

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

VIỆN CHĂN NUÔI

TRƯỜNG LA

**SỬ DỤNG MỘT SỐ PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP
ĐỂ VỠ BÉO BÒ TẠI HUYỆN EA KAR, TỈNH ĐẮK LẮK**

Chuyên ngành : Chăn nuôi động vật

Mã số : 62 62 40 01

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI - 2010

Công trình được hoàn thành tại Viện Chăn nuôi

Người hướng dẫn khoa học:

- 1. TS. Vũ Văn Nội**
- 2. TS. Trịnh Xuân Cư**

Phản biện 1: PGS.TS. Nguyễn Xuân Trạch

Phản biện 2: PGS.TS. Phan Đình Thắm

Phản biện 3: PGS.TS. Bùi Chính

Luận án đã được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Nhà nước

Họp tại: Viện Chăn nuôi, Hà Nội

Vào hồi: 8 giờ, ngày 28 tháng 9 năm 2010

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- 1. Thư viện Quốc gia Hà Nội**
- 2. Thư viện Viện Chăn nuôi**
- 3. Thư viện Viện KHKT Nông lâm nghiệp Tây Nguyên, Đắk Lắk**

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Nước ta có nguồn phụ phẩm nông công nghiệp dồi dào (47 triệu tấn mỗi năm), nhưng sử dụng chúng làm thức ăn chăn nuôi vẫn còn rất ít chỉ khoảng 18% (Cục Chăn nuôi, 2008). Thức ăn cho chăn nuôi bò còn bị thiếu hụt trầm trọng, đặc biệt là vào mùa khô, tiềm năng của các giống bò cao sản chưa được phát huy đã làm giảm năng suất vật nuôi.

Đắk Lắk là tỉnh có nguồn phụ phẩm nông nghiệp dồi dào và phong phú, đặc biệt Ea Kar là huyện có trữ lượng nguồn phụ phẩm lớn như lõi ngô, thân cây ngô sau thu hoạch, vỏ quả ca cao... Sử dụng các phụ phẩm này làm thức ăn cho gia súc là thực sự cần thiết trong việc giải quyết thiếu hụt thức ăn cho đàn bò và mang lại hiệu quả kinh tế cao trên cơ sở phối hợp với các nguyên liệu sẵn có với giá rẻ, dễ tìm tại địa phương trong khẩu phần vỗ béo bò. Phát triển chăn nuôi bò một cách bền vững cần sử dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp một cách hợp lý. Xuất phát từ những vấn đề trên, chúng tôi tiến hành đề tài: **“Sử dụng một số phụ phẩm nông nghiệp để vỗ béo bò tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk”**.

2. Mục tiêu đề tài

Đánh giá tiềm năng một số phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk làm cơ sở để quy hoạch phát triển chăn nuôi bò và xác định tỉ lệ một số loại phụ phẩm trong khẩu phần vỗ béo bò thịt phù hợp với điều kiện kinh tế, kỹ thuật tại địa phương.

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

- Xác định được tiềm năng một số phụ phẩm nông nghiệp chính làm thức ăn vỗ béo bò tại địa phương thông qua trữ lượng, thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng nhằm mang lại hiệu quả kinh tế cao, góp phần phát triển chăn nuôi bò một cách bền vững.

- Xác định được tỉ lệ phụ phẩm nông nghiệp phù hợp trong khẩu phần vỗ béo bò thông qua sử dụng phương pháp sinh khí *in vitro* - gas production và thử nghiệm trên bò.

- Đề xuất một số khẩu phần vỗ béo phù hợp với điều kiện kinh tế, kỹ thuật tại địa phương.

4. Những đóng góp mới của luận án

- Đánh giá được tiềm năng một số nguồn phụ phẩm công nông nghiệp làm thức ăn cho bò thông qua trữ lượng, thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng để làm cơ sở hoạch định chiến lược phát triển bò thịt của địa phương.

- Đã xây dựng và đánh giá được một số khẩu phần vỗ béo bò có hiệu quả từ nguồn phụ phẩm như lõi ngô, thân cây ngô và đặc biệt là vỏ quả ca cao khô, một nguồn phụ phẩm mới.

5. Bố cục luận án

Luận án gồm 140 trang, 3 chương, 42 bảng; 3 sơ đồ, 14 đồ thị; 149 tài liệu tham khảo trong và ngoài nước, 3 công trình nghiên cứu khoa học liên quan đến luận án được công bố và phân phụ lục.

Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

Phụ phẩm nông công nghiệp là những sản phẩm phụ thu được từ cây trồng và các sản phẩm phụ sau chế biến công nghiệp, chúng thường chiếm một lượng sinh khối lớn. Các phụ phẩm này khi dùng làm thức ăn chăn nuôi thường nghèo chất dinh dưỡng, hàm lượng protein thấp, xơ cao (20 - 35% tính theo chất khô), tỉ lệ tiêu hoá thấp khi dùng làm thức ăn chăn nuôi (Nguyễn Hữu Tào và Lê Văn Liên, 2005).

Đã có nhiều nghiên cứu ở nước ngoài về các biện pháp xử lý thức ăn giàu xơ bằng các biện pháp về vật lý, hoá học và sinh học để nâng cao chất lượng phụ phẩm để nuôi bò (Leng, 2003; Preston, 1995). Bên cạnh đó, đã có các nghiên cứu việc sử dụng một số phụ phẩm nông công nghiệp phối hợp với các nguyên liệu khác giàu tinh bột và protein để vỗ béo bò. Tất cả đều mang lại hiệu quả cao.

Tại Việt Nam, đã có rất nhiều công trình nghiên cứu về dinh dưỡng, thức ăn, kỹ thuật vỗ béo bò thịt bằng những nguyên liệu sẵn có của địa phương như rom, thân cây ngô, rỉ mật, hạt bông... nhằm phát huy tối đa tiềm năng di truyền của giống và nâng cao chất lượng thịt (Lê Viết Ly, 1995). Các kết quả cho thấy, bò tăng trọng cao (500 - 1.148g/con/ngày), tận dụng được nguồn thức ăn sẵn có tại địa phương nhằm nâng cao năng suất và chất lượng thịt, mang lại hiệu quả kinh tế đồng thời góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Tuy nhiên, các nghiên cứu phần lớn tập trung vào việc sử dụng phụ phẩm đã qua chế biến. Việc này đòi hỏi phải có kỹ thuật nhất định và chỉ phù hợp với chăn nuôi quy mô tập trung, đối với quy mô nông hộ thì khó áp dụng. Vì vậy, đề tài chúng tôi tập trung nghiên cứu sử dụng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp có tại địa phương được phối hợp với các nguyên liệu khác để vỗ béo bò nhằm mang lại hiệu quả kinh tế cao, giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Trong đề tài này, chúng tôi còn sử dụng vỏ quả ca cao, một loại phụ phẩm nông nghiệp mới có tiềm năng tại Tây Nguyên làm thức ăn cho bò. Đây cũng là một trong những giải pháp tìm kiếm nguồn thức ăn mới nhằm phát triển chăn nuôi bò một cách bền vững.

Chương 2

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Phụ phẩm nông nghiệp sử dụng trong thí nghiệm bao gồm 3 loại: lõi ngô, thân cây ngô sau thu hoạch và vỏ quả ca cao.

- 2 bò đực lai Sind trưởng thành mổ lỗ dò lấy dịch dạ cỏ cho thí nghiệm sinh khí *in vitro* - gas production.

- 63 bò đực lai Sind 18 - 20 tháng tuổi cho các thí nghiệm nuôi vỗ béo.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Điều tra đánh giá tiềm năng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk.

- Nghiên cứu sử dụng lõi ngô trong khẩu phần vỗ béo bò
- Nghiên cứu sử dụng thân cây ngô trong khẩu phần vỗ béo bò
- Nghiên cứu sử dụng vỏ quả cao trong khẩu phần vỗ béo bò

2.3. Địa điểm nghiên cứu

- Khảo sát đánh giá tiềm năng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp và vỗ béo bò được tiến hành tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk.

- Phân tích thành phần hóa học, thí nghiệm sinh khí *in vitro* - gas production được tiến hành tại Phòng Phân tích Thức ăn gia súc và Sản phẩm chăn nuôi, Bộ môn Dinh dưỡng thức ăn chăn nuôi và Đồng cỏ - Viện Chăn nuôi.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Phương pháp chung cho các thí nghiệm

2.4.1.1. Bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp một nhân tố để xem xét ảnh hưởng tỉ lệ khác nhau của các phụ phẩm nông công nghiệp trong khẩu phần đến lượng khí sinh ra, đặc điểm sinh khí khi lên men *in vitro* và tăng khối lượng của bò vỗ béo.

- Các thí nghiệm vỗ béo bò được thiết kế theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (Completely Randomized Block Design).

2.4.1.2. Tiêu chuẩn xây dựng khẩu phần

Sử dụng tiêu chuẩn về thức ăn và dinh dưỡng cho bò nhiệt đới của Kearl (1982), Đại học Tổng hợp Utah (Mỹ).

2.4.1.3. Phương pháp phân tích thành phần hoá học

Các loại thức ăn và phụ phẩm được lấy mẫu và phân tích thành phần hoá học theo các tiêu chuẩn TCVN; các thành phần NDF, ADF được xác định theo phương pháp của Goering và Van Soest (1970).

2.4.1.4. Phương pháp xác định hàm lượng carbohydrate phi cấu trúc - NSC

Hàm lượng NSC trong các khẩu phần vỗ béo bò được tính theo công thức của Sniffen và cs (1992); Stokes (1991) như sau: $NSC = 100 - (\%NDF + \%Pr + \%Li + \%KTS)$.

2.4.2. Phương pháp nghiên cứu cho các thí nghiệm cụ thể

2.4.2.1. Điều tra đánh giá tiềm năng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò

a. Điều tra phát triển đàn bò và sản lượng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp:

Điều tra về số lượng bò, sản lượng, mùa vụ sử dụng của các loại phụ phẩm như: rơm

lúa, rỉ mật, hạt bông, thân cây ngô sau thu hoạch, lõi ngô, vỏ quả ca cao... qua các năm. Tiến hành chọn mẫu để xác định các loại chính phẩm và phụ phẩm gồm: lúa, ngô, ca cao, từ đó ước tính trữ lượng nguồn phụ phẩm.

b. Nghiên cứu thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng và đặc điểm tiêu hóa in vitro của một số loại phụ phẩm nông nghiệp sử dụng vỗ béo bò:

- Thành phần hóa học: phân tích các chỉ tiêu chất khô, protein thô, xơ thô, lipid thô, khoáng tổng số, NDF và ADF.

- Phương pháp ước tính năng lượng trao đổi (ME - Metabolisable Energy): dựa vào năng lượng tiêu hoá (DE - Digestible Energy) và tổng chất dinh dưỡng tiêu hoá (TDN - Total Digestible Nutrients) để tính theo công thức sau: (Viện Chăn nuôi, 2003)

$$ME \text{ (Kcal/kg CK)} = 0,82 * DE$$

$$DE \text{ (Kcal/kg CK)} = 0,04409 * TDN$$

- Đặc điểm tiêu hoá của phụ phẩm: Sử dụng phương pháp sinh khí *in vitro* - gas production của Menke và Steingass (1988) nhằm xác định lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí khi lên men *in vitro* của các phụ phẩm: lõi ngô, thân cây ngô sau thu hoạch và vỏ quả ca cao. Lượng khí sinh ra của khẩu phần được ghi chép tại các thời điểm: 3, 6, 12, 24, 48, 72 và 96 giờ.

Xử lý số liệu: Dùng phần mềm chuyên dụng NEWAY của Chen (1997) với hàm số mũ của Orskov và Mc. Donald (1979): $P = a + b(1 - e^{-ct})$.

c. Đánh giá tiềm năng một số phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho bò:

- Xác định trữ lượng của phụ phẩm: căn cứ sản lượng, thành phần hóa học và giá trị năng lượng, từ đó tính trữ lượng về chất khô, protein thô và năng lượng trao đổi (ME) của các loại phụ phẩm.

- Xác định khả năng đáp ứng nhu cầu cho đàn bò được tính theo 2 cách: căn cứ vào nhu cầu chất khô hoặc nhu cầu năng lượng trao đổi (ME) của 1 đơn vị gia súc chuẩn (1 đơn vị gia súc đối với bò = 250kg/con, tương ứng với khối lượng trao đổi là $63\text{kg}^{0.75}$) (FAO, 2000) theo nhu cầu của Kearl (1982) từ đó tính được số bò có thể nuôi được trong năm.

2.4.2.2. Nghiên cứu sử dụng lõi ngô trong khẩu phần vỗ béo bò thịt

* Thí nghiệm 1a: Nghiên cứu ảnh hưởng của các tỉ lệ lõi ngô khác nhau đến lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí in vitro của các khẩu phần:

- Vật liệu thí nghiệm: Sử dụng 3 khẩu phần tương ứng với 3 tỉ lệ lõi ngô khác nhau: 10%; 20%; 30%. Các nguyên liệu phối trộn khác của các khẩu phần gồm: rỉ mật, bột sắn, khô dầu lạc, hạt bông, urê và premix khoáng.

- Tiến hành thí nghiệm: Các khẩu phần được đánh giá khả năng phân giải chất khô bằng phương pháp sinh khí *in vitro* - gas production của Menke và Steingass (1988). Phân tích số liệu như thí nghiệm ở mục b. 2.4.2.1.

* Thí nghiệm 1b: Nghiên cứu ảnh hưởng của các tỉ lệ lõi ngô khác nhau trong khẩu phần đến tăng khối lượng, hiệu quả sử dụng thức ăn, khả năng sản xuất và chất lượng thịt của bò vỗ béo:

- Khẩu phần vỗ béo: là các khẩu phần đã được thí nghiệm *in vitro* ở Thí nghiệm 1a. Thành phần thức ăn của khẩu phần vỗ béo được trình bày tại Bảng 2.1.

Bảng 2.1. Thành phần thức ăn các khẩu phần sử dụng lõi ngô

Thành phần (%)	Khẩu phần 1 (10% lõi ngô)	Khẩu phần 2 (20% lõi ngô)	Khẩu phần 3 (30% lõi ngô)
- Rỉ mật	40	40	40
- Bột sắn	24	14	4
- Lõi ngô	10	20	30
- Hạt bông	11	11	11
- Khô dầu lạc	13	13	13
- U rê	1	1	1
- Premix khoáng	1	1	1
<i>Tổng</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
- Năng lượng trao đổi (MJ ME/kg CK)	9,8	9,5	9,2
- Protein thô (g/kg CK)	138,8	137,6	136,4
- Carbohydrate phi cấu trúc - NSC (%)	61,3	53,3	45,3

- Bố trí thí nghiệm nuôi vỗ béo bò: Sử dụng 24 bò đực lai Sind 18 - 20 tháng tuổi chia ngẫu nhiên thành 3 lô đồng đều về khối lượng. Ba lô cho ăn 3 khẩu phần tương ứng có tỉ lệ lõi ngô khác nhau: 10%; 20% và 30% trong thành phần. Bò được tẩy giun sán và nuôi chuẩn bị 14 ngày trước khi thí nghiệm để bò làm quen với thức ăn và phương thức nuôi dưỡng. Thời gian nuôi vỗ béo là 84 ngày, nuôi nhốt hoàn toàn.

+ *Cách cho ăn:* Thức ăn được chia đều 2 bữa trong ngày, cho bò ăn vào lúc 8 giờ sáng và 4 giờ chiều. Cho ăn và theo dõi trên từng cá thể. Cho bò uống nước tự do.

+ *Các chỉ tiêu theo dõi:* Tăng khối lượng, thu nhận thức ăn, tiêu tốn thức ăn của bò; khả năng sản xuất và chất lượng thịt; hiệu quả kinh tế.

2.4.2.3. Nghiên cứu sử dụng thân cây ngô sau thu hoạch trong khẩu phần vỗ béo bò

* Thí nghiệm 2a: Nghiên cứu ảnh hưởng của các tỉ lệ thân cây ngô khác nhau đến lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần:

Sử dụng 3 khẩu phần với 3 tỉ lệ cây ngô khác nhau lần lượt: 5%; 15%; 25%. Các nguyên liệu phối trộn khác của các khẩu phần gồm: rỉ mật, bột sắn, bột ngô, khô dầu lạc, hạt bông, urê và premix khoáng. Tiến hành thí nghiệm và phân tích số liệu tương tự như thí nghiệm 1a.

* Thí nghiệm 2b: Nghiên cứu ảnh hưởng của các tỉ lệ thân cây ngô khác nhau trong khẩu phần đến tăng khối lượng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò vỗ béo:

- Khẩu phần vỗ béo: là các khẩu phần đã được thí nghiệm *in vitro* ở Thí nghiệm 2a. Thành phần thức ăn của khẩu phần được trình bày tại Bảng 2.2.

Bảng 2.2. Thành phần thức ăn các khẩu phần sử dụng thân cây ngô

Loại thức ăn (%)	Khẩu phần 1 (5% cây ngô)	Khẩu phần 2 (15% cây ngô)	Khẩu phần 3 (25% cây ngô)
- Rỉ mật	46	36	30
- Bột ngô	0	10	16
- Bột sắn	25	15	5
- Cây ngô sau thu hoạch	5	15	25
- Hạt bông	11	11	11
- Khô dầu lạc	11	11	11
- Urê	1	1	1
- Premix khoáng	1	1	1
<i>Tổng</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
- Năng lượng trao đổi (MJ ME/kg CK)	9,8	9,7	9,5
- Protein thô (g/kg CK)	132,2	136,3	138,7
- Carbohydrate phi cấu trúc - NSC (%)	67,4	58,6	50,5

- Bố trí thí nghiệm vỗ béo bò: Sử dụng 24 đực lai Sind 18 - 20 tháng tuổi chia ngẫu nhiên thành 3 lô đồng đều về khối lượng. Ba lô cho ăn 3 khẩu phần với các tỉ lệ thân cây ngô khác nhau: 5%; 15% và 25% trong thành phần. Bò được tẩy giun sán và nuôi chuẩn bị 14 ngày trước khi thí nghiệm để bò làm quen với thức ăn và phương thức nuôi dưỡng.

- Các chỉ tiêu theo dõi về tăng khối lượng, thu nhận thức ăn, tiêu tốn thức ăn, hiệu quả kinh tế của bò vỗ béo tương tự Thí nghiệm 1b.

2.4.2.4. Nghiên cứu sử dụng vỏ quả cao trong khẩu phần vỗ béo bò thịt

* Thí nghiệm 3a: Nghiên cứu ảnh hưởng của các tỉ lệ vỏ quả cao khác nhau đến lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần:

- Vật liệu thí nghiệm: Sử dụng 3 khẩu phần 1; 2; 3 với 3 tỉ lệ vỏ quả cao khác nhau tương ứng là: 25%; 30%; 35%. Các nguyên liệu phối trộn khác của các khẩu phần gồm: rỉ mật, bột ngô, khô dầu lạc, urê và premix khoáng.

- Phương pháp tiến hành thí nghiệm và phân tích số liệu như thí nghiệm 1a.

* Thí nghiệm 3b: Nghiên cứu ảnh hưởng của các tỉ lệ vỏ quả cao khác nhau trong khẩu phần đến tăng trọng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò vỗ béo:

- Khẩu phần vỗ béo bò là các khẩu phần đã được thí nghiệm *in vitro* ở thí nghiệm 3a.

Thành phần thức ăn của khẩu phần được trình bày tại Bảng 2.3

Bảng 2.3. Thành phần thức ăn các khẩu phần sử dụng vỏ quả ca cao

Loại thức ăn (%)	Khẩu phần 1 (25% vỏ ca cao)	Khẩu phần 2 (30% vỏ ca cao)	Khẩu phần 3 (35% vỏ ca cao)
- Rỉ mật	34	34	34
- Bột ngô	26	21	16
- Vỏ quả ca cao	25	30	35
- Khô dầu lạc	13	13	13
- Urê	1	1	1
- Premix khoáng	1	1	1
<i>Tổng</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
- Năng lượng trao đổi (MJ ME/kg CK)	9,7	9,5	9,2
- Protein thô (g/kg CK)	138,5	137,9	137,2
- Carbohydrate phi cấu trúc - NSC (%)	55,3	53,0	50,5

- Bố trí thí nghiệm vỗ béo bò: Chọn 15 đực lai Sind 18 - 20 tháng tuổi chia ngẫu nhiên thành 3 lô đồng đều về khối lượng. Ba lô cho ăn 3 khẩu phần có tỉ lệ vỏ quả ca cao khác nhau: 25%; 30% và 35% trong thành phần. Trước khi nuôi thí nghiệm, bò được tẩy giun sán và nuôi chuẩn bị 14 ngày để bò quen với thức ăn và phương thức nuôi dưỡng.

- Phương pháp nuôi dưỡng bò, theo dõi các chỉ tiêu về tăng khối lượng, tiêu tốn thức ăn, ước tính hiệu quả kinh tế tương tự Thí nghiệm 1b.

2.4.3. Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả các số liệu thí nghiệm đều được sử dụng mô hình toán học để phân tích. Sử dụng cho thí nghiệm 1 yếu tố. Các số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và Minitab 12.1 (1997) trên máy vi tính.

Chương 3

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tiềm năng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk

3.1.1. Tình hình phát triển đàn bò và sử dụng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar

3.1.1.1. Phát triển đàn bò

Số lượng bò của huyện Ea kar qua 3 năm (2004 - 2006) được trình bày tại bảng 3.1.

Đàn bò qua 3 năm có xu hướng tăng, tốc độ phát triển đàn hàng năm đạt 112,6%. Với áp lực thiếu thức ăn do tăng đàn thì vấn đề sử dụng phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn

cho đàn bò càng được chú trọng và được đặt lên hàng đầu hiện nay.

Bảng 3.1. Số lượng bò qua các năm của huyện Ea Kar

Năm	Số lượng (con)	Chỉ số phát triển (%)	Tỉ lệ so với tổng đàn toàn tỉnh (%)
2004	22.111	-	15,8
2005	28.630	129,5	17,7
2006	28.036	98,0	12,7
Trung bình	26.259	112,6	15,4

3.1.1.2. Tình hình sử dụng phụ phẩm nông, công nghiệp nuôi bò

Tiến hành điều tra ở 200 hộ chăn nuôi tại các xã về tình hình sử dụng phụ phẩm nuôi bò. Kết quả được trình bày tại bảng 3.2.

Bảng 3.2. Tình hình sử dụng các loại phụ phẩm nuôi bò

TT	Loại phụ phẩm	Số hộ điều tra	Số hộ sử dụng	Tỉ lệ (%)	Số hộ có chế biến	Tỉ lệ (%)
1	Rơm lúa	30	13	43,3	3	23,1
2	Thân cây ngô	40	12	30,0	2	16,7
3	Áo ngô	40	6	15,0	2	33,3
4	Lõi ngô	40	4	10,0	0	0,0
5	Hạt bông	20	4	20,0	0	0,0
6	Vỏ quả ca cao	20	1	5,0	0	0,0
7	Thân lá lạc	20	7	35,0	0	0,0
8	Ngọn, lá mía	30	4	13,3	1	25,0
9	Rỉ mật	30	22	73,3	0	0,0
10	Bã sắn	20	2	10,0	1	50,0
	TB (%)			25,5		14,8

Mức độ sử dụng phụ phẩm trong chăn nuôi bò tại Ea Kar còn thấp, tỉ lệ sử dụng trung bình đối với các loại chỉ 25,5%. Rỉ mật mía được sử dụng nhiều nhất (73,3%). Rơm được sử dụng phổ biến, nhưng chủ yếu là phơi khô đem dự trữ cho bò ăn thêm, chỉ có 23,1% trong tổng số hộ sử dụng phụ phẩm có chế biến (ủ ure). Chỉ 10% số hộ chăn nuôi sử dụng áo ngô và lõi ngô nhưng phần lớn không qua chế biến. Vỏ quả ca cao là một loại phụ phẩm mới, mức độ sử dụng còn thấp, chỉ có 5% số hộ điều tra có sử dụng loại phụ phẩm này.

Thời điểm sử dụng phụ phẩm chủ yếu theo mùa vụ thu hoạch. Rơm lúa được sử dụng vào tháng 3 - 5 và tháng 10 - 12. Thân cây ngô và lõi ngô được sử dụng nhiều vào tháng 7 - 8 và 11 - 12. Rỉ mật mía được sử dụng rộng rãi và hầu như quanh năm. Vỏ quả ca cao được sử dụng theo 2 mùa thu hoạch chính là vào các tháng 3 - 5 và 10 - 12 hằng năm.

3.1.2. Sản lượng phụ phẩm nông nghiệp tại huyện Ea Kar

3.1.2.1. Diện tích, sản lượng một số cây trồng cho phụ phẩm tại Ea Kar

Diện tích và sản lượng các loại cây trồng cho phụ phẩm trên địa bàn huyện Ea Kar từ năm 2004 - 2006 được trình bày ở Bảng 3.3.

Bảng 3.3. Diện tích (ha) và sản lượng (tấn) một số cây trồng qua các năm

Loại cây trồng	2004		2005		2006		TB	
	DT	SL	DT	SL	DT	SL	DT	SL
Lúa	6.576	37.905	4.942	22.300	7.408	48.850	6.309	36.352
Ngô	21.474	74.244	21.929	61.699	20.030	85.643	21.144	73.862
Khoai lang	767	5.022	828	5.341	1.096	6.818	897	5.727
Sắn	2.290	54.125	2.719	54.554	3.330	66.590	2.780	58.423
Mía	2.759	109.460	2.598	96.330	2.875	120.178	2.744	108.656
Ca cao	80	80	120	144	280	336	160	187
Lạc	127	52	159	98	176	148	154	99
Đậu tương	343	182	220	137	272	227	278	182
Bông vải	230	120	120	111	85	86	145	106

Lúa, ngô, mía, sắn chiếm diện tích lớn so với các loại cây trồng khác. Diện tích các loại cây trồng đều tăng qua các năm. Đối với cây ngô, diện tích tăng lên rõ rệt. Diện tích ca cao còn thấp, chỉ có 160ha với sản lượng 187 tấn hạt. Tuy nhiên đến năm 2015, Đắk Lắk sẽ có 5.000ha, trong đó Ea Kar là một trong các huyện có diện tích trồng ca cao tăng lên so với hiện nay (Bộ NN&PTNT, 2008). Vì vậy, trong tương lai phụ phẩm từ ca cao sẽ lớn.

Lạc, đậu tương, cây bông có diện tích và sản lượng thấp nhưng lại cho trữ lượng protein cao nên đây là nguồn cung protein cho bò rất tốt.

3.1.2.2. Nguồn chính phẩm và phụ phẩm của một số cây trồng

Kết quả khảo sát tỉ lệ giữa phụ phẩm với chính phẩm (gọi là hệ số phụ phẩm) trên lúa, ngô, ca cao được trình bày tại Bảng 3.4.

Bảng 3.4. Tỉ lệ phụ phẩm/chính phẩm của một số cây trồng tại Ea Kar

Loại cây trồng	Số mẫu	KL phụ phẩm (kg)	KL chính phẩm (kg)	Tỉ lệ phụ phẩm/ chính phẩm	
- Lúa	20	1,65 ± 0,11	1,81 ± 0,10	0,91 ± 0,08	
- Ngô	+ Thân, lá	20	4,65 ± 0,41	2,30 ± 0,38	2,02 ± 0,29
	+ Lõi	20	2,10 ± 0,34	7,70 ± 0,50	0,27 ± 0,05
- Ca cao	20	1,94 ± 0,29	1,40 ± 0,24	1,38 ± 0,06	

Hệ số phụ phẩm của rơm là 0,91. Hệ số này tương đương với kết quả nghiên cứu của

Phạm Thế Huệ (2007) khi khảo sát tỉ lệ rơm/thóc ở Đắk Lắk có hệ số phụ phẩm là 0,92, cao hơn một ít so với kết quả của Phạm Kim Cương và cs (2002) khảo sát trên 5 giống lúa tại Sóc Sơn - Hà Nội, hệ số là 0,89 và cao hơn công bố của FAO (1994) hệ số này là 0,78.

Hệ số phụ phẩm thân cây ngô là 2,02, hệ số này cho thấy thân cây ngô cho một lượng phụ phẩm rất lớn. Lõi ngô có hệ số phụ phẩm thấp (0,27), tuy nhiên đây là nguồn phụ phẩm khá dồi dào vì diện tích trồng ngô lớn. Ca cao có hệ số phụ phẩm khá cao (1,38). Vì vậy khi diện tích cây ca cao tăng lên sẽ cho lượng phụ phẩm vỏ ca cao lớn.

3.1.2.3. Sản lượng ước tính của một số phụ phẩm nông công nghiệp

- Đối với lúa: lượng rơm cho ra hằng năm ước đạt 33.080 tấn, chiếm 11,8% so với sản lượng phụ phẩm rơm toàn tỉnh.

Bảng 3.5. Sản lượng ước tính của một số phụ phẩm (tấn)

TT	Loại cây trồng	Chính phẩm	Phụ phẩm	Tổng số toàn tỉnh	Tỉ lệ % so với tổng số
1	Lúa	36.352	33.080	280.156	11,8
2	Ngô	73.862			
	- Thân lá		149.200	994.109	15,0
	- Lõi		19.940	132.876	15,0
3	Ca cao	187	258	670	38,4

- Đối với cây ngô: sản lượng phụ phẩm từ cây ngô lớn nhất trong các loại phụ phẩm hiện có tại huyện Ea Kar. Thân cây ngô đạt 149.200 tấn/năm và lõi ngô 19.940 tấn/năm (chiếm 15% của toàn tỉnh). Sở dĩ có sản lượng thân cây ngô lớn như vậy là do diện tích, năng suất cao và hệ số phụ phẩm của cây ngô lớn (2,02).

- Vỏ ca cao: Mặc dù phụ phẩm này hiện nay chưa nhiều, trung bình hằng năm chỉ có 258 tấn. Tuy nhiên, so với sản lượng của cả tỉnh Đắk Lắk thì nguồn phụ phẩm này tại Ea Kar lại chiếm cao nhất: 38,4%.

3.1.3. Thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng và đặc điểm tiêu hóa in vitro của một số phụ phẩm nông công nghiệp chính sử dụng vỗ béo bò

3.1.3.1. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của một số phụ phẩm

* Thành phần hóa học:

Bảng 3.6. Thành phần hoá học của một số loại phụ phẩm (%)

Phụ phẩm	VCK	Protein thô	Lipid thô	Xơ thô	KTS	NDF	ADF
- Cây ngô	90,13	4,10	0,70	34,41	3,35	72,21	38,91
- Lõi ngô	91,81	2,86	1,01	38,44	1,38	85,80	47,79
- Vỏ ca cao	89,45	6,82	1,43	28,62	8,32	56,50	43,63

Thân cây ngô có hàm lượng protein là 4,1%. Lõi ngô có hàm lượng protein thấp (2,86%) và hàm lượng xơ lại cao (38,44%). Vì vậy, khi phối hợp trong khẩu phần nuôi bò thịt cần kết hợp với các nguyên liệu giàu protein và tinh bột.

Vỏ quả ca cao có hàm lượng protein thô là 6,82%, cao hơn so với thân cây ngô và lõi ngô. Đặc biệt hàm lượng khoáng tổng số cao: 8,32% cao hơn so với 2 phụ phẩm còn lại là thân cây ngô (3,35%) và lõi ngô (1,38%). Trong khi đó hàm lượng xơ (28,62%) và NDF (56,5%) lại thấp hơn 2 loại phụ phẩm nói trên (34,41 - 38,44%; 72,21 - 85,8%). Như vậy, trong 3 loại phụ phẩm khảo sát thì vỏ ca cao là loại phụ phẩm giàu dinh dưỡng hơn khi sử dụng làm thức ăn cho bò.

* *Giá trị dinh dưỡng của một số phụ phẩm:*

Giá trị dinh dưỡng của các phụ phẩm được trình bày tại Bảng 3.7.

Bảng 3.7. Giá trị dinh dưỡng của một số phụ phẩm nông nghiệp

TT	Phụ phẩm	TDN (%)	ME (Kcal/kgCK)
1	Cây ngô	42,89	1.551
2	Lõi ngô	46,08	1.666
3	Vỏ ca cao	44,30	1.602

Kết quả cho thấy, tổng chất dinh dưỡng tiêu hoá (TDN) của các phụ phẩm khá cao từ 42,89% đến 46,08%, trong đó lõi ngô có tỉ lệ TDN cao nhất, tiếp theo là vỏ quả ca cao và thấp nhất cây ngô. Tương ứng như vậy, năng lượng trao đổi của lõi ngô cao nhất và thấp nhất là thân cây ngô. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả của Vũ Chí Cương và cs (2003), tỉ lệ tiêu hóa chất khô của lõi ngô là 49,35%, cao hơn thân cây ngô sau thu bắp (31,85%) (Dẫn theo Vũ Chí Cương và cs, 2007). Tuy nhiên, kết quả về năng lượng trao đổi của thân cây ngô trong thí nghiệm của chúng tôi là 1.555 Kcal ME thấp hơn so với kết quả của Viện Chăn nuôi (2003), giá trị này dao động từ 1.711 - 1.962 Kcal ME.

3.1.3.2. *Đặc điểm sinh khí in vitro - gas production của các loại phụ phẩm nông nghiệp*

Bảng 3.8. Lượng khí sinh ra của các phụ phẩm tại thời điểm ủ *in vitro* khác nhau

Phụ phẩm	Lượng khí sinh ra sau các thời điểm ủ mẫu (ml/200mg CK)						
	3 giờ	6 giờ	12 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ
Cây ngô	2,36 ^a	4,57 ^a	9,03 ^a	22,64 ^a	35,94 ^a	42,45 ^a	45,31 ^a
Lõi ngô	0,41 ^b	0,96 ^b	2,61 ^b	10,45 ^c	25,98 ^b	35,19 ^b	39,45 ^b
Vỏ ca cao	2,43 ^a	6,29 ^a	10,14 ^a	18,39 ^b	27,14 ^b	37,00 ^b	40,72 ^b
SEM	0,82	1,11	1,13	1,65	1,83	2,22	1,88

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 cột có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Trong khoảng thời gian đầu từ 3 - 12 giờ sau khi ủ, lượng khí *in vitro* tích lũy của thân cây ngô và vỏ quả cao tương đương nhau ($P>0,05$) và cao hơn lõi ngô. Tại thời điểm 24 giờ lượng khí tích lũy của các phụ phẩm có sự khác nhau. Trong đó lượng khí tích lũy của thân cây ngô là cao nhất (22,64ml), tiếp đến là vỏ quả cao (18,39ml) và thấp nhất là lõi ngô (10,45ml). Từ thời điểm 48 giờ trở đi, lượng khí sinh ra của vỏ quả cao tương đương với lõi ngô và đều thấp hơn cây ngô ($P<0,05$). Như vậy, vỏ quả cao lên men nhanh trong thời gian đầu và chậm dần về thời gian cuối.

Để thấy rõ hơn khả năng sinh khí *in vitro* của các phụ phẩm, chúng tôi xem xét đặc điểm sinh khí *in vitro*. Kết quả được trình bày ở Bảng 3.9.

Bảng 3.9. Đặc điểm sinh khí *in vitro* của các phụ phẩm nông nghiệp

Phụ phẩm	Lượng khí ban đầu (ml)	Lượng khí sinh ra khi lên men (ml)	Tiềm năng sinh khí (ml)	Tốc độ sinh khí (%/giờ)	Pha dừng (giờ)
	a	b	a + b	c	L
Cây ngô	2,36 ^a	43,38 ^a	45,73 ^a	0,003	4,03 ^b
Lõi ngô	0,41 ^b	37,52 ^b	37,93 ^b	0,001	5,70 ^a
Vỏ cao cao	2,43 ^a	39,33 ^b	41,76 ^a	0,002	1,13 ^c
SEM	0,82	2,27	2,31		0,35

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 cột có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P<0,05$).

Tiềm năng sinh khí (a+b) của cây ngô tương đương với vỏ cao cao ($P>0,05$) và đều cao hơn lõi ngô. Bởi vì lõi ngô có hàm lượng xơ cao (38,44%) và có nhiều lignin làm ngăn cản các VSV xâm nhập để lên men, từ đó làm giảm lượng khí sinh ra trong thí nghiệm *in vitro*.

Động thái lên men còn được thể hiện ở pha dừng (L), pha dừng tăng dần từ vỏ quả cao đến thân cây ngô và lõi ngô. Điều đó cho thấy vỏ cao cao lên men nhanh trong dạ cỏ, lõi ngô lên men rất chậm nên phải có một thời gian lưu lại nhất định trong dạ cỏ thì mới được lên men hết.

3.1.3.3. Trữ lượng về chất khô, giá trị dinh dưỡng và khả năng cung cấp thức ăn cho đàn bò của một số phụ phẩm

* Trữ lượng về chất khô, giá trị dinh dưỡng của phụ phẩm:

Kết quả về trữ lượng chất khô, protein thô và năng lượng trao đổi của một số phụ phẩm được trình bày tại Bảng 3.10.

Trong các loại phụ phẩm, thân cây ngô cho trữ lượng chất khô, protein thô và năng lượng cao nhất, tiếp đến là lõi ngô và thấp nhất là vỏ quả cao cao.

Hàng năm, các phụ phẩm từ cây ngô, cao cao đã cho hơn 150 ngàn tấn chất khô; 6 ngàn tấn protein thô và đặc biệt có gần 240 triệu Mcal ME. Đây là một nguồn dinh dưỡng quý

cung cấp cho chăn nuôi.

Bảng 3.10. Trữ lượng chất khô, protein thô và năng lượng của phụ phẩm

Phụ phẩm	SL phụ phẩm (tấn)	Chất khô (tấn)	Protein thô (tấn)	Năng lượng (Mcal ME)
- Thân cây ngô	149.200	134.475	5.514	208.570.845
- Lõi ngô	19.940	18.309	524	30.503.510
- Vỏ quả ca cao	258	231	16	361.971
<i>Tổng</i>	<i>169.398</i>	<i>153.015</i>	<i>6.050</i>	<i>239.444.066</i>

* Khả năng đáp ứng thức ăn cho đàn bò:

Đánh giá được tiềm năng của các phụ phẩm ngoài việc dựa vào thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của chúng còn có một chỉ tiêu quan trọng khác là ước tính được nguồn phụ phẩm đó có thể đáp ứng nuôi được bao nhiêu con bò trong năm.

Bảng 3.11. Ước tính số lượng bò có thể nuôi được trong năm

TT	Chỉ tiêu		Kết quả
1	Tính theo chất khô	- Trữ lượng (tấn)	153.015
		- Nhu cầu của bò (tấn/con/năm)	2,7
		- Số bò có thể nuôi (con)	56.672
2	Tính theo năng lượng trao đổi (ME)	- Trữ lượng (Mcal)	239.444.066
		- Nhu cầu của bò (Mcal/con/năm)	4.190
		- Số bò có thể nuôi (con)	57.141
	<i>Tính chung (con)</i>		<i>57.907</i>

Với trữ lượng chất khô 153.015 tấn và năng lượng trao đổi 23.944.066 Mcal ME mỗi năm của 3 loại phụ phẩm (thân cây ngô, lõi ngô và vỏ ca cao) hiện có tại Ea Kar thì có thể đáp ứng đủ nguồn thức ăn để nuôi được 57.907 con bò thịt.

Tóm lại, qua kết quả về tiềm năng nguồn phụ phẩm nông nghiệp trên địa bàn huyện Ea Kar, có thể đưa ra một số nhận xét sau: nguồn phụ phẩm hiện có tại địa phương là hết sức dồi dào, có thể sử dụng làm thức ăn để vỗ béo bò, biến những sản phẩm sẵn có, giá rẻ trở thành sản phẩm thịt bò mang lại hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi.

3.2. Sử dụng lõi ngô trong khẩu phần vỗ béo bò thịt

3.2.1. Ảnh hưởng của tỉ lệ lõi ngô khác nhau đến lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần vỗ béo bò

Lượng khí sinh ra trong thí nghiệm *in vitro* của 3 khẩu phần sau các thời điểm ủ được trình bày ở Bảng 3.12.

Bảng 3.12. Lượng khí sinh ra *in vitro* của các khẩu phần sử dụng lõi ngô

Khẩu phần	Lượng khí sinh ra sau các thời điểm ủ mẫu (ml/200mg CK)						
	3 giờ	6 giờ	12 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ
KP1 (10% lõi ngô)	6,50	12,24 ^b	35,37 ^a	56,03 ^a	67,12 ^a	69,99 ^a	71,52 ^a
KP2 (20% lõi ngô)	6,22	14,57 ^a	35,16 ^a	51,48 ^b	61,19 ^b	64,89 ^b	66,63 ^b
KP3 (30% lõi ngô)	6,29	14,42 ^a	28,48 ^b	42,43 ^c	51,96 ^c	55,66 ^c	57,14 ^c
SEM	0,68	0,67	1,07	0,78	0,55	1,31	1,31

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 cột có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Tại thời điểm 3 giờ, 6 giờ lượng khí sinh ra ở 3 khẩu phần là tương đương nhau, nhưng từ thời điểm 12 giờ đến 96 giờ lượng khí sinh ra giảm dần từ khẩu phần 1 đến khẩu phần 3. Lúc 24 giờ, lượng khí sinh ra của các khẩu phần có sai khác đáng kể ($P < 0,05$).

Tương tự như vậy, lúc 72 giờ lượng khí sinh ra của các khẩu phần cũng khác nhau. Lượng khí sinh ra khi lên men *in vitro* chịu ảnh hưởng của tỉ lệ lõi ngô trong khẩu phần. Tỉ lệ lõi ngô càng cao thì khả năng tạo khí lúc ủ *in vitro* càng giảm.

Tiềm năng sinh khí (a+b) của 3 khẩu phần có sự sai khác rõ rệt ($P < 0,05$). Tỉ lệ lõi ngô càng cao tiềm năng sinh khí càng giảm.

Bảng 3.13. Đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần sử dụng lõi ngô

Khẩu phần	a + b	c	RSD
KP1 (10% lõi ngô)	71,13 ^a	0,067	2,648 ^a
KP2 (20% lõi ngô)	65,47 ^b	0,070	1,832 ^b
KP3 (30% lõi ngô)	56,40 ^c	0,061	0,919 ^c
SEM	1,04	0,00	0,16

* Các giá trị TB trong cùng 1 cột có chỉ số bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Như vậy, bước đầu sơ bộ có thể cho ta biết: lõi ngô là loại phụ phẩm khó lên men trong dạ cỏ, muốn nâng cao hiệu quả sử dụng thì cần phải kết hợp các nguyên liệu giàu dinh dưỡng và dễ tiêu hoá.

3.2.2. Ảnh hưởng của các tỉ lệ lõi ngô khác nhau trong khẩu phần đến tăng khối lượng, hiệu quả sử dụng thức ăn, khả năng sản xuất và chất lượng thịt của bò vỗ béo

3.2.2.1. Thay đổi khối lượng và tăng khối lượng của bò vỗ béo

Sau khi đánh giá khả năng tiêu hóa bằng phương pháp *in vitro* các khẩu phần có sử dụng lõi ngô với các tỉ lệ khác nhau: 10%; 20% và 30% đem nuôi vỗ béo bò trong 84 ngày. Kết quả thay đổi khối lượng và tăng khối lượng được trình bày tại Bảng 3.14.

Bảng 3.14. Khối lượng và tăng khối lượng của bò

Chỉ tiêu theo dõi	Lô 1 (10% lõi ngô)	Lô 2 (20% lõi ngô)	Lô 3 (30% lõi ngô)	SEM
- KL đầu kỳ (kg)	190,9	191,4	191,1	5,2
- KL cuối kỳ (kg)	253,4	249,3	244,3	5,9
- Tăng KL BQ cả kỳ (kg/con/ngày)	0,745 ^a	0,689 ^b	0,633 ^c	0,033

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 hàng có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Tăng khối lượng bình quân cả giai đoạn vỗ béo của các nhóm bò là khác nhau ($P < 0,05$). Bò được nuôi khẩu phần 1 (10% lõi ngô) cho tăng khối lượng cao nhất: 0,745 kg/con/ngày, tiếp đến là nhóm bò nuôi bằng khẩu phần 2 (20% lõi ngô): 0,689 kg/con/ngày và thấp nhất là bò nuôi bằng khẩu phần 3 (30% lõi ngô): 0,633 kg/con/ngày.

Tăng khối lượng bình quân của bò vỗ béo giảm dần theo sự tăng lên của lõi ngô trong khẩu phần. Tỷ lệ lõi ngô khác nhau có ảnh hưởng rõ đến tăng khối lượng của bò. Lõi ngô là loại phụ phẩm chứa nhiều xơ, do đó khi tỷ lệ lõi ngô tăng lên làm hàm lượng xơ trong khẩu phần tăng theo đã làm giảm khả năng tiêu hoá và làm giảm khả năng tăng khối lượng của bò. Mặt khác, khi hàm lượng xơ tăng thì lượng carbohydrate phi cấu trúc (NSC) của các khẩu phần giảm. Trong thí nghiệm này, tỷ lệ NSC giảm dần từ khẩu phần 1 đến khẩu phần 3 và tương ứng: 61,3%; 53,3%; 45,3%. Khi tỷ lệ NSC trong khẩu phần thấp sẽ làm giảm khả năng tiêu hoá và thu nhận thức ăn từ đó làm giảm khả năng tăng khối lượng của bò. Bowman và cs (2004) đã cho thấy khi tăng lượng NSC trong khẩu phần nuôi bò, kết quả là làm tăng thu nhận lượng chất khô và tăng lượng protein ăn vào và protein tiêu hoá.

Kết quả tăng khối lượng của bò vỗ béo phù hợp với thí nghiệm sinh khí *in vitro*. Khẩu phần có lượng khí sinh ra càng cao thì khả năng tăng khối lượng bò càng cao và ngược lại.

3.2.2.2. Tiêu tốn thức ăn và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò thí nghiệm

Lượng thức ăn ăn vào và hiệu quả sử dụng thức ăn của các nhóm bò vỗ béo được trình bày ở Bảng 3.15.

Bảng 3.15. Thức ăn ăn vào và HQSDTĂ của bò

TT	Chỉ tiêu	Lô 1 (10% lõi ngô)	Lô 2 (20% lõi ngô)	Lô 3 (30% lõi ngô)	SEM
1	CK ăn vào (kg/con/ngày)	5,36	5,35	5,37	0,11
2	CK ăn vào theo KL (%)	2,41	2,43	2,47	0,07
3	TTTĂ (kg CK/kg TT)	7,21 ^c	7,77 ^b	8,51 ^a	0,39
4	HQSDTĂ (gam TT/MJ ME)	14,21 ^a	13,54 ^b	12,80 ^c	0,66

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 hàng có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Mặc dù có sự sai khác về tăng khối lượng của các nhóm bò, song lượng chất khô ăn vào giữa các nhóm bò không có sự sai khác. Lượng chất khô ăn vào tương đương nhau giữa các nhóm bò đã cho thấy độ ngon miệng của cả 3 khẩu phần là như nhau.

Chất khô ăn vào (kg/con/ngày) trong thí nghiệm của chúng tôi dao động từ 5,35 - 5,37kg, kết quả này phù hợp với yêu cầu chất khô ăn vào của Kearl (1982) là 4,2 - 6,2kg cho bò có khối lượng 150 - 205 kg/con, tăng khối lượng 0,5 kg/con/ngày và theo INRA (1989) mức này là 3,5 - 5,6 kg chất khô/con/ngày cho bò có khối lượng 150 - 250 kg/con, tăng khối lượng 0,5 kg/con/ngày. Tuy nhiên, kết quả này lại cao hơn nhu cầu chất khô của AFRC (1993) (3,7 - 4,9 kgCK/con/ngày).

Vì tăng khối lượng của bò khác nhau trong khi lượng thức ăn ăn vào như nhau nên tiêu tốn thức ăn của các nhóm bò có sự khác nhau đáng kể ($P < 0,05$).

Hiệu quả sử dụng thức ăn giữa các nhóm bò có sự khác nhau. Hiệu quả sử dụng thức ăn của các lô giảm dần từ lô 1 đến lô 3 và dao động từ 12,8 - 14,21 gam TT/MJ ME.

3.2.2.3. Kết quả mổ khảo sát

Kết quả về tỉ lệ thịt xẻ và tỉ lệ thịt tinh của bò vỗ béo được trình bày tại bảng 3.16.

Bảng 3.16. Thành phần thịt mổ khảo sát của bò vỗ béo

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM
- Số bò giết mổ (con)	3	3	3	
- Tỉ lệ thịt xẻ (%)	47,5 ^a	46,2 ^{ab}	45,0 ^b	0,76
- Tỉ lệ thịt tinh (%)	39,9 ^a	38,5 ^{ab}	37,7 ^b	1,07

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 hàng có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Tỉ lệ thịt xẻ của các nhóm bò có xu hướng giảm dần từ lô 1 đến lô 3. Tỉ lệ thịt xẻ của bò ở lô 1 có sự sai khác với lô 3 ($P < 0,05$) nhưng giữa lô 1 với lô 2 và giữa lô 2 với lô 3 là tương đương nhau ($P > 0,05$). Tỉ lệ thịt tinh của bò cũng giảm dần từ lô 1 đến lô 3. Tỉ lệ thịt tinh của bò có tương quan khá chặt chẽ với tỉ lệ thịt xẻ. Nhóm bò nào có tỉ lệ thịt xẻ cao thì tỉ lệ thịt tinh cao.

Như vậy, tỉ lệ lõi ngô trong khẩu phần có ảnh hưởng đến tỉ lệ thịt xẻ và thịt tinh của bò vỗ béo. Tỉ lệ lõi ngô tăng lên trong khẩu phần làm giảm tỉ lệ thịt xẻ và thịt tinh của bò. Kết quả của chúng tôi tương đương kết quả của Vũ Văn Nội và cs (1994) khi khảo sát trên bò lai Sind cho tỉ lệ thịt xẻ từ 44,8 - 47,7% và với kết quả của Nguyễn Tuấn Hùng và Đặng Vũ Bình (2004) khi khảo sát trên bò lai Sind nuôi tại Đắc Lắc có tỉ lệ thịt xẻ đạt 46,3 - 48,6%; tỉ lệ thịt tinh đạt 39,5 - 41,82%.

pH thịt là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng thịt. Tiến hành đo pH tại các thời điểm sau giết mổ, kết quả được trình bày tại bảng 3.17.

Bảng 3.17. Độ pH của cơ thăn tại các thời điểm sau bảo quản

Thời gian sau giết thịt	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM
- 01 giờ	6,70	6,61	6,55	0,06
- 12 giờ	5,93	5,84	5,81	0,05
- 48 giờ	5,52	5,61	5,60	0,10
- 8 ngày	5,51	5,49	5,45	0,05

Độ pH của cơ thăn có xu hướng giảm từ lô 1 đến lô 3 tại thời điểm sau 1 giờ và 12 giờ giết thịt, nhưng không có sự sai khác giữa các nhóm bò ($P > 0,05$). pH thịt của các nhóm bò giảm mạnh từ sau 1 giờ đến 12 giờ giết thịt nhưng tại thời điểm sau 48 giờ đến 8 ngày bảo quản, pH hầu như không thay đổi và khá ổn định. Sở dĩ như vậy là do thời gian đầu lượng glycogen còn lại trong cơ tiếp tục bị phân huỷ và sản sinh ra axit lactic làm giảm pH, đến khi lượng glycogen phân huỷ hết và bị cạn kiệt thì pH sẽ ổn định trở lại.

Độ pH của các nhóm bò sau 48 giờ bảo quản đều đáp ứng được tiêu chuẩn công bố của Page và cs (2001) cho thấy giá trị pH ổn định trong khoảng 5,4 - 5,59 và tiêu chuẩn của Bộ Nông nghiệp Hoa kỳ (USDA, 1997), thịt có trị số pH < 5,85 được xem là thịt đạt tiêu chuẩn.

Tỉ lệ mất nước sau bảo quản là chỉ tiêu liên quan tới chất lượng thịt và hết sức quan trọng trong việc đánh giá chất lượng thịt bò. Kết quả tỉ lệ mất nước của thịt bò sau bảo quản được trình bày tại bảng 3.18.

Bảng 3.18. Tỉ lệ mất nước sau các thời điểm bảo quản (%)

Thời gian	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM
- Sau 36 giờ	1,30	1,35	1,32	0,05
- Sau 48 giờ	1,85	1,79	1,73	0,13
- Sau 8 ngày	4,14	4,03	4,28	0,21

Sau 36 giờ bảo quản, tỉ lệ mất nước của thịt bò của các nhóm dao động 1,3 - 1,35% và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các lô. Tỉ lệ mất nước tăng dần theo thời gian bảo quản. Cũng giống như độ pH thịt, với các tỉ lệ lõi ngô khác nhau trong khẩu phần chưa thấy có sự ảnh hưởng đến tỉ lệ mất nước sau bảo quản thịt của các nhóm bò vỗ béo.

Bảng 3.19. Thành phần hoá học của thịt bò vỗ béo (%)

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM
- Chất khô	26,06	26,56	26,91	0,58
- Protein	21,21	20,70	20,45	1,15
- Lipid	4,55	4,07	3,99	0,33
- Khoáng tổng số	1,39	1,41	1,32	0,15

Hàm lượng protein, lipid thịt của các nhóm bò không có sự sai khác thống kê ($P>0,05$). Tuy nhiên xét về trị số thì lượng lipid giảm dần cùng với sự tăng dần của hàm lượng xơ trong khẩu phần. Điều này có thể giải thích là do hàm lượng glucit cao ở khẩu phần đã tạo cho bò tăng khả năng tích lũy mỡ, tuy vậy với mức thay đổi lõi ngô trong giới hạn từ 10%; 20% và 30% vẫn chưa có sự khác biệt.

3.2.2.4. Ước tính hiệu quả kinh tế vỗ béo bò

Giá thức ăn giảm dần từ lô 1 đến lô 3 (3.180đ; 2.990đ; 2.800đ) cùng với sự tăng lên của lõi ngô trong khẩu phần. Bởi lõi ngô có giá rẻ hơn so với các nguyên liệu khác. Vì vậy, mặc dù tăng khối lượng của bò giảm dần cùng với sự tăng lên của lõi ngô, nhưng do giá thức ăn giảm từ lô 1 đến lô 3 nên thu nhập/con/tháng giữa các lô chênh lệch không đáng kể. Lô 1 cho lãi 194.410đ; lô 2: 190.893đ và lô 3: 184.279đ/con/tháng.

3.3. Sử dụng thân cây ngô trong khẩu phần vỗ béo bò thịt

3.3.1. Ảnh hưởng của các tỉ lệ thân cây ngô khác nhau đến lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần vỗ béo bò

Lượng khí tích lũy *in vitro* của các khẩu phần được trình bày tại bảng 3.20.

Bảng 3.20. Lượng khí sinh ra của các khẩu phần sử dụng thân cây ngô tại thời điểm ủ mẫu *in vitro* khác nhau

Khẩu phần	3 giờ	6 giờ	12 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ
- KP1 (5% cây ngô)	5,38 ^b	11,66 ^b	28,34 ^a	48,41 ^a	57,91 ^a	63,11 ^a	64,18 ^a
- KP 2 (15% cây ngô)	7,33 ^a	14,86 ^a	35,93 ^a	48,46 ^a	58,55 ^a	58,54 ^a	58,90 ^{ab}
- KP 3 (25% cây ngô)	5,79 ^b	11,95 ^b	23,35 ^b	37,29 ^b	48,33 ^b	51,59 ^b	53,40 ^b
SEM	0,72	1,23	1,82	1,59	1,38	2,36	2,75

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 cột có chỉ số trên bảng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P<0,05$).

Lượng khí sinh ra ở các khẩu phần tăng dần theo thời gian ủ và khác nhau ở các khẩu phần. Từ 12 giờ đến 96 giờ sau khi ủ *in vitro*, lượng khí sinh ra ở khẩu phần 1 (5% cây ngô) và khẩu phần 2 (15% cây ngô) tương đương nhau ở các thời điểm và đều cao hơn lượng khí sinh ra ở khẩu phần 3 (25% cây ngô) ($P<0,05$). Như vậy, lượng khí *in vitro* sinh ra chịu ảnh hưởng của tỉ lệ thân cây ngô trong khẩu phần. Với tỉ lệ 25% thân cây ngô đã cho sự khác biệt về lượng khí sinh ra so với khẩu phần có 5% và 15% thân cây ngô. Tỉ lệ thân cây ngô càng tăng thì khả năng sinh khí lúc ủ *in vitro* càng giảm.

Tiềm năng sinh khí (a+b) khẩu phần 1 (5% cây ngô) là 63,9ml tương đương với khẩu phần 2 (15% cây ngô): 59,53ml và có sự khác biệt so với khẩu phần 3 (25% cây ngô): 53,4ml ($P<0,05$). Đặc điểm sinh khí cho thấy, với tỉ lệ 25% thân cây ngô trong khẩu phần đã có sự ảnh hưởng đến tiềm năng tạo khí trong thí nghiệm *in vitro* của khẩu phần.

Bảng 3.21. Đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần sử dụng thân cây ngô

Khẩu phần	a + b	c	RSD
- KP1 (5% cây ngô)	63,90 ^a	0,059	2,093 ^a
- KP 2 (15% cây ngô)	59,53 ^a	0,073	1,328 ^b
- KP 3 (25% cây ngô)	53,40 ^b	0,051	0,725 ^c
SEM	2,40		0,203

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 cột có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Từ kết quả về lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần có tỉ lệ thân cây ngô khác nhau cho thấy: khi tỉ lệ thân cây ngô tăng lên sẽ làm giảm lượng khí sinh ra và tiềm năng sinh khí *in vitro*. Với mức 25% trong khẩu phần đã có sự khác biệt về lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí trong thí nghiệm *in vitro* so với 5% và 15% thân cây ngô.

3.3.2. Ảnh hưởng của các tỉ lệ thân cây ngô khác nhau trong khẩu phần đến tăng trọng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò vỗ béo

3.3.2.1. Khối lượng và thay đổi khối lượng của bò vỗ béo

Bảng 3.22. Thay đổi khối lượng và tăng khối lượng của bò

Chỉ tiêu theo dõi	Lô 1 (5% cây ngô)	Lô 2 (15% cây ngô)	Lô 3 (25% cây ngô)	SEM
- KL đầu kỳ (kg)	192,1	191,8	193,1	5,5
- KL cuối kỳ (kg)	254,1	253,5	248,4	4,1
- Tăng KL BQ cả kỳ (kg/con/ngày)	0,738 ^a	0,735 ^a	0,658 ^b	0,042

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 hàng có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Tăng khối lượng bình quân cả giai đoạn vỗ béo của bò ở lô 1 (5% cây ngô) tương đương với lô 2 (15% cây ngô) và cả 2 lô này đều cao hơn so với bò ở lô 3 (25% thân cây ngô).

Sở dĩ bò ở lô 3 cho tăng khối lượng thấp hơn lô 1 và lô 2 là do khi tăng tỉ lệ thân cây ngô ở khẩu phần 3 lên đã làm tăng hàm lượng xơ của khẩu phần vì thân cây ngô là loại phụ phẩm có hàm lượng xơ cao. Do đó, gia súc phải sử dụng năng lượng nhiều hơn cho việc lên men lượng chất xơ này. Vì vậy năng lượng cho tích lũy giảm đã làm giảm tăng khối lượng của bò ở lô 3. Mặt khác, khi tăng tỉ lệ thân cây ngô đã làm giảm hàm lượng NSC trong khẩu phần và điều này đã ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng của bò.

Kết quả tăng khối lượng của bò vỗ béo hoàn toàn phù hợp với kết quả về lượng khí sinh ra trong thí nghiệm *in vitro* của các khẩu phần. Khẩu phần 1 (5% cây ngô) và khẩu phần 2 (15%

cây ngô) có lượng khí sinh ra tương đương nhau và đều cao hơn khẩu phần 3 (25% cây ngô).

3.3.2.2. Hiệu quả sử dụng thức ăn của bò vỗ béo

Lượng thức ăn ăn vào và hiệu quả sử dụng thức ăn của các nhóm bò vỗ béo được trình bày ở Bảng 3.23.

Bảng 3.23. Lượng thức ăn ăn vào và HQSDTĂ của bò

TT	Chỉ tiêu	Lô 1 (5% cây ngô)	Lô 2 (15% cây ngô)	Lô 3 (25% cây ngô)	SEM
1	CK ăn vào (kg/con/ngày)	5,39	5,48	5,51	0,16
2	CK ăn vào theo KL (%)	2,42	2,46	2,50	0,10
3	Tiêu tốn TĂ (kgCK/kg TT)	7,32 ^b	7,39 ^b	8,40 ^a	0,41
4	HQSDTĂ (g TT/MJ ME)	13,91 ^a	13,87 ^a	12,65 ^b	0,69

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 hàng có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Mặc dù lượng chất khô ăn vào của bò tăng dần từ lô 1 đến lô 3, nhưng không có sự sai khác đáng kể giữa 3 nhóm bò thí nghiệm ($P > 0,05$). Chất khô ăn vào của bò ở các lô dao động từ 5,39 - 5,51 kg/con/ngày. Chất khô ăn vào của bò trong thí nghiệm nằm trong khoảng chất khô theo nhu cầu của Kears (1982) là từ 5,2 - 5,4 kg/con/ngày đối với bò có khối lượng từ 200kg, tăng khối lượng từ 0,5 - 0,75 kg/con/ngày.

Tiêu tốn thức ăn của bò ở lô 3 cao hơn và có sự sai khác với lô 1 và lô 2 ($P < 0,05$). Kết quả tiêu tốn thức ăn của các nhóm bò thí nghiệm đều nằm trong tiêu chuẩn của ARC (1980); INRA (1989) và AFRC (1993) là khoảng: 7,1 - 8,8 kgCK/kgTT. Kết quả này cũng tương đương với kết quả của Dự án đa dạng hoá nông nghiệp, tiêu tốn thức ăn trung bình của bò vỗ béo là 8,2 kgCK/kgTT và thấp hơn kết quả của Vũ Chí Cương và cs (2007) khi sử dụng 27% thân cây ngô trong khẩu phần vỗ béo bò, tiêu tốn thức ăn là 10,84kg CK/kg TT.

Hiệu quả sử dụng thức ăn của các nhóm bò dao động từ 12,65 - 13,91gTT/MJ ME, trong đó lô 1 và lô 2 có hiệu quả sử dụng thức ăn là tương đương nhau và có sự sai khác so với lô 3.

Như vậy, khi tỉ lệ thân cây ngô trong khẩu phần tăng sẽ làm tăng tiêu tốn thức ăn và giảm hiệu quả sử dụng thức ăn của bò. Với mức 25% thân cây ngô trong khẩu phần đã có ảnh hưởng rõ rệt.

3.3.2.3. Ước tính hiệu quả kinh tế vỗ béo

Chênh lệch thu - chi ở lô 2 là cao nhất: 790.682 đ/con, tiếp đến là lô 1: 753.191 đ/con và thấp nhất là lô 3: 677.818 đ/con. Sử dụng thân cây ngô với tỉ lệ 25% trong khẩu phần, hiệu quả kinh tế mang lại thấp hơn khi sử dụng 5% hoặc 15% thân cây ngô.

3.4. Sử dụng vỏ quả ca cao trong khẩu phần vỗ béo bò thịt

3.4.1. Ảnh hưởng của các tỉ lệ vỏ ca cao khác nhau đến lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần vỗ béo bò

Bảng 3.24. Lượng khí sinh ra của các khẩu phần sử dụng vỏ ca cao tại thời điểm ủ mẫu *in vitro* khác nhau (ml/200mg CK)

Khẩu phần	3 giờ	6 giờ	12 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ
KP 1 (25% vỏ ca cao)	7,82 ^a	14,84 ^a	37,63	58,22	64,10	67,64	71,15
KP 2 (30% vỏ ca cao)	6,15 ^{ab}	13,12 ^a	35,86	56,45	63,61	67,16	70,36
KP 3 (35% vỏ ca cao)	5,24 ^b	10,26 ^b	34,12	55,82	63,16	66,75	70,00
SEM	0,84	1,18	1,03	1,24	1,06	1,91	1,68

* Các giá trị trung bình trong cùng 1 cột có chỉ số trên bằng chữ khác nhau thì sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Tại thời điểm 3 giờ và 6 giờ lên men, lượng khí sinh ra giảm dần từ khẩu phần 1 (25% vỏ ca cao) đến khẩu phần 3 (35% vỏ ca cao) và có sự khác nhau giữa khẩu phần 1 và 2 với khẩu phần 3 ($P < 0,05$). Qua đây cho thấy trong khẩu phần có các chất dễ lên men nên VSV xâm nhập nhanh để lên men nhanh và tạo ra lượng khí nhiều hơn.

Đến thời điểm 12; 24; 48; 72 và 96 giờ lượng khí sinh ra của các khẩu phần là như nhau ($P > 0,05$). Như vậy, với các tỉ lệ vỏ ca cao: 25%; 30% và 35% trong khẩu phần chưa ảnh hưởng đến lượng khí sinh ra trong thí nghiệm *in vitro*.

Đặc điểm sinh khí *in vitro* của các khẩu phần được thể hiện tại Bảng 3.25.

Bảng 3.25. Đặc điểm sinh khí *in vitro* các khẩu phần sử dụng vỏ ca cao

Khẩu phần	Lượng khí sinh ra khi lên men (ml)	Tiềm năng sinh khí (ml)	Tốc độ sinh khí (%/giờ)	Pha dừng (giờ)	RSD
KP 1	61,13	68,97	0,075	3,47	3,076
KP 2	62,37	68,53	0,073	3,43	2,903
KP 3	63,03	68,27	0,070	3,60	3,462
SEM	0,75	1,56	0,002	0,10	0,197

Từ kết quả cho thấy với 3 khẩu phần có tỉ lệ vỏ ca cao khác nhau nhưng không thấy có sự khác nhau về lượng khí sinh ra khi lên men (b), tiềm năng sinh khí (a+b), tốc độ phân giải (c) cũng như pha dừng (L). Điều đó cho thấy khả năng phân giải trong dạ cỏ của 3 khẩu phần là như nhau.

3.4.2. Ảnh hưởng của các tỉ lệ vỏ ca cao khác nhau trong khẩu phần đến tăng khối lượng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò vỗ béo

3.4.2.1. Thay đổi khối lượng và tăng khối lượng của bò vỗ béo

Bảng 3.26. Khối lượng và tăng khối lượng của bò

Chỉ tiêu theo dõi	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM
- KL đầu kỳ (kg)	207,6	207,0	206,8	7,3
- KL kết thúc TN (kg)	267,0	264,9	263,8	7,4
- Tăng KL BQ cả kỳ (kg/con/ngày)	0,707	0,689	0,679	0,024

Mặc dù tỉ lệ vỏ quả ca cao tăng dần: 25%; 30% và 35% từ khẩu phần 1 khẩu phần 3 nhưng khả năng tăng khối lượng của bò ở các lô thí nghiệm là không khác nhau rõ rệt ($P>0,05$). Kết quả này hoàn toàn phù hợp với kết quả về lượng khí sinh ra trong thí nghiệm *in vitro*, lượng khí sinh ra và tiềm năng sinh khí của các khẩu phần là tương đương nhau.

Như vậy, với các tỉ lệ khác nhau của vỏ ca cao trong khẩu phần chưa làm ảnh hưởng tới khả năng tăng khối lượng của bò. Với mức 35% vỏ ca cao trong khẩu phần, bò vẫn cho tăng khối lượng tương đương các lô cho ăn khẩu phần có tỉ lệ vỏ ca cao thấp hơn (25% và 30%). Kết quả này cũng phù hợp với công bố của Tổ chức Ca cao Quốc tế - ICCO (2000) có thể thay bột ngô bằng 45% vỏ ca cao trong khẩu phần cho bò vẫn không làm ảnh hưởng đến tăng khối lượng; nghiên cứu của Wood và Lass (2001) cũng cho thấy có thể sử dụng vỏ ca cao với mức 50% trong khẩu phần để nuôi bò. Kết quả nghiên cứu chúng tôi cao hơn kết quả của Wong và cộng sự (1986) đã thí nghiệm nuôi bò Brahman lai với khẩu phần có 50% vỏ ca cao cho tăng trọng 500g/con/ngày.

3.3.3.2. Tiêu tốn thức ăn và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò vỗ béo

Bảng 3.27. Tiêu tốn thức ăn và HQSDTĂ của bò vỗ béo

TT	Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM
1	CK ăn vào (kg/con/ngày)	5,37	5,43	5,53	0,11
2	Chất khô ăn vào theo KL (%)	2,26	2,30	2,35	0,09
3	Tiêu tốn TĂ (kg CK/kg TT)	7,60	7,88	8,15	0,34
4	HQSDTĂ (gam TT/MJ ME)	13,59	13,43	13,33	0,60

Tiêu tốn thức ăn của bò ở các lô thí nghiệm tương đương nhau và dao động từ 7,6 - 8,15kg CK/kg TT. Sở dĩ như vậy là do lượng thức ăn tiêu thụ và tăng trọng của bò ở các lô là tương đương nhau. Với mức TTTĂ này đã đáp ứng nhu cầu phát triển của bò nuôi thí nghiệm. Theo nhu cầu dinh dưỡng cho bò của Kearnl (1982) bò tăng trọng 750 g/ngày cần

49MJ và 622g protein thô trong một ngày đêm. Trong khi đó bò thí nghiệm chúng tôi tiêu thụ từ 50,8 - 52,1 MJ ME và 744 - 759g protein thô/ngày.

Như vậy, khi tăng tỉ lệ vỏ ca cao trong khẩu phần từ 25% lên 30% và 35% đã không làm ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn của bò vỗ béo.

3.4.2.3. Ước tính hiệu quả kinh tế

Giá thức ăn hỗn hợp giảm dần theo tỉ lệ vỏ quả ca cao tăng dần trong khẩu phần (khẩu phần 1: 2.825đ; khẩu phần 2: 2.700đ và khẩu phần 3: 2.575đ). Theo đó, chi phí cho vỗ béo cũng giảm dần từ khẩu phần 1 đến khẩu phần 3. Chênh lệch thu - chi của khẩu phần 3 cao nhất: 578.721 đ/con, tiếp đến là khẩu phần 2: 556.748 đ/con và thấp nhất là khẩu phần 1: 544.588 đ/con.

* *Tương quan giữa hàm lượng carbohydrate phi cấu trúc (NSC) với tăng khối lượng của bò vỗ béo ở các khẩu phần:*

Giữa hàm lượng carbohydrate phi cấu trúc (NSC) và tăng khối lượng của bò vỗ béo ở các khẩu phần có mối tương quan khá chặt chẽ, khi NSC tăng lên thì khả năng tăng khối lượng của bò tăng lên và ngược lại. Đây là hồi quy tuyến tính có dạng $y = ax + b$ và có hệ số xác định $R^2 = 0,86$ với độ tin cậy cao ($P < 0,001$). Tuy nhiên, tương quan hồi quy tuyến tính này chỉ phù hợp trong giới hạn thay đổi hàm lượng NSC được khảo sát là tăng từ 45,3% đến 67,4%, ngoài phạm vi này tăng khối lượng của bò có thể thay đổi theo một dạng tương quan khác mà trong đề tài này không xét đến.

Qua kết quả trên cho thấy hàm lượng NSC trong khẩu phần là yếu tố ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng của bò.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. KẾT LUẬN

- 1.1. Tỉ lệ giữa phụ phẩm và chính phẩm của thân cây ngô, lõi ngô, vỏ quả ca cao lần lượt là: 2,02; 0,27; 1,38. Mức độ sử dụng phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar còn thấp, trung bình 25,5%. Trữ lượng phụ phẩm lõi ngô, thân cây ngô và vỏ quả ca cao hằng năm ở huyện Ea Kar rất lớn, tổng chất khô: 153.015 tấn; năng lượng trao đổi: 239,4 triệu Mcal ME và có thể nuôi được 57.907 con bò có khối lượng 250kg mỗi năm.
- 1.2. Các tỉ lệ lõi ngô khác nhau trong khẩu phần có ảnh hưởng đến lượng khí sinh ra *in vitro*, khả năng tăng khối lượng, tiêu tốn thức ăn, khả năng sản xuất và chất lượng thịt của bò vỗ béo:

- Tỷ lệ lõi ngô tăng từ 10%; 20% và 30% thì lượng khí sinh ra *in vitro* của các khẩu phần và khả năng tăng khối lượng của các nhóm bò giảm; tiêu tốn thức ăn tăng tương ứng (tăng khối lượng khẩu phần 1, 2 và 3 lần lượt: 0,745; 0,689; 0,633 kg/con/ngày; TTTĂ lần lượt: 7,21; 7,77; 8,51kg CK/kg TT).
- Tỷ lệ thịt xẻ và thịt tinh giảm dần theo sự tăng lên của lõi ngô. Tỷ lệ thịt xẻ đạt: 45,0 - 47,5%; tỷ lệ thịt tinh: 37,7 - 39,9%. Các chỉ tiêu chất lượng thịt (pH thịt, tỷ lệ mất nước sau bảo quản và hàm lượng protein thô) không có sự sai khác giữa các nhóm bò và nằm trong khoảng thịt đạt tiêu chuẩn.

1.3. Tỷ lệ thân cây ngô khác nhau trong khẩu phần có ảnh hưởng đến lượng khí sinh ra *in vitro*, tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn của bò vỗ béo:

- Với 3 tỷ lệ thân cây ngô trong khẩu phần: 5%; 15% và 25% thì ở tỷ lệ 25% cây ngô đã có sự giảm lượng khí sinh ra và tiềm năng sinh khí trong điều kiện *in vitro* của khẩu phần.
- Sử dụng 5% và 15% thân cây ngô trong khẩu phần vỗ béo bò, tăng khối lượng của bò cao hơn và tiêu tốn thức ăn thấp hơn khẩu phần có 25% thân cây ngô (tăng khối lượng tương ứng: 0,738; 0,735; 0,658 kg/con/ngày; tiêu tốn thức ăn tương ứng: 7,32; 7,46; 8,40 kg CK/kgTT).

1.4. Các tỷ lệ vỏ ca cao khác nhau: 25%, 30% và 35% chưa ảnh hưởng đến lượng khí *in vitro* sinh ra của các khẩu phần, tăng khối lượng, tiêu tốn thức ăn và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò vỗ béo.

1.5. Trong giới hạn thay đổi hàm lượng carbohydrate từ 45,3% đến 67,4% trong khẩu phần thì giữa hàm lượng carbohydrate phi cấu trúc (NSC) và tăng khối lượng của bò vỗ béo có mối tương quan chặt chẽ. Khi hàm lượng NSC tăng lên thì khả năng tăng khối lượng của bò tăng lên. Hệ số xác định của phương trình hồi quy tuyến tính $R^2 = 0,86$.

2. ĐỀ NGHỊ

- 2.1. Cho phép áp dụng các kết quả vỗ béo bò bằng khẩu phần hỗn hợp có các phụ phẩm nông nghiệp. Tốt nhất đối với lõi ngô nên sử dụng tỷ lệ 10% đến 20%; đối với thân cây ngô là 15% trong khẩu phần.
- 2.2. Sử dụng vỏ quả ca cao, một nguồn thức ăn mới làm nguyên liệu để vỗ béo bò như một số loại phụ phẩm nông nghiệp khác với tỷ lệ 35% trong khẩu phần.

**NHỮNG CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ
LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. **Trương La, Vũ Văn Nội, Trịnh Xuân Cư và Vũ Chí Cường (2008).** “*Tiềm năng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk*”. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi - Viện Chăn nuôi, số 11, tháng 4 - 2008, trang: 34 - 39.
2. **Trương La, Vũ Văn Nội, Trịnh Xuân Cư và Vũ Chí Cường (2008).** “*Đánh giá khả năng phân giải chất khô của các khẩu phần sử dụng phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn vỗ béo bò*”. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi - Viện Chăn nuôi, số 12, tháng 6 - 2008, trang: 26 - 33.
3. **Trương La, Vũ Văn Nội và Trịnh Xuân Cư (2010).** “*Sử dụng vỏ quả ca cao nuôi vỗ béo bò tại Đắk Lắk*”. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi - Viện Chăn nuôi, số 23, tháng 4 - 2010, trang: 37 - 42.