

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TRÀ VINH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TRÀ VINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH SỞ KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

**BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI CẤP TỈNH**

**NGHIÊN CỨU BẢO QUẢN
VÀ SỬ DỤNG VỎ ĐẬU PHỘNG
TRONG KHẤU PHẦN VỠ BÉO BÒ THỊT**

CƠ QUAN CHỦ TRÌ: TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: ThS. LÂM THÁI HÙNG

Trà Vinh, 12/2011

CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trà Vinh, tỉnh có truyền thống chăn nuôi bò lâu đời và chính sách ưu tiên phát triển đàn bò đã làm tổng đàn hàng năm liên tục tăng thêm hàng ngàn con. Với tổng đàn đứng thứ nhì ở Đồng bằng sông Cửu Long, thì việc tận dụng các nguồn phụ phẩm nông nghiệp hiện có như: rơm lúa, thân cây bắp, thân lá và vỏ đậu phộng, các loại cỏ tạp và các loại phụ phẩm khác là giải pháp nhằm hạn chế tình trạng thiếu hụt thức ăn vào mùa khô. Theo số liệu cục thống kê Trà Vinh năm 2010, cây đậu phộng được trồng với diện tích trên 4.000 ha. Song song với lợi nhuận thu được khá cao từ sản phẩm chính của cây đậu phộng, thì sản phẩm phụ - thân lá và vỏ hạt đậu phộng – thu được lên đến hàng ngàn tấn mỗi năm.

Vỏ hạt đậu phộng chứa khoảng 7% protein thô và đã được một số tác giả nghiên cứu như M. D. Lindemann et al., (1986) đã nghiên cứu sử dụng vỏ đậu phộng làm thức ăn cho heo; Franklin E. Barton et al., 1974 và Thomas J. Kerr et al., (1985) đã nghiên cứu xử lý vỏ đậu phộng để cải thiện tiêu hóa *in-vitro* để nuôi gia súc nhai lại tuy nhiên hiệu quả không cao. Vì vậy có thể sử dụng vỏ đậu hiệu quả ở trạng thái thô để chăn nuôi bò thịt.

Tuy nhiên vỏ hạt đậu phộng dễ bị nhiễm nấm mốc từ lúc thu hoạch nên dẫn đến hư hỏng, mất dưỡng chất và có thể sản sinh độc tố aflatoxin trong quá trình bảo quản và gây ngộ độc cho đàn bò khi sử dụng. Hơn nữa số lượng vỏ hạt đậu phộng sử dụng cho bò không được tùy tiện, vì hàm lượng xơ trong vỏ đậu phộng tương đối cao, nên nếu sử dụng không hợp lý sẽ dẫn đến mất cân bằng dưỡng chất, dẫn đến giới hạn sự tăng trưởng của bò. Ngoài ra việc nghiên cứu và sử dụng vỏ đậu phộng để làm thức ăn cho bò cũng cần xác định khả năng tiêu hoá của bò đối với thức ăn có chứa vỏ đậu phộng là rất cần thiết.

Hiện nay những mô hình nuôi vỗ béo bò thịt tại Trà Vinh mang lại hiệu quả kinh tế khá cao, và hiệu quả càng cao hơn nếu vỏ đậu phộng được tận dụng vào khẩu phần. Nên việc nghiên cứu để sử dụng vỏ hạt đậu phộng vào khẩu phần vỗ béo bò thịt cũng là điều rất cần thiết, nhằm sử dụng vỏ hạt đậu phộng cho bò hợp lý, an toàn và mang hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi.

Mục tiêu của Đề tài

Bảo quản vỏ đậu phộng sử dụng an toàn cho bò thịt.

Xác định tỉ lệ sử dụng vỏ đậu phộng thích hợp để vỗ béo bò thịt nhằm nâng cao lợi nhuận cho người chăn nuôi.

CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN VỀ TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

2.1 Nguồn gốc và giá trị sử dụng cây đậu phộng

Cây đậu phộng (tên khoa học *Arachis hypogaeae*) có nguồn gốc từ Nam Mỹ, sau đó được mang đến Châu Âu, Châu Phi, Châu Á rồi Trung Mỹ và Bắc Mỹ. Ở nước ta, đậu phộng được trồng từ lúc nào thì chưa rõ, loại cây này thích hợp với khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới. Đậu phộng thuộc họ Leguminoseae, họ phụ Papilionaceae, giống *Arachis*. Loài trồng trọt có tên khoa học *Arachis hypogaeae*, là loại cây hàng niên.

Hầu hết các bộ phận cây đậu phộng đều có giá trị sử dụng: hạt là nguồn chế biến thực phẩm có giá trị kinh tế quan trọng, sản phẩm chế biến chính của hạt là ép lấy dầu. Bánh dầu đậu phộng là thành phần bổ sung chất đạm và chất béo cũng như các khoáng vi lượng trong chế biến nước chấm, là thành phần không thể thiếu đối với công nghệ chế biến thức ăn gia súc. Thân và lá sau khi thu hoạch có thể dùng làm thức ăn cho gia súc như trâu, bò, dê...(Nguyễn Bảo Vệ và ctv, 2005).

Theo Đinh Văn Cải (2007), cho biết để bánh dinh dưỡng xộp hơn ta dùng một số chất đệm như vỏ đậu phộng xay nhỏ, bột bã mía, rơm xay, bột thân lá đậu phộng.

Bảng 2.1. Tổng hợp thành phần dinh dưỡng cây đậu phộng tươi và khô

Nguồn	Mẫu	DM	OM	CP	CF	ME Kcal/kgDM
Bùi Chính và ctv (1995)	Tươi	22,5	88,1	-	25,8	-
Viện Chăn Nuôi (1995)	Tươi	22,5	94,0	14,1	27,7	2.289
Nguyễn Thạc Hoà và ctv (2004)	Tươi	26,5	89,1	14,2	29,0	-
Đinh Văn Cải và ctv (2003)	Tươi	22,3	92,2	11,4	39,5	2.043
Viện Chăn Nuôi (1995)	Khô	90,1	89,1	11,4	30,3	1.791

2.2 Tình hình trồng đậu phộng trên thế giới và trong nước

Trên Thế giới: đậu phộng được trồng trên 100 quốc gia, tổng diện tích canh tác cây đậu phộng đến năm 2000 gần 24 triệu ha. Châu Á là khu vực trồng nhiều đậu phộng nhất, chiếm 65% diện tích của thế giới, trong đó nhiều nhất ở Ấn Độ, Trung Quốc, Thái Lan... và Việt Nam.

Tổng sản lượng đậu phộng trên thế giới khoảng 35 triệu tấn vào năm 2000, năng suất trung bình còn rất thấp khoảng 1 tấn/ha. Trong các nước đang phát triển thì Trung Quốc là nước có năng suất đậu phộng cao nhất, trung bình trên 3 tấn/ha. Hiện nay có nhiều nước tập trung cho phát triển loại cây trồng này: Trung Quốc, Ấn Độ, Mỹ, Indonesia, Myanmar, Braxin, Nigeria.

Nước ta có hai vùng trồng đậu phộng lớn nhất đó là Bắc Trung Bộ (74.000 ha) và miền Đông Nam Bộ (42.000 ha). Ở ĐBSCL, đậu phộng trồng nhiều trên vùng sinh thái rất độc đáo là đất giồng cát, loại đất phù sa trẻ nhưng có thành phần cơ giới tối xốp nhờ nhiều cát, có địa hình cao và thoát nước tốt, nên đậu phộng trồng ở đây đạt năng suất rất cao (có nơi trên 5 tấn/ha) và trồng được cả mùa nắng lẫn mùa mưa (Nguyễn Bảo Vệ và ctv, 2005).

Nhìn chung sản lượng đậu phộng của cả nước, vùng Đồng bằng sông Cửu Long và tỉnh Trà Vinh liên tục tăng từ 2006 đến 2008. Hơn nữa diện tích trồng đậu phộng của cả nước năm 2008 có giảm so với 2005 nhưng sản lượng lại cao hơn, điều này chính là do áp dụng tiến bộ khoa học nên năng suất đã tăng lên. Trong khi sản lượng của cả nước chỉ tăng khoảng 8%, thì sản lượng đậu phộng của tỉnh Trà Vinh tăng đến 27%. Điều này cho thấy tiềm năng phát triển của cây đậu phộng của tỉnh Trà Vinh là rất cao.

Bảng 2.2. Diện tích, sản lượng đậu phộng của cả nước, Đồng bằng sông Cửu Long và tỉnh Trà Vinh từ năm 2005 đến 2009

Diện tích, 1000 ha	Năm				
	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Cả nước</i>	269,6	246,7	245,5	256	249
<i>ĐBSCL</i>	13,9	12	13,6	13,9	12,5
<i>Trà Vinh</i>	3,6	3,4	3,9	4,1	4,3
Sản lượng, 1000 tấn					
<i>Cả nước</i>	489,3	462,5	510	533,8	525,1
<i>ĐBSCL</i>	40,4	35,8	42,9	43,3	41,4
<i>Trà Vinh</i>	13,6	13,8	15,4	17,3	17,7

(Nguồn: Tổng cục thống kê, 2009)

2.3 Những nghiên cứu về phụ phẩm cây đậu

M. D. Lindemann et al., (1986) đã nghiên cứu sử dụng vỏ đậu phộng làm thức ăn cho heo; Franklin E. Barton et al., 1974 và Thomas J. Kerr et al., (1985) đã nghiên cứu xử lý vỏ đậu phộng bằng hóa chất và nhiệt để cải thiện tiêu hóa *in-vitro* để nuôi gia súc nhai lại.

