

ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG MỘT SỐ PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP TIỀM NĂNG LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC NHAI LẠI TẠI SƠN LA

Lê Văn Hà

Khoa Nông Lâm, Trường Đại học Tây Bắc

Tóm tắt: Phụ phẩm nông nghiệp nếu được sử dụng làm thức ăn cho gia súc nhai lại sẽ đem lại lợi ích kép, vừa tận dụng được nguồn phụ phẩm tại địa phương làm thức ăn chăn nuôi, vừa bảo vệ môi trường. Nghiên cứu sử dụng số liệu thống kê và phương pháp ước lượng để ước lượng trữ lượng nguồn nguyên liệu phụ phẩm bã mía, thân lá, lõi ngô và vỏ quả chanh leo. Kết quả cho thấy, năm 2021 lượng phụ phẩm từ cây mía có thể đạt đến 72.097 tấn, từ cây ngô có thể đạt đến 8.136.746 tấn, từ vỏ quả chanh leo có thể đạt đến 12.343 tấn. Đây là nguồn nguyên liệu tiềm năng để nghiên cứu về chế biến và bảo quản phụ phẩm làm thức ăn cho gia súc nhai lại tại Sơn La.

Từ khóa: Vỏ quả chanh leo, phụ phẩm nông nghiệp, thức ăn, trâu bò, Sơn La.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sơn La là một tỉnh miền núi có thế mạnh và nhiều cơ hội phát triển sản xuất nông nghiệp gắn liền với chế biến. Để thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương, bên cạnh việc phát triển mạnh diện tích gieo trồng các loài cây có giá trị (diện tích trồng đạt 212.706 ha năm 2021) [3] thì tỉnh Sơn La cũng rất chú trọng phát triển chăn nuôi đại gia súc, đặc biệt là gia súc nhai lại. Theo thống kê đầu năm 2021 của Cục thống kê Sơn La, số Trâu đạt 118.102 con, số Bò đạt 373.306 con (Bò sữa: 28.258 con, Bò cái sữa: 11.408 con), số Ngựa đạt 6.465 con, số Dê đạt 164.091 con [4]. Song song với việc tăng nhanh số lượng đàn gia súc nhai lại thì việc tận dụng nguồn phụ phẩm từ các loài cây có sinh khối lớn để ủ làm thức ăn cần được chú trọng để đảm bảo nguồn thức ăn cho vật nuôi.

Theo kết quả điều tra thực tế tại huyện Mộc Châu, nơi có số lượng bò sữa cao nhất tỉnh Sơn La (24.163 con năm 2021) cho thấy

nguồn thức ăn thô không cung cấp đủ cho trâu, bò, nhất là vào mùa đông nên nhiều hộ chăn nuôi bò sữa phải mua nguyên liệu để ủ thức ăn cho bò từ những nơi khác. Trong khi đó, tại tỉnh Sơn La có 8.039ha mía, 83.196ha ngô, 1.894ha chanh leo [3], ngoài sản phẩm chính thì các phụ phẩm như thân cây, lá, vỏ quả... có thể sử dụng để chế biến làm thức ăn chăn nuôi. Vì vậy, đánh giá, khai thác và sử dụng các nguồn bã mía, lõi ngô, vỏ quả chanh leo làm thức ăn cho gia súc nhai lại tại tỉnh Sơn La không chỉ tận dụng được nguồn nguyên liệu tại địa phương, giúp người chăn nuôi giảm chi phí đầu vào mà còn mang lại nhiều lợi ích khác về xã hội và môi trường.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, thời gian nghiên cứu

- Đối tượng: Phụ phẩm nông nghiệp (Bã mía, lõi ngô, vỏ quả chanh leo) trên địa bàn tỉnh Sơn La.

- Thời gian nghiên cứu: từ tháng 3/2021- tháng 12/2021.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Xác định diện tích, sản lượng trồng mía, ngô, chanh leo tại sơn La trong vòng 5 năm.

- Ước lượng trữ lượng phụ phẩm bã mía, lõi ngô, vỏ quả chanh leo và xây dựng phương trình hồi quy cho phụ phẩm quả chanh leo.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu

- Số liệu về diện tích gieo trồng và sản lượng cây mía, ngô, chanh leo được sử dụng từ báo cáo thống kê tình hình sản xuất nông nghiệp năm của Sở NN & PTNT tỉnh Sơn La từ năm 2017-2021.

2.3.2. Phương pháp ước lượng

Khối lượng phụ phẩm cây ngô được ước tính dựa vào chính phẩm hoặc dựa vào diện tích gieo trồng.

- *Đối với phụ phẩm bã mía:* Từ dữ liệu về sản lượng mía của tỉnh Sơn La qua các năm, tiến hành tính trữ lượng bã mía theo phương trình hồi quy ước lượng của Nguyễn Nhật Xuân Dung và cs. (2006)[1]

- *Đối với phụ phẩm cây ngô:* Từ dữ liệu về sản lượng ngô của tỉnh Sơn La qua các năm, tiến hành tính trữ lượng phụ phẩm (thân, lá, lõi ngô) theo phương trình hồi quy ước lượng của Bùi Quang Tuấn (2007)[2].

- *Đối với phụ phẩm quả chanh leo*

Đánh giá thành phần và khối lượng phụ phẩm chanh leo bằng cách chọn ngẫu nhiên 500 quả chanh leo chín từ 10 hộ trồng chanh leo tại huyện Mộc Châu, Vân Hồ và Thuận Châu–Sau đó cắt quả và tách phần dịch quả để tính khối lượng vỏ quả, khối lượng hạt và khối lượng dịch quả. Từ kết quả thu được tiến hành xây dựng phương trình hồi quy giữa các thành phần theo phương pháp *Partial least squares* trên phần mềm Minitab 16.0 và ước tính khối lượng phụ phẩm vỏ quả chanh leo.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Minitab 16 để xử lý thống kê.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ước lượng phụ phẩm từ cây mía tại Sơn La

Cây mía được trồng hầu hết ở các huyện của tỉnh Sơn La nhưng diện tích trồng tập trung ở một số huyện như huyện Mai Sơn (5.052 ha chiếm 62,84%), huyện Yên Châu (2.512ha chiếm 31,24%), huyện Mường La (135ha chiếm 1,67%) và huyện Sông Mã (128ha chiếm 1,59%). Đây là các huyện nằm trong vùng nguyên liệu trồng mía của công ty cổ phần mía đường Sơn La. Diện tích và sản lượng mía của tỉnh Sơn La có sự biến động nhẹ qua các năm nhưng không đáng kể. Việc sử dụng các giống mới có năng suất cao và việc áp dụng các biện pháp thâm canh vào trồng mía đã giúp tăng sản lượng mía cho tỉnh (bảng 1).

Bảng 1. Diện tích và sản lượng mía một số huyện của tỉnh Sơn La (2017-2021)

Huyện	Năm 2017		Năm 2018		Năm 2019		Năm 2020		Năm 2021	
	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)
Mường La	48	394	112	918	134	1.266	134	2.373	135	2.403
Yên Châu	1.617	103.412	2.298	149.345	2.329	151.385	2.425	157.843	2.512	149.035
Mai Sơn	6.687	417.443	6.714	461.312	5.980	406.694	4.963	342.199	5.052	400.324
Sông Mã	129	3.524	135	3.672	131	3.563	124	3.423	128	3.200
Tổng toàn tỉnh	8.641	527.500	9.451	621.765	8.770	570.383	7.852	513.534	8.039	563.194

Ghi chú: DT - Diện tích; SL – Sản lượng

Nguồn: Số liệu Sở NN&PTNT tỉnh Sơn La

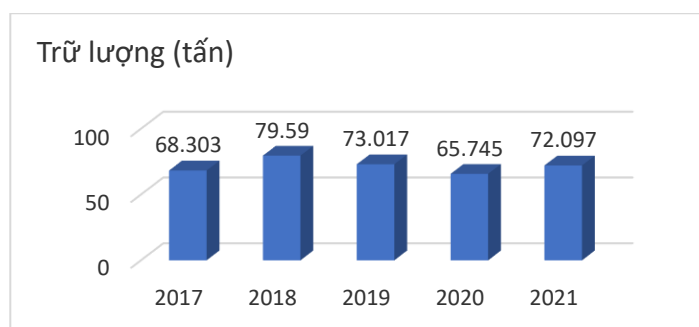
Theo Nguyễn Nhật Xuân Dung và cs. (2006)[1], bã mía (phần còn lại khi ép lấy đường) chiếm khoảng 20-30% khối lượng thân cây mía. Công ty cổ phần mía đường Sơn La với công suất hoạt động 5.000 tấn mía cây/ngày, chế biến 553.560 tấn mía cây/năm [3], sẽ tạo ra một lượng lớn bã mía. Khối lượng bã mía chiếm khoảng 15% khối lượng thân cây mía mang ép và các phụ phẩm mía đường

(ngọn lá, bã mía, rỉ mật) đều có thể sử dụng làm thức ăn cho bò nếu biết cách chế biến và bảo quản (Bùi Quang Tuấn, 2007)[2].

Dựa vào phương trình hồi quy về bã mía của tác giả Nguyễn Nhật Xuân Dung và cs. (2006) [1]: Bã mía = 52,4851 + 0,127922 x Đường (tấn), ước tính trữ lượng bã mía tại tỉnh Sơn La từ năm 2017 – 2021 được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Trữ lượng phụ phẩm bã mía tại một số huyện của tỉnh Sơn La (tấn)

Huyện	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021
Mường La	103	170	214	356	360
Yên Châu	13.281	19.157	19.418	20.244	19.117
Mai Sơn	53.453	59.064	52.078	43.827	51.263
Sông Mã	503	522	508	490	462
Toàn tỉnh	68.303	79.590	73.017	65.745	72.097



Hình 1. Ước tính trữ lượng bã mía của tỉnh Sơn La qua các năm (2017-2021)

Theo nghiên cứu của Nguyễn Nhật Xuân Dung và cộng sự (2006) [1] trong bã mía có 48% xơ và 2,5% chất đường hoà tan, vì vậy bã mía là nguồn nguyên liệu bổ sung thêm chất xơ, bổ sung thêm đường tạo men trong quá trình ủ thức ăn.

Thức ăn sau quá trình ủ có bổ sung thêm bã mía được lên men thơm và mềm, giúp vật nuôi dễ dàng tiêu hóa và hấp thu dinh dưỡng. Tuy nhiên, thực tế lượng bã mía sau quá trình chế biến tại Công ty cổ phần mía đường Sơn La chủ yếu dùng làm nguyên liệu sản xuất phân hữu cơ, phân vi sinh để quay trở lại bón cho mía và các loại cây trồng nông nghiệp khác.

Nếu nguồn nguyên liệu bã mía được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi thì đây là nguồn nguyên liệu đầy tiềm năng cho chăn nuôi đại gia súc tại tỉnh Sơn La.

3.2. Ước lượng phụ phẩm từ cây ngô

Cùng với cây mía thì cây ngô cũng là cây trồng cho sinh khối lớn và nguồn sinh khối thân, lá, lõi ngô này đã được nghiên cứu sử dụng làm thức ăn cho gia súc (Bùi Quang Tuấn, 2007)[2]. Ngô là cây trồng chủ lực của tỉnh Sơn La trong những năm qua và được trồng ở tất cả các huyện và thành phố Sơn La (bảng 3).

Bảng 3. Diện tích, sản lượng ngô trên địa bàn tỉnh Sơn La (2017-2021)

Huyện	Năm 2017		Năm 2018		Năm 2019		Năm 2020		Năm 2021	
	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)
Mường La	12.963	45.406	12.632	44.477	10.320	36.140	9.185	33.538	9.205	34.045
Mộc Châu	19.561	84.150	15.672	66.862	13.793	55.713	10.456	47.081	9.589	45.350
Vân Hồ	10.787	56.271	10.075	52.458	8.502	39.976	7.264	35.731	7.185	34.980
Yên Châu	15.535	69.828	13.245	60.353	11.646	53.839	10.220	47.229	10.050	46.350
Mai Sơn	20.100	94.287	17.990	84.077	12.551	57.643	11.995	55.189	11.255	49.350
Phù Yên	16.432	50.855	12.476	43.719	10.197	37.760	9.007	36.250	8.950	35.993
Sông Mã	19.586	78.164	10.340	41.967	9.929	38.712	9.762	40.973	9.550	39.200
Tổng toàn tỉnh	138.233	495.080	113.757	471.378	95.459	391.975	85.302	364.220	83.196	355.394

Ghi chú: DT - Diện tích; SL – Sản lượng

Nguồn: Số liệu Sở NN&PTNT tỉnh Sơn La

Diện tích gieo trồng ngô năm 2021 đạt 83.196 ha, sản lượng đạt 355.394 tấn. Các giống ngô được trồng ở tỉnh Sơn La qua các năm là giống ngô LVN 10, DK 9901, NK 66, NK 4300, NK 7328, Bioseed 9698, CP 888, CPA 88, DK 9955, một số giống ngô nếp ... Đây là những giống ngô sinh trưởng khỏe nên cho năng suất bắp cao và cho khối lượng thân lá khá lớn.

Theo Bùi Quang Tuấn (2007)[2], so với khối lượng hạt khô thì tỷ lệ phụ phẩm thân lá cây ngô chiếm 223%, tỷ lệ các phần của bắp ngô gồm hạt (40%), bẹ (32%), lõi (27,5%). Từ dữ liệu này cho thấy sẽ có một lượng lớn phụ phẩm cây ngô được tạo ra sau mỗi vụ thu hoạch (bảng 4, bảng 5).

Bảng 4. Trữ lượng lõi ngô của tỉnh Sơn La qua các năm (tấn)

Huyện	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021
Mường La	12.487	12.231	9.939	9.223	9.362
Mộc Châu	23.141	18.387	15.321	12.947	12.471
Vân Hồ	15.475	14.426	10.993	9.826	9.620
Yên Châu	19.203	16.597	14.806	12.988	12.746
Mai Sơn	25.929	23.121	15.852	15.177	13.571
Phù Yên	13.985	12.023	10.384	9.969	9.898
Sông Mã	21.495	11.541	10.646	11.268	10.780
Tổng toàn tỉnh	155.330	129.629	107.793	100.161	97.733

Tổng lượng phụ phẩm lõi ngô năm 2017 là 155.330 tấn, đến năm 2021 là 97.733 tấn, như vậy trữ lượng lõi ngô giảm qua các năm. Sự giảm này là do diện tích trồng và sản lượng ngô trên địa bàn tỉnh giảm. 4 huyện có trữ lượng lõi ngô lớn năm 2021 gồm huyện Mai

Sơn 13.571 tấn; huyện Mộc Châu 12.471 tấn, huyện Sông Mã 10.780 tấn và huyện Yên Châu 12.746 tấn. Mặc dù trữ lượng lõi ngô giảm qua các năm nhưng nhìn chung trữ lượng này cũng khá lớn để sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc.

Bảng 5. Tổng hợp trữ lượng phụ phẩm cây ngô của tỉnh Sơn La qua các năm (tấn)

Tên phụ phẩm	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021
Thân lá	11.040.284	10.511.729	8.741.043	8.122.106	7.925.286
Bẹ ngô	158.426	150.841	125.432	116.550	113.726
Lõi ngô	136.147	129.629	107.793	100.161	97.733
Tổng	11.334.857	10.792.199	8.974.268	8.338.817	8.136.746

Qua bảng số liệu 5 cho thấy trữ lượng phụ phẩm thân lá cây ngô tươi là rất lớn qua các năm, đạt 8.136.746 tấn năm 2021. Hiện nay tại Sơn La, qua quan sát cho thấy phần lớn thân lá cây ngô sau thu hoạch được bỏ lại trên nương để trả lại hữu cơ cho đất. Phần nhỏ thân lá cây ngô được người dân mang về làm thức ăn thô cho trâu bò và làm chất đốt. Còn phụ phẩm lõi ngô được sử dụng làm chất đốt, làm môi trường nuôi trồng nấm ăn. Vì vậy, khi lượng phụ phẩm này được chú ý đưa vào chế biến thức ăn đại gia súc thì đây là một nguồn

nguyên liệu dồi dào cho gia súc nhai lại tại tỉnh Sơn La.

3.3. Ước lượng phụ phẩm vỏ quả chanh leo

*** Diện tích, sản lượng chanh leo của tỉnh Sơn La**

Bên cạnh các cây trồng nông nghiệp khác, cây chanh leo (*Passiflora edulis*) được trồng tại tỉnh Sơn La từ năm 2017 và diện tích trồng tăng qua các năm. Báo cáo thống kê về diện tích, sản lượng chanh leo trên địa bàn tỉnh Sơn La được trình bày trong bảng 6.

Bảng 6. Diện tích, sản lượng chanh leo trên địa bàn tỉnh

Huyện	Năm 2017		Năm 2018		Năm 2019		Năm 2020		Năm 2021	
	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)	DT (ha)	SL (tấn)
Mộc Châu	280	2.240	518	4.923	720	6.752	685	6.510	680	6.463
Vân Hồ	49	392	238	2.455	306	3.081	295	2.810	290	2.760
Yên Châu	58	464	104	436	343	3.479	324	3.080	330	3.140
Mai Sơn	30	240	165	1.650	165	1.881	155	1.470	150	1.420
Thuận Châu	68	542	87	1.001	187	1.590	165	1.570	169	1.610
Phù Yên	40	320	154	380	176	1.672	155	1.480	153	1.450
Tổng toàn tỉnh	595	4.759	1.392	11.230	2.023	19.746	1.900	18.060	1.894	18.003

Ghi chú: DT - Diện tích; SL – Sản lượng

Nguồn: Số liệu Sở NN&PTNT tỉnh Sơn La

Diện tích trồng cây chanh leo đạt đến 2.023ha năm 2019. Trong 2 năm 2020 và 2021, diện tích trồng cũng như sản lượng quả chanh leo trên địa bàn tỉnh Sơn La giảm nhẹ, năm 2020 tổng diện tích trồng đạt 1.900 ha; sản lượng quả 18.060 tấn; năm 2021 diện tích trồng còn 1.894 ha và sản lượng quả 18.003 tấn. Sự giảm diện tích trồng chanh leo trong 2 năm này là do cây chanh leo trồng bị nhiễm một số ở mức phổ

biến như bệnh đốm xám, bệnh đốm nâu, bệnh thối quả, ngoài ra còn xuất hiện bệnh virus hóa bần [5]. Vì vậy, diện tích trồng giảm ở một số huyện như: Huyện Mộc Châu giảm 40ha, huyện Vân Hồ giảm 16ha, huyện Yên Châu giảm 14ha, huyện Mai Sơn giảm 15ha.

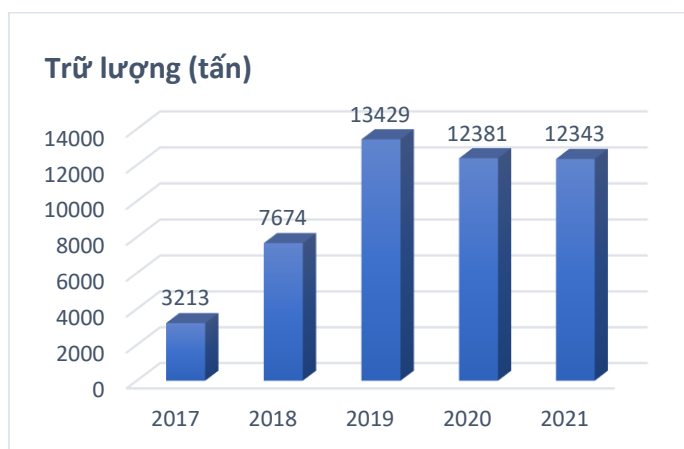
Theo Figueiredo và cs. (2019)[6], tại Braxin sản lượng quả chanh leo trung bình đạt 13,5 tấn/ha, tổng sản lượng quả cả nước đạt 43

triệu tấn, trong đó 47% tổng sản lượng quả đưa vào công nghiệp sản xuất dịch chanh leo, còn 53% bán dưới dạng quả tươi (Ibraf, 2013)[7]. Cây chanh leo tại tỉnh Sơn La là cây trồng mới và trong quá trình chăm sóc cây bị bệnh gây hại nên sản lượng chỉ đạt ở mức trung bình là 9,505 tấn/ha (năm 2021).

*** Ước tính trữ lượng phụ phẩm vỏ quả chanh leo**

Qua đánh giá thành phần quả chanh leo chúng tôi đã xác định được tỷ lệ vỏ quả tươi

chiếm 41,07% khối lượng quả, tỷ lệ dịch quả chiếm 38,21%, tỷ lệ hạt chiếm 18,96%. Từ dữ liệu này, xây dựng phương trình hồi quy ước tính khối lượng phụ phẩm quả chanh leo và thu được phương trình hồi quy về khối lượng vỏ quả tươi là: $KL\ vỏ\ tươi\ (g) = 0,436 \times KL\ quả\ tươi\ (g) - 2,643$ (với $R^2(\%)=74,5, P<0.01$) và phương trình ước lượng khối lượng hạt quả chanh leo là: $KL\ hạt\ (g) = 0,254 \times KL\ quả\ tươi\ (g) - 3,979$ (với $R^2(\%)=61,6, P<0.01$).



Hình 4. Ước tính trữ lượng phụ phẩm chanh leo tại Sơn La (2017-2021)

Từ hai phương trình hồi quy trên cho thấy: Trữ lượng vỏ quả chanh leo năm 2019 trên địa bàn tỉnh Sơn La có thể lên tới 8.542 tấn, vỏ khô 1.429 tấn và khối lượng hạt tươi đến 4.950 tấn. Đến năm 2020 và 2021 sản lượng quả chanh leo trên toàn tỉnh giảm xuống còn 18.060 tấn và 18.003 tấn, khi đưa vào nhà máy sản xuất dịch chanh leo sẽ cho 7.842 tấn vỏ quả tươi, 4.539 tấn hạt (2020) và 7.818 tấn vỏ quả tươi, 4.525 tấn hạt (năm 2021). Hiện nay, tại nhà máy chế biến của công ty cổ phần Nafood tại Mộc Châu thì 50% khối lượng quả chanh leo được thu mua quả đạt tiêu chuẩn đẹp sẽ được bán vào hệ thống các siêu thị và xuất khẩu ra nước ngoài. 50% khối lượng quả còn lại không đạt tiêu chuẩn sẽ được nhà máy chế

biến lấy dịch quả làm nước chanh leo giải khát. Lượng vỏ quả chanh leo qua quá trình chế biến hiện chưa được công ty sử dụng gây lãng phí và ô nhiễm môi trường. Vì vậy, nếu được chế biến làm thức ăn cho chăn nuôi thì đem lại lợi ích kép, vừa tạo được nguồn thức ăn tại chỗ cho gia súc nhai lại, vừa giảm ô nhiễm môi trường do vỏ quả chanh leo gây ra.

4. KẾT LUẬN

Trữ lượng nguồn phụ phẩm nông nghiệp từ bã mía, cây ngô và quả chanh leo khá lớn trong những năm gần đây tại tỉnh Sơn La. Nguồn phụ phẩm này ước đạt 72.097 tấn bã mía, 8.136.746 tấn thân lá, lõi ngô; 12.343 tấn vỏ quả chanh leo (năm 2021). Đây là nguồn nguyên liệu đầy triển vọng trong chế biến thức

ăn cho chăn nuôi đại gia súc, trong đó phụ phẩm vỏ quả chanh leo là nguồn nguyên liệu mới cần được chú ý và có thêm nhiều nghiên cứu trong các công thức phối trộn khẩu phần thức ăn chăn nuôi.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được sự hỗ trợ kinh phí bởi ngân sách thuộc đề tài cấp cơ sở mã số TB2021-38.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Nhật Xuân Dung, Luru Hữu Mạnh, Huỳnh Thanh Nông và Võ Minh Gỏi 2006. Ảnh hưởng bã mía ủ urê hay mật đường so sánh với rơm lên tỷ lệ tiêu hóa, tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn trên khẩu phần của bò tăng trưởng. Tạp chí nghiên cứu khoa học, 6: 1-8.

2. Bùi Quang Tuấn. 2007. Điều tra tình hình sử dụng các nguồn phụ phẩm nông nghiệp, công nghiệp làm thức ăn chăn nuôi. Đề tài bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn 2007.

3. Báo cáo Tổng kết năm nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh Sơn La từ năm 2017 đến năm 2021.

4. Báo cáo Số lượng, sản phẩm chăn nuôi và dịch vụ khai thác yếm sào chính thức cả năm 2021. Cục thống kê Sơn La, số 206/BC-CTK, ngày 10/5/2022.

5. <https://soyte.sonla.gov.vn/1288/30956/65352/612200/nghien-cuu-trao-doi/benh-hai-chinh-tren-cay-chanh-leo-va-bien-phap-phong-tru-tong-hop>, ngày 29/7/2021.

6. Figueiredo, M. R. P ; Saliba, E. O. S; Barbosa, G. S. S. C ; Silva, F. A ; Silva, C. R. M; Nunes, A. N ; Moreira, G. R and Martins, T. L. T. 2019. Passion fruit by-product as a substitute for Tifton 85 em in dietas dairy heifers. Semina : ciencias Agrárias. Londrina v.40, n 6,p. 2719-2732, nov/dez.2019.

7. INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS – IBRAF. Panorama da cadeia produtiva de frutas em 2012 e projeções para 2013. São Paulo: IBRAF, 2013. 127 p. Disponível em: www.todafruta.com.br/noticia_anexo_arquivo.php?id=39. Acesso em: 7 nov. 2015.

A STUDY ON POTENTIAL AGRICULTURAL BY-PRODUCTS AS FOOD FOR LOCAL CATTLES IN SON LA

Le Van Ha

Faculty of Agriculture and Forestry, Tây Bac University

Abstract: *Agricultural by-products used as food for local castles can bring dual benefits: making good use of local by-products and contributing to protect the environment. This study employed statistical data analysis and estimation method to estimate the number of local by-products such as bagasse, leaf stalks, cobs and passion fruit peels. The findings showed a big number of by-products were produced in 2021: 72,097 tons, from corn about 8,136,746 tons, and from passion fruit peels 12,343 tons. This study suggested making good use of local by-products as food for cattle raised locally.*

Keywords: *Passion fruit feel, agricultural by-products, cattles, feed, Son La province*

Ngày nhận bài: 06/05/2022. Ngày nhận đăng: 16/06/2022.

Liên lạc: Lê Văn Hà, e - mail: levanha@utb.edu.vn