

## **HIỆU QUẢ MÔ HÌNH CHẾ BIẾN, BẢO QUẢN PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP LÀM THỨC ĂN CHO ĐẠI GIA SÚC THÍCH ỨNG VỚI TÌNH HÌNH HẠN HÁN, XÂM NHẬP MẶN**

*Đoàn Đức Vũ, Nguyễn Thị Thủy Tiên, Hoàng Thị Xuân Nguyên, Nguyễn Thị Thủy và Đậu Văn Hải*

**Phân Viện Chăn Nuôi Nam Bộ**

Tác giả liên hệ: Đoàn Đức Vũ; Tel: 0908240155; Email: doanducvu@yahoo.com

### **TÓM TẮT**

Hai mô hình ủ rom với urê và ủ chua thân bắp (sau thu hoạch trái) được xây dựng tại các tỉnh Bến Tre, Vĩnh Long, Trà Vinh, Sóc Trăng, Ninh Thuận và Bình Thuận nhằm đánh giá hiệu quả kinh tế - kỹ thuật ở quy mô nông hộ. Mỗi mô hình gồm 30 hộ ở mỗi tỉnh, tổng cộng có 180 hộ chăn nuôi bò thịt tham gia. Số lượng phụ phẩm được chế biến là 360 tấn cho mỗi loại rom và thân bắp. Tổng số có 180 bò thịt ở giai đoạn sinh trưởng được theo dõi để đánh giá chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật trong mỗi mô hình. Kết quả cho thấy các mẫu rom ủ sau 5 tháng đều có kết quả tốt về mặt cảm quan và tăng hàm lượng đạm thô từ 4,3%/VCK ở rom không ủ lên 9,2%/VCK ở rom ủ urea ( $P < 0,05$ ). Đối với thân bắp ủ chua, sau 5 tháng cũng đạt kết quả tốt về mặt cảm quan và giảm hàm lượng xơ thô từ 35,3%/VCK trước khi ủ xuống còn 26,1%/VCK sau khi ủ ( $P < 0,05$ ). Tăng khối lượng bình quân của bò tại mô hình ủ rom với urê là 498,0 g/con/ngày và thân bắp ủ chua là 524,5 g/con/ngày, tăng 102,7 g/con/ngày và 119,1 g/con/ngày so với đối chứng ở hai mô hình tương ứng ( $P < 0,05$ ). Chênh lệch thu chi ở mô hình rom ủ urea là 2,1 triệu đồng/bò/năm và ở mô hình thân bắp ủ chua là 1,9 triệu đồng/bò/năm. Sử dụng phụ phẩm nông nghiệp qua xử lý nhằm cải thiện giá trị dinh dưỡng và bảo quản để làm thức ăn cho đại gia súc là giải pháp phù hợp với tình hình hạn hán, xâm nhập mặn hiện nay.

**Từ khóa:** *Rom, thân cây bắp, ủ urê, ủ chua, hạn hán, ngập mặn*

### **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Tình hình biến đổi khí hậu, trong đó có hạn hán và xâm nhập mặn trong thời gian qua đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến kinh tế - xã hội nói chung và sản xuất nông nghiệp nói riêng ở các tỉnh Nam Trung Bộ và Đồng bằng Sông Cửu Long. Theo số liệu thống kê (2020), tổng đàn trâu bò của hai vùng này lên đến 2,4 triệu con và với số lượng này đòi hỏi một lượng lớn cỏ xanh để đáp ứng nhu cầu thức ăn thô cho đàn gia súc. Trong khi đó, cũng theo số liệu thống kê (2020) hai vùng này sản xuất trên 26 triệu tấn lúa và khoảng 516 nghìn tấn bắp. Sau quá trình thu hoạch sẽ có hàng triệu tấn phụ phẩm nông nghiệp có thể sử dụng cho đại gia súc (trâu, bò) như là một nguồn thức ăn rẻ tiền sẵn có (rom lúa; thân, lá ngô) để thay thế cỏ xanh. Tuy nhiên, hạn chế của việc sử dụng rom khô là hàm lượng protein thô thấp (khoảng 4%/VCK) nên không đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho gia súc. Trong khi đó, hạn chế của việc sử dụng thân bắp là hàm lượng xơ thô cao (khoảng 35%/VCK) và không thể dự trữ được lâu vì khó phơi khô. Việc xử lý rom lúa bằng urea và ủ chua thân bắp có thể khắc phục được những hạn chế nêu trên để có thể sử dụng hiệu quả hơn nguồn phụ phẩm này (Đoàn Đức Vũ, 2000; Đoàn Đức Vũ và cs. 2016). Trong khuôn khổ Dự án khuyến nông trung ương, mô hình chế biến, bảo quản rom lúa và thân bắp sau thu hoạch đã được triển khai nhằm đánh giá hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của giải pháp xử lý phụ phẩm làm thức ăn cho đại gia súc ở quy mô nông hộ.

### **VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **Đối tượng nghiên cứu**

Rom khô và thân cây bắp sau thu hoạch trái (sau đây gọi tắt là thân bắp), bò thịt

#### **Địa điểm và thời gian nghiên cứu**

Địa điểm: 6 tỉnh, bao gồm Bến Tre, Vĩnh Long, Trà Vinh, Sóc Trăng, Ninh Thuận, Bình Thuận

Thời gian: 01/2017-12/2019

## **Phương pháp nghiên cứu**

### ***Xây dựng mô hình***

Mỗi mô hình triển khai tại 6 tỉnh, mỗi tỉnh có 30 hộ, tổng số có 180 hộ tham gia. Tổng số bò ở các hộ mô hình rom ủ urea là 1.314 con và ở các hộ mô hình thân bắp ủ chua là 1.305 con, bình quân số bò trên 1 hộ là 7,3 con cho cả 2 mô hình. Số lượng phụ phẩm được chế biến, bảo quản là 360 tấn/mô hình.

### ***Kỹ thuật chế biến, bảo quản***

Ủ rom urea: Rom lúa sau thu hoạch (dạng cuộn, vật chất khô khoảng 90%) được đưa vào trong các túi nilon (1,2m x 1,5m). Tưới từ từ hỗn hợp (tính theo khối lượng rom) gồm 100% nước, 4% urea, 2% rỉ mật và 1% muối vào cuộn rom trong túi nilon. Cột kín miệng bao và để nơi râm mát, cho bò ăn sau khi ủ 14 ngày và thay thế toàn bộ lượng rom khô đang sử dụng trong khẩu phần.

Ủ chua thân bắp: Thân bắp sau thu hoạch trái (còn tươi, vật chất khô khoảng 30%) được băm nhỏ (khoảng 3-5cm). Trộn hỗn hợp (tính theo khối lượng thân bắp) gồm 5% rỉ mật, 2% muối và 0,1% men vi sinh (Balasa No.1) vào thân bắp đã băm nhỏ. Cho từ từ hỗn hợp thức ăn đã trộn vào túi nilon (2,0m x 3,0m) và nén chặt. Cột kín miệng bao và để nơi râm mát, cho bò ăn sau khi ủ 21 ngày và thay thế toàn bộ lượng cỏ đang sử dụng trong khẩu phần.

### ***Đánh giá các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật***

Đánh giá cảm quan: 10 hộ ngẫu nhiên trong 30 hộ ở mỗi tỉnh được yêu cầu để lại mỗi hộ 1 túi ủ trong thời gian 5 tháng để đánh giá cảm quan và lấy mẫu phân tích. Các tiêu chí đánh giá cảm quan bao gồm màu sắc, mùi, độ ẩm và nấm mốc. Màu sắc được quan sát bằng mắt thường: Rom ủ urea có màu vàng tươi và thân bắp ủ chua có màu vàng chanh là đạt yêu cầu. Mùi được ngửi trực tiếp: Rom ủ urea có mùi hăng nồng Amoniac và thân bắp ủ chua có mùi chua nhẹ là đạt yêu cầu; Độ ẩm được đánh giá bằng cách cầm một nắm mẫu trong tay, nắm chặt, quan sát có rỉ nước hay không, sau đó thả lỏng tay, quan sát mức độ kết dính của mẫu: Tay có nước dính là đạt yêu cầu; Nấm mốc được quan sát trực tiếp: Hoàn toàn không xuất nấm mốc trắng là đạt yêu cầu. Tính tỷ lệ mẫu đạt yêu cầu, là mẫu đạt được tất cả các chỉ tiêu về cảm quan.

Thành phần dinh dưỡng thức ăn: Trong 10 túi mẫu giữ lại ở mỗi tỉnh để đánh giá cảm quan, lấy ngẫu nhiên 3 mẫu thức ăn, tổng số có 18 mẫu được phân tích. Đối với rom khô và rom ủ urea phân tích hàm lượng đạm thô (tính bằng %/VCK). Đối với thân bắp phân tích hàm lượng xơ thô trước và sau khi ủ chua (tính bằng %/VCK). Phân tích theo phương pháp hiện hành (Kjeldahl đối với đạm thô và Van Soest và Robertson đối với xơ thô) tại Trung tâm Công nghệ sinh học chăn nuôi (Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ).

Tăng khối lượng của bò và hiệu quả kinh tế: Mỗi hộ tham gia mô hình chọn 1 bò ở giai đoạn sinh trưởng (12-18 tháng tuổi) để đánh giá khả năng tăng khối lượng và hiệu quả kinh tế. Tổng cộng có 180 bò được theo dõi. Giống bò là Lai Sind và bò được nuôi theo phương thức nhốt tại chuồng. Khẩu phần của bò ở mô hình rom ủ urea bao gồm cỏ xanh, rom khô và cám hỗn hợp. Khẩu phần của bò ở mô hình thân bắp ủ chua bao gồm cỏ xanh, thân bắp và cám hỗn hợp. Thời gian theo dõi là 5 tháng, trong đó có 2 tháng đầu với khẩu phần có rom khô và thân bắp không được xử lý được xem như đối chứng; 3 tháng tiếp theo với khẩu phần có rom ủ urea và thân bắp ủ chua được xem như mô hình. Lượng thức ăn tiêu thụ được cân hàng ngày trên từng cá thể bò. Mỗi tháng đo trọng lượng 1 lần bằng thước dây chuyên dùng (chỉ sử dụng

1 loại thước dây IAS cho tất cả số bò được theo dõi). Từ chênh lệch tăng khối lượng hàng ngày của bò giai đoạn đối chứng và giai đoạn mô hình kết hợp chi phí cho quá trình chế biến để tính toán hiệu quả kinh tế, bao gồm:

Chênh lệch thu chi/bò/ngày: (Chênh lệch tăng khối lượng bò/ngày × giá bán thịt bò hơi) – Chi phí chế biến phụ phẩm/ngày

Chênh lệch thu chi/bò/năm: Chênh lệch thu chi/bò/ngày × 365 ngày

Chênh lệch thu chi/hộ/năm: Chênh lệch thu chi/bò/năm × 50% số bò bình quân trong hộ

Lấy giá bán thịt bò hơi là 75.000 đ/kg (giá bình quân năm 2017-2019). Chi phí chế biến bao gồm chất bổ sung và công là 1.910đ/con/ngày đối với rơm ủ urea và 3.676 đ/con/ngày đối với thân bắp ủ chua. Chỉ lấy 50% số bò bình quân trong hộ bởi vì chỉ tính trên đối tượng bò ở giai đoạn sinh trưởng.

Bảng 1. Quy mô nghiên cứu

Hạng mục	ĐVT	Mô hình rơm ủ urea	Mô hình ủ chua thân bắp
Số tỉnh triển khai mô hình	Tỉnh	6	6
Số hộ tham gia mô hình	Hộ	180	180
Tổng số bò trong mô hình	Con	1.314	1.305
Bình quân số bò trong hộ mô hình	Con	7,3	7,3
Số lượng phụ phẩm chế biến	Tấn	360	360
Số bò theo dõi tăng khối lượng	Con	180	180
Số mẫu thức ăn đánh giá cảm quan	Mẫu	60	60
Số mẫu thức ăn phân tích: Chưa xử lý	Mẫu	18	18
	Sau xử lý	Mẫu	18

### Xử lý số liệu

Số liệu thành phần dinh dưỡng thức ăn và tăng khối lượng của bò được xử lý thống kê bằng phần mềm MINITAB 16.0, trắc nghiệm ANOVA. So sánh sự sai khác hàm lượng đạm thô của rơm, xơ thô của thân bắp trước và sau khi chế biến, tăng khối lượng của bò giai đoạn đối chứng và giai đoạn mô hình bằng phương pháp Tukey's .

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Hiệu quả kinh tế - kỹ thuật mô hình ủ rơm với urê

Bảng 2 trình bày kết quả đánh giá cảm quan, hàm lượng đạm thô (CP), lượng thức ăn tiêu thụ, giá trị dinh dưỡng khẩu phần, tăng khối lượng của bò và hiệu quả kinh tế mô hình rơm ủ urea. Các kết quả cơ bản giống nhau giữa các tỉnh xây dựng mô hình. Về đánh giá cảm quan, kết quả cho thấy các mẫu rơm ủ sau 5 tháng đạt yêu cầu với tỷ lệ 96,7%. Hàm lượng đạm thô đã tăng từ 4,28%/VCK ở rơm không ủ lên 9,19%/VCK ở rơm ủ urea và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Lượng thức ăn bò tiêu thụ và giá trị dinh dưỡng khẩu phần cơ bản đáp ứng nhu cầu song hàm lượng đạm thô ở giai đoạn đối chứng còn thấp. Tăng khối lượng của bò ở giai đoạn đối chứng (ăn rơm không ủ) là 395,3 g/con/ngày và ở giai đoạn mô hình là 498,0 g/con/ngày (ăn rơm ủ urea). Tăng khối lượng của bò ở hai giai đoạn sai khác có ý nghĩa thống

kê ( $P < 0,05$ ). Xét về hiệu quả kinh tế, chênh lệch giữa giai đoạn đối chứng và giai đoạn mô hình là 5.792 đ/con/ngày, tương đương 2.114.000 đ/con/năm và 7.716.100 đ/hộ/năm. Như vậy, áp dụng giải pháp rơm ủ urea đã có hiệu quả kinh tế kỹ thuật ở các mô hình. Kỹ thuật ủ rơm urea là một kỹ thuật khá đơn giản, đặc biệt hiện nay tại các tỉnh phía Nam cơ bản sử dụng rơm cuộn cho gia súc. Kỹ thuật ủ rơm cuộn trong bao nilon thuận tiện hơn so với việc ủ rơm trong các hố ủ như trước đây. Chính vì thế, chất lượng rơm ủ ở các mô hình đều đạt yêu cầu khi đánh giá cảm quan. Rơm là một nguồn phụ phẩm dồi dào và cũng là nguồn thức ăn quan trọng của gia súc, đặc biệt trong mùa khô ở các tỉnh phía Nam. Tuy nhiên, hạn chế lớn nhất của rơm là hàm lượng đạm thô rất thấp, chỉ đạt khoảng 4% nên khó để cân đối các chất dinh dưỡng trong khẩu phần khi sử dụng rơm. Hệ vi sinh vật trong dạ cỏ của gia súc nhai lại có khả năng sử dụng các nitơ phi protein, trong đó có urea để tạo thành nguồn protein cho vật chủ. Việc đưa urea vào rơm để ủ vừa gia tăng hàm lượng đạm thô, vừa tăng tính ngon miệng cho gia súc. Từ đó, khả năng sản xuất của gia súc và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi được cải thiện một cách rõ rệt. Các tác giả Abate và Melaku (2009), Hossain và cs. (2010) đã báo cáo rằng rơm rạ hoặc rơm lúa mạch được xử lý urê đã làm tăng lượng OM, CP, NDF và ADF, từ đó làm tăng khả năng sản xuất của gia súc.

Bảng 2. Hiệu quả kinh tế - kỹ thuật mô hình rơm ủ urea

Chỉ tiêu	ĐVT	Đối chứng		Mô hình	
		N	Kết quả Mean±SD	n	Kết quả Mean±SD
Đánh giá cảm quan:		-			
- Tỷ lệ mẫu đạt yêu cầu	%		-	60	96,7
- Tỷ lệ mẫu không đạt yêu cầu	%				3,3
Hàm lượng đạm thô của rơm	%/VCK	18	4,28 <sup>b</sup> ± 0,26	18	9,19 <sup>a</sup> ± 0,48
Lượng thức ăn tiêu thụ:					
- Cỏ xanh	kg/con/ngày		6,2		7,6
- Rơm khô	kg/con/ngày		3,1		-
- Rơm ủ urea	kg/con/ngày		-		7,1
- Cám hỗn hợp	kg/con/ngày		1,9		1,9
Giá trị dinh dưỡng khẩu phần:					
- Vật chất khô	kg/con/ngày		5,74		6,78
- Năng lượng trao đổi ME	Mcal		11,38		13,28
- Protein thô CP	g/kgVCK		98,26		116,81
Tăng khối lượng của bò	g/con/ngày	180	395,3b ± 94,8	180	498,0a ± 60,6
Thu từ tăng khối lượng của bò	đ/con/ngày	180	29.648	180	37.350
Chi phí cho chế biến	đ/con/ngày	180	-	180	1.910
Chênh lệch thu/chi trên 1 bò/ngày	đ/con/ngày	5.792			
Chênh lệch thu/chi trên 1 bò/năm	đ/con/năm		2.114.000		
Chênh lệch thu/chi trên 1 hộ/năm	đ/hộ/năm		7.716.100		

Ghi chú: <sup>a,b</sup>Trong cùng hàng, các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê  $p < 0,05$

### Hiệu quả kinh tế - kỹ thuật mô hình thân bắp ủ chua

Bảng 3 trình bày kết quả đánh giá cảm quan, hàm lượng xơ thô (CF), lượng thức ăn tiêu thụ, giá trị dinh dưỡng khẩu phần, tăng khối lượng của bò thí nghiệm và hiệu quả kinh tế mô hình ủ chua thân bắp. Các kết quả cơ bản giống nhau giữa các tỉnh xây dựng mô hình. Về đánh giá cảm quan, kết quả cho thấy có đến 98,3% số mẫu đạt yêu cầu sau 5 tháng bảo quản. Hàm lượng xơ thô đã giảm từ 35,3%/VCK ở thân bắp tươi xuống còn 26,1%/VCK ở thân bắp ủ chua và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Tăng khối lượng của bò ở giai đoạn đối chứng (ăn thân bắp không ủ) là 405,4g/con/ngày và ở giai đoạn mô hình (ăn thân bắp ủ chua) là 524,5 g/con/ngày. Sự sai khác tăng khối lượng ở hai giai đoạn là có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Xét về hiệu quả kinh tế, chênh lệch giữa giai đoạn đối chứng và giai đoạn mô hình là 5.257 đ/con/ngày, tương đương 1.918.000 đ/con/năm và 7.007.000 đ/hộ/năm. Như vậy, áp dụng giải pháp ủ chua thân bắp đã có hiệu quả kinh tế kỹ thuật ở các mô hình.

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế - kỹ thuật mô hình thân bắp ủ chua

Chỉ tiêu	ĐVT	Đối chứng		Mô hình	
		N	Kết quả Mean±SD	n	Kết quả Mean ±SD
Đánh giá cảm quan:		-	-	60	
- Tỷ lệ mẫu đạt yêu cầu	%				98,3
- Tỷ lệ mẫu không đạt yêu cầu	%				1,7
Hàm lượng xơ thô của thân bắp	%/VCK	18	35,3 <sup>b</sup> ± 1,74	18	26,1 <sup>a</sup> ± 1,44
Lượng thức ăn tiêu thụ:					
- Cỏ xanh	kg/con/ngày		6,2		6,8
- Thân bắp tươi	kg/con/ngày		10,5		-
- Thân bắp ủ chua	kg/con/ngày		-		12,2
- Cám hỗn hợp	kg/con/ngày		2,0		2,1
Giá trị dinh dưỡng khẩu phần:					
- Vật chất khô	kg/con/ngày		5,67		6,91
- Năng lượng trao đổi ME	Mcal		13,58		16,30
- Protein thô CP	g/kgVCK		120,33		118,23
Tăng khối lượng của bò	g/con/ngày	180	405,4 <sup>b</sup> ± 87,2	180	524,5 <sup>a</sup> ± 73,4
Thu từ tăng khối lượng của bò	đ/con/ngày	180	30.405	180	39.338
Chi phí cho chế biến	đ/con/ngày	180	-	180	3.676
Chênh lệch thu/chi trên 1 bò/ngày	đ/con/ngày				5.257
Chênh lệch thu/chi trên 1 bò/năm	đ/con/năm				1.918.000
Chênh lệch thu/chi trên 1 hộ/năm	đ/hộ/năm				7.007.000

Ghi chú: <sup>a,b</sup>Trong cùng hàng, các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê  $p < 0,05$

Tương tự kỹ thuật ủ rom urea nêu trên, việc ủ chua thân bắp trong các túi nilon với các nguồn phụ gia sẵn có khá đơn giản, phù hợp với điều kiện chăn nuôi nông hộ so với ủ thức ăn xanh trong các hố ủ với quy mô lớn. Vì thế, kết quả ủ chua thông qua đánh giá cảm quan đều đạt chất lượng tốt. Các mẫu thức ăn đều có màu vàng chanh, mùi chua nhẹ, không nấm mốc, hơi ẩm, vắt không chảy nước. Nguyễn Văn Tiến và cs. (2021) cũng nhận xét rằng thân ngô LVN – 10 ủ chua bổ sung 0,5% muối và 3,0% rỉ mật đường cho chất lượng tốt, sản phẩm ủ có màu xanh vàng ngả nâu, mùi vị chua nồng nhẹ có mùi thơm rỉ mật, mềm khô ráo và không nấm mốc. Hàm lượng xơ thô đã giảm là do trong quá trình lên men, các enzyme được sản sinh từ vi sinh vật đã cắt đứt các liên kết xơ và một phần xơ dễ tiêu đã được phân giải trong quá trình ủ. Kết quả về tăng khối lượng của gia súc khi sử dụng thân bắp ủ chua trong nghiên cứu này phù hợp với một số nghiên cứu khác khi sử dụng khẩu phần hỗn hợp lên men và khẩu phần hỗn hợp có thân bắp ủ chua. Nguyễn Hữu Văn và cs. (2015) kết luận rằng khi sử dụng 50% thân lá ngô ủ chua trong khẩu phần vỗ béo bò thịt cho tăng khối lượng của bò đạt 740 g/con/ngày và tăng được hiệu quả kinh tế trên bò/tháng. Đoàn Đức Vũ và cs. (2016) khi sử dụng từ 68,7 đến 81,7% thân bắp ủ chua trong khẩu phần hỗn hợp lên men cho bò sữa để thay thế khẩu phần sử dụng cỏ Voi truyền thống cho thấy năng suất sữa không bị ảnh hưởng song đã giảm được chi phí thức ăn cho 1 kg sữa sản xuất ra. Trong thí nghiệm của Hồ Thanh Thâm (2017), bò lai Zebu cho tăng khối lượng đạt từ 0,91-0,99 kg/con/ngày trong giai đoạn vỗ béo khi sử dụng khẩu phần có từ 20-40% thân cây ngô ủ chua.

### KẾT LUẬN

Kỹ thuật ủ rom urea và ủ chua thân bắp sau thu hoạch có thể bảo quản được sản phẩm sau 5 tháng, tăng được hàm lượng đạm thô đối với rom và giảm được hàm lượng xơ thô đối với thân bắp. Hàm lượng đạm thô của rom đã tăng từ 4,28%/VCK lên 9,19%/VCK và hàm lượng xơ thô của thân bắp đã giảm từ 35,3%/VCK xuống 26,1%/VCK. Sử dụng các sản phẩm được xử lý đã cải thiện đáng kể khả năng tăng khối lượng của bò thịt cũng như hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi. Tăng khối lượng của bò thịt tăng từ 395,3g/con/ngày lên 498,0g/con/ngày và đạt hiệu quả kinh tế là 2,1 triệu đồng/con/năm ở mô hình rom ủ urea. Ở mô hình thân bắp ủ chua, tăng khối lượng tăng từ 405,4g/con/ngày lên 524g/con/ngày và hiệu quả kinh tế đạt 1,9 triệu đồng/con/năm.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

#### Tiếng Việt

- Đoàn Đức Vũ. 2000. Nghiên cứu sử dụng một số phụ phế phẩm và xây dựng khẩu phần ăn cho bò sữa dựa trên nguồn thức ăn sẵn có ở một số tỉnh phía Nam. Luận án Tiến sĩ khoa học nông nghiệp.
- Đoàn Đức Vũ, Võ Văn Vinh và Nguyễn Thị Thủy 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.
- Nguyễn Hữu Văn, Nguyễn Song Toàn, Nguyễn Xuân Bả và Nguyễn Tiến Vờn. 2015. Nghiên cứu sản xuất thức ăn hỗn hợp lên men (FTMR) từ nguồn phụ phẩm trồng trọt giàu xơ để nuôi bò thịt: II. Khảo sát hiệu quả của việc sử dụng thức ăn FTMR sản xuất từ thân lá cây ngô. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, số 24, tr. 88-95.
- Nguyễn Văn Tiến, Nguyễn Văn Tiến, Phạm Văn Quyến, Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Thị Ngân, Bùi Ngọc Hùng, Giang Visal và Đoàn Đức Vũ. 2021. Xác định thời điểm thu hoạch thích hợp và phương pháp ủ chua thân cây ngô LVN -10 làm thức ăn cho gia súc. *Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi*, Số 119, tr. 35-44.
- Hồ Thanh Thâm. 2017. Ảnh hưởng của tỷ lệ thân cây ngô trong khẩu phần thức ăn ủ chua đến tăng khối lượng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò lai Zebu. *Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi* Số 73, tr. 64-73.

Tổng cục thống kê. 2020. Niên giám thống kê Việt Nam. Nhà xuất bản thống kê

#### **Tiếng nước ngoài**

Abate, D. and Melaku, S. 2009. Effect of supplementing urea-treated barley straw with lucerne or vetch hays on feed intake, digestibility and growth of Arsi Bale sheep. *Trop Anim Health Prod.*, 41, pp. 579–586.

Hossain, M. M., Khan, M. J. and Akbar, M.A. 2010. Nutrient digestibility and growth of local bull calves as affected by feeding urea and urease enzyme sources treated rice straw. *Bang J Anim Sci.*, 39, pp. 97–105.

### **ABSTRACT**

#### **Effectiveness of processing and preservation pilot of agricultural by-product as large ruminant feed to adapt drought and saltwater intrusion**

Two models of urea - treated rice straw and silage corn stalks after harvest were built in the provinces of Ben Tre, Vinh Long, Tra Vinh, Soc Trang, Ninh Thuan and Binh Thuan to evaluate the economic and technical efficiency in the household scale. Each model includes 30 households in each province, a total of 180 beef cattle households participating. The amount of processed by-products was 360 tons for each type of straw and corn stalk. A total of 180 beef cattle at the growing stage were monitored to evaluate the technical and economic indicators in each model. The results showed that the urea - treated rice straw samples after 5 months had good organoleptic results and increased the crude protein content from 4.3%/DM in untreated straw to 9.2%/DM in urea-treated straw ( $P<0.05$ ). For silage corn stalks, after 5 months, good results were also achieved in terms of organoleptic and crude fiber content was reduced from 35.3%/DM before incubation to 26.1%/DM after incubation ( $P<0.05$ ). The average weight gain of cattle in the model of urea – treated rice straw was 498.0 g/head/day and corn stalk silage was 524.5 g/head/day, increased by 102.7 g/head/day and 119.1 g/head/day compared with the control in the two respective models ( $P<0.05$ ). Economic efficiency in urea – treated rice straw model was 2.1 million VND/head/year and in corn stalk silage model was 1.9 million VND/model/year. Using treated and preserved agricultural by-products as feedstuffs for ruminants is a suitable solution to adapt drought and saltwater intrusion.

**Keywords:** *Rice straw, corn stalk, urea, silage, drought, saltwater intrusion*

Ngày nhận bài: 28/12/2021

Ngày phản biện đánh giá: 10/01/2022

Ngày chấp nhận đăng: 19/01/2022

**Người phản biện:** *PGS.TS Lê Thị Thanh Huyền*