhiều so với NT1. Kết quả lượng khí CH_4 (g/kg DMI) thấp ở nghiệm thức sử dụng 30% lá mít thì phù hợp với nghiên cứu của Malik và cs. (2017). Điều này có thể do lá mít có chứa hàm lượng cao tannin cô đặc lên đến 17,9% (Malik và cs., 2017). Tannin cô đặc làm giảm sinh khí CH_4 thông qua việc tác động trực tiếp lên vi khuẩn sinh khí CH_4 hoặc làm giảm H_2 tự do cho sự tổng hợp CH_4 của vi sinh vật dạ cỏ (Tavendale và cs., 2005). Tác động trực tiếp lên màng tế bào, hạn chế hoạt động của enzyme, làm giảm đường chất và kim loại sắt là các cơ chế gây ảnh hưởng của tannin cô đặc lên vi khuẩn trong dạ cỏ để giảm sinh khí CH_4 (McSweeney và cs., 2001).

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Khẩu phần của dê sữa trong giai đoạn tăng trưởng có sử dụng 30% lá mít hoặc 30% lá mít + 30% trái mít non thay thế cho cỏ voi giúp cải thiện hiệu quả lượng đường chất tiêu thụ, đường chất tiêu hóa và tăng khối lượng của dê. Mặt khác các nghiệm thức sử dụng lá mít còn góp phần làm giảm đáng kể lượng khí CH_4 thải ra ngoài môi trường khi tính trên đơn vị tăng khối lượng.

Đề nghị

Những nghiên cứu xa hơn nên tiến hành đánh giá ảnh hưởng của lá và trái mít phụ phẩm lên tập tính ăn, năng suất và chất lượng thịt/sữa của dê.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin chân thành cảm ơn sự cung cấp kinh phí thí nghiệm của Trường Đại học Cần Thơ, mã số đề tài T2020-63.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- Cục Trồng Trọt. 2019. Cục Trồng Trọt lên tiếng cảnh báo việc dân trồng ồ ạt cây mít Thái, <https://agrinews.vn/cuc-trong-trot-len-tieng-can-bao-viec-dan-trong-o-at-cay-mit-thai-2/>, truy cập ngày 20/11/2019.
- Nguyễn Nhật Xuân Dung, Lưu Hữu Mạnh và Nguyễn Thị Mộng Nhi, 2007, Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của một số giống cây thức ăn gia súc họ hòa thảo và họ đậu trồng tại Thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, số 7.Tr. 183-192.
- Trương Văn Hiếu, Nguyễn Thị Kim Nguyên, Hồ Quảng Đồ và Dương Nguyên Khang. 2015. Ảnh hưởng của ngọn lá mít khô (*Manihotesculenta crantz*) trong khẩu phần lên tỷ lệ tiêu hóa và sinh khí mê tan trên bò Lai Sind. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, số 17.Tr. 10-15.
- Nguyễn Thị Đỗ Thủy. 2015. Ảnh hưởng các mức độ bổ sung thân, lá cây chuối (*Musa paradisiaca*) đến tỷ lệ tiêu hóa và sinh khí ở *in vitro*, lượng thức ăn ăn vào và các thông số dịch cò trên dê bách thảo. Luận văn cao học - Trường Đại học Cần Thơ, Thành phố Cần Thơ.
- Nguyễn Hữu Văn. 2012. Nghiên cứu xác định lượng ăn vào, tỷ lệ tiêu hóa, cân bằng Nitơ và nâng cao giá trị sử dụng thân cây chuối sau thu hoạch làm thức ăn cho dê. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, số 2.Tr. 309-319.
- Viện Chăn nuôi Quốc Gia. 2001. Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam, NXB Nông nghiệp Hà Nội, Thành phố Hà Nội.

Tiếng nước ngoài

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington D.C., US.
- Bruinenberg, M., Valk, H., Korevaar, H. P., and Struik, P. C. 2002. Factors affecting digestibility of temperate forages from seminatural grasslands: a review. Grass and Forage Science, 57, pp. 292-301.
- Devendra, C. 1992. Nutritional potential of fodder trees and shrubs as protein sources in ruminant nutrition, in Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock, Speedy, A., and Pugliese, P.L. (Eds.), FAO-Animal Production and Health Paper, 102, pp. 95-113.
- Hue, K. T., and Ledin, I. 2008. Effect of supplementing urea treated rice straw and molasses with different forage species on the performance of lambs. Small Ruminant Research, 78(1-3), pp. 134-143.
- Keir, B., Van Bien, D., Preston, T.R., and Ørskov, E.R. 1997. Nutritive value of leaves from tropical trees and shrubs: 2. Intake, growth and digestibility studies with goats. Livestock Research for Rural Development, 9(4), pp. 31-35
- Kouch, T., Preston, T. R., and Ly, J. 2003. Studies on utilization of trees and shrubs as the sole feedstuff by growing goats; foliage preferences and nutrient utilization. Livestock Research for Rural Development, 15 (7).
- Malik, P. K., Kolte, A. P., Baruah, L., Saravanan, M., Bakshi, B., and Bhatta, R. 2017. Enteric methane mitigation in sheep through leaves of selected tanniniferous tropical tree species. Livestock Science, 200, pp. 29-34.
- Marino, R., Atzori, A. S., D'Andrea, M., Iovane, G., Trabalza-Marinucci, M., and Rinaldi, L. 2016. Climate change: Production performance, health issues, greenhouse gas emissions and mitigation strategies in sheep and goat farming. Small Ruminant Research, 135, pp. 50-59.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhagh, J. F. D., and Morgan, C. A. 2002. Animal Nutrition, 6th ed. Longman Scientific and Technical, New York, USA.
- McSweeney, C. S., Palmer, B., Bunch, R., and Krause, D. O. 2001. Effect of the tropical forage calliandra on microbial protein synthesis and ecology in the rumen. Journal of Applied Microbiology, 90, pp. 78-88.
- Meissner, H. H., Smuts, M., van Niekerk, W. A., and Acheampong-Boateng, O. 1993. Rumen ammonia concentrations, and non-ammonia nitrogen passage to and apparent absorption from the small intestine of sheep ingesting subtropical, temperate, and tannin-containing forages. South African Journal of Animal Science, 23(3), pp. 92-97.

- Mui, N. T., Ledin, I., Uden, P., and Binh, D. V. 2002. The foliage of *Flemingia* (*Flemingia macrophylla*) or Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) as a substitute for a rice bran-soya bean concentrate in the diet of lactating goats. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 15, pp. 1-10.
- Pathoummalangsy, K., and Preston, T. R. 2008. Effects of supplementation with rumen fermentable carbohydrate and sources of 'bypass' protein on feed intake, digestibility and N retention in growing goats fed a basal diet of foliage of *Tithonia diversifolia*. *Livestock Research for Rural Development*, 20 (supplement).
- Patra, A. K., and Lalhriatpuii, M. 2016. Development of statistical models for prediction of enteric methane emission from goats using nutrient composition and intake variables. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 215, pp. 89-99.
- Phengvilaysouk, A., and Kaensombath, L. 2006. Effect on intake and digestibility by goats given jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) leaves alone, the whole branch or free access to both. *Livestock Research for Rural Development*, 18(38).
- Tavendale, M. H., Meagher, L. P., Pacheco, D., Walker, N., Attwood, G. T., and Sivakumaran, S. 2005. Methane production from *in vitro* rumen incubations with *Lotus pedunculatus* and *Medicago sativa* and effects of extractable condensed tannin fractions on methanogenesis. *Animal Feed Science and Technology*, 123-124: pp. 403-419.
- Van Soest, P. J., Robertson, J. B., and Lewis, B. A. 1991. Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle: methods for dietary fibre, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, 74, pp. 3585-3597.
- Van, D. T. T., Mui, N. T., and Ledin, I. 2005. Tropical foliages: effect of presentation method and species on intake by goats. *Animal Feed Science and Technology*, 118, pp. 1-17.
- Xandé, A., Garcia-Trujillo, R., and Caceres, O. 1989. Feeds of the humid tropics (West Indies), in *Ruminant nutrition: Recommended allowances and feed tables*, Jarrige, R., Editor, INRA, pp. 347-363.

ABSTRACT

Effects of jackfruit leaves and young jackfruit on nutrient digestibility, weight gain and methane production in growing goats

An experiment was conducted on five F1 crossbred female goats (♂ Saanen × ♀ Bach Thao), 5 months old, body weight at 17.12 ± 1.67 kg to evaluate effects of jackfruit leaves and young jackfruit replaced to elephant grass in the diet on nutrient intake, nutrient digestibility, body weight gain and CH₄ emission. All animals were fed 40% commercial concentrate in the diet, mean while other amounts were elephant grass, jackfruit leaves and/or young jackfruit. The study was carried out as a 5 × 5 Latin square design with 5 treatments including: 60% elephant grass (NT1), 30% elephant grass + 30% young jackfruit (NT2), 30% elephant grass + 30% jackfruit leaves (NT3), 30% elephant grass + 15% jackfruit leaves + 15% young jackfruit (NT4), and 30% jackfruit leaves + 30% young jackfruit (NT5). Each period included 9 days for adaptation and 5 days for sample collection. Results showed that NT3 and NT5 increased total nutrient intake including DM, OM and CP (P < 0.001). Digestible DM and OM were improved as the use of jackfruit products at 60% in the diet in relative to the control (P < 0.01). Diets containing jackfruit leaves at both 15 and 30% increased body weight gain of goats by 2.58-3.00 folds as compared to NT1 (P < 0.01), the impressive increase of body weight gain was found in NT3. Replacement of jackfruit leaves to elephant grass in the diets led to reduce CH₄ production by 192-250% in relative to NT1 (P < 0.05). In conclusion, feeding either 30% jackfruit leaves or 30% jackfruit leaves plus 30% youth jackfruit is an ideal method to improve nutrient intake, digestible nutrients, body weight gain and decrease CH₄ production of dairy goat in growing stage.

Keywords: Goats, jackfruit leaves, jackfruit fruit, digestibility, methane, weight gain

Ngày nhận bài: 08/5/2020

Ngày phản biện đánh giá: 15/5/2020

Ngày chấp nhận đăng: 29/6/2020

Người phản biện: PGS.TS. Bùi Quang Tuấn