

SỬ DỤNG VỎ CHANH LEO, LỖI NGÔ, BÃ MÍA TRONG HỖN HỢP THỨC ĂN LÊN MEN THAY THẾ CÂY NGÔ Ủ CHUA CHO BÒ CÁI TƠ TẠI MỘC CHÂU - SƠN LA

Trần Hiệp*, Bùi Quang Tuấn, Nguyễn Hùng Sơn

Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

**Tác giả liên hệ: tranhiep@vnua.edu.vn*

Ngày nhận bài: 14.04.2020

Ngày chấp nhận đăng: 21.05.2020

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sử dụng vỏ chanh leo, lõi ngô khô và bã mía trong thức ăn hỗn hợp lên men (FTMR) thay thế ngô ủ chua trong khẩu phần nuôi bò cái tơ tại Mộc Châu-Sơn La. Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 10/2017 đến tháng 12/2019 tại Phòng thí nghiệm của Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam và trại bò thuộc Công ty Cổ phần Giống bò sữa Mộc Châu. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, thức ăn hỗn hợp lên men được phối trộn theo 3 công thức thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh lên men (FTMR) khác nhau (trong đó, FTMR1 chứa 40% vỏ chanh leo, 25% bã mía; FTMR2 chứa 40% vỏ chanh leo; 25% lõi ngô khô; FTMR3 chứa 40% vỏ chanh leo; 12,5% lõi ngô khô; 12,5% bã mía) và được ủ yếm khí trong các bình nhựa dung tích 10 lít/bình, tổng số 18 bình cho 3 công thức tại 2 thời điểm 3 tuần và 5 tuần. Kết quả trong phòng thí nghiệm cho thấy FTMR2 và FTMR3 cho kết quả tốt và được lựa chọn để tiến hành ủ trong túi nylon dày có đường kính 1,5m, dài 2,5m tại trang trại bò. Kết quả thí nghiệm cho thấy có thể sử dụng vỏ chanh leo tới 40%, lõi ngô tới 25% và bã mía tới 12,5% (theo VCK) trong thức ăn hỗn hợp FTMR. Thức ăn hỗn hợp FTMR có sử dụng vỏ chanh leo, lõi ngô khô và bã mía vẫn đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của bò cái tơ Holstein Friesian với tăng khối lượng trên 800 g/ngày. Tuy nhiên, FTMR có sử dụng vỏ chanh leo kết hợp với lõi ngô khô cho kết quả tốt hơn so với kết hợp với bã mía.

Từ khoá: Phụ phẩm, ủ chua, thức ăn, bò, FTMR.

Use of Passion Fruit Peel, Dry Maize Cobs and Sugarcane Bagasse in the Fermented Total Mixed Ration to Replace Maize Silage for Holstein Heifers in Moc Chau - Son La

ABSTRACT

Two experiments were conducted from October 2017 to December 2019 to evaluate the utilization of passion fruit peel, dry maize cobs and sugarcane bagasse in the fermented total mixed ration (FTMR) to replace maize silage in the ration for Holstein heifers. The first experiment assessed visible qualities and chemical composition of the fermented total mixed rations (FTMR), in which, FTMR1 contained 40% of passion fruit peel, 25% of sugarcane bagasse; FTMR2 contained passion fruit peel (40%), dry maize cobs (12,5%); and FTMR3 contained FTMR2 contains 40% passion fruit peel, 12,5% of dry maize cobs, and 12,5% of sugarcane bagasse) under the laboratory conditions at the Faculty of Animal Science, VNUA. The second compared the selected FTMR2 and FTMR3 to the current ration using maize silage on a dairy farm in Moc Chau. In the laboratory, the FTMR rations were ensilaged in an anaerobic condition in 10-liter plastic bottles with total 18 bottles for 3 rations in 2 periods of 3 and 5 weeks. The FTMR2 and FTMR3 were selected to ensilage in a thick nylon bag 1.5m in diameter and 2.5m long on farm feeding trial. Results showed that it was possible to use passion fruit peel up to 40%, dry maize cobs up to 25% and sugarcane bagasse up to 12.5% (VCK) in FTMR with good quality. The FTMR2 and FTMR3 using passion fruit peel, dry maize cobs and sugarcane bagasse were able to provide sufficient nutritional requirements of Holstein heifers, increasing the heifers' weight gain on the average to over 800 g/head/day. However, the FTMR using passion fruit peel and dry maize cobs showed better results than that using sugarcane bagasse.

Keywords: By-products, feed, FTMR, heifers.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đàn gia súc nhai lại của tỉnh Sơn La đang ngày càng phát triển, tập trung chính vào đàn bò sữa và bò thịt. Chỉ tính riêng tại Công ty Cổ phần Giống bò sữa Mộc Châu, đàn bò sữa hiện có trên 21.000 con và tăng đàn lên 3.000 con/năm. Tính đến năm 2020, tỉnh Sơn La dự kiến sẽ có 35.000 con bò sữa, 251.000 con bò thịt, 182.000 con trâu (Sở NN&PTNT tỉnh Sơn La, 2019). Với số lượng đàn trâu bò như trên, nhu cầu thức ăn thô là vô cùng lớn. Tuy nhiên, thức ăn thô tại Sơn La không cung cấp đủ cho số lượng đàn trâu bò hiện nay, đặc biệt vào mùa đông. Nguyên cơ thiếu thức ăn thô còn tăng hơn nữa khi tốc độ tăng đàn như hiện tại trong khi diện tích đất trồng cây thức ăn (cỏ và ngô) đang bị thu hẹp dần do nhu cầu sử dụng đất vào các mục tiêu khác có lợi hơn đang tăng lên. Ngược lại, Sơn La đang có một nguồn lợi lớn chưa được khai thác tốt để khắc phục tình trạng này. Đó là các nguồn phụ phẩm nông nghiệp và công nghiệp chế biến rất dồi dào, trong đó có thể kể đến là lõi ngô, phụ phẩm mía đường và đặc biệt trong tương lai gần là vỏ quả chanh leo.

Hiện Sơn La có gần 2.000ha trồng chanh leo, sản lượng vỏ đạt trên 13.000 tấn (Lê Văn Hà & cs., 2019). Theo kế hoạch dự kiến, diện tích trồng chanh leo ở Sơn La năm 2020 là 5.000ha (Nghị quyết số 57/2017/NQ-HĐND). Như vậy, ước tính với với năng suất quả đạt 30-50 tấn/ha, khoảng 2/3 là cùi vỏ, hàng năm tại Sơn La sẽ có khoảng 100.000-150.000 tấn vỏ quả chanh leo. Nếu không được chế biến và sử dụng, đây sẽ là nguồn nguy cơ ô nhiễm môi trường cao trên địa bàn. Một số nghiên cứu đã cho thấy vỏ quả chanh leo có thể làm thức ăn tốt cho bò, cừu (Azevêdo & cs., 2012; Santos-Cruz & cs., 2013; Alves & cs., 2015; Sena & cs., 2015a, b). Do đó, đây sẽ là nguồn phụ phẩm quan trọng nếu được chế biến làm thức ăn cho gia súc nhai lại.

Đồng thời khai thác sử dụng các nguồn bã mía, lõi ngô, vỏ chanh leo nói trên làm thức ăn cho gia súc nhai lại ở Sơn La không những sẽ tăng thêm nguồn thức ăn thô đang thiếu mà còn

có rất nhiều lợi ích khác về xã hội và môi trường. Tuy nhiên, việc thu gom, chế biến và sử dụng như thế nào cho phù hợp với điều kiện cụ thể của địa phương đòi hỏi phải có các nghiên cứu và thử nghiệm cụ thể trước khi có thể áp dụng rộng rãi trên quy mô lớn. Nghiên cứu nhằm mục đích đánh giá khả năng sử dụng vỏ chanh leo, lõi ngô khô và bã mía trong thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh lên men (FTMR) thay thế ngô ủ chua trong khẩu phần nuôi bò cái tơ tại Sơn La.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm

Vỏ chanh leo, lõi ngô (thu thập tại Mộc Châu), bã mía (thu thập tại Nhà máy đường Mai Sơn, Sơn La) được sử dụng để phối trộn khẩu phần hoàn chỉnh lên men (Fermented Total Mixed Ration - FTMR) theo các công thức khác nhau và tiến hành thí nghiệm.

- Thí nghiệm 1: Đánh giá công thức trộn hỗn hợp FTMR tại Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, thời gian từ tháng 10-11/2017.

- Thí nghiệm 2: So sánh hỗn hợp FTMR với khẩu phần nuôi bò cái tơ Holstein tại trang trại thuộc Công ty Cổ phần Giống bò sữa Mộc Châu, thời gian từ tháng 9/2018 – 1/2019.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thí nghiệm đánh giá công thức FTMR trong phòng thí nghiệm

Vỏ chanh leo, lõi ngô và bã mía được sử dụng trong thức ăn hỗn hợp lên men theo các công thức được trình bày tại bảng 1.

Vỏ chanh leo và cỏ voi được cắt ngắn 1-2cm, lõi ngô khô được nghiền bằng máy nghiền búa qua mắt sàng 0,5cm và bã mía được lấy từ nhà máy đường Mai Sơn - Sơn La. Tất cả các nguyên liệu được trộn đều theo công thức được phối trộn dựa theo tiêu chuẩn NRC (2001) (Bảng 1) và nén chặt theo từng lớp vào bình nhựa có dung tích 10 lít. Mỗi công thức ủ 6 bình cho 2 thời điểm 3 tuần và 5 tuần.

Sử dụng vỏ chanh leo, lõi ngô, bã mía trong hỗn hợp thức ăn lên men thay thế cây ngô ủ chua cho bò cái tơ tại Mộc Châu - Sơn La

Bảng 1. Công thức trộn hỗn hợp FTMR (%VCK)

Công thức	FTMR 1	FTMR 2	FTMR 3
Vỏ chanh leo	40,0	40,0	40,0
Lõi ngô khô	-	25,0	12,5
Bã mía	25,0	-	12,5
Cỏ voi	15,0	15,0	15,0
Bột ngô	5,00	5,00	5,00
Rỉ mật	5,00	5,00	5,00
Khô đỗ tương	10,0	10,0	10,0

Ghi chú: FTMR: Fermented total mixed ration; VCK: Vật chất khô

Bảng 2. Sơ đồ bố trí thí nghiệm nuôi dưỡng bò cái tơ Holstein

Diễn giải	ĐC	FTMR2	FTMR3
Tháng tuổi (tháng)	6-7	6-7	6-7
Thời gian TN (tháng)	3	3	3
KL trước TN (kg)	181,4 ± 2,4	180,8 ± 3,0	183,5 ± 2,0
Thành phần nguyên liệu (% VCK)			
Vỏ chanh leo	-	40	40
Lõi ngô khô	-	25	12,5
Bã mía	-	-	12,5
Cây ngô ủ	65,0	-	-
Cỏ voi	15,0	15,0	15,0
Bột ngô	-	5,00	5,00
Rỉ mật	-	5,00	5,00
Khô đỗ tương	-	10,0	10,0
Hỗn hợp thức ăn tinh	20,0		
Thành phần dinh dưỡng khẩu phần			
VCK (%)	31,3	24,9	24,3
Protein thô (CP, %VCK)	11,5	12,0	12,0
Xơ thô (%VCK)	25,5	26,6	26,8
ME (MJ/kg VCK)	9,25	8,95	9,00

Ghi chú: ĐC: Đối chứng; ME: năng lượng trao đổi; Hỗn hợp thức ăn tinh: 23,9 CP và 11.3 MJ ME.

2.2.2. Thí nghiệm nuôi dưỡng bò cái tơ Holstein tại Mộc Châu

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được tiến hành trên 15 bò cái Holstein bắt đầu từ 6-7 tháng tuổi và được phân ngẫu nhiên vào 3 lô thí nghiệm, mỗi lô 5 con, đảm bảo đồng đều về khối lượng. Lô đối chứng (ĐC) sử dụng khẩu phần hiện tại của trang trại, lô thí nghiệm 1 và lô thí nghiệm 2 sử dụng thức ăn hỗn hợp lên men FTMR2 và FTMR3 (Bảng 2).

Vỏ chanh leo và cỏ voi được thái bằng máy thái cỏ (2-3cm), lõi ngô khô được nghiền bằng máy nghiền búa qua mắt sàng 0,5cm và bã mía lấy từ nhà máy đường Mai Sơn - Sơn La. Tất cả các nguyên liệu được trộn đều theo công thức (Bảng 2) và được nén chặt theo từng lớp vào túi nylon dày (đường kính túi 1,5m, chiều dài túi 2,5m). Hỗn hợp FTMR được ủ trong thời gian 21 ngày trước khi được sử dụng cho bò thí nghiệm.

Quản lý bò thí nghiệm: Thí nghiệm kéo dài 3 tháng sau 2 tuần nuôi thích nghi. Bò được nuôi trong các ô chuồng riêng rẽ để theo dõi cá thể và thu nhận thức ăn thí nghiệm. Bò được cho ăn tự do 2 lần/ngày vào 8h sáng và 4h chiều nhằm đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng theo tiêu chuẩn NRC (2001). Thức ăn cho ăn và thức ăn thừa được cân và lấy mẫu xác định VCK hàng ngày. Lượng cho ăn của ngày hôm sau được điều chỉnh cao hơn lượng cho ăn của ngày hôm trước 10%. Bò được bổ sung khoáng bằng tảng đá liếm và được cung cấp nước uống tự do.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định

- Phương pháp đánh giá cảm quan và xác định thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn FTMR:

Hỗn hợp ủ FTMR tại phòng thí nghiệm được lấy mẫu sau 3 và 5 tuần ủ và đánh giá theo các chỉ tiêu cảm quan như màu, mùi, trạng thái, độ mốc và thành phần hoá học.

Mẫu thức ăn cho ăn và thức ăn thừa trong thí nghiệm nuôi dưỡng được lấy mẫu 5% hàng ngày và bảo quản trong tủ lạnh âm -20°C. Tại phòng thí nghiệm, các mẫu thức ăn được giải đông và trộn mẫu theo tuần và tiến hành sấy ở 60°C trong 48h. Mẫu sau sấy được sử dụng để xác định VCK, protein thô (CP) theo phương pháp Kjeldahl (TCVN 4328:2007), khoáng tổng số, xơ thô bằng phương pháp Ankom (AOAC: 973.18), lipit theo bằng phương pháp Soxhlet (TCVN 4331:2001). Xác định pH theo hướng dẫn của Harley & Jones (1978). Xác định hàm lượng dẫn xuất không nitơ (DXKN) theo công thức: $DXKN (\%) = 100 - (\% \text{ nước} + \% \text{ protein thô} + \% \text{ lipit} + \% \text{ xơ thô} + \% \text{ khoáng tổng số})$ và giá trị năng lượng trao đổi (ME) được xác định theo Wardeh (1981).

- Lượng thức ăn thu nhận hàng ngày: Lượng thức ăn thu nhận hàng ngày của bò được xác định bằng cách cân lượng thức ăn cho ăn, thức ăn thừa hàng ngày theo từng cá thể; hàng tháng lấy mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn thừa để phân tích thành phần hóa học và ước tính giá trị ME. Lượng thức ăn thu nhận được tính toán dựa trên lượng thức ăn cho ăn, lượng thức ăn thừa và giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn.

- **Xác định khối lượng bò:** Khối lượng bò được xác định ở các thời điểm: lúc bắt đầu thí nghiệm và kết thúc thí nghiệm. Bò được cân từng con vào buổi sáng, trước khi cho ăn. Bò được cân trong hai ngày liên tiếp và lấy số liệu trung bình. Khối lượng bò được xác định bằng cân điện tử RudWeight (Úc).

2.2.4. Xử lý thống kê

Số liệu được phân tích phương sai (ANOVA) theo Proc GLM trên phần mềm Minitab 16.0 với yếu tố thí nghiệm là khẩu phần. Các giá trị trung bình được so sánh theo Tukey's Pairwise Comparison với giá trị $P < 0,05$ là sai khác có ý nghĩa thống kê.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thí nghiệm 1: Đánh giá công thức FTMR trong phòng thí nghiệm

Chất lượng cảm quan của thức ăn FTMR sau 3 và 5 tuần ủ được trình bày tại bảng 3. Tại thời điểm 3 tuần sau ủ, hai công thức FTMR2 và FTMR3 đều có màu vàng nâu nhạt, mùi chua nhẹ, thức ăn mềm, không nát và không bị mốc bề mặt. Riêng công thức FTMR1 có mùi rượu nhẹ và có các mẫu giảm ngắn cứng của vỏ mía. Mùi rượu của thức ăn ủ và mẫu giảm ngắn cứng sẽ ảnh hưởng không tốt đến thức ăn thu nhận của bò.

Tại thời điểm 5 tuần sau ủ, các chỉ tiêu cảm quan về màu, mùi, trạng thái của thức ăn về cơ bản giống như ở thời điểm đánh giá 3 tuần sau ủ. Tuy nhiên, ở thời điểm 5 tuần sau ủ, trên 1/3 bề mặt thức ăn ủ xuất hiện mốc nhẹ. Như vậy, kết quả đánh giá cảm quan cho thấy công thức FTMR2 và FTMR3 là 2 công thức ủ phù hợp để bảo quản vỏ chanh leo, lõi ngô, bã mía trong thời gian từ 3-5 tuần.

Do hoạt động phân giải của các vi sinh vật khi ủ nên tỷ lệ VCK và CP của cả ba công thức đều giảm nhẹ. Giá trị pH của thức ăn hỗn hợp FTMR là chỉ tiêu quan trọng phải quan tâm đầu tiên khi đánh giá chất lượng thức ăn hỗn hợp lên men. Thông thường giá trị pH của thức ăn ủ chua phải hạ xuống 3,8-4,2 thì thức ăn mới bảo quản được thời gian dài. Giá trị pH của thức ăn ủ chua biến động phụ thuộc vào tỷ lệ VCK của nguyên liệu ủ. FTMR1 trong thí nghiệm này có

Sử dụng vỏ chanh leo, lõi ngô, bã mía trong hỗn hợp thức ăn lên men thay thế cây ngô ủ chua cho bò cái tơ tại Mộc Châu - Sơn La

tỷ lệ VCK khá cao (khoảng 30-31%) nhưng sau 3 tuần ủ, pH xuống dưới 4,5 cũng đã đảm bảo chất lượng thức ăn ủ chua tốt. Ở thời điểm 3 tuần và 5 tuần sau ủ thì giá trị pH của cả ba công thức ủ đều hạ xuống dưới 4,5. Như vậy, có thể sử dụng vỏ chanh leo, lõi ngô và bã mía trong thành phần thức ăn hỗn hợp FTMR.

Giá trị $\text{NH}_3\text{-N}$ thể hiện sự phân huỷ của CP thức ăn khi ủ chua, giá trị này càng cao thì phẩm chất thức ăn ủ chua càng kém. Các công thức ủ trên đều có giá trị $\text{NH}_3\text{-N}$ nằm trong mức thích hợp (<12%) (Kung & cs., 2018).

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 nồng độ axit lactic nằm trong khoảng 1,2-1,5% (tính theo dạng sử dụng). Các công thức FTMR trên đều có nồng độ axit lactic phù hợp và nồng độ axit butyric thấp.

Bảng 3. Đánh giá cảm quan thức ăn hỗn hợp FTMR

Công thức	Chỉ tiêu	3 tuần	5 tuần
FTMR1	Màu sắc	Vàng nâu nhạt	Vàng nâu nhạt
	Mùi	Chua nhẹ xen mùi rượu	Chua xen mùi rượu
	Trạng thái	Thức ăn mềm xen nhiều mẫu giấm cứng của bã mía, không nát	Thức ăn mềm xen nhiều mẫu giấm cứng của bã mía, không nát
	Độ mốc	-	+
FTMR2	Màu sắc	Vàng nâu nhạt	Vàng nâu nhạt
	Mùi	Chua nhẹ	Chua
	Trạng thái	Thức ăn mềm, không nát	Thức ăn mềm, không nát
	Độ mốc	-	+
FTMR3	Màu sắc	Vàng nâu nhạt	Vàng nâu nhạt
	Mùi	Chua nhẹ xen mùi rượu nhẹ	Chua xen mùi rượu nhẹ
	Trạng thái	Thức ăn mềm xen ít mẫu giấm cứng của bã mía, không nát	Thức ăn mềm xen ít mẫu giấm cứng của bã mía, không nát
	Độ mốc	-	+

Ghi chú: FTMR: Fermented total mixed ration; -: không mốc; +: mốc 1/3 diện tích bề mặt.

Bảng 4. Thành phần hóa học của thức ăn hỗn hợp FTMR

Tuần ủ	Công thức	VCK (g/kg)	pH	CP (g/kg VCK)	N-NH ₃ (g/kg N tổng số)	Lactic (g/kg VCK)	Axetic (g/kg VCK)	Butyric (g/kg VCK)
0	FTMR1	314,6	6,44	118,7	-	-	-	-
	FTMR2	249,2	6,40	122,6	-	-	-	-
	FTMR3	246,8	6,34	121,8	-	-	-	-
3	FTMR1	308,3	4,46	111,6	69,33	74,88	20,32	vết
	FTMR2	245,1	4,38	118,1	65,79	80,24	22,84	vết
	FTMR3	240,8	4,34	118,6	60,48	70,24	25,32	vết
5	FTMR1	300,2	4,44	112,0	72,54	80,34	23,46	1,22
	FTMR2	241,7	4,28	116,4	68,72	80,68	22,24	0,98
	FTMR3	238,8	4,25	115,4	66,64	71,76	23,52	0,86

Ghi chú: FTMR: Fermented total mixed ration; VCK: Vật chất khô; CP: Protein thô.

Khi nghiên cứu ủ chua vỏ chanh leo với các nguồn phụ phẩm nông nghiệp khác nhau tại Sơn La, Hiep & cs. (2020a) cho biết công thức ủ 75% vỏ chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rỉ mật mía cho kết quả thức ăn ủ chua tốt, có thể bảo quản trong thời gian dài. Công thức ủ của Hiep & cs (2020a) đã giúp đồng thời sử dụng được cả ba nguồn phụ phẩm của tỉnh Sơn La. Nghiên cứu cũng cho thấy, có thể ủ cả 3 loại phụ phẩm trên trong thức ăn FTMR.

Từ kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm ở nghiên cứu này, hai công thức FTMR2 và FTMR3 được chọn cho thí nghiệm nuôi dưỡng trên đàn bò cái tơ tại trại bò thuộc Công ty Cổ phần Giống bò sữa Mộc Châu.

3.2. Thí nghiệm 2: So sánh FTMR với khẩu phần nuôi bò cái tơ Holstein tại trang trại thuộc Công ty Cổ phần Giống bò sữa Mộc Châu

Kết quả theo dõi khối lượng và tăng khối lượng của bò cái tơ sinh trưởng được trình bày tại bảng 5.

Khối lượng bò cái tơ Holstein trước thí nghiệm khoảng 181-185kg, khi kết thúc thí nghiệm đạt khối lượng 255,9kg (FTMR2), 258,9kg (FTMR3) và 261,4kg (ĐC). Kết quả so sánh cho thấy bò ăn hỗn hợp FTMR3 có tăng khối lượng thấp nhất ($P < 0,001$). Tuy nhiên, tăng khối lượng không phải là chỉ tiêu quan trọng đối với bò cái tơ. Bò cái tơ ở cả ba công thức thí nghiệm đều đạt tăng khối lượng trên 800 g/ngày, đạt yêu cầu so với bò cái tơ Holstein giai đoạn hậu bị.

Như đã trình bày ở trên, trong thành phần công thức FTMR3 có bã mía nên trong thức ăn có những mẫu giảm ngắn cứng và thức ăn FTMR3 có mùi rượu nhẹ, điều này đã làm giảm VCK thu nhận của bò cái tơ thí nghiệm. Vật chất khô thu nhận của bò cái tơ ăn hỗn hợp FTMR3 giảm dẫn đến ME và CP thu nhận cũng giảm so với hai công thức thí nghiệm còn lại. Do có kết quả tăng khối lượng thấp hơn nên tiêu tốn VCK cho 1kg tăng khối lượng của bò cái tơ lô FTMR3 có xu hướng cao hơn so với bò cái tơ ở lô ĐC và ở lô FTMR2.

Bảng 5. Tăng khối lượng của bò thí nghiệm

	ĐC	FTMR2	FTMR3	SEM	P
KL bắt đầu (kg)	181,4	180,8	183,5	1,44	0,675
KL kết thúc (kg)	261,4	258,9	255,9	1,49	0,283
Tăng KL cả giai đoạn (kg)	80,0 ^a	78,1 ^a	72,4 ^b	0,66	0,001
Tăng KL hàng ngày (kg/ngày)	0,89 ^a	0,87 ^a	0,80 ^b	0,07	0,001

Ghi chú: ĐC: Đối chứng; KL: Khối lượng.

Bảng 6. Thức ăn thu nhận và tiêu tốn thức ăn cho tăng khối lượng

	ĐC	FTMR2	FTMR3	SEM	P
VCK thu nhận (kg/ngày)	5,26 ^a	5,21 ^a	5,00 ^b	0,02	0,001
VCK thu nhận (% KL)	2,90 ^a	2,88 ^a	2,72 ^b	0,01	0,001
VCK thu nhận (g/kg KL ^{0.75})	106,42 ^a	105,67 ^a	100,29 ^a	3,59	0,001
ME thu nhận (MJ/ngày)	48,7 ^a	46,6 ^b	45,0 ^c	0,20	0,001
CP thu nhận (g/ngày)	605,3 ^b	625,1 ^a	600,0 ^b	2,60	0,002
Tiêu tốn TĂ (kg VCK/kg tăng KL)	5,93	6,01	6,22	0,05	0,054
Tiêu tốn ME (MJ/kg tăng KL)	54,8	53,8	56,0	0,46	0,135
Tiêu tốn CP (g/kg Tăng KL)	681,7 ^b	721,3 ^a	746,3 ^a	5,90	0,001

Ghi chú: ĐC: Đối chứng; KL: Khối lượng; KL^{0.75}: Khối lượng trao đổi; VCK: Vật chất khô; TĂ: Thức ăn; ME: Năng lượng trao đổi; CP: protein thô.

Tran Hiep & cs. (2020b) đã sử dụng vỏ chanh leo ủ chua thay thế cho cây ngô ủ chua trong khẩu phần ăn của bò cái tơ Holstein Friesian. Tăng khối lượng, VCK thu nhận và tiêu tốn VCK cho 1kg tăng khối lượng của bò ở công thức thí nghiệm và công thức ĐC tương đương nhau. Kết quả thí nghiệm khẳng định có thể dùng vỏ chanh leo ủ chua thay thế hoàn toàn cây ngô ủ chua trong khẩu phần ăn của bò cái tơ Holstein Friesian.

Kết quả thí nghiệm nuôi dưỡng cho thấy có thể sử dụng công thức FTMR2 và FTMR3 cho nuôi dưỡng bò cái tơ Holstein, tuy nhiên công thức FTMR2 cho kết quả tốt hơn so với công thức FTMR3.

4. KẾT LUẬN

Có thể sử dụng vỏ chanh leo tới 40%, lõi ngô tới 25% và bã mía tới 12,5% (theo VCK) trong thức ăn FTMR. Thức ăn FTMR có thể bảo quản trong 3-5 tuần.

Thức ăn FTMR có sử dụng vỏ chanh leo, lõi ngô và bã mía vẫn đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của bò cái tơ Holstein Friesian. Tuy nhiên, thức ăn FTMR có sử dụng vỏ chanh leo kết hợp với lõi ngô khô cho kết quả tốt hơn so với kết hợp với bã mía.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Alves G.R., Fontes C.A., Processi E.F., Fernandes A.M., Silva de Oliveira T. & Glória L.S. (2015). Performance and digestibility of steers fed by-product of fresh passion fruit or sorghum silage, with and without concentrate supplementation. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 44(9): 314-320.

Azevêdo J.A.G., Filho S.C.V., Detmann E., Pina D.S., Paulino M.F., Valadares R.F.D., Pereira L.G.R. & Lima J.C.M. (2012). *In situ* and *in vitro* degradation kinetics and prediction of the digestible neutral detergent fiber of agricultural and agro-industrial byproducts. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 41(8): 1890-1898.

Kung L.Jr., Shaver R.D., Grant R.J. & Schmidt R.J. (2018). Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages. *J. Dairy Sci.* 101: 4020.4033.

Lê Văn Hà, Trần Hiệp, Nguyễn Thị Huyền, Nguyễn Xuân Trạch & Bùi Quang Tuấn (2019). Nghiên

cứ ủ chua vỏ chanh leo làm thức ăn cho gia súc nhai lại tại tỉnh Sơn La. Hội nghị khoa học Chăn nuôi - Thú y toàn quốc. Nhà xuất bản nông nghiệp (63-630/NN-2029 - 2/266-2019). tr. 479-483.

Harley R.D. & Jones E. (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): 92-98.

Hiep T., Tuan B.Q., Phuong L.V., Son N.H., Ha L.V. & Trach N.X. (2020a). Passion fruit (*Passiflora edulis*) peel as feed for ruminants in Vietnam: Quantification, chemical composition and possibility to make silage. *Livestock Research for Rural Development*. 32(35). Retrieved from

Hiep T., Tuan B.Q., Phuong L.V., Son N.H., Ha L.V. & Trach N.X. (2020b). Passion fruit (*Passiflora edulis*) peel as feed for dairy cattle in Vietnam. *Livestock Research for Rural Development*. 32(4). April 2020. <http://www.lrrd.org/lrrd32/4/cont3204.html>.

Nghị quyết số 57/2017/NQ-HĐND tỉnh Sơn La. Chính sách hỗ trợ phát triển các loại cây trồng, vật nuôi, thủy sản trên địa bàn tỉnh Sơn La giai đoạn 2017-2020.

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

Santos-Cruz C.L., Pérez J.R.O., Lima T.R., Cruz C.A.C., Cruz B.C.C. & Junqueira R.S. (2013). Centesimal composition and physicochemical parameters of meat from santa inês lambs fed with passion fruit peel. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, 34(4): 1977-1988.

Sena J.A.B., Villela S.D.J., Pereira I.G., Castro G.H.F., Mourthe M.H.F. & Bonfa C.S. (2015a). Intake, digestibility, microbial protein production, and nitrogen balance of lambs fed with sorghum silage partially replaced with dehydrated fruit byproducts. *Small Ruminant Research*. 129:18-24.

Sena J.A.B., Villela S.D.J., Santos R.A., Pereira I.G., Castro G.H.F., Mourthe M.H.F., Bonfá C.S. & Martins P.G.M.A. (2015b). Intake, digestibility, performance, and carcass traits of rams provided with dehydrated passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) peel, as a substitute of Tifton 85 (*Cynodon* spp.). *Small Ruminant Research*. 129(Supplement C): 18-24.

Sở Nông nghiệp & PTNT Sơn La (2019). Báo cáo tổng kết tình hình sản xuất nông nghiệp tỉnh Sơn La năm 2019.

Wardeh M.F. (1981). *Models for Estimating Energy and Protein Utilization for Feeds*. All Graduate Thesis and Dissertations, Utah State University. <https://digitalcommons.usu.edu/etd/4556>.