Thân lá đậu phộng sau khi thu hoạch có hàm lượng dinh dưỡng tương đối cao 26,45% vật chất khô, 14,17% protein thô, 28,99% xơ thô và 2289 Kcal ME/kg chất khô (Nguyễn Hữu Tào, 1996 và Bùi Văn Chính và ctv, 2002). Theo Nguyễn Hữu Tào (1996) cho biết thân lá đậu phộng ủ chua (bổ sung 5% muối và 5% bột sắn) đạt pH 4,3-4,5%, hàm lượng acid lactic đạt khá cao 2,8%. Bò sữa ăn khẩu phần có thân lá đậu phộng, chiếm 39%

năng lượng toàn khẩu phần, vẫn cho năng suất khá cao, đồng thời chi phí thức ăn giảm đến 18,6%.

Hiện nay thân lá đậu phộng được nhiều tác giả nghiên cứu, phương pháp bảo quản chủ yếu là bảo quản ủ chua. Tác giả Nguyễn Bình Trường (2007) đã nghiên cứu ủ chua thân lá đậu phộng với urê, amonium sulfate, mật đường và bột bắp. Các tác giả khác như Phùng Quốc Quảng (2002) đã sử dụng bột bắp, cám gạo và muối ăn vào thân lá đậu phộng ủ chua. Tác giả Bùi Xuân An (1998) đã ủ chua thân lá đậu phộng với ri mật đường và sử dụng để nuôi bê lai Holstein-Sindhi trọng lượng khoảng 180 kg. Tăng trọng của bê có bổ sung thân lá đậu phộng ủ chua hay phơi khô cao hơn bê được bổ sung thức ăn hỗn hợp. Kết quả nghiên cứu này tương tự như kết quả thí nghiệm được thực hiện ở vùng nhiệt đới trong khẩu phần bổ sung các loại cỏ họ đậu của tác giả Bùi Xuân An (1998).

Tác giả Lâm Thái Hùng (2010) đã thực hiện bảo quản khô thân lá đậu phộng để sử dụng nuôi bò vỗ béo, kết quả cho thấy tăng trọng của bò vỗ béo trong ngày từ 0,386-0,614kg.

Tác giả J Avellaneda-Cevallos (2006), Sử dụng thân lá đậu phộng và xác mía để nuôi bê lai (Sahival và Holstein) kết quả tăng trọng của bò 0,549-0,627kg/con/ngày.

2.4 Thức ăn dùng trong thí nghiệm nuôi vỗ béo

2.4.1 Cỏ voi

Cỏ đa niên có hình dạng giống cây mía lau, gốc ở miền Nam Châu Phi mọc đại nơi đất ẩm, ngày nay phát triển khắp nơi ở các vùng nhiệt đới và Á nhiệt đới. Cây trưởng thành cao 3 – 4m, mọc thành từng bụi to, trổ phát hoa dạng đuôi chồn với các gié hoa mọc thẳng góc với trục. Ở Đồng bằng sông Cửu Long cỏ trổ hoa vào khoảng tháng 7 và phát tán khá, có thể trở thành cây mọc hoang ở nhiều nơi.

Cỏ Voi du nhập vào nước ta khá lâu và hiện đã trở thành cây chủ lực được trồng từ Nam chí Bắc, do dễ trồng, năng suất cao, chất lượng khá, chịu hạn tốt tuy không bằng cỏ Sả, có thể ngập tạm thời. Đây là một loại cỏ đáp ứng với thâm canh cao độ, nếu được tưới đủ nước trong mùa khô cùng với việc sử dụng phân bón hợp lý, năng suất có thể đạt 300 – 500 tấn chất xanh/ha/năm. Trung bình có thể đạt 100 – 200 tấn/ha/năm. Cỏ Voi chịu dẫm đạp kém nên chỉ trồng làm đồng cỏ cắt cho ăn tươi hoặc ủ chua. Nghiên cứu của Khoa Chăn nuôi – Thú y trường Đại học Cần Thơ cho thấy có thể thành lập các ruộng cỏ hỗn hợp cao sản với hai loại chủ lực là cỏ Voi và đậu Kudzu nhiệt đới. Nhiều trại heo ở Đồng bằng sông Cửu Long và vùng quanh thành phố Hồ Chí Minh đã trồng cỏ Voi làm nguồn cung cấp thức xanh cho cơ sở.

Bảng 2.3. Thành phần hoá học của cỏ voi vào các độ tuổi

Ngày tuổi tái sinh	Thành phần hoá học (%)					
	DM	CP	EE	CF	NDF	ADF
45	12,5	10,78	2,15	29,32	61,83	34,20
55	13,89	8,7	1,86	31,52	65,29	35,59
65	14,89	7,83	1,88	31,02	67,34	36,74
75	17,97	7,64	2,17	30,18	68,34	34,66

(Nguồn: Vũ Chí Cương và ctv, 2007).

Viện Khoa học Kỹ thuật miền Nam có phổ biến loại cỏ Voi Lai giống mới mà năng suất và chất lượng cao hơn các giống hiện trồng.

2.4.2 Rơm

Rơm là loại phụ phẩm có ở khắp các vùng trồng lúa, nhưng có giá trị dinh dưỡng thấp, chủ yếu là xơ. Tỷ lệ tiêu hoá thấp do hàm lượng lignin cao, hàm lượng protein và tro thấp, do vậy trâu bò không ăn được nhiều. Leng (1987) đã chứng minh nếu chỉ cho bò ăn rơm đơn thuần thì khả năng tiêu hoá DM chỉ là 39% và lượng ăn vào chỉ đạt 5,6 kg/ngày. Theo Lê Xuân Cương (1994) thì tỷ lệ phân giải các thành phần dưỡng chất của rơm trên bò bằng phương pháp lỗ dò dạ cỏ là: VCK 60,4% ± 7,1; CP 63,1% ± 3,7% ; CF 65,8% ± 4,6.

Tỷ lệ tiêu hoá rơm có tương quan nghịch với lượng lignin trong rơm. Rơm cứng có hàm lượng lignin cao nên khó tiêu hoá hơn rơm mềm. Phần lá, ngọn dễ tiêu hoá hơn phần gốc (Lê Xuân Cương, 1994).

Tuy giá trị dinh dưỡng của rơm thấp nhưng lại là nguồn thức ăn rẻ tiền và nông dân có tập quán sử dụng lâu đời. Do những đặc điểm kể trên của rơm, cần bổ sung đạm bằng cách ủ rơm với urê để làm tăng tỷ lệ đạm (đạt 5-7%), rơm dễ tiêu hoá, trâu bò ăn được nhiều hơn.

2.4.3 Urê

Giữa các chất nitơ phi protein thì urê hay còn gọi là carbamit được sử dụng phổ biến nhất cho thú nhai lại, nó được coi là một thành viên quan trọng trong chu trình tuần hoàn nitơ giữa gan và dạ cỏ.

Urê là carbamit được tổng hợp nhân tạo trong điều kiện nhiệt độ và áp suất cao từ CO₂ và NH₃ sẽ hóa hợp thành urê - công thức hoá học là CO(NH₂)₂. Người ta sử dụng nó làm phân bón và cũng làm nguồn thức ăn bổ sung đạm cho thú nhai lại một cách rẻ tiền.

Có rất nhiều công trình nghiên cứu về vấn đề bổ sung urê cho gia súc nhai lại và nhận thấy rằng urê làm tăng mức tiêu thụ và tăng mức độ tiêu hoá của chất xơ thô, đồng thời cũng

làm tăng mức tiêu hoá chất hữu cơ ở gia súc nhai lại vì urê làm giảm tình trạng mất nitơ và đạt thể cân bằng nitơ (Nguyễn Xuân Trạch và ctv 1998).

Urê vào dạ cỏ được phân hủy thành amoniac (NH_3) và khí cacbonic (CO_2) dưới tác dụng của enzym VSV trong dạ cỏ. Amoniac tạo thành trong dạ cỏ sẽ được VSV dạ cỏ sử dụng như nguồn nguyên liệu để tổng hợp thành các acid amin của chúng, một phần khác sẽ được chuyển xuống dạ múi khê và ruột non và một phần lớn sẽ được trực tiếp hấp thu vào máu. Theo đường huyết amoniac sẽ qua tĩnh mạch cửa chuyển đến gan và được chuyển hóa thành urê. Một phần urê được bài thải qua nước tiểu, phần khác sẽ được hòa tan trong nước bọt và được trở lại dạ cỏ, một phần urê khác sẽ thấm qua niêm mạc dạ cỏ và trực tiếp trở lại dạ cỏ. Sự tái sử dụng urê là một cơ chế tự điều chỉnh để tiết kiệm nguồn nitơ của động vật nhai lại, đặc biệt là khi con vật được nuôi bằng khẩu phần nghèo protein.

Người ta nhận thấy rằng khi thay 30% protein trong khẩu phần bằng urê thì urê trong máu động mạch cửa và tĩnh mạch cửa chiếm lần lượt là 14,74 và 15,31 mg%. Sự tăng urê trong máu ngoại vi không chỉ liên quan đến sự hấp thu urê trực tiếp từ ống tiêu hoá mà còn liên quan đến cả sự tạo thành urê ở gan từ amoniac được hấp thu (Nolan và Stachiw, 1979).

Bổ sung urê là rất cần thiết đối với khẩu phần nghèo dưỡng chất và nhiều xơ nhưng cũng cần chú ý rằng sử dụng urê phải từ từ để VSV có đủ năng lượng hoạt động nhằm sử dụng hết nguồn nitơ và cần chú ý đến vấn đề ngộ độc urê. (Dương Thanh Liêm, 2002) cho biết sử dụng urê là biện pháp cung cấp nitrogen cho bò rẻ tiền và hiệu quả nhưng cần chú ý tính an toàn cho thú.

CHƯƠNG 3. PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

3.1. Điều tra tại nông hộ

3.1.1 Phương pháp

Sử dụng phương pháp điều tra cắt ngang, kết hợp với điều tra hồi cứu tại các nông hộ có trồng đậu phộng bằng các phiếu được thiết kế sẵn. Việc chọn hộ điều tra được tiến hành hoàn toàn ngẫu nhiên và tổng số phiếu được điều tra là 60 phiếu.

3.1.2 Địa điểm và thời gian

Điều tra trên 3 xã Mỹ Long Bắc, Mỹ Long Nam và Mỹ Hòa thuộc huyện Cầu Ngang từ ngày 01/12/2010 đến ngày 30/12/2010.

3.1.3 Chi tiêu tổng hợp đánh giá

Diện tích, giống đậu, năng suất và tình hình sử dụng vỏ đậu phộng phục vụ chăn nuôi bò.

3.2 Xác định sản lượng và thành phần hóa học của thân lá và vỏ đậu phộng

3.2.1 Phương pháp đo

Sản lượng thân lá và vỏ đậu phộng được đo trực tiếp tại 5 điểm ở đồng ruộng lúc thu hoạch, mỗi điểm đo 1 m² sau đó lấy trung bình. Sản lượng thân lá đậu phộng được tính sau khi cắt bỏ phần gốc 4 cm. Sản lượng vỏ đậu phộng được tính bằng cách tách ra khỏi hạt để tính ở trạng thái tươi. Việc đo sản lượng thân lá và vỏ đậu được thực hiện tại huyện Cầu Ngang tỉnh Trà Vinh.

3.2.2 Phương pháp phân tích thành phần hóa học của thân lá và vỏ đậu

Phân tích hàm lượng vật chất khô, protein thô theo phương pháp AOAC (1990). Việc phân tích được thực hiện tại phòng thí nghiệm cơ sở của khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng – trường Đại học Cần Thơ.

3.3. Thí nghiệm bảo quản vỏ đậu phộng

3.3.1 Bố trí thí nghiệm

Mẫu được bảo quản khô và được bố trí theo thể thức thừa số 2 nhân tố và được lặp lại 4 lần.

Nhân tố 1: mẫu được nghiền mịn và mẫu không được nghiền.

Nhân tố 2: bao được ép nylon và bao thường.

Mẫu được lấy ngẫu nhiên tại nhà máy tách vỏ đậu phộng, sau đó mẫu được chia thành 2 nhóm: 1 nhóm được nghiền mịn (máy nghiền thông thường với kích thước lỗ sàng 0,8mm²) và nhóm còn lại không nghiền.

3.3.2 Địa điểm và thời gian

Mẫu được bảo quản tại xã Mỹ Long Bắc, huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh.

Thời gian bảo quản 150 ngày (từ ngày 01/12/2010 đến 30/4/2011), trong thời gian bảo quản mẫu được lấy ngẫu nhiên để phân tích thành phần dinh dưỡng ở 5 thời điểm (1, 40, 80, 120 và 150 ngày).

3.3.3 Chỉ tiêu theo dõi

Đánh giá cảm quan bằng cách quan sát sự phát triển của nấm mốc và theo dõi sự thay đổi các dưỡng chất vào 5 thời điểm lấy mẫu.

3.4 Thí nghiệm *in-vitro*

3.4.1 Phương pháp

Sử dụng phương pháp của Goering và Van Soest (1985).

3.4.2 Địa điểm và thời gian thực hiện

Thực hiện tại phòng thí nghiệm cơ sở thuộc bộ môn Chăn nuôi - khoa Nông nghiệp và SHƯĐ - trường Đại học Cần Thơ.

Thời gian thực hiện từ ngày 01/01/2011 đến 30/01/2011.

3.4.3 Chỉ tiêu theo dõi

Tỉ lệ tiêu hóa chất hữu cơ *in-vitro* của rom khô, cỏ voi, thức ăn hỗn hợp, thân lá đậu phộng và vỏ đậu phộng.

3.5 Thí nghiệm nuôi dưỡng

3.5.1 Địa điểm và thời gian thực hiện

Thí nghiệm được thực hiện tại trang trại chăn nuôi bò của bà Nguyễn Thị Loan thuộc xã Mỹ Long Bắc, huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh với thời gian 90 ngày để lấy số liệu từ 21/02/2011 đến 21/05/2011.

3.5.2 Đối tượng thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện trên bò đực lai Sind, độ tuổi 18 tháng, trọng lượng bò thí nghiệm trung bình 211kg/con. Tất cả bò thí nghiệm được tẩy giun sán, tiêm phòng lở mồm long móng và bệnh tụ huyết trùng. Đồng thời bò được nuôi trong chuồng cá thể, có máng ăn

máng uống riêng biệt. Hơn nữa bò được nuôi thích nghi với các khẩu phần thí nghiệm thời gian 14 ngày trước khi đưa vào thí nghiệm chính thức. Thời gian theo dõi lấy số liệu để đánh giá là 90 ngày.

3.5.3 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm nuôi dưỡng được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức là 5 khẩu phần thức ăn và lặp lại 4 lần.

Các nghiệm thức:

NT-0: 24% rơm khô + 60% cỏ voi + 12% TAHH + 4% TLĐP;

NT-5: 19% rơm khô + 60% cỏ voi + 12%TAHH + 4%TLĐP + 5% VĐP;

NT-10: 14% rơm khô + 60% cỏ voi + 12%TAHH + 4%TLĐP + 10% VĐP;

NT-15: 14% rơm khô + 55% cỏ voi + 12%TAHH + 4%TLĐP + 15% VĐP;

NT-20: 14% rơm khô + 50% cỏ voi + 12%TAHH + 4%TLĐP + 20% VĐP.

Sơ đồ bố trí thí nghiệm:

Tổng 20 bò thí nghiệm được đánh số từ 1 đến 20 cùng với 20 tờ giấy cũng được đánh số từ 1 đến 20, sau đó các tờ giấy được bốc ngẫu nhiên để đưa vào các nghiệm thức.

Bảng 3.1: Sơ đồ bố trí thí nghiệm nuôi dưỡng

Lần lặp lại	Nghiệm thức				
	NT-0	NT-5	NT-10	NT-15	NT-20
1	19*	12*	5*	3*	11*
2	2*	1*	15*	6*	8*
3	20*	7*	16*	10*	13*
4	18*	4*	14*	9*	17*

Ghi chú: *: Số tai bò thí nghiệm

3.5.4 Thức ăn thí nghiệm

Thức ăn dùng trong thí nghiệm bao gồm rơm khô, cỏ voi, thân lá đậu phộng, thức ăn hỗn hợp, vỏ đậu phộng, urê và muối ăn. Các chất dinh dưỡng của thức ăn dùng trong thí nghiệm được tính ở trạng thái khô hoàn toàn và được trình bày ở bảng 3.2. Lượng thức ăn cho ăn hàng ngày được qui đổi từ trạng thái khô hoàn toàn sang trạng thái cho ăn.

Bảng 3.2. Thành phần dinh dưỡng của thức ăn thí nghiệm

Thức ăn	DM, %	Tính trên % DM				ME, Kcal/kg DM
		CP, %	CF, %	NDF, %	ADF, %	
Rơm	94,64	6,34	29,42	72,65	36,54	1.884
Cỏ voi	16,80	8,77	25,12	66,26	36,16	2.004
Thức ăn hỗn hợp	90,15	14,0	5,34	20,95	7,10	2.623
Thân lá đậu phộng khô	92,87	12,46	22,96	30,30	27,13	2.119
Vỏ đậu phộng khô	89,48	6,46	56,12	70,66	58,85	1.512
Urê		279,3				

Năng lượng trao đổi của thức ăn được tính bằng công thức của Viện chăn nuôi năm 2001. Bò nuôi thí nghiệm được uống nước tự do.

Tỉ lệ các loại thức ăn dùng trong khẩu phần thí nghiệm được tính theo vật chất khô và được thể hiện trong bảng 3.3.

Nhu cầu dinh dưỡng của bò thịt được ước tính theo tiêu chuẩn của Viện chăn nuôi năm 2001 và tăng trọng dự kiến của bò là 0,5kg/con/ngày.

Bảng 3.3. Khẩu phần thức ăn dùng trong thí nghiệm

Thức ăn	Khẩu phần				
	KP-0	KP-5	KP-10	KP-15	KP-20
Rơm khô, %	24	19	14	14	14
Cỏ voi, %	60	60	60	55	50
TAHH, %	12	12	12	12	12
TLDP, %	4	4	4	4	4
Vỏ đậu phộng, %	0	5	10	15	20
Urê, g/100 kg thể trọng	12	12	12	12	12
Muối ăn, g/con/ngày	20	20	20	20	20

Lượng urê được bổ sung vào khẩu phần ăn của bò thí nghiệm nhằm cân đối lượng protein thô trong khẩu phần.

Giá trị dinh dưỡng của các khẩu phần thí nghiệm được thể hiện ở bảng 3.4.

Bảng 3.4. Giá trị dinh dưỡng của các khẩu phần thí nghiệm

Chỉ tiêu	Khẩu phần thí nghiệm				
	KP-0	KP-5	KP-10	KP-15	KP-20
CP, %	8,9	8,9	8,9	8,8	8,7
ME/kg DM, Kcal	2.054	2.035	2.016	1.992	1.967

3.5.5 Phương pháp phân tích dinh dưỡng

Sử dụng phương pháp của AOAC (1990) để phân tích DM, CP và CF. Đồng thời phân tích đặc tính của lớp vỏ tế bào thực vật như NDF và ADF bằng phương pháp Van Soest (1985).

3.5.6 Phương pháp xác định tuổi và tăng trọng của bò

Xác định tuổi của bò bằng phương pháp kiểm tra răng.

Trọng lượng bò được cân trước và sau khi thí nghiệm vào lúc 7 giờ buổi sáng và bò chưa ăn uống và cân liên tục hai ngày để lấy trọng lượng trung bình. Tăng trọng được tính theo công thức sau:

Tăng trọng = trọng lượng bò sau khi thí nghiệm – trọng lượng bò trước khi thí nghiệm.

3.5.7 Phương pháp cho ăn và xác định lượng thức ăn ăn vào

Các loại thức ăn thô được cân, cắt ngắn và trộn chung. Bò được cho ăn 3 lần/ngày, ăn tự do và đảm bảo luôn luôn có thức ăn thừa. Lúc 6 giờ sáng ngày hôm sau thức ăn thừa được phân loại, riêng rơm được phơi khô và được cân lại. Muối ăn, urê và thức ăn hỗn hợp được trộn chung vào xô nhựa. Thức ăn hỗn hợp được cho ăn 2 lần/ngày trước khi cho ăn thức ăn thô. Vỏ đậu phộng cho bò ăn được nghiền với kích cỡ lỗ sàng 0,5mm² và được chia thành 3 lần ăn trong ngày. Lượng thức ăn ăn vào của bò thí nghiệm được xác định bằng công thức:

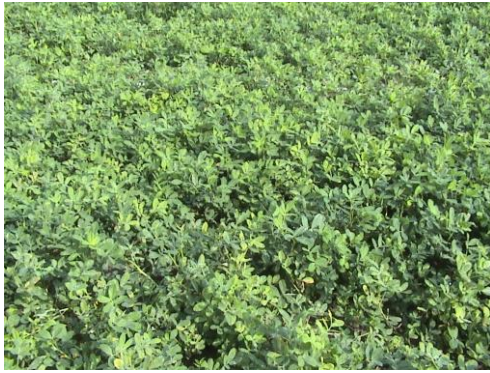
$$\text{Lượng ăn vào (kg)} = \text{Lượng thức ăn cho ăn (kg)} - \text{Lượng thức ăn thừa (kg)}$$

3.5.8 Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi trong thí nghiệm nuôi dưỡng gồm tình trạng sức khỏe của bò trong thời gian thí nghiệm, tăng trọng, lượng thức ăn ăn vào, hệ số chuyển hoá thức ăn và hiệu quả kinh tế.

3.5.9 Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model) và thực hiện trên Minitab (Minitab Release 13.2). Độ khác biệt ý nghĩa của các trung bình trong và giữa các nghiệm thức được xác định theo turkey, với $\alpha < 0,05$.



Hình 2.1 Thân lá và vỏ đậu phộng



Hình 2.2 Cỏ voi dùng nuôi vỗ béo và chuồng trại thí nghiệm

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Điều tra và đo năng suất phụ phẩm đậu phộng

Kết quả điều tra cho thấy nông hộ sử dụng phần lớn giống đậu MD7 (chiếm tỉ lệ 63,33%) và đậu vò (chiếm tỉ lệ 15%) để trồng vào cả hai mùa vụ. Kết quả ở bảng 4.1 cho thấy diện tích trồng đậu phộng trung bình của nông hộ 3.900m² và năng suất trung bình 891kg/1000m². Đồng thời, để trồng 1000m² đậu phộng người dân sử dụng lượng đậu vò giống và sau khi tách vỏ đậu giống thì sẽ thu được lượng vỏ là 14kg. Như vậy với diện tích đậu phộng được trồng trên 4.000ha mỗi năm thì lượng vỏ đậu phộng thu được trên 500 tấn. Trong 60 hộ đã điều tra thì chỉ có 2 hộ sử dụng vỏ đậu phộng để nuôi bò.

Bảng 4.1. Kết quả điều tra

Các chỉ tiêu	Trung bình	SE
Diện tích, m ²	3.900	0,27
Năng suất, kg/1000m ²	891	18,5
Lượng vỏ đậu, kg/1000m ²	13,8	0,561

Kết quả phân tích dinh dưỡng ở bảng 4.2 cho thấy thân lá đậu phộng tươi có vật chất khô 20,57%, so với một số tác giả đã nghiên cứu thì vật chất khô của thân lá đậu phộng ở nghiên cứu này thấp hơn như tác giả Bùi Chính và ctv (1995): 22,5%; Viện Chăn Nuôi (1995): 22,5% và Đinh Văn Cải và ctv (2003): 22,3%.

Hàm lượng proten thô của thân lá đậu phộng tươi là 13,94%, chất béo là 5,11% và chất xơ là 53,65%.

Vật chất khô của vỏ đậu phộng cao hơn thân lá đạt 21,34%, tuy nhiên hàm lượng protein thô thấp hơn thân lá rất nhiều chiếm 7,51%. Hàm lượng chất béo không cao chiếm 4,02%, với hàm lượng này cho phép sử dụng nuôi bò an toàn, đồng thời hàm lượng chất xơ không cao hơn chất xơ của thân lá đậu phộng chiếm 52,87%.

Bảng 4.2. Giá trị dinh dưỡng của thân lá và vỏ đậu phộng

Phụ phẩm cây đậu	DM	Tính theo % DM		
		Protein thô	Chất béo	Chất xơ
Thân lá, %	20,57	13,94	5,11	21,96
Vỏ, %	21,34	7,51	4,02	52,87

Qua bảng 4.3 cho thấy sản lượng thân lá đậu phộng tươi của cả nước đạt trên 3,8 triệu tấn và sản lượng của tỉnh Trà Vinh đạt trên 66 ngàn tấn. Nếu làm mất nước hoàn toàn

thân lá đậu phộng thu được lượng vật chất khô của cả nước là trên 769 ngàn tấn và của tỉnh Trà Vinh là trên 13 ngàn tấn. Đồng thời thu được lượng protein thô từ thân lá đậu phộng trên cả nước là trên 111 ngàn tấn và của tỉnh Trà Vinh là 1.918 tấn.

Trong khi đó sản lượng vỏ thu được thấp hơn sản lượng thân lá, điển hình sản lượng tươi của cả nước là trên 921 ngàn tấn, sản lượng khô là trên 196 ngàn tấn và lượng protein thô thu được trên 14 ngàn tấn; sản lượng vỏ đậu của tỉnh Trà Vinh ở trạng thái tươi là 15,9 ngàn tấn, chất khô là trên 3,3 ngàn tấn và protein thô thu được từ vỏ là 254 tấn.

Bảng 4.3. Sản lượng thân lá và vỏ đậu phộng (đơn vị tính: tấn)

Phụ phẩm cây đậu phộng	Sản lượng tươi/1ha	Sản lượng cả nước			Sản lượng của Trà Vinh		
		Tươi	Khô	Protein thô	Tươi	Khô	Protein thô
Thân lá	15,56	3.874.440	796.972	111.097	66.908	13.762	1.918
Vỏ	3,7	921.330	196.605	14.765	15.910	3.395	254

Ghi chú: Diện tích cả nước là 249 ngàn ha, ĐBSCL là 12,5 ngàn ha và Trà Vinh là 4,3 ngàn ha (Tổng cục thống kê, 2009).

4.2 Bảo quản vỏ đậu phộng

4.2.1 Kết quả đánh giá cảm quan

Qua bảng 4.4 cho thấy ở 3 lần kiểm tra đầu, ở các nghiệm thức đều có màu sắc bình thường và không có côn trùng xâm nhập. Lần kiểm tra thứ 4 thì nghiệm thức (nghiền và bao thường) đã có sự xâm nhập của côn trùng; nghiệm thức (không nghiền và nylon) màu sắc đã biến đổi từ màu vàng rơm của vỏ đậu sang màu vàng sậm; 2 nghiệm thức còn lại vẫn bình thường. Lần kiểm tra thứ 5 thì nghiệm thức (nghiền và bao thường) côn trùng xâm nhập với số lượng nhiều hơn; nghiệm thức (không nghiền và nylon) màu sắc đã biến đổi từ màu vàng rơm của vỏ đậu sang màu vàng sậm hơn và xuất hiện một số mốc xanh phát triển trên vỏ đậu phộng; 2 nghiệm thức còn lại vẫn bình thường.

Như vậy qua kết quả đánh giá cảm quan cho thấy nếu vỏ đậu phộng đã nghiền nhỏ thì nên nén chặt vào bao có tráng lớp nylon và nếu vỏ đậu phộng không nghiền thì nên sử dụng bao bình thường để tạo sự thông thoáng.

Bảng 4.4. Kết quả đánh giá cảm quan

Nhân tố		Lần kiểm tra				
Vỏ đậu phộng	Loại bao	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5
Nghiền	Nylon	BT	BT	BT	BT	BT
Nghiền	Bao thường	BT	BT	BT	- Côn trùng xâm nhập	- Côn trùng xâm nhập
Không nghiền	Nylon	BT	BT	BT	- Màu hơi đen	- Màu hơi đen - Mốc xanh phát triển ở một vài điểm
Không nghiền	Bao thường	BT	BT	BT	BT	BT

Ghi chú: BT: Bình thường

4.2.2 Sự thay đổi vật chất khô trong quá trình bảo quản

Sự thay đổi vật chất khô của vỏ đậu phộng ở bảng 4.5 cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê của vỏ được nghiền và không nghiền ở lần kiểm tra thứ 2 đến thứ 5. Đối với vỏ đậu nghiền ở lần 2 đến lần 5 cho thấy ẩm độ tăng dần làm cho vật chất khô giảm dần. Ngược lại vỏ đậu không nghiền có khuynh hướng tăng vật chất khô và làm ẩm độ giảm.

Bảng 4.5. Sự thay đổi vật chất khô trong quá trình bảo quản

Nhân tố		Lần phân tích, đơn vị tính (%)				
Vỏ đậu phộng	Loại bao	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5
Nghiền		93,24	90,09 ^b	89,35 ^b	88,67 ^b	87,89 ^b
Không nghiền		91,28	92,08 ^a	93,24 ^a	94,43 ^a	94,20 ^a
SE		-	0,203	0,353	0,340	0,329
P (Vỏ đậu phộng)		-	0,000	0,000	0,000	0,000
	Nylon	92,26	91,11	91,44	91,37	90,87
	Bao thường	92,26	91,06	91,15	91,74	91,22
	SE	-	0,203	0,353	0,340	0,329
	P (Loại bao)	-	0,872	0,577	0,457	0,469
Nghiền	Nylon	93,24	90,33	89,55	88,30	87,40
Nghiền	Bao thường	93,24	89,86	89,15	89,04	88,38
Không nghiền	Nylon	91,28	91,89	93,32	94,43	94,34
Không nghiền	Bao thường	91,28	92,27	93,15	94,43	94,06
SE		-	0,287	0,499	0,481	0,465
P (Vỏ đậu phộng*Loại bao)		-	0,170	0,824	0,460	0,197

Ghi chú: a, b các giá trị ở cùng cột mang ít nhất một chữ ký hiệu chung không sai khác nhau ở $P = 0,05$.

4.2.3 Sự thay đổi của protein thô

Sự thay đổi protein thô của vỏ đậu phộng được thể hiện ở bảng 4.6. Ở vỏ đậu không nghiền thì protein thô tăng lên ở 3 lần lấy mẫu đầu tiên, sau đó giảm xuống ở lần lấy mẫu thứ 4 và thứ 5. Tương tự ở mẫu nghiền thì protein thô cũng tăng dần đến lần lấy mẫu thứ 4,

sau đó giảm xuống. Điều này cho thấy, nếu vỏ đậu phộng bảo quản trên 3 tháng thì protein thô sẽ giảm theo thời gian bảo quản.

Sử dụng 2 loại bao để bảo quản cho thấy sự thay đổi protein thô của vỏ đậu phộng không khác nhau có ý nghĩa thống kê ở 5 lần lấy mẫu.

Bảng 4.6. Sự thay đổi protein thô trong quá trình bảo quản khô

Nhân tố	Loại bao	Lần phân tích, đơn vị tính (%)				
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5
Vỏ đậu phộng						
Nghiền		8,36	8,24	8,69	8,99 ^a	8,67 ^a
Không nghiền		7,29	8,02	8,84	7,18 ^b	7,12 ^b
<i>SE</i>		-	0,099	0,240	0,111	0,078
<i>P (Vỏ đậu phộng)</i>		-	0,144	0,677	0,000	0,000
	Nylon	7,82	8,26	8,82	8,00	7,81
	Bao thường	7,82	8,01	8,71	8,17	7,98
	<i>SE</i>	-	0,099	0,240	0,111	0,078
	<i>P (Loại bao)</i>	-	0,111	0,746	0,307	0,159
Nghiền	Nylon	8,36	8,16 ^{ab}	8,43	8,53	8,31 ^b
Nghiền	Bao thường	8,36	8,33 ^a	8,96	9,45 ^a	9,03 ^a
Không nghiền	Nylon	7,29	8,35 ^a	9,21	7,48 ^b	7,31 ^c
Không nghiền	Bao thường	7,29	7,70 ^b	8,46	6,89 ^c	6,93 ^c
<i>SE</i>		-	0,140	0,339	0,156	0,111
<i>P (Vỏ đậu phộng*Loại bao)</i>		-	0,014	0,083	0,000	0,000

Ghi chú: a, b các giá trị ở cùng cột mang ít nhất một chữ ký hiệu chung không sai khác nhau ở $P = 0,05$.

4.2.4 Sự thay đổi của chất béo

Bảng 4.7 thể hiện sự thay đổi về hàm lượng chất béo của vỏ đậu phộng ở các nghiệm thức.

Hàm lượng chất béo của vỏ đậu không nghiền giảm dần ở 5 thời điểm lấy mẫu và khác biệt có ý nghĩa với cách vỏ đậu được nghiền trước khi bảo quản ở lần lấy mẫu thứ 4 và thứ 5. Tuy nhiên sử dụng 2 loại bao để bảo quản đã dẫn đến khác biệt không có ý nghĩa thống kê trừ lần lấy mẫu thứ 4.

Như vậy bảo quản vỏ đậu được nghiền có thể sử dụng bao thường để hạn chế sự thất thoát protein thô, và vỏ đậu không nghiền bảo quản bằng bao thường sẽ hạn chế nấm mốc phát triển. đồng thời mẫu vỏ đậu phộng nên được bảo quản sử dụng trong thời gian ngắn, có thể dưới 4 tháng để sử dụng an toàn cho bò.

Bảng 4.7. Sự thay đổi chất béo trong quá trình bảo quản khô

Nhân tố	Loại bao	Lần phân tích, đơn vị tính (%)				
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5
Vỏ đậu phộng						
Nghiền		4,9	4,36	4,14	4,77 ^a	4,71 ^a
Không nghiền		4,8	4,20	3,76	2,71 ^b	2,83 ^b
<i>SE</i>		-	0,093	0,203	0,071	0,089
<i>P (Vỏ đậu phộng)</i>		-	0,240	0,218	0,000	0,000
	Nylon	4,85	4,24	3,65	3,92 ^a	3,88
	Bao thường	4,85	4,31	4,25	3,57 ^b	3,66
<i>SE</i>		-	0,093	0,203	0,071	0,089
<i>P (Loại bao)</i>		-	0,588	0,056	0,005	0,100
Nghiền	Nylon	4,9	4,19	3,50 ^b	5,12 ^a	4,94
Nghiền	Bao thường	4,9	4,53	4,77 ^a	4,43 ^b	4,49
Không nghiền	Nylon	4,8	4,30	3,79 ^{ab}	2,72 ^c	2,83
Không nghiền	Bao thường	4,8	4,10	3,74 ^{ab}	2,70 ^c	2,83
<i>SE</i>		-	0,132	0,287	0,101	0,126
<i>P (Vỏ đậu phộng*Loại bao)</i>		-	0,061	0,040	0,007	0,107

Ghi chú: a, b các giá trị ở cùng cột mang ít nhất một chữ ký hiệu chung không sai khác nhau ở $P = 0,05$.

4.3 Tiêu hóa *in-vitro*

Kết quả xác định tiêu hóa *in-tro* của 5 loại thức ăn được trình bày ở bảng 4.6.

Tỉ lệ tiêu hóa chất hữu cơ cao nhất ở thức ăn hỗn hợp là 80,58% và thấp nhất ở vỏ đậu phộng. Thức ăn hỗn hợp có hàm lượng protein thô và chất bột đường cao, đây là thành phần dễ tiêu hóa và có thể by-pass ở môi trường dạ cỏ. Hơn nữa hàm lượng chất xơ của thức ăn hỗn hợp thấp hơn nhiều so với vỏ đậu phộng.

Tiêu hóa *in-vitro* của rơm khô thấp hơn kết quả của Lê Xuân Cương (1994) khi xác định tỉ lệ phân giải vật chất khô của rơm trên bò bằng phương pháp lỗ dò dạ cỏ là: $60,4\% \pm 7,1$. Nguyên nhân là do tỉ lệ tiêu hoá rơm tương quan nghịch với lượng lignin trong rơm, rơm cứng có hàm lượng lignin cao nên khó tiêu hoá hơn rơm mềm và phần lá và ngọn dễ tiêu hoá hơn phần gốc

Bảng 4.8. Tỉ lệ tiêu hóa chất hữu cơ *in-vitro* của các loại thức ăn

Thức ăn	Tiêu hóa <i>in-tro</i> , %	SE
Rơm khô	57,99	0,228
Cỏ voi	68,17	0,383
Thức ăn hỗn hợp	80,58	0,155
Thân lá đậu phộng	74,35	0,165
Vỏ đậu phộng	36,98	0,315

So với các loại thức ăn ở bảng 4.6 thì vỏ đậu phộng có tỉ lệ tiêu hóa *in-tro* thấp nhất là do hàm lượng chất xơ tương đối cao chiếm 52,87%, đặc biệt là hàm lượng ADF cao và đây là thành phần khó tiêu hóa đối với gia súc nhai lại.

4.4 Thí nghiệm nuôi dưỡng

4.4.1 Tình trạng sức khỏe của bò trong thời gian thí nghiệm

Trong thời gian nuôi thí nghiệm 90 ngày bò không xảy ra trường hợp bất thường nào, kết quả là bò vẫn khỏe mạnh và ăn uống bình thường.

4.4.2 Tăng trọng của bò

Kết quả tăng trọng của bò thí nghiệm ở bảng 4.9 cho thấy khả năng tăng trọng của bò vỗ béo ở các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tăng trọng của bò cao nhất ở nghiệm thức NT-15 (nghiệm thức thay thế 5% vật chất khô của cỏ voi bằng 5% vật chất khô vỏ đậu phộng và 10% vật chất khô của rom khô bằng 10% vật chất khô của vỏ đậu phộng) và thấp nhất ở nghiệm thức NT-20 (nghiệm thức thay thế 10% vật chất khô của cỏ voi bằng 10% vật chất khô vỏ đậu phộng và 10% vật chất khô của rom khô bằng 10% vật chất khô của vỏ đậu phộng). Ở nghiệm thức NT-0 bò được ăn khẩu phần có bổ sung (4% thức ăn hỗn hợp, rom khô, cỏ voi và không sử dụng vỏ đậu phộng) cho tăng trọng tương đương với bò ở nghiệm thức NT-15 nuôi bằng khẩu phần (4% thức ăn hỗn hợp và 15% vỏ đậu phộng thay thế cho 10% rom khô và 5% cỏ voi). Như vậy sử dụng 20% vỏ đậu phộng vào khẩu phần vỗ béo bò thịt vẫn không ảnh hưởng đến tăng trọng.

Bảng 4.9. Trọng lượng và tăng trọng của bò thí nghiệm

Nghiệm thức	Trọng lượng bò (kg/con)				Tăng trọng (kg/con/ngày)			
	Đầu thí nghiệm	30 ngày	60 ngày	90 ngày	1 – 30 ngày	31 – 60 ngày	61 – 90 ngày	Trung bình
NT-0	223	235	250	269	0,37	0,50	0,62	0,502
NT-5	214	225	239	256	0,36	0,48	0,56	0,472
NT-10	210	221	236	254	0,37	0,49	0,59	0,486
NT-15	204	216	231	250	0,40	0,51	0,61	0,513
NT-20	204	214	226	241	0,32	0,40	0,50	0,411
<i>SE</i>	14,15	13,99	14,16	14,56	0,05	0,05	0,07	0,06
<i>P</i>	0,850	0,838	0,800	0,749	0,836	0,726	0,762	0,779

Theo nghiên cứu của Elliott và ctv (1978b) trên bò mỗ lồ dò tá tràng đã cho thấy phần lớn tinh bột trong cám tinh thoát khỏi sự lên men của dạ cỏ, số lượng vi sinh vật và nitơ phi protein của khẩu phần đến tá tràng cũng tăng lên theo tỉ lệ thuận với cám tinh trong khẩu phần. Như vậy từ kết quả thí nghiệm này cho thấy khi bổ sung vỏ đậu phộng vào khẩu

phần với tỉ lệ 15% theo vật chất khô đã không làm ảnh hưởng đến khả năng tiêu hóa thức ăn hỗn hợp trong khẩu phần và đảm bảo cung cấp đủ dinh dưỡng cho bò vỗ béo, từ đó làm cho tăng trọng của bò ở 2 nghiệm thức này tương đương nhau.

Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Lâm Thái Hùng (2011) khi nuôi bò vỗ béo bằng rơm, cỏ và bổ sung cám gạo cho tăng trọng trung bình 0,494 kg/con/ngày; Nguyễn Văn Thương và ctv (2002) nuôi vỗ béo bò giai đoạn từ 15 – 18 tháng tuổi đạt tăng trọng từ 0,477 - 0,544 kg/con/ngày; tác giả Đinh Văn Cải (2007), vỗ béo giống bò Sahiwal lúc 15 tháng tuổi, cho tăng trọng bình quân 0,455 – 0,569 kg/con/ngày. Đồng thời cũng phù hợp với kết quả của Đoàn Hữu Lực (1999) khi nuôi bò lai Sind với khẩu phần 50% cỏ và 50% rơm-urê, tăng trọng trung bình là 0,44 kg/con/ngày và kết quả của Nguyễn Thị Hồng Nhân (2008) khi nuôi bò lai Sind với cỏ + rơm (50% DM) và 50g urê/100kg thể trọng cho tăng trọng 0,464 kg/con/ngày.

So với kết quả của Nguyễn Xuân Hòa và ctv (2003) nuôi vỗ béo bò đực lai Sind từ 15 đến 18 tháng tuổi bằng các loại phụ phẩm nông nghiệp, cho tăng trọng từ 0,658 – 0,71 kg/con/ngày thì kết quả nghiên cứu này cho tăng trọng thấp hơn. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu này lại cao hơn kết quả của Nguyễn Thị Thanh Tâm (1999) khi nuôi bò với khẩu phần rơm phun 4% urê và 50% cỏ cho tăng trọng 0,366 kg/con/ngày.

4.4.3 Vật chất khô ăn vào và chuyển hóa thức ăn

Lượng vật chất khô ăn vào của bò thí nghiệm được trình bày ở bảng 4.10 cho thấy vật chất khô ăn vào trung bình của bò ở các nghiệm thức không khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). DM ăn vào (g/100kg thể trọng) cao nhất ở nghiệm thức NT-5 và nghiệm thức NT-20, kế đến là nghiệm thức NT-10, nghiệm thức NT-15 và thấp nhất ở nghiệm thức NT-0. Từ kết quả này cho thấy khi tăng lượng vỏ đậu phộng trong khẩu phần của bò vỗ béo lên 20% (tính theo DM) thì lượng thức ăn ăn vào của bò vỗ béo không bị giảm. Như vậy khi bổ sung vỏ đậu phộng vào khẩu phần nuôi vỗ béo bò lên đến 20% thì cũng không làm ảnh hưởng đến lượng thức ăn ăn vào.

Bảng 4.10 còn cho thấy lượng DM ăn vào (kg/100 kg thể trọng) ở các nghiệm thức đều liên tục tăng lên trong 3 tháng thí nghiệm ngoại trừ tháng thứ 3 của nghiệm thức NT-0. Điều này cho thấy ở các tháng sau bò tiêu hóa thức ăn tốt hơn ở tháng trước đó nên khả năng ăn vào tăng lên. Theo Dương Thanh Liêm và ctv (2002), khẩu phần có tốc độ tiêu hóa thức ăn nhanh hơn thì càng làm trống đường tiêu hóa nhanh và có nhiều chỗ sử dụng cho bữa ăn kế tiếp, thể tích thức ăn cồng kềnh như rơm càng làm đầy dạ cỏ ở mức lớn hơn thức ăn tinh mặt dù sau khi nhai lại thể tích thức ăn này không cồng kềnh như trước nữa.

Theo tiêu chuẩn NRC (1984), bò có trọng lượng 200 kg và tăng trọng trung bình 0,5 kg nhu cầu DM 5-6,5 kg/con/ngày; Đỗ Thị Thanh Vân và ctv (2008), sử dụng thân lá đậu phộng ủ chua để nuôi bò vỗ béo, trọng lượng 213-248kg, DM ăn vào 5,1-6,1kg/con/ngày; theo Kearn (1982) bò 200-300kg, tăng trọng 0,75kg/ngày, cần 5,4-7,4kg/con/ngày.

Theo kết quả của Nguyễn Xuân Hòa và ctv (2003), sử dụng phế phụ phẩm nông nghiệp vỗ béo bò lai Sind 190-254 kg DM ăn vào của bò từ 4,92-5,36 kg/con/ngày. Lượng DM ăn vào của bò thí nghiệm 200-250kg là 4,88-6,1kg ở thí nghiệm này hoàn toàn phù hợp với các kết quả trên.

Bảng 4.10. DM ăn vào của bò ở các nghiệm thức

Nghiệm thức	DM ăn vào (g/kg W ^{0,75})				DM ăn vào (kg/100 kg thể trọng)			
	1 – 30 ngày	31– 60 ngày	61– 90 ngày	Trung bình	1 – 30 ngày	31– 60 ngày	61 – 90 ngày	Trung bình
NT-0	95	111	111	105	2,45	2,81	2,77	2,66
NT-5	100	107	112	107	2,61	2,76	2,85	2,75
NT-10	98	107	112	106	2,57	2,76	2,85	2,74
NT-15	96	106	112	105	2,54	2,74	2,86	2,72
NT-20	99	104	113	106	2,61	2,70	2,91	2,75
<i>SE</i>	<i>2,106</i>	<i>2,004</i>	<i>1,632</i>	<i>1,595</i>	<i>0,040</i>	<i>0,044</i>	<i>0,039</i>	<i>0,270</i>
<i>P</i>	<i>0,505</i>	<i>0,225</i>	<i>0,885</i>	<i>0,877</i>	<i>0,078</i>	<i>0,517</i>	<i>0,238</i>	<i>0,146</i>

Qua bảng 4.11 cho thấy hệ số chuyển hóa thức ăn của bò vỗ béo ở các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$), để tăng trọng 1 kg thì bò vỗ béo cần tiêu thụ lượng DM từ 12,1kg đến 15,7kg. Lượng DM tiêu tốn cho 1 kg tăng trọng cao nhất ở nghiệm thức NT-20 là 15,7kg DM và thấp nhất ở nghiệm thức NT-15 là 12,1kg DM. Theo Preston và Leng (1991) tiêu hóa ở dạ cỏ còn phụ thuộc vào phát triển, sự tác động tương hỗ của hệ vi sinh vật dạ cỏ, đặc biệt đối với khẩu phần nhiều cellulose. Ở nghiệm thức NT-15 khẩu phần gồm thức ăn hỗn hợp, rơm khô, thân lá đậu phộng, vỏ đậu phộng và bổ sung urê cung cấp nguồn nitơ để cân bằng amoniac và pH dạ cỏ làm tăng khả năng tác động tương hỗ của hệ vi sinh vật dạ cỏ, từ đó làm tăng khả năng tiêu hóa.

Hơn nữa Leng (1987) chứng minh rằng nếu khẩu phần ăn rơm đơn điệu thì khả năng tiêu hóa DM chỉ đạt 39%, nếu bổ sung urê thì khả năng tiêu hóa đạt 47%. Rơm là thức ăn nhiều xơ do đó cần nhiều thời gian phân hủy hơn, cơ quan tiêu hóa phải hoạt động nhiều hơn và cần nhiều năng lượng hơn (Leng, 1990), việc bổ sung urê vào khẩu phần sẽ cung cấp nguồn nitơ cho sự tổng hợp tế bào vi khuẩn và amoniac cân bằng pH dạ cỏ.

Bảng 4.11. Hệ số chuyển hóa thức ăn (tính theo vật chất khô)

Nghiệm thức	Hệ số chuyển hóa thức ăn			
	1 – 30 ngày	31– 60 ngày	61– 90 ngày	Trung bình
NT-0	16,5	14,2	12,1	13,8
NT-5	16,8	13,8	13,3	14,5
NT-10	15,6	13,6	12,5	13,8
NT-15	13,2	12	11,2	12,1
NT-20	17,5	15,3	14,4	15,7
<i>SE</i>	2,499	1,846	1,887	2,013
<i>P</i>	0,778	0,790	0,804	0,801

Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Đỗ Thị Thanh Vân và ctv (2008) nuôi vỗ béo bằng bột sắn, cỏ tự nhiên, thân lá đậu phộng và rơm ủ urê cần 10,57-12,92kg DM cho 1 kg tăng trọng; kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Tâm (1999) thì cần 13,23 kg DM cho 1 kg tăng trọng đối với khẩu phần nuôi hoàn toàn bằng cỏ tươi và 10,66 kg DM ở khẩu phần rơm ủ urê và 50% cỏ.

Cũng phù hợp với kết quả của Bùi Văn Chính và ctv (1992) hệ số chuyển hóa thức ăn tính theo DM cho bò vỗ béo là 11,8 – 12,7 khi nuôi bằng các khẩu phần sử dụng phụ phẩm nông nghiệp có bổ sung thức ăn giàu protein, thức ăn tinh.

Tuy nhiên cao hơn một số tiêu chuẩn của ARC (1980); NRC (1984); INRA (1989); Rajan (1990); Perry (1990); AFRC (1993): khoảng 7,1-8,8 kg DM/1kg tăng trọng.

4.4.4 Hiệu quả kinh tế

Qua bảng 4.12 cho thấy chi phí thức ăn của bò vỗ béo cho 1 kg tăng trọng ở 5 nghiệm thức thay đổi từ 25.626 đồng đến 32.291 đồng. Ở nghiệm thức NT-15 chi phí thức ăn cho 1 kg tăng trọng thấp nhất là 25.626 đồng và chi phí này tăng lên cao nhất ở nghiệm thức NT-20 là 32.291 đồng. Nguyên nhân dẫn đến chi phí cho 1kg tăng trọng của bò tăng lên khi tăng lượng vỏ đậu phộng trong khẩu phần lên 20% là do sự tăng trọng của bò vỗ béo giảm xuống ở khẩu phần chứa 20% vỏ đậu phộng.

Hiệu quả kinh tế được tính ở đây chỉ dựa vào chi phí thức ăn vì thức ăn nuôi bò vỗ béo chiếm tỉ lệ lớn khi cấu thành chi phí chăn nuôi và biến động lớn khi chủng loại thức ăn được thay đổi, đồng thời các chi phí khác như thuốc thú y, khấu hao chuồng trại, đầu tư con giống và một số chi phí khác thì gần giống nhau ở các nghiệm thức. Vì vậy chi tiết lợi nhuận trong chăn nuôi bò vỗ béo ở bảng 4.10 được xem như đánh giá hiệu quả kinh tế.

Chi phí thức ăn ở đây không tính theo số lượng thức ăn ăn vào mà chi phí thức ăn được tính bằng tổng chi phí thức ăn để bò tăng được 1 kg. Như vậy trong thực tế không phải giá tiền của 1 kg thức ăn thấp thì chi phí thức ăn/kg tăng trọng thấp, mà còn lệ thuộc vào hệ số chuyển hóa thức ăn. Do đó nếu thức ăn có chi phí cao nhưng bò cần số lượng ít để đạt được 1 kg tăng trọng thì cũng có thể có chi phí thức ăn/kg tăng trọng thấp.

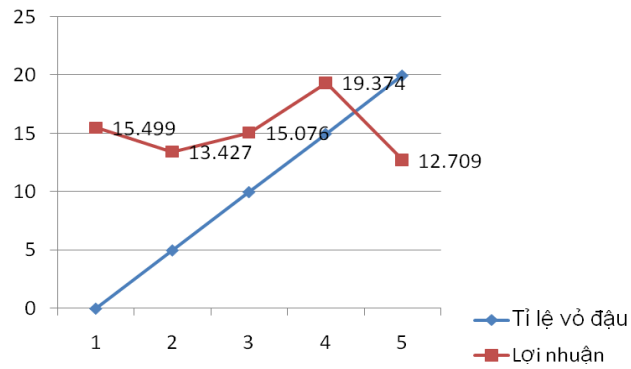
Trong các khẩu phần, thức ăn hỗn hợp được sử dụng giống nhau, như vậy chi phí thực tế của 1 kg thức ăn khác biệt không nhiều. Đồng thời giá bán bò hơi được tính bằng nhau ở các nghiệm thức. Tuy nhiên lợi nhuận cho 1kg tăng trọng có sự thay đổi khá lớn, cao nhất ở khẩu phần NT-15 và thấp nhất ở khẩu phần NT-20. Do đó lợi nhuận thu được/ngày ở các nghiệm thức cũng khác nhau.

Bảng 4.12. Chi tiết lợi nhuận tăng thêm

Nghiệm thức	Chi phí thức ăn/kg tăng trọng	Giá bán 1 kg bò	Lợi nhuận/1kg Tăng trọng	Lợi nhuận/ngày
NT-0	29.501	45.000	15.499	7.749
NT-5	31.573	45.000	13.427	6.310
NT-10	29.924	45.000	15.076	7.387
NT-15	25.626	45.000	19.374	9.880
NT-20	32.291	45.000	12.709	5.210

Qua bảng 4.12 khi giảm lượng cỏ voi 5% và tăng lượng 5% vỏ đậu phộng trong nghiệm thức cho thấy khẩu phần NT-15 mang lại lợi nhuận cao nhất. Điều này xảy ra do vật chất khô của vỏ đậu phộng khá cao, nên khi chuyển sang trạng thái tươi của cỏ voi thì chi phí của cỏ voi giảm rất lớn. Hơn nữa, trước tình trạng khan hiếm thức ăn cho bò vào mùa khô thì việc đưa vỏ đậu phộng vào làm thức ăn nuôi bò là giải pháp hữu hiệu, vì sản lượng vỏ đậu phộng hiện nay thu được khá lớn.

Ở nghiệm thức NT-15 bò nuôi vỗ béo cho lợi nhuận cao nhất (40%), mức đầu tư chi phí thức ăn thấp nhất cho 1 kg tăng trọng (25.626 đồng) và lợi nhuận thu được trong 1 ngày cũng cao nhất (9.880 đồng). Đây là hình thức nuôi nhằm mục đích tận dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp, đầu tư chi phí thấp và có thể ứng dụng trong các mô hình nuôi bò vỗ béo. Tuy nhiên nếu bổ sung lượng lớn vỏ đậu phộng vào khẩu phần (20%) sẽ làm tăng chi phí thức ăn cho 1 kg tăng trọng từ đó làm giảm đáng kể lợi nhuận thu được.



Biểu đồ 4.1. Tỉ lệ lợi nhuận

Biểu đồ 4.1 thể hiện sự tương quan giữa tỉ lệ vỏ đậu phộng sử dụng trong khẩu phần và lợi nhuận thu được. Từ biểu đồ cho thấy khi tỉ lệ vỏ đậu phộng trong khẩu phần tăng lên 5% thì lợi nhuận giảm và lợi nhuận đã tăng trở lại khi tiếp tục tăng lượng vỏ đậu phộng và lợi nhuận đạt cao nhất ở mức 15% trong khẩu phần. Sau đó lợi nhuận bắt đầu giảm khi tăng vỏ đậu phộng cao hơn 15%.

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1 Kết luận

Vỏ đậu phộng chứa vật chất khô là 21,34%, protein thô là 7,51%, chất béo là 4,02% và chất xơ là 52,87%.

Năng suất thân lá đậu phộng tươi là 15,56 tấn/ha và vỏ đậu là 3,7 tấn/ha.

Bảo quản vỏ đậu bằng bao thường và dưới 4 tháng cho kết quả tốt nhất.

Thức ăn hỗn hợp có tỉ lệ tiêu hóa *in-vitro* cao nhất và thấp nhất ở vỏ đậu phộng

Tăng trọng trung bình/ngày của bò vỗ béo từ 0,411kg-0,502kg ; vật chất khô ăn vào/100kg thể trọng từ 2,66kg đến 2,75kg; hệ số chuyển hóa thức ăn cho 1 kg tăng trọng từ 12,1kg đến 15,7kg và hiệu quả kinh tế cao nhất ở nghiệm thức sử dụng 15% vỏ đậu phộng trong khẩu phần.

5.2 Đề nghị

Nên bảo quản vỏ đậu bằng cách không nghiền và trữ ở bao thường trong thời gian dưới 4 tháng cho kết quả tốt nhất.

Bổ sung vỏ đậu phộng vào khẩu phần (tính theo vật chất khô) với tỉ lệ 15% để nuôi bò vỗ béo.

Chuyển giao qui trình vỗ béo bò bằng vỏ đậu phộng thông qua tài liệu bướm và tài liệu hướng dẫn. Đồng thời kết hợp với việc thực hiện những mô hình thí điểm tại địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Cục thống kê tỉnh Trà Vinh (2010).
2. Bùi Chính, Nguyễn Thiện, Nguyễn Hữu Tào và Đỗ Viết Minh (1995), Kết quả nghiên cứu tận dụng thân lá lạc chế biến và dự trữ làm thức ăn cho gia súc, Báo cáo khoa học phần gia súc, Bộ Nông Nghiệp và CNTP, Hà Nội, tr. 216-224.
3. Bùi Văn Chính, Lê Viết Ly, Nguyễn Hữu Tào, Phạm Văn Thìn, Đỗ Viết Minh, Nguyễn Văn Hải (2002), Kết quả nghiên cứu chế biến và sử dụng phế phẩm nông nghiệp làm thức ăn gia súc, Viên chăn nuôi, 50 năm xây dựng và phát triển.
4. Dương Thanh Liêm (2002), Thức ăn và dinh dưỡng động vật, NXB Nông Nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
5. Đinh Văn Cải (2007), Nuôi bò thịt Kỹ thuật – Kinh nghiệm – Hiệu quả, NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
6. Đinh Văn Cải, De Boever và Phùng Thị Lâm Dung (2003), Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của một số loại thức ăn cho trâu bò khu vực thành phố Hồ Chí Minh, Báo cáo khoa học Chăn nuôi – Thú y 2003 – 2004, TP. Hồ Chí Minh.
7. Đoàn Hữu Lực (1999), Thực hiện biện pháp lai sind và chế biến thức ăn thô để cải tiến năng suất đàn bò tại địa phương tỉnh An Giang, Luận văn thạc sỹ, Đại học Cần Thơ.
8. Đỗ Thị Thanh Vân và ctv (2008), Sử dụng thân lá lạc ủ chua trong khẩu phần nuôi bò thịt tại quảng trị, Báo cáo khoa học Viện chăn nuôi.
9. Lâm Thái Hùng, Võ Văn Sơn và Lý Thị Thu Lan (2011), Tình hình chăn nuôi và kết quả nuôi vỗ béo bò thịt tại tỉnh Trà Vinh, Tạp chí khoa học kỹ thuật Chăn nuôi – Hội chăn nuôi, số 1-2011, tr 21-25.
10. Lâm Thái Hùng, Võ Văn Sơn và Lý Thị Thu Lan (2011), Nghiên cứu bảo quản và sử dụng thân lá đậu phộng thay thế cho thứ ăn hỗn hợp trong khẩu phần vỗ béo bò thịt tại tỉnh Trà Vinh, Tạp chí khoa học, sở Khoa học và Công nghệ Trà Vinh, tr 39-44.
11. Lê Xuân Cương (1994), Chế biến rom cỏ thành thịt sữa, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội
12. Nguyễn Bảo Vệ và Nguyễn Thị Kim Ba (2005), Cây đậu phộng kỹ thuật canh tác ở Đồng Bằng Sông Cửu Long, Nxb Nông Nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
13. Nguyễn Bình Trường (2007), Nghiên cứu bảo quản và sử dụng và sử dụng cây đậu phộng làm thức để nuôi bò đang cho sữa, Luận văn thạc sỹ, Đại học Cần Thơ.
14. Nguyễn Thạc Hoà, Nguyễn Thị Thành, Đỗ Thị Lan (2004), Kết quả bước đầu nghiên cứu phát triển và chế biến bảo quản cây lạc trời (arachis pintoi) làm thức ăn chăn nuôi, Báo cáo Khoa học Chăn nuôi-Thú y, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
15. Nguyễn Hữu Tào (1996), Kết quả nghiên cứu chế biến và sử dụng phế phẩm nông nghiệp làm thức ăn gia súc, Viện chăn nuôi, 50 năm xây dựng và phát triển.
16. Nguyễn Thị Hồng Nhân (2008), Ảnh hưởng của dầu đậu nành đến môi trường dạ cỏ, sự tiêu hoá và năng suất của bò lai Sind, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.
17. Nguyễn Văn Thương (2002), Kỹ thuật nuôi bò lấy thịt, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
18. Nguyễn Thị Thanh Tâm (1999), Nuôi bò thịt bằng nguồn thức ăn sẵn có trong mùa khô tại xã Mỹ Hòa Hưng - Thành phố Long Xuyên – An Giang, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
19. Nguyễn Xuân Hòa, Đoàn Trọng Tuấn, Vũ Chí Cương và ctv (2003), Nghiên cứu vỗ béo bò lai sind bằng thức ăn lá phế phụ phẩm của ngành Nông nghiệp ở huyện Nam Đàn, tỉnh Nghệ An, Báo cáo khoa học, Viện chăn nuôi.
20. Preston T. R. và Leng R. A. (1991), Các hệ thống chăn nuôi gia súc nhai lại dựa trên nguồn tài nguyên sẵn có ở các vùng nhiệt đới và á nhiệt đới, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
21. Tổng cục thống kê (2010), Số liệu thống kê, nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản, <http://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=430&idmid=3>.
22. Viện Chăn Nuôi Quốc Gia (1995), Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
23. Viện Chăn Nuôