

TIỀM NĂNG SỬ DỤNG VỎ CHANH LEO LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC NHAI LẠI

Lê Văn Hà¹, Nguyễn Hùng Sơn², Nguyễn Xuân Trạch², Bùi Quang Tuấn² và Trần Hiệp²

¹Trường ĐH Tây Bắc; ²Khoa Chăn nuôi - Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Tác giả liên hệ: Trần Hiệp - Bộ môn Chăn nuôi chuyên khoa – Khoa Chăn nuôi - Học viện Nông nghiệp Việt Nam; Email: tranhiiep@vnua.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6/2017 đến tháng 10/2019, với mục đích điều tra, đánh giá tiềm năng phụ phẩm vỏ chanh leo của tỉnh Sơn La và tiến hành thử nghiệm ủ chua vỏ chanh leo làm thức ăn cho gia súc nhai lại. Vỏ chanh leo thu thập tại công ty Cổ phần Nafoods Tây Bắc được ủ chua theo 5 công thức, cụ thể như sau: CT1: 100% Vỏ chanh leo; CT2: Vỏ chanh leo ủ với 2% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng); CT3: 75% vỏ chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng); CT4: 75% vỏ chanh leo + 20% bã mía + 5% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng); CT5: 75% vỏ chanh leo + 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng). Nguyên liệu sau trộn được nén chặt theo từng lớp một vào bình nhựa có dung tích 10lít mỗi bình. Mỗi công thức ủ 9 bình (3 lần lặp lại cho 3 khoảng thời gian bảo quản). Thời điểm đánh giá chất lượng thức ăn ủ chua là 30, 60 và 90 ngày ủ.

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan sau khi ủ 30 ngày 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 60 và 90 ngày ủ thì thức ăn chuyển sang màu vàng nâu đậm hơn, mềm, có mùi chua nhẹ và xuất hiện mốc trên 1/3 bề mặt. Đặc biệt, ở công thức ủ chỉ có vỏ chanh leo (CT1) hay vỏ chanh leo và 2% rỉ mật (CT2) thì thức ăn trở nên chua, mềm nhũn và hơi nát thể hiện chất lượng kém. Các công thức có sử dụng thêm 20% bã mía và /hay lõi ngô cùng với 5% rỉ mật cho kết quả cảm quan tốt hơn, có dấu hiệu tho thấy thức ăn ủ chua có thể bảo quản được ổn định lâu dài. Giá trị pH và hàm lượng các axit hữu cơ cho thấy ở tất cả các công thức ủ quá trình lên men đã ổn định sau 1 tháng ủ chua (pH<4,2). Tuy nhiên, CT3, CT4 và CT5 có các chỉ tiêu này tốt hơn, cho phép bảo quản được thời gian dài, mà vẫn giữ được chất lượng thức ăn ủ chua tốt.

Như vậy, ủ chua vỏ chanh leo với cùng với 20% lõi ngô khô và 5% rỉ mật hay 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% rỉ mật đều cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH cũng như các chỉ tiêu phân tích hoá học. Cả 2 công thức này có thể sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên gia súc.

Từ khóa: vỏ chanh leo, thức ăn, gia súc nhai lại.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây cây chanh leo đã được trồng ở nhiều nơi trong nước với tốc độ phát triển rất nhanh nhờ có thị trường xuất khẩu tốt. Tuy nhiên, việc chế biến quả chanh leo xuất khẩu đã để lại lượng vỏ phụ phẩm lớn có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Tại Sơn La sự phát triển và mở rộng quy mô trồng chanh leo của tập đoàn Nafood Tây Bắc đã tạo ra một nguồn phụ phẩm vỏ quả ngày càng lớn. Theo kế hoạch dự kiến, diện tích trồng chanh leo ở Sơn La năm 2020 là 5.000 ha (Nghị quyết số 57/2017/NQ-HĐND). Như vậy, ước tính với tính với năng suất quả đạt 30-50 tấn/ha với khoảng 2/3 là cùi vỏ, hàng năm tại Sơn La sẽ có khoảng 100.000-150.000 tấn vỏ quả chanh leo. Một số nghiên cứu đã cho thấy vỏ quả chanh leo có thể làm thức ăn tốt cho bò (Alves và cs., 2015) và cừu (Sena và cs., 2015). Do vậy, nếu chế biến được nguồn phụ phẩm này làm thức ăn chăn nuôi ở Sơn La thì đó sẽ là một giải pháp tốt cho tỉnh. Vấn đề đặt ra là giá trị dinh dưỡng của vỏ chanh leo như thế nào và giải pháp nào để bảo quản được nguồn phụ phẩm này làm thức ăn chăn nuôi?

Ngành chăn nuôi trâu bò của nước ta hiện nay phát triển mạnh, tổng số lượng trâu bò tăng nhanh và đạt 8.228 nghìn con vào năm 2018 (Tổng Cục Thống kê, 2019), đặc biệt là chăn nuôi bò sữa và chăn nuôi trâu bò lấy thịt. Sự phát triển chăn nuôi đại gia súc đã mang lại nhiều lợi ích kinh tế, góp phần xoá đói giảm nghèo cho người dân. Riêng tại Mộc Châu, tổng đàn bò của Mộc Châu Milk hiện đạt trên 25.000 con, cung cấp gần 100.000 tấn sữa tươi phục vụ nhu cầu người Việt. Mục tiêu đến năm 2020 nâng tổng số đàn bò lên khoảng 32.000 con

(Quyết định số 2070/QĐ-UBND). Do đó nhu cầu sử dụng thức ăn cho bò sữa là rất lớn. Ở nhiều thời điểm, nguồn thức ăn thô của tỉnh chưa đáp ứng đủ và phải nhập khẩu nguyên liệu thức ăn giá cao từ nước ngoài. Hiện tại nguồn thức ăn thô cung cấp cho phát triển chăn nuôi trâu bò nói chung và bò sữa nói riêng tại Sơn La đang bị thiếu hụt, đặc biệt vào mùa đông, do diện tích đất trồng cỏ bị thu hẹp vì nhu cầu sử dụng đất vào các mục tiêu khác. Vì thế, giải pháp tận dụng các nguồn phụ phẩm nông nghiệp sẵn có ở địa phương làm thức ăn chăn nuôi là rất cần thiết.

Hiện tại, vỏ chanh leo tại các cơ sở chế biến chanh leo tại Sơn La không được sử dụng mà được đổ ra ngoài môi trường. Trong tương lai gần, lượng phụ phẩm này sẽ rất lớn và có thể gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Chính vì vậy cần phải có giải pháp chế biến phù hợp để tận dụng nguồn phụ phẩm này làm thức ăn cho gia súc và giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm môi trường tại Sơn La. Nghiên cứu này nhằm: (1) Đánh giá sản lượng và chất lượng phụ phẩm vỏ chanh leo tại tỉnh Sơn La và (2) Xác định được công thức ủ chua bảo quản vỏ chanh leo phù hợp làm thức ăn cho gia súc nhai lại.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Vỏ quả chanh leo thu thập tại một số huyện của tỉnh Sơn La.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm: Nghiên cứu được thực hiện tại một số huyện là vùng nguyên liệu sản xuất chanh leo của tỉnh Sơn La và tại Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Thời gian: Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6/2017 đến tháng 10/2019.

Nội dung nghiên cứu

Đánh giá tiềm năng nguồn phụ phẩm vỏ chanh leo tại Sơn La ;

Đánh giá chất lượng dinh dưỡng của vỏ chanh leo và một số loại phụ phẩm ;

Xác định phương pháp chế biến, bảo quản vỏ chanh leo và các loại phụ phẩm thích hợp làm thức ăn cho bò.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp: Đề tài đã tiến hành thu thập số liệu thứ cấp từ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Sơn La, phòng Nông nghiệp các huyện, các doanh nghiệp sản xuất, chế biến chanh leo, mía đường và ngô.

Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp: Điều tra khảo sát thực tế thông qua phỏng vấn bằng bộ câu hỏi bán cấu trúc tại 120 hộ, doanh nghiệp sản xuất và chế biến chanh leo tại Sơn La.

Phương pháp lấy mẫu và ước tính khối lượng vỏ chanh leo: Khối lượng vỏ chanh leo được ước tính dựa vào chính phẩm hoặc dựa vào diện tích gieo trồng. Khối lượng quả, vỏ chanh leo sẽ được khảo sát thực tế tại 50 hộ. Mẫu quả chanh leo được lấy ngẫu nhiên tại 50 hộ để xác định khối lượng của các thành phần của quả chanh leo: vỏ, dịch, hạt chanh leo. Từ kết quả thu được về các thành phần của quả chanh leo, các phương trình hồi quy giữa các thành phần sẽ được xây dựng theo phương pháp Partial least squares dựa trên phần mềm Minitab 16.0. Phương trình ước tính có độ chính xác cao sẽ được lựa chọn để ước tính khối lượng các loại phụ phẩm dựa trên khối lượng chính phẩm (khối lượng quả chanh leo). Sau đó, khối lượng phụ phẩm vỏ chanh leo được tính dựa trên năng suất, sản lượng chanh leo của toàn vùng.

Phương pháp chế biến, bảo quản: Các công thức ủ chua vỏ chanh leo: CT1: 100% Vỏ chanh

leo; CT2: Vỏ chanh leo ủ với 2% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng); CT3: 75% vỏ chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng); CT4: 75% vỏ chanh leo + 20% bã mía + 5% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng); CT5: 75% vỏ chanh leo + 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% rỉ mật (tính theo dạng sử dụng). Trước khi tiến hành phối trộn nguyên liệu để ủ, vỏ chanh leo, lõi ngô và cây ngô chín sấp được phay thái bằng máy có độ dài 1-2cm, sau đó trộn các thành phần theo từng công thức ủ. Nguyên liệu sau trộn được nén chặt theo từng lớp một vào bình nhựa có dung tích 10 lít mỗi bình. Mỗi công thức ủ 9 bình (3 lần lặp lại cho 3 khoảng thời gian bảo quản). Thời điểm đánh giá chất lượng thức ăn ủ chua là 30 ngày, 60 ngày và 90 ngày sau ủ.

Phương pháp xác định thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng: Mẫu nguyên liệu và mẫu thức ăn ủ lấy theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN – 2001. Các chỉ tiêu phân tích bao gồm: CK, ME, CP, NDF, ADF và ash. CK, CP và khoáng tổng số được phân tích theo các tiêu chuẩn tương ứng TCVN4326-2007, TCVN-4328-2007, TCVN-4327-2007. NDF và ADF được phân tích theo Goering và Van Soest (Goering & Van Soest 1970).

Phương pháp ước tính giá trị ME của các loại phụ phẩm: Giá trị ME của các loại nguyên liệu thức ăn được ước tính theo NRC (NRC 2001).

Phương pháp xác định axit hữu cơ, N-NH₃: Mẫu thức ăn ủ chua 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). N-NH₃ được xác định theo phương pháp Kjeldahl.

Xử lý số liệu: Số liệu được xử lý thống kê mô tả và thống kê so sánh bằng phần mềm Minitab 16, sử dụng phép so sánh cặp đôi Turkey.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

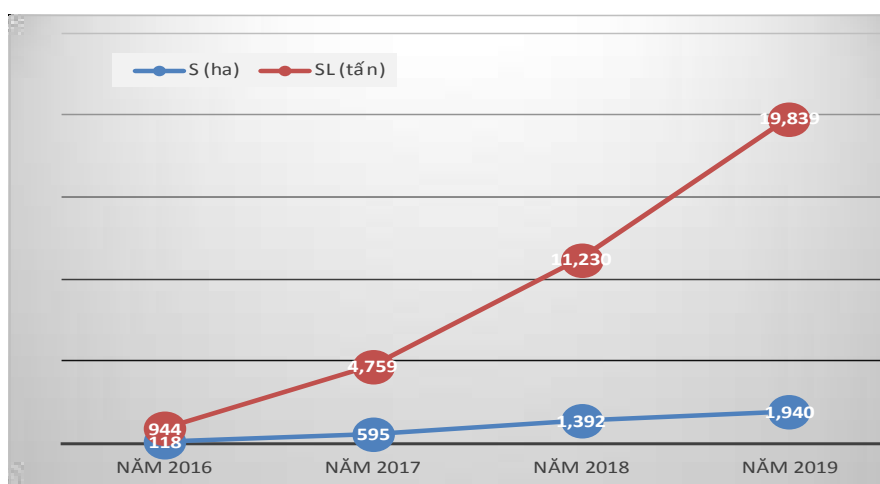
Tiềm năng nguồn phụ phẩm vỏ chanh leo tại Sơn La

Ước tính khối lượng phụ phẩm vỏ chanh leo

Theo số liệu thống kê của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Sơn La (2017), năm 2016, tổng diện tích trồng chanh leo trên địa bàn tỉnh mới chỉ có 118 ha, sản lượng quả đạt 944 tấn, năng suất trung bình đạt 8 tấn quả/ha, đến tháng 6/2019 tổng diện tích chanh leo toàn tỉnh đã lên tới 1940 ha (năng suất tăng lên 10,3 tấn/ha), trong đó, địa phương trồng nhiều nhất là huyện Mộc Châu 670 ha, Vân Hồ 286 ha, Yên Châu 330 ha...

Bảng 1. Diện tích, sản lượng chanh leo trên địa bàn tỉnh

| TT | Địa điểm | Năm 2016 | | Năm 2017 | | Năm 2018 | | Năm 2019 | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | | S (ha) | SL (tấn) | S (ha) | SL (tấn) | S (ha) | SL (tấn) | S (ha) | SL (tấn) |
| 1 | Thành phố | 3 | 24 | 9 | 72 | 8 | 14 | 30 | 283 |
| 4 | Mường La | 0 | 0 | 36 | 288 | 12 | 18 | 15 | 158 |
| 5 | Quỳnh Nhai | 0 | 0 | 1 | 10 | 54 | 3 | 20 | 188 |
| 6 | Mộc Châu | 86 | 688 | 280 | 2.240 | 518 | 4.923 | 670 | 6.700 |
| 7 | Vân Hồ | 0 | 0 | 49 | 392 | 238 | 2.455 | 286 | 3.060 |
| 8 | Yên Châu | 29 | 232 | 58 | 464 | 104 | 436 | 330 | 3.465 |
| 9 | Mai Sơn | 0 | 0 | 30 | 240 | 165 | 1.650 | 165 | 1.881 |
| 10 | Thuận Châu | 0 | 0 | 68 | 542 | 87 | 1.001 | 187 | 1.590 |
| 11 | Phù Yên | 0 | 0 | 40 | 320 | 154 | 380 | 176 | 1.672 |
| 12 | Sông Mã | 0 | 0 | 19 | 152 | 22 | 110 | 45 | 495 |
| 13 | Sốp Cộp | 0 | 0 | 5 | 40 | 30 | 240 | 16 | 168 |
| 14 | Bắc Yên | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 17 | 179 |
| Tổng cộng | | 118 | 944 | 595 | 4.759 | 1.392 | 11.230 | 1.940 | 19.839 |



Hình 1. Diện tích, sản lượng chanh leo qua các năm tại tỉnh Sơn La

Theo kết quả điều tra năm 2018-2019, năng suất trung bình của cây chanh leo mới đạt khoảng 8-10,3 tấn/ha do nhiều diện tích mới trồng, cây chưa cho quả hoặc mới cho quả bói. Tuy nhiên khi cây chanh leo đi vào giai đoạn cho quả 100% thì năng suất có thể lên tới 30-35 tấn/ha. Có nghĩa rằng, tổng sản lượng quả chanh leo tươi theo kế hoạch (5000 ha năm 2020) sẽ lên đến 150.000 – 175.000 tấn/năm.

Hiện nay, đã có một số đơn vị đầu tư, liên kết trồng cây chanh leo trên địa bàn tỉnh gồm: Công ty Cổ phần Nafoods Tây Bắc, HTX Chanh leo Mộc Châu tại tiểu khu 84-85 thị trấn Nông trường Mộc Châu và HTX nuôi trồng 64, tiểu khu 64 thị trấn Nông trường Mộc Châu. Về tiêu thụ sản phẩm, hiện quả chanh leo đang được Công ty Nafoods Tây Bắc thu mua toàn bộ sản phẩm chanh leo đối với các hộ dân đã ký hợp đồng với công ty. Hàng trăm hộ dân đã thu nhập ổn định hàng trăm triệu đồng mỗi vụ từ trồng cây chanh leo... Đây là tín hiệu tốt trong bối cảnh nhiều địa phương trên địa bàn tỉnh đang loay hoay tìm cây trồng thay thế cây ngô trên đất dốc.

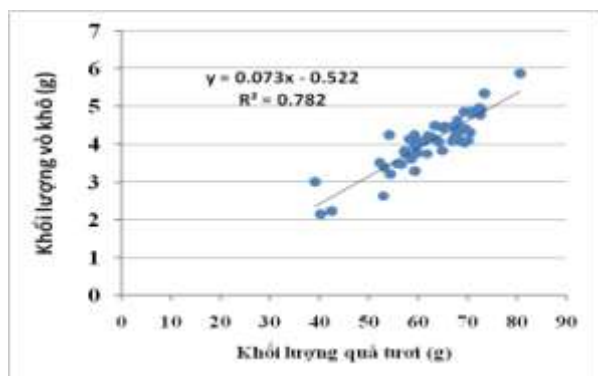
Xây dựng phương trình hồi quy xác định phụ phẩm vỏ chanh leo

Để xác định phụ phẩm vỏ chanh leo từ quả chanh leo tươi, chúng tôi tiến hành lấy mẫu quả chanh leo tươi, tiến hành phân tách các phần của quả chanh leo, kết quả được trình bày tại Bảng 2. Kết quả cho thấy quả chanh leo có khối lượng trung bình 62,36 g (dao động từ 39-80 g). Trong đó tỷ lệ vỏ tươi trung bình là 25,39 g (41,07%, dao động từ 33,5% đến 67,34%; khối lượng hạt đạt trung bình 11,92 g (18,96%, dao động từ 10,40 đến 17,20%). Tỷ lệ hao hụt khi chế biến (phân tách) là 1,76%.

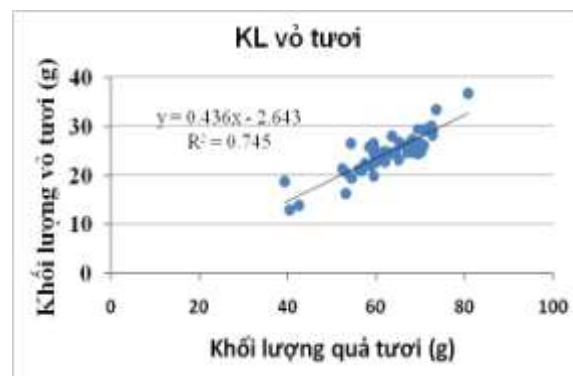
Bảng 2. Kết quả xác định khối lượng vỏ, dịch và hạt của quả chanh leo

| Chỉ tiêu | n | Mean | SD | Min | Max |
|------------------------|----|-------|------|-------|-------|
| Khối lượng quả (g) | 50 | 62,36 | 8,39 | 39,20 | 80,70 |
| Khối lượng vỏ tươi (g) | 50 | 25,39 | 3,73 | 18,80 | 36,70 |
| Khối lượng vỏ khô | 50 | 4,06 | 0,69 | 2,15 | 5,87 |
| Tỷ lệ vỏ tươi (%) | 50 | 41,07 | 6,01 | 33,50 | 67,34 |
| Khối lượng dịch (g) | 50 | 23,96 | 4,90 | 10,50 | 30,80 |
| Tỷ lệ dịch (%) | 50 | 38,21 | 5,20 | 19,37 | 48,32 |
| Khối lượng hạt (g) | 50 | 11,92 | 2,73 | 4,20 | 17,20 |
| Tỷ lệ hạt (%) | 50 | 18,96 | 3,03 | 10,40 | 24,71 |
| Hao hụt (%) | 50 | 1,76 | 3,25 | 0,00 | 19,81 |

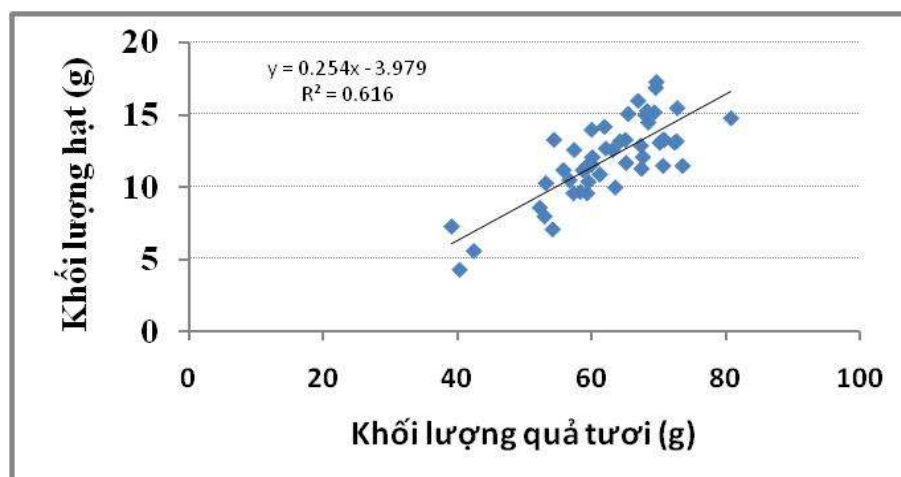
Từ các kết quả trên, chúng tôi tiến hành xây dựng phương trình hồi quy dự đoán phụ phẩm (vỏ, hạt) từ chính phẩm (quả tươi). Kết quả trình bày tại các Hình 2, 3 và 4.



Hình 2. Hồi quy tuyến tính giữa khối lượng quả tươi và vỏ khô



Hình 3. Hồi quy tuyến tính giữa khối lượng quả tươi và vỏ tươi



Hình 4. Hồi quy tuyến tính giữa khối lượng quả tươi và hạt

Kết quả cho thấy, khối lượng phụ phẩm chanh leo (vỏ tươi, vỏ khô và hạt) có thể được tính toán dựa trên khối lượng quả tươi với hệ số xác định cao ($R^2 = 74,5\%$; $78,2\%$ và $61,6\%$, tương ứng với phụ phẩm vỏ tươi, vỏ khô và hạt). Các phương trình chẩn đoán được trình bày tại Bảng 3.

Bảng 3. Phương trình hồi quy ước tính khối lượng phụ phẩm chanh leo

| Phụ phẩm | Phương trình | R^2 (%) | P-value |
|------------|---|-----------|---------|
| KL vỏ tươi | KL vỏ tươi (g) = $0,436 \times$ KL quả tươi (g) - 2,643 | 74,5 | <0,001 |
| KL vỏ khô | KL vỏ khô (g) = $0,073 \times$ KL quả tươi (g) - 0,522 | 78,2 | <0,001 |
| KL hạt | KL hạt (g) = $0,254 \times$ KL quả tươi (g) - 3,979 | 61,6 | <0,001 |

Ghi chú : KL: Khối lượng

Ước tính khối lượng phụ phẩm chanh leo trên địa bàn tỉnh Sơn La:

Kết quả ước tính khối lượng phụ phẩm chanh leo trên địa bàn tỉnh Sơn La được trình bày tại Bảng 4. Kết quả cho thấy năm 2019, khối lượng vỏ chanh leo tươi có thể lên tới 8.618 tấn, vỏ

khô 1.442 tấn, đặc biệt sản lượng hạt tươi có thể đạt 4.991 tấn.

Bảng 4. Ước tính khối lượng phụ phẩm chanh leo

ĐVT: tấn

| TT | Địa điểm | Năm 2017 | | | Năm 2018 | | | Năm 2019 | | |
|------------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Vỏ tươi | Vỏ khô | Hạt | Vỏ tươi | Vỏ khô | Hạt | Vỏ tươi | Vỏ khô | Hạt |
| 1 | Thành phố | 29 | 5 | 14 | 3 | 1 | 0 | 121 | 20 | 68 |
| 4 | Mường La | 123 | 21 | 69 | - | - | - | 66 | 11 | 36 |
| 5 | Quỳnh Nhai | 2 | 0.2 | - | - | - | - | 79 | 13 | 44 |
| 6 | Mộc Châu | 974 | 163 | 565 | 2.144 | 359 | 1.246 | 2.919 | 489 | 1.698 |
| 7 | Vân Hồ | 168 | 28 | 96 | 1.068 | 179 | 620 | 1.332 | 223 | 773 |
| 8 | Yên Châu | 200 | 33 | 114 | 187 | 31 | 107 | 1.508 | 252 | 876 |
| 9 | Mai Sơn | 102 | 17 | 57 | 717 | 120 | 415 | 817 | 137 | 474 |
| 10 | Thuận Châu | 233 | 39 | 134 | 434 | 73 | 250 | 690 | 116 | 400 |
| 11 | Phù Yên | 137 | 23 | 77 | 163 | 27 | 93 | 726 | 122 | 421 |
| 12 | Sông Mã | 64 | 11 | 35 | 45 | 8 | 24 | 213 | 36 | 122 |
| 13 | Sốp Cộp | 15 | 2 | 6 | 102 | 17 | 57 | 71 | 12 | 39 |
| 14 | Bắc Yên | - | - | - | - | - | - | 75 | 13 | 41 |
| Tổng cộng | | 2.046 | 342 | 1.167 | 4.863 | 814 | 2.811 | 8.618 | 1.442 | 4.991 |

Chiến lược của tỉnh đến năm 2020 tiến hành trồng 5000 ha chanh leo (Nghị quyết số 57/2017/NQ-HĐND), với năng suất khi đạt đỉnh 30-35 tấn/ha, tương đương khoảng 150.000 - 175.000 tấn quả sẽ cho ra số lượng phụ phẩm là 65.000 - 76.300 tấn vỏ tươi (11.000 - 12.800 tấn vỏ khô). Đây là nguồn phụ phẩm chất lượng, cần phải có giải pháp để thu gom, chế biến làm thức ăn gia súc, đồng thời tránh gây ô nhiễm môi trường.

Thành phần dinh dưỡng của vỏ chanh leo và một số loại phụ phẩm

Kết quả thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của từng nguyên liệu trước khi ủ chua được trình bày tại Bảng 5. Kết quả cho thấy vỏ quả chanh leo có hàm lượng chất khô thấp, các nguyên liệu phối trộn khác có hàm lượng chất khô cao. Vì thế, mục tiêu phối trộn nhằm tăng tỷ lệ chất khô khối ủ để phù hợp với quá trình lên men vi sinh vật trong khối ủ.

Bảng 5. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của các nguyên liệu

| Nguyên liệu | CK (%) | % tính theo CK | | | | | ME (Mj/kg CK) |
|------------------|--------|----------------|--------|-------|------|-------|---------------|
| | | Protein thô | Xơ thô | Lipid | KTS | DXKN | |
| Vỏ quả chanh leo | 16,37 | 14,11 | 29,83 | 0,98 | 7,55 | 47,53 | 7,98 |
| Lõi ngô khô | 91,88 | 2,57 | 35,33 | 0,22 | 1,62 | 60,26 | 7,95 |
| Bã mía | 64,75 | 2,70 | 36,71 | 0,2 | 2,06 | 58,33 | 8,37 |
| Rỉ mật | 78,00 | 11 | 0 | 0 | 7,50 | 81,50 | 11,63 |

Ghi chú: CK: Chất khô, KTS: Khoáng tổng số, DXKN: Dẫn xuất không nitơ; ME: Năng lượng trao đổi.

Muck (1988), Bùi Quang Tuấn và cs. (2012) đã nghiên cứu và cho thấy rằng vật chất khô

nguyên liệu dao động 25-40% là phù hợp cho khối ủ. Như vậy, mặc dù vỏ quả chanh leo có hàm lượng dẫn xuất không nitơ trong chất khô cao là 47,53% nhưng do chất khô quá thấp là 16,37% nên khó sử dụng làm nguyên liệu ủ chua tốt nếu như không trộn thêm các nguyên liệu chất khô khác.

Hàm lượng đạm thô trong CK tương đối cao là 14,11%, tương đương với cỏ hoà thảo nên đây là nguồn thức ăn thô tốt cho gia súc nhai lại. Tuy nhiên, chúng tôi quan sát thấy bò không ăn hoặc ăn ít vỏ quả chanh leo ở dạng tươi chưa qua chế biến.

Phương pháp chế biến, bảo quản vỏ chanh leo và các loại phụ phẩm thích hợp làm thức ăn cho bò

Chất lượng cảm quan của thức ăn ủ chua

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan (Bảng 6) cho thấy, sau khi ủ 30 ngày, 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. Riêng công thức ủ với 20% bã mía có mùi rượu nhẹ, đồng thời trong thức ăn ủ chua có các mẫu giảm bã mía cứng từ vỏ cây mía.

Bảng 6. Chất lượng cảm quan của thức ăn ủ chua

| Công thức | Chỉ tiêu theo dõi | 30 ngày | 60 ngày | 90 ngày |
|-----------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| CT1 | Màu sắc | Vàng nâu nhạt | Vàng nâu hơi thâm | Vàng nâu sẫm |
| | Mùi, trạng thái | Chua nhẹ, thức ăn mềm | Chua, thức ăn mềm, hơi nát | Chua, thức ăn mềm, hơi nát |
| | Độ mốc | - | + | ++ |
| CT2 | Màu sắc | Vàng nâu nhạt | Vàng nâu hơi thâm | Vàng nâu sẫm |
| | Mùi, trạng thái | Chua nhẹ, thức ăn mềm | Chua, thức ăn mềm, hơi nát | Chua, thức ăn mềm, hơi nát |
| | Độ mốc | - | + | + |
| CT3 | 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 | - | + | + |
| CT4 | Màu sắc | Vàng nâu nhạt | Vàng nâu | Vàng nâu |
| | Mùi, trạng thái | Mùi rượu, chua nhẹ, thức ăn mềm | Chua, thức ăn mềm | Chua, thức ăn mềm |
| | Độ mốc | - | + | + |
| CT5 | 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 | - | + | + |

Ghi chú: CT1 (Vỏ chanh leo); CT2 (Vỏ chanh leo + 2% ri mật); CT3 (75% vỏ chanh leo + 20% lõi ngô khô + 5% ri mật), CT4 (75% vỏ chanh leo + 20% bã mía + 5% ri mật), CT5 (75% vỏ chanh leo + 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% ri mật); -: không mốc; +: mốc 1/3 diện tích bề mặt; ++: mốc 2/3 diện tích bề mặt; +++: mốc toàn bộ diện tích bề mặt.

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. Đặc biệt, ở công thức ủ chỉ có vỏ chanh leo (CT1) hay vỏ chanh leo và 2% rỉ mật (CT2) thì sản phẩm trở nên chua, mềm nhũn và hơi nát thể hiện chất lượng kém. Điều này có thể hiểu là do hàm lượng chất khô trong khối ủ quá thấp. Như vậy, thức ăn ủ chua ở hai công thức này không thể bảo quản được lâu dài. Các công thức có sử dụng thêm 20% bã mía và/hay lõi ngô cùng với 5% rỉ mật để tăng hàm lượng chất khô và nguyên liệu để lên men cho khối ủ thì cho kết quả cảm quan tốt hơn, có dấu hiệu cho thấy thức ăn ủ chua có thể bảo quản được ổn định lâu dài.

Thành phần hoá học và pH của thức ăn ủ chua

Để đánh giá chất lượng một thức ăn ủ chua tốt chúng tôi phân tích trong phòng thí nghiệm các thành phần dinh dưỡng của các công thức ủ; kết quả được trình bày ở Bảng 7.

Bảng 7. Thành phần hoá học và pH của thức ăn ủ chua

| Thời gian ủ (ngày) | Công thức | CK (g/kg) | pH | Pr. thô (g/kg CK) | N-NH ₃ (g/kg NTS) | Axit Lactic (%) | Axit Axetic (%) | Axit butyric (%) |
|--------------------|-----------|-----------|------|-------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 0 | CT1 | 149,6 | 6,36 | 141,10 | - | - | - | - |
| | CT2 | 162,2 | 6,41 | 138,11 | - | - | - | - |
| | CT3 | 335,0 | 6,42 | 74,17 | - | - | - | - |
| | CT4 | 257,1 | 6,40 | 89,34 | - | - | - | - |
| | CT5 | 295,8 | 6,38 | 80,81 | - | - | - | - |
| 30 | CT1 | 144,7 | 4,18 | 138,24 | 66,78 | 76,84 | 24,76 | 1,38 |
| | CT2 | 157,2 | 4,06 | 134,44 | 62,30 | 84,88 | 25,72 | 1,22 |
| | CT3 | 330,5 | 4,18 | 70,68 | 63,94 | 90,26 | 24,83 | 0,98 |
| | CT4 | 253,2 | 4,20 | 86,22 | 64,48 | 92,74 | 25,18 | 0,84 |
| | CT5 | 290,8 | 4,18 | 78,08 | 64,86 | 92,08 | 24,76 | 0,82 |
| 60 | CT1 | 141,6 | 3,98 | 135,46 | 70,44 | 77,76 | 25,12 | 1,38 |
| | CT2 | 154,1 | 3,84 | 130,68 | 62,57 | 87,12 | 24,78 | 1,34 |
| | CT3 | 328,2 | 3,93 | 68,46 | 66,23 | 94,14 | 25,56 | 0,81 |
| | CT4 | 250,5 | 3,88 | 83,42 | 69,38 | 95,79 | 25,38 | 0,78 |
| | CT5 | 288,8 | 3,96 | 75,24 | 68,25 | 96,11 | 24,88 | 0,84 |
| 90 | CT1 | 138,2 | 3,95 | 134,54 | 73,54 | 77,80 | 24,58 | 1,36 |
| | CT2 | 150,4 | 3,88 | 130,14 | 64,39 | 86,82 | 24,70 | 1,41 |
| | CT3 | 324,2 | 3,90 | 64,46 | 70,86 | 94,00 | 25,28 | 0,92 |
| | CT4 | 248,5 | 3,84 | 80,38 | 75,77 | 94,44 | 24,77 | 0,96 |
| | CT5 | 285,4 | 3,97 | 74,12 | 73,89 | 95,00 | 24,80 | 0,98 |

Bảng 7 cho thấy biến động thành phần hoá học và pH của thức ăn ủ chua theo các công thức và thời gian ủ khác nhau. Chất khô của thức ăn trong CT1 và CT2 tương đối thấp lần lượt là 14,6 và 16,2%. Đó là nguyên nhân ảnh hưởng không tốt đến chất lượng thức ăn ủ chua (Muck và cs., 1988). Do có lõi ngô khô và bã mía bổ sung thêm nên chất khô ở CT3, CT4 và CT5 đã đạt mức thích hợp cho ủ chua.

Giá trị pH và hàm lượng các axit hữu cơ cho thấy ở tất cả các công thức quá trình lên men đã ổn định sau 1 tháng ủ chua (pH<4,2). Tuy nhiên, CT3, CT4 và CT5 có các chỉ tiêu này tốt hơn, cho phép bảo quản được thời gian dài (3 tháng) vẫn giữ được chất lượng thức ăn ủ chua tốt.

Như vậy, ủ chua vỏ chanh leo với cùng với 20% lõi ngô khô và 5% rỉ mật hay 10% lõi ngô khô + 10% bã mía + 5% rỉ mật đều cho kết quả tốt theo đánh giá cảm quan, pH cũng như các chỉ tiêu phân tích hoá học. Cả 2 công thức này có thể sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo trên gia súc.

KẾT LUẬN

Khối lượng vỏ chanh leo năm 2019 trên địa bàn tỉnh ước tính lên tới 8.618 tấn, vỏ khô 1.442 tấn, đặc biệt sản lượng hạt tươi có thể đạt 4.991 tấn.

Vỏ quả chanh leo có hàm lượng chất khô thấp, đậm thô tương đối cao, có thể sử dụng như nguồn cung cấp thức ăn cho gia súc nhai lại.

Ủ chua vỏ chanh leo kết hợp với 20% lõi ngô khô và/hay bã mía khô và 5% cho phép bảo quản được lâu dài (đến 90 ngày) để làm thức ăn cho gia súc nhai lại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

Công ty Nafood Tây Bắc. 2019. Báo cáo kết quả năm Công ty Nafood Tây Bắc 2019.

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

Quyết định số 2070/QĐ-UBND ngày 25 tháng 8 năm 2018 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt kế hoạch triển khai thực hiện cơ cấu lại lĩnh vực chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Sơn La giai đoạn 2018-2020, định hướng đến năm 2030.

Sở NN&PTNT Sơn La. 2019. Báo cáo tổng kết năm nông nghiệp tỉnh Sơn La 2018, đầu năm 2019.

Bùi Quang Tuấn, Nguyễn Bách Việt, Nguyễn Văn Quang và Nguyễn Thị Huyền. 2012. Giáo trình Cây thức ăn chăn nuôi. NXB Đại học Nông nghiệp Hà Nội, tr. 153-187.

Bùi Quang Tuấn, Nguyễn Bách Việt, Nguyễn Văn Quang và Nguyễn Thị Huyền. 2012. Giáo trình Cây thức ăn chăn nuôi, NXB Đại học Nông nghiệp Hà Nội, tr. 161-182

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

TCVN 4326:2001. Tiêu chuẩn Việt nam thức ăn chăn nuôi - Xác định độ ẩm và hàm lượng các chất bay hơi khác.

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

TCVN 4328:2007. 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 - Xác định hàm lượng xơ thô, phương pháp có lọc trung gian.

TCVN 4331:2001. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi - xác định hàm lượng chất béo.

TCVN 5860 :2007. Sữa và sản phẩm sữa – lấy mẫu và phân tích.

TCVN 6952:2001. Tiêu chuẩn Việt Nam thức ăn chăn nuôi – chuẩn bị mẫu thử.

Tổng cục thống kê. 2019. Tình hình kinh tế - xã hội năm 2018.

Tiếng nước ngoài

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

Goering, H.K. and Van Soest, P.J. 1970. Forage Fiber Analysis (Apparatus Reagents, Procedures and Some Applications). Agriculture Handbook. United States Department of Agriculture, Washington DC.

- Harley, R.D. and Jones, E. 1978. Effect of queous 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 Implications 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.
- Sena, J.A.B., Villela, S.D.J., Pereira, I.G., Castro, G.H.F., Mourthe, M.H.F. and Bonfa, C.S. 2015. Intake, digestibility, microbial protein production, and nitrogen balance of lambs fed with sorghum silage partially replaced with dehydrated fruit by-products. *Small Ruminant Research* 129, pp. 18-24.

ABSTRACT

Potential of using passion fruit peel as ruminant feed

A study was conducted from June 2017 to October 2019, with the aim of investigating and assessing the potential of passion fruit peel in Son La province and conducting experiments of silage of passion fruit peel as feed for ruminants. Passion fruit peel collected at Tay Bac Nafoods Joint Stock Company was ensiled according to 5 formulas, as follows: CT1: 100% Passion fruit peel; CT2: Passion fruit peel with 2% molasses (wet basis); CT3: 75% passion fruit peel + 20% dried corn cob + 5% molasses (wet basis); CT4: 75% passion fruit peel + 20% bagasse + 5% molasses (wet basis); CT5: 75% passion fruit peel + 10% dried corn cob + 10% bagasse + 5% molasses (wet basis). After mixing, the raw materials were compressed layer by layer into a plastic container of 10 liters each. Each formula was ensiled in 9 containers (3 replicates and 3 periods). The quality of silage was evaluated at 30, 60 and 90 days of ensiling.

Results of silage quality after 30 days of preservation showed that the quality of all formulas was light brown, soft feed, slight sour smell and no molds. After 60 and 90 days of preservation, the silages were dark brown, soft, slight sour smell and appeared moldy on 1/3 of the surface in the formula of only passion fruit peel (CT1) or passion fruit peel with 2% molasses (CT2). The silages became sour, soft and slightly crushed, showing poor quality. Passion fruit peel with 20% bagasse and/or corn cob along with 5% molasses showed better quality, showing that silages could be stored for long period of time. The pH and organic acids showed that all ensiled formulas were stable after 1 month (pH<4.2). However, CT3, CT4 and CT5 showed better quality, allowing preservation for a long time. Thus, preserving passion fruit peel with 20% dried corn and 5% molasses or 10% dried corn cob + 10% bagasse + 5% molasses would result in a good silage quality according to sensory evaluation, pH and the chemical analysis. Both of these formulas can be used for further feeding experiments in cattle.

Keywords: *passion fruit peel, feed, ruminant.*

Ngày nhận bài: 12/12/2019

Ngày phản biện đánh giá: 18/12/2019

Ngày chấp nhận đăng: 16/01/2020

Người phản biện: *TS. Chu Mạnh Thắng*