

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN VỎ QUẢ CHANH LEO LÀM THỨC ĂN CHO BÒ SỮA TẠI MỘC CHÂU- SƠN LA

Lê Văn Hà¹, Nguyễn Văn Quang² và Nguyễn Xuân Trạch³

¹Trường Đại học Tây Bắc; ²Viện Chăn nuôi; ³Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Tác giả liên hệ: Lê Văn Hà. Tel: 0982303780; Email: levanhas180@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng chế biến vỏ quả chanh leo làm thức ăn cho bò sữa trong thực tế chăn nuôi ở Mộc Châu từ tháng 3 đến tháng 10 năm 2019. Có 3 công thức ủ chua được thử nghiệm trên thực địa bao gồm: CT1: 75% vỏ chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rỉ mật, CT2: 75% vỏ chanh leo + 20% bã mía + 5% rỉ mật, CT3: 75% vỏ chanh leo + 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% rỉ mật và 02 công thức thức ăn hỗn hợp lên men (FTMR) gồm: FTMR1 (vỏ quả chanh leo 51,4%, bã mía 5,8%, cây ngô chín sấp 30%, bột ngô 4,4%, rỉ mật 3,9% và khô đậu tương 4,5%) và FTMR2 (vỏ quả chanh leo 52,7%, lõi ngô 3,4%, cây ngô chín sấp 30,7%, bột ngô 4,5%, rỉ mật 4% và khô đậu tương 4,6%). Nguyên liệu sau trộn ở mỗi công thức ủ được nén chặt theo từng lớp trong túi nylon tại trang trại nuôi bò sữa. Thời gian đánh giá đối với thức ăn ủ chua là 0, 30, 60 và 90 ngày, còn thời gian đánh giá với thức ăn hỗn hợp lên men là 0 và 21 ngày sau ủ. Thức ăn ủ chua và FTMR được đánh giá theo các chỉ tiêu cảm quan, pH, thành phần hóa học cũng như lượng thức ăn thu nhận của bò sữa. Hai công thức ủ chua CT1 và CT3 cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH, các chỉ tiêu phân tích hoá học cũng như lượng thức ăn thu nhận của bò sữa. Cả 2 công thức này được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên bò vắt sữa. Công thức FTMR2 cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH, các chỉ tiêu phân tích hoá học cũng như lượng thức ăn thu nhận của bò. Công thức FTMR2 được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên bò đang vắt sữa, còn công thức FTMR1 cho bò cái tơ hậu bị.

Từ khoá: Vỏ quả chanh leo; Ủ chua; Bò sữa; Mộc Châu

ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Sơn La nói chung và huyện Mộc Châu nói riêng là một vùng phát triển mạnh về sản xuất nông nghiệp với nhiều loại cây trồng có diện tích lớn như: cây ngô, cây mía, cây chanh leo... Sơn La được xem là một tỉnh có lợi thế về nguồn phụ phẩm nông nghiệp có thể sử dụng làm thức ăn cho chăn nuôi trâu bò và đặc biệt là chăn nuôi bò sữa. Trong chăn nuôi bò nói chung và chăn nuôi bò sữa nói riêng, thức ăn thô có vai trò quan trọng và quyết định đến hiệu quả kinh tế chăn nuôi. Do vậy, việc đa dạng hóa các nguồn thức ăn cho bò sữa dựa trên khai thác các phụ phẩm cây trồng tại chỗ được cho là rất cần thiết để duy trì và phát triển bền vững đàn bò của tỉnh Sơn La.

Cây chanh leo là một loại cây ăn quả mới được phát triển mạnh ở Sơn La và để lại một nguồn phụ phẩm rất lớn là vỏ quả chanh leo. Việc khai thác được nguồn phụ phẩm này làm thức ăn cho bò không chỉ đem lại lợi ích cho chăn nuôi bò mà còn giúp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chế biến quả chanh leo sinh ra. Từ các kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm của Lê Văn Hà và cs. (2020) khi thử nghiệm 5 công thức ủ chua vỏ quả chanh leo theo tỷ lệ khác nhau và 4 công thức phối trộn thức ăn hỗn hợp lên men (FTMR) đã lựa chọn được 3 công thức ủ chua vỏ quả chanh leo và 2 công thức FTMR là tốt nhất. Những công thức này được lựa chọn cho bước thử nghiệm tiếp theo trong điều kiện trang trại nhằm đánh giá mức độ phù hợp của các công thức với thực tiễn sản xuất chăn nuôi và thăm dò phản ứng của bò sữa đối với thức ăn chế biến trước khi chế biến với quy mô lớn phục vụ sản xuất.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Vỏ quả chanh leo được thu gom từ nhà máy chế biến Nafod Sơn La sau khi đã lấy hết phần ruột quả.

Các nguyên liệu kết hợp bao gồm: lõi ngô khô, bã mía, rỉ mật, cỏ voi, cây ngô chín sấp, bột ngô, bột sắn và khô đỗ tương.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 3/2019 đến 10/2019

Địa điểm nghiên cứu: Công ty cổ phần giống bò sữa Mộc Châu, Sơn La.

Nội dung nghiên cứu

Đánh giá chất lượng vỏ quả chanh leo ủ chua trong điều kiện trang trại chăn nuôi;

Đánh giá chất lượng thức ăn FTMR có sử dụng vỏ quả chanh leo trong điều kiện trang trại chăn nuôi.

Phương pháp nghiên cứu

Đánh giá chất lượng vỏ quả chanh leo ủ chua trong điều kiện trang trại chăn nuôi

Bố trí thí nghiệm

Ba công thức (CT) ủ chua bao gồm: (i) CT1: 75% vỏ quả chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rỉ mật, (ii) CT2: 75% vỏ quả chanh leo + 20% bã mía + 5% rỉ mật, (iii) CT3: 75% vỏ quả chanh leo + 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% rỉ mật. Các tỷ lệ trên tính theo khối lượng nguyên liệu dạng sử dụng. Mỗi bao là 1 công thức thí nghiệm có khối lượng 750kg; mỗi công thức lặp lại 3 lần.

Phương pháp ủ chua

Vỏ quả chanh leo được ủ trong túi nylon dày, đường kính bao 2m, chiều dài 2,8m. Vỏ quả chanh leo được thái nhỏ bằng máy phay thái cỏ, kích thước 1-2cm; lõi ngô khô được nghiền bằng máy nghiền búa qua mắt sàng 0,5cm; bã mía sử dụng trực tiếp từ nhà máy mía đường Mai Sơn. Các nguyên liệu ủ sau khi đã phay thái/hoặc nghiền nhỏ được trộn đều và trải thành từng lớp dày khoảng 20cm trong túi nylon, sau đó được tưới đều rỉ mật và nén chặt. Cứ tiếp tục như vậy cho đến khi đầy túi thì nén thêm 15-20 phút rồi tiến hành buộc kín miệng túi ủ. Thời điểm đánh giá chất lượng thức ăn ủ chua là 0, 30, 60 và 90 ngày sau ủ.

Đánh giá chất lượng thức ăn FTMR có sử dụng vỏ quả chanh leo trong điều kiện trang trại chăn nuôi

Bố trí thí nghiệm

Hai công thức FTMR được lựa chọn thử nghiệm trong điều kiện trang trại được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Công thức phối trộn FTMR (% dạng sử dụng)

Công thức	FTMR1	FTMR2
<i>Thành phần nguyên liệu</i>		
Vỏ chanh leo	51,4	52,7
Lõi ngô khô	-	3,4
Bã mía	5,8	-
Cây ngô chín sếp	30,0	30,7
Bột ngô	4,4	4,5
Rỉ mật	3,9	4,0
Khô đỗ tương	4,5	4,6
Tổng	100	100
<i>Thành phần dinh dưỡng</i>		
VCK (%)	30,75	31,54
ME (MJ/kg VCK)	9,95	9,91
Protein thô (% VCK)	15,10	15,09
Xơ thô (% VCK)	21,37	21,23

Các công thức được ủ trong túi nylon dày, đường kính bao 2m, chiều dài 2,8m. Mỗi bao là 1 công thức thí nghiệm có khối lượng 750 kg; mỗi công thức lặp lại 3 lần.

Phương pháp ủ

Cây ngô chín sấp và vỏ chanh leo được phay thái bằng máy thái cỏ, lõi ngô khô được nghiền bằng máy nghiền búa qua mắt sàng có đường kính mắt sàng 0,5cm, bã mía sử dụng trực tiếp từ nhà máy mía đường Mai Sơn. Chuẩn bị nguyên liệu và cách ủ cũng tương tự ủ chua vỏ quả chanh leo. Chất lượng FTMR được đánh giá ở thời điểm 0 và 21 ngày sau ủ.

Đánh giá chất lượng thức ăn ủ chua và thức ăn FTMR

Các mẫu phân tích thành phần hoá học được lấy mẫu ngẫu nhiên tại 5 điểm của túi ủ sau đó trộn đều cho mẫu chuẩn. Các mẫu được bảo quản gửi về phòng thí nghiệm Trung tâm của Khoa Chăn nuôi học viện Nông nghiệp phân tích thành phần hoá học.

Đánh giá cảm quan: theo màu sắc, mùi, trạng thái và độ mốc.

Đánh giá thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng: Các mẫu thức ăn ủ chua và FTMR được lấy để xác định thành phần hoá học và giá trị pH như sau:

Lấy mẫu phân tích theo TCVN 4325-2007, xác định hàm lượng vật chất khô theo TCVN 4326:2007, định lượng khoáng tổng số theo TCVN 4327:2007, định lượng xơ thô theo TCVN 4329:2007, định lượng lipid theo TCVN 4321:2007, protein thô được tính toán trên cơ sở xác định hàm lượng nitơ tổng số bằng phương pháp Kjeldahl theo TCVN 4328-2007.

Ước tính giá trị năng lượng trao đổi (ME):

Giá trị ME được ước tính theo (NRC, 2001) như sau:

$$DE (Mcal/kg VCK) = 0,04409 \times TDN$$

$$ME (Mcal/kg VCK) = 0,82 \times DE$$

Đối với cỏ xanh:

$$TDN (\% VCK \text{ thức ăn}) = -21,7656 + 1,4284 \times \% \text{Protein thô} + 1,0277 \times \% \text{DXKN} + 1,2321 \times \% \text{Lipid thô} + 0,4867 \times \% \text{Xơ thô}$$

Đối với thức ăn giàu năng lượng:

$$TDN (\% VCK \text{ thức ăn}) = 40,2625 + 0,1969 \times \% \text{Protein thô} + 0,4228 \times \% \text{DXKN} + 1,1903 \times \% \text{Lipid thô} + 0,1379 \times \% \text{Xơ thô}$$

Đối với thức ăn thô khô:

$$TDN (\% VCK \text{ thức ăn}) = -17,2649 + 1,2120 \times \% \text{Protein thô} + 0,8352 \times \% \text{DXKN} + 2,4637 \times \% \text{Lipid thô} + 0,4475 \times \% \text{Xơ thô}$$

Đối với thức ăn ủ chua:

$$TDN (\% VCK \text{ thức ăn}) = -21,9391 + 1,0538 \times \% \text{Protein thô} + 0,9736 \times \% \text{DXKN} + 3,0016 \times \% \text{Lipid thô} + 0,4590 \times \% \text{Xơ thô}$$

Trong đó: TDN: là tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa (Total Digestible Nutrients) tính bằng % trong vật chất khô (%VCK) của thức ăn; DE: Năng lượng tiêu hóa (kcal/kg VCK); ME: Năng lượng trao đổi (kcal/kg VCK).

Mẫu thức ăn ủ chua và FTMR được đo pH theo Hartley và Jones (1978).

Các axit hữu cơ (axit lactic, axit axetic, axit butyric) được xác định theo phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC). NH₃-N được xác định theo phương pháp Kjeldahl (2013), sử dụng MgO để đẩy NH₃ ra khỏi dung dịch mẫu mà không qua công phá mẫu.

Đánh giá phản ứng ban đầu của bò sữa đối với thức ăn ủ chua: Chọn 15 bò đang khai thác sữa có khối lượng khoảng 550-600kg, phân vào 3 lô, mỗi lô thử một loại thức ăn ủ chua. Bò được nuôi nhốt riêng rẽ để theo dõi cá thể. Thức ăn ủ chua được cho ăn vào buổi sáng trước khi cho ăn các loại thức ăn thô khác. Khối lượng thức ăn ủ chua cho mỗi bò là 10kg. Thời gian để bò ăn thức ăn ủ chua là 30 phút. Sau 30 phút vét máng và cân thức ăn còn lại. Thời gian theo dõi là 6 ngày liên tiếp. Ngoài theo dõi lượng thức ăn ủ chua thu nhận trong 30 phút để tài còn theo dõi phân bò để đánh giá rối loạn tiêu hóa khi sử dụng nguồn thức ăn ủ chua mới.

Đánh giá phản ứng ban đầu của bò sữa đối với thức ăn FTMR: Chọn 10 bò đang khai thác sữa có khối lượng khoảng 550-600kg, phân vào 2 lô, mỗi lô thử một loại thức ăn hỗn hợp lên men. Phương pháp theo dõi lượng thức ăn thu nhận như trình bày ở trên.

Xử lý số liệu

Số liệu thu được được xử lý theo mô hình thống kê:

$$x_{ij} = m + a_i + e_{ij}$$

Trong đó: m là trung bình chung, a_i là chênh lệch do ảnh hưởng của thức ăn, e_{ij} là sai số ngẫu nhiên.

Phép thử Tukey được dùng để so sánh sự sai khác giữa các giá trị trung bình với mức ý nghĩa $P < 0,05$.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Chất lượng vỏ quả chanh leo ủ chua trong điều kiện trang trại chăn nuôi

Chất lượng cảm quan

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của thức ăn ủ chua được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Chất lượng cảm quan của thức ăn ủ chua

Công thức	Chỉ tiêu	30 ngày	60 ngày	90 ngày
CT1	Màu sắc	Vàng nâu nhạt	Vàng nâu	Vàng nâu
	Mùi, trạng thái	Chua nhẹ, thức ăn mềm	Chua, thức ăn mềm	Chua, thức ăn mềm
	Độ mốc	-	+	+
CT2	Màu sắc	Vàng nâu nhạt	Vàng nâu	Vàng nâu
	Mùi, trạng thái	Mùi rượu, chua nhẹ, thức ăn mềm xen lẫn mẫu giảm cứng	Chua, thức ăn mềm xen lẫn mẫu giảm cứng	Chua, thức ăn mềm xen lẫn mẫu giảm cứng
	Độ mốc	-	+	+
CT3	Màu sắc	Vàng nâu nhạt	Vàng nâu	Vàng nâu
	Mùi, trạng thái	Chua nhẹ, thức ăn mềm xen lẫn mẫu giảm cứng	Chua, thức ăn mềm xen lẫn mẫu giảm cứng	Chua, thức ăn mềm xen lẫn mẫu giảm cứng
	Độ mốc	-	+	+

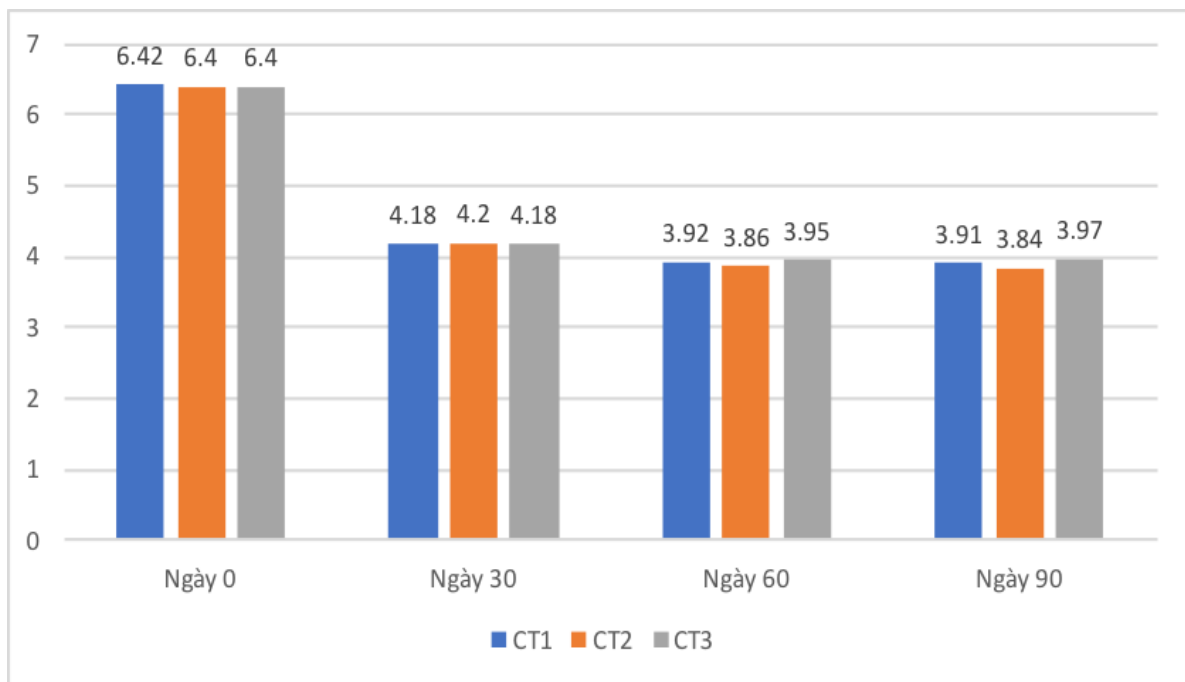
Ghi chú: CT1: 75% vỏ quả chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rì mật; CT2: 75% vỏ quả chanh leo + 20% bã mía + 5% rì mật; CT3: 75% vỏ quả chanh leo + 10% bã mía + 10% lõi ngô khô + 5% rì mật. - : Không mốc; +: mốc 1/3 diện tích bề mặt.

Kết quả Bảng 2 cho thấy: Thức ăn ủ chua ở tất cả các công thức đều có màu vàng nâu nhạt, thức ăn mềm có mùi chua nhẹ và không bị mốc sau 30 ngày ủ. Công thức ủ có bã mía (CT2 và CT3) có mùi rượu nhẹ, đồng thời trong thức ăn ủ chua có giảm bã mía cứng từ vỏ cây mía. Khi ủ tới 60 và 90 ngày thì thức ăn chuyển sang màu vàng nâu đậm hơn, mềm, có mùi chua nhẹ và xuất hiện mốc trên 1/3 bề mặt. Mặc dù vỏ quả chanh leo có độ ẩm cao, không phù hợp cho ủ chua riêng rẽ, nhưng việc bổ sung thêm lõi ngô khô, bã mía và rỉ mật đã giúp giảm độ ẩm của khối thức ăn ủ chua, tăng thêm lượng đường hòa tan nên cả 3 công thức ủ chua trên đều cho chất lượng tốt, bảo quản được thời gian dài không bị hư hỏng.

Theo Nguyễn Xuân Trạch (2011), thức ăn ủ tốt phải có mùi thơm hơi thoảng chua một chút, màu lục là tốt nhất. Nếu thức ăn chua nồng mùi dấm hoặc thối và có màu xanh thẫm hoặc đen là đã bị hỏng, không dùng được. Kết quả nghiên cứu của Lê Văn Hà và cs. (2020) cũng cho thấy, khi ủ chua vỏ quả chanh leo kết hợp với 20% lõi ngô khô và 5% rỉ mật trong điều kiện phòng thí nghiệm, sản phẩm ủ chua bảo quản được thời gian dài (đến 90 ngày).

Giá trị pH và thành phần hóa học

Giá trị pH của thức ăn ủ chua được thể hiện trong Hình 1.



Hình 1. Biến động giá trị pH của thức ăn ủ chua theo thời gian bảo quản

Hình 1 chỉ ra rằng giá trị pH của cả 3 công thức ủ chua đã hạ xuống dưới 4,20 sau 30 ngày ủ, xuống dưới 4,00 sau 60 ngày ủ. Đây là dấu hiệu của quá trình lên men tốt, hình thành đủ axit hữu cơ để cho phép pH hạ xuống dưới 4,00. Với giá trị pH thấp như trên thì thức ăn sẽ được bảo quản tốt trong thời gian dài.

Thành phần hoá học của thức ăn ủ chua theo các công thức và thời gian ủ được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Thành phần hoá học và giá trị pH của thức ăn ủ chua

Thời gian ủ (ngày)	Công thức	VCK (g/kg)	Pr. thô (g/kg VCK)	NH ₃ -N (g/kg N)	Axit hữu cơ (g/kg VCK)		
					Axit Lactic	Axit Axetic	Axit Butyric
0	CT1	335,0	74,17	-	-	-	-
	CT2	257,1	89,34	-	-	-	-
	CT3	295,8	80,81	-	-	-	-
30	CT1	328,5	68,68	62,54	89,16	23,13	0,88
	CT2	250,2	84,22	63,58	91,55	22,08	0,74
	CT3	288,8	76,08	63,66	91,18	23,86	0,62
60	CT1	327,2	68,40	64,20	93,50	25,06	0,80
	CT2	249,2	82,42	68,08	92,79	24,50	0,70
	CT3	286,5	73,50	68,25	95,11	24,08	0,80
90	CT1	320,2	61,46	70,86	93,05	25,28	0,90
	CT2	248,5	78,38	72,77	92,20	24,27	0,90
	CT3	285,4	73,12	73,19	93,00	24,80	0,92

Ghi chú: CT1: 75% vỏ chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rì mật; CT2: 75% vỏ chanh leo + 20% bã mía + 5% rì mật; CT3: 75% vỏ chanh leo + 10% bã mía + 10% lõi ngô khô + 5% rì mật.

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy, khi tăng thời gian ủ từ 30 ngày lên 60 ngày và 90 ngày, vật chất khô, protein thô của các công thức thức ăn ủ chua có xu hướng giảm xuống, tuy mức giảm không nhiều. Hàm lượng axit lactic vẫn duy trì ở mức cao cho thấy ở tất cả các công thức chất lượng thức ăn ổn định. Điều này còn được khẳng định bằng hàm lượng NH₃-N chỉ tăng nhẹ sau 60 và 90 ngày ủ. Giá trị NH₃-N thể hiện sự phân huỷ của protein thức ăn khi ủ chua, giá trị này càng cao thì phẩm chất thức ăn ủ chua càng kém.

Axit lactic sản sinh trong quá trình lên men yếm khí thức ăn ủ chua tạo cho thức ăn ủ chua có mùi chua dịu, axit axetic làm cho thức ăn ủ chua có mùi chua gắt của giấm, còn axit butyric khiến thức ăn ủ chua có mùi của dưa khú, mùi tre ngâm. Nồng độ axit lactic cao, kết hợp với nồng độ axit butyric thấp (chỉ có vết) làm cho thức ăn ủ chua có chất lượng tốt. Thức ăn ủ chua tốt có hàm lượng axit lactic trong khoảng 1,2-1,5% (tính theo dạng sử dụng).

Vật chất khô của các công thức trước khi ủ CT1 (335,0 g/kg), CT2 (257,1 g/kg) và CT3 (295,8 g/kg) thấp hơn so với kết quả phân tích các công thức ủ trong phòng thí nghiệm (Lê Văn Hà và cs., 2020). Sự biến động thành phần hoá học và pH của thức ăn ủ chua trong nghiên cứu này đạt mức thích hợp trong chế biến thức ăn cho bò sữa và phù hợp với kết quả công bố của Muck và cs. (1988).

Phản ứng ban đầu của bò sữa

Vỏ quả chanh leo, lõi ngô khô và bã mía đều là thức ăn mới đối với đàn bò sữa nuôi ở Mộc Châu, đặc biệt là vỏ quả chanh leo có mùi thơm của chanh leo. Do vậy đề tài đã tiến hành đánh giá phản ứng ban đầu của bò sữa đối với thức ăn ủ chua thông qua chỉ tiêu thức ăn ủ chua thu nhận của bò sữa trong 1 đơn vị thời gian (30 phút). Chỉ tiêu này sẽ thể hiện mức độ thích ăn/hay không thích ăn của bò sữa đối với thức ăn ủ chua. Kết quả được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4. Lượng thức ăn ủ chua thu nhận của bò sữa (kg/con/ngày)

Ngày	CT1	CT2	CT3	SEM	P
Ngày 1	5,44 ^a	3,92 ^b	4,80 ^a	0,16	<0,01
Ngày 2	7,60 ^a	6,86 ^b	7,00 ^b	0,11	<0,05
Ngày 3	8,04 ^a	7,26 ^b	7,66 ^{ab}	0,12	<0,05
Ngày 4	8,64 ^a	7,74 ^b	8,14 ^{ab}	0,13	<0,05
Ngày 5	8,74 ^a	7,86 ^b	8,28 ^{ab}	0,13	<0,05
Ngày 6	8,90 ^a	8,06 ^b	8,40 ^{ab}	0,11	<0,01
Trung bình	7,89 ^a	6,95 ^b	7,38 ^b	0,08	<0,001

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị trung bình mang các chữ cái a, b khác nhau thì sai khác ở mức có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). CT1: 75% vỏ chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rỉ mật; CT2: 75% vỏ chanh leo + 20% bã mía + 5% rỉ mật; CT3: 75% vỏ chanh leo + 10% bã mía + 10% lõi ngô khô + 5% rỉ mật.

Trong ngày đầu, bò phải mất 5-10 phút thăm dò thức ăn mới, sau đó ăn dè dặt. Lượng thức ăn ủ chua thu nhận trong ngày đầu rất thấp, đặc biệt thức ăn ủ chua CT2. Lượng thức ăn ủ chua thu nhận tăng dần từ ngày thứ 2 khi bò đã quen dần với thức ăn mới, đạt mức cao bắt đầu từ ngày thứ 4 trở đi.

Lượng thức ăn ủ chua thu nhận thấp nhất ở CT2 do trong thức ăn có những mẫu giảm cứng của bã mía đâm vào lợi bò nên bò có sự dè dặt khi ăn, đồng thời thức ăn có mùi rượu nên bò cũng không thích ăn. Do tỷ lệ bã mía sử dụng trong công thức ủ chua CT3 thấp hơn nên lượng thức ăn ủ chua thu nhận ở công thức này có xu hướng cao hơn so với CT2.

Như vậy, công thức ủ chua CT1 (75% vỏ quả chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rỉ mật) và CT3 (75% vỏ quả chanh leo + 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% rỉ mật) đều cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH, các chỉ tiêu phân tích hoá học cũng như lượng thức ăn thu nhận của bò sữa. Cả 2 công thức này có thể sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên bò tiết sữa.

Chất lượng thức ăn FTMR có sử dụng vỏ quả chanh leo trong điều kiện trang trại chăn nuôi

Chất lượng cảm quan

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của thức FTMR được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5. Chất lượng cảm quan của thức ăn FTMR

Công thức	Chỉ tiêu	21 ngày sau ủ
FTMR1	Màu sắc	Vàng nâu nhạt
	Mùi, trạng thái	Chua nhẹ, mùi rượu nhẹ, thức ăn mềm xen lẫn mẫu giảm cứng
	Độ mốc	-
FTMR2	Màu sắc	Vàng nâu nhạt
	Mùi, trạng thái	Chua nhẹ, thức ăn mềm
	Độ mốc	-

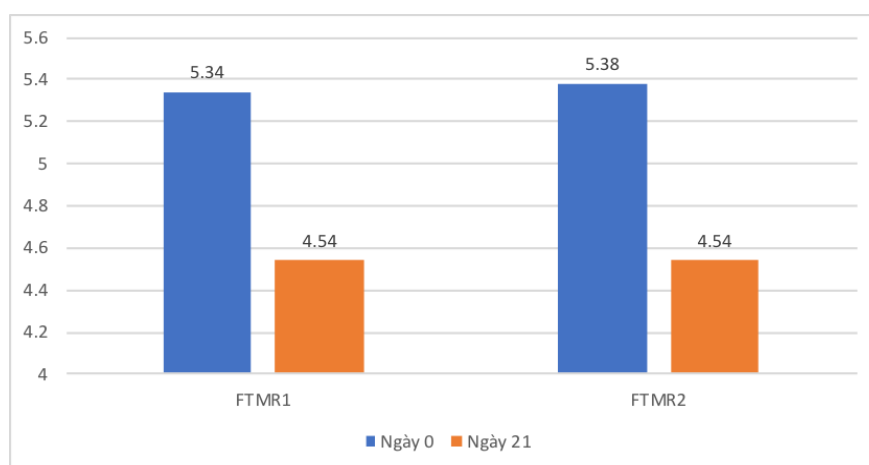
Kết quả Bảng 5 cho thấy, công thức FTMR2 sau 21 ngày ủ cho kết quả tốt, với màu sắc đạt trạng thái vàng nâu nhạt, mùi chua nhẹ, thức ăn mềm, không bị nát và đặc biệt sau 21 ngày ủ không có hiện tượng mốc. Công thức FTMR1 sau 21 ngày ủ cũng cho kết quả tốt, với màu sắc đạt trạng thái vàng nâu nhạt, mùi chua nhẹ nhưng xen mùi rượu, thức ăn mềm nhưng xen

lẫn mầu giảm cứng, không bị nát và đặc biệt sau 21 ngày ủ không có hiện tượng mốc. Những mầu giảm cứng và mùi rượu là 2 hạn chế của công thức FTMR1.

Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) có hạn chế là không bảo quản được thời gian dài (chỉ sau 3 ngày đã mất độ tươi ngon) (Đoàn Đức Vũ và cs., 2016) nên gây khó khăn cho các trang trại chăn nuôi bò sữa cũng như các đơn vị sản xuất và kinh doanh thức ăn TMR. Việc bảo quản được thức ăn dưới dạng FTMR đến 21 ngày không bị hư hỏng sẽ giúp khắc phục được hạn chế trên của thức ăn TMR.

Giá trị pH và thành phần hóa học

Giá trị pH của thức ăn FTMR được thể hiện trong Hình 2.



Hình 2. Biến động giá trị pH của thức ăn FTMR

So với các công thức ủ chua trên thì hai công thức FTMR có giá trị pH cao hơn có lẽ là do thời điểm đánh giá là 21 ngày sau ủ nên các axit hữu cơ vẫn còn được tiếp tục hình thành. Tuy nhiên, khi thức ăn ủ chua có tỷ lệ VCK tương đối cao thì với giá trị pH khoảng 4,5 thì thức ăn vẫn có chất lượng ủ chua tốt.

Thành phần hoá học của thức ăn FTMR được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Thành phần hoá học của thức ăn FTMR

Thời gian ủ (ngày)	Công thức	VCK (g/kg)	Pr. thô (g/kg VCK)	NH ₃ -N (g/kg N)	Axit hữu cơ (g/kg VCK)		
					Axit Lactic	Axit Axetic	Axit butyric
0	FTMR1	307,5	151,0	-	-	-	-
	FTMR2	315,4	150,9	-	-	-	-
21	FTMR1	304,6	149,2	58,45	79,78	24,32	vết
	FTMR2	313,4	148,6	60,34	77,40	23,70	vết

Kết quả ở Bảng 6 cho thấy, vật chất khô của thức ăn FTMR1 và FTMR2 có xu hướng giảm sau 21 ngày ủ (304,6 và 313,4 g/kg) so với lúc bắt đầu ủ (307,5 và 315,4 g/kg). Hàm lượng các axit hữu cơ ở cả hai công thức FTMR tương đối cao. Hàm lượng protein thô của hai công thức FTMR có xu hướng giảm (149,2 và 148,6 g/kg VCK) so với trước khi ủ (151,0 và 150,9 g/kg VCK). Trong quá trình lên men một phần protein bị phân giải và mất đi dưới dạng NH₃.

Phản ứng ban đầu của bò sữa

Đàn bò sữa nuôi tại Mộc Châu đã và đang sử dụng thức ăn TMR do Công ty cổ phần Giống bò sữa Mộc Châu sản xuất và cung cấp. Thức ăn FTMR là thức ăn mới đối với đàn bò, đặc biệt là trong thành phần lại có vỏ quả chanh leo, lõi ngô khô và bã mía. Kết quả đánh giá phản ứng ban đầu của bò sữa đối với thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh lên men của đề tài được trình bày trong Bảng 7.

Bảng 7. Lượng thức ăn FTMR thu nhận của bò sữa (kg/con/ngày)

Ngày	FTMR 1	FTMR 2	SEM	P
Ngày 1	8,36	8,90	0,10	<0,05
Ngày 2	8,50	9,04	0,10	<0,05
Ngày 3	8,56	9,12	0,10	<0,05
Ngày 4	8,76	9,28	0,11	<0,05
Ngày 5	8,76	9,32	0,09	<0,05
Ngày 6	8,86	9,38	0,09	<0,05
Trung bình	8,63	9,17	0,09	<0,05

Khác với vỏ quả chanh leo ủ chua, thức ăn FTMR2 được bò ăn nhiều ngay từ ngày đầu tiên cho ăn. Điều này là do trong thức ăn ở công thức FTMR2 thì vỏ quả chanh leo, lõi ngô khô, chỉ chiếm một tỷ lệ nhất định và không có bã mía. Kết quả Bảng 7 cũng cho thấy thức ăn ở công thức FTMR1 có chứa bã mía nên đã hạn chế thức ăn thu nhận của bò sữa.

Như vậy, công thức FTMR2 cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH, các chỉ tiêu phân tích hoá học cũng như lượng thức ăn thu nhận của bò. Công thức FTMR2 có thể sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên bò đang vắt sữa, còn công thức FTMR1 có thể sử dụng cho bò cái tơ hậu bị.

KẾT LUẬN

Hai công thức ủ chua là CT1 (75% vỏ quả chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% ri mật) và CT3 (75% vỏ quả chanh leo + 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% ri mật) trong điều kiện sản xuất cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH, các chỉ tiêu phân tích hoá học cũng như lượng thức ăn thu nhận của bò sữa. Cả 2 công thức này có thể sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên bò tiết sữa.

Công thức FTMR2 (vỏ quả chanh leo 52,7%, lõi ngô 3,4%, cây ngô chín sấp 30,7%, bột ngô 4,5%, ri mật 4% và khô đậu tương 4,6%) cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH, các chỉ tiêu phân tích hoá học cũng như lượng thức ăn thu nhận của bò. Công thức FTMR2 có thể sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên bò đang vắt sữa, còn công thức FTMR1 có thể sử dụng cho bò cái tơ hậu bị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

Lê Văn Hà, Nguyễn Hùng Sơn, Nguyễn Xuân Trạch, Bùi Quang Tuấn và Trần Hiệp. 2020. Tiềm năng sử dụng vỏ quả chanh leo làm thức ăn cho gia súc nhai lại. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, số 107. Tr 49-58.

Đoàn Đức Vũ, Võ Văn Vinh và Nguyễn Thuý Tiên. 2016. Sử dụng khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh được lên men trong chăn nuôi bò sữa và bò thịt. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, số 203. tr.20-25.

TCVN 4325:2007. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi – lấy mẫu.

TCVN 4326:2007. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi – Xác định độ ẩm và hàm lượng.

TCVN 4327:2007. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi – Xác định tro thô.

TCVN 4328-1:2007. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô.

TCVN 4329:2007. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi về thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng xơ thô – phương pháp có lọc trung gian.

TCVN 4331-2007. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng chất béo thuộc lĩnh vực Công nghệ - Thực phẩm.

TCVN 10034:2013. Thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Hướng dẫn chung về xác định hàm lượng nitơ bằng phương pháp Kjeldahl.

Nguyễn Xuân Trạch .2011. Sử dụng phụ phẩm nuôi gia súc nhai lại. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.

Tiếng nước ngoài

Leng, R. A., Preston, T. R., Sansoucy, R. and Kunju, P. J. F. 1991. Multinutrient blocks as a strategic supplement for ruminants. *Revue Mondiale de Zootechnie (FAO); Revista Mundial de Zootecnia (FAO)*.

Harley, R.D. and E. Jones. 1978. Effect of aqueous ammonia and other alkalis on the in – vitro digestibility of barley straw. *Journal of Science of Food and Agriculture* 29(2), pp. 92-98.

Muck, R.E. 1988. Factors Influencing silage Quality and Their Implication for Management. *Journal of Dairy Science* 71 (11), pp. 2992-3002.

NRC. 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition, 2001*. Washington, DC: The National Academies Press.

ABSTRACT

Research on processing of passion fruit peel as feed for dairy cattle in Moc Chau – Son La

This research aimed to evaluate the possibility to process passion fruit peel as feed for dairy cattle in Moc Chau district from January to October, 2019. Three silage formulae were tested in the field, including: CT1: 75% passion fruit peel + 20% dry corn cob + 5% molasses, CT2: 75% passion fruit peel + 20% bagasse + 5% molasses, CT3: 75% passion fruit peel + 10% dry corn cob + 10% bagasse + 5% molasses; and 02 fermented total mixed rations (FTMR1 and FTMR2) were also tested. The mixed materials in each formula were compacted layer by layer in plastic bags on the dairy farm. The silages were evaluated after 0, 30, 60 and 90 days, and the FTMRs after 21 days of ensilage based on sensory criteria, pH, chemical composition as well as the feed intake by the dairy cow. Two silage formulae, viz, CT1 and CT3, showed good results according to sensory evaluation, pH, chemical composition as well as feed intake. Both of these formulae were used for further studies on lactating cows. Formula FTMR2 gave good results according to sensory evaluation, pH, chemical parameters as well as feed intake. Formula FTMR2 was then used for further studies on lactating cows, while FTMR1 for heifers.

Keywords: *Passion fruit peel; Silage; Dairy cows; Moc Chau*

Ngày nhận bài: 16/6/2020

Ngày phản biện đánh giá: 23/6/2020

Ngày chấp nhận đăng: 24/7/2020

Người phản biện: *PGS.TS Bùi Quang Tuấn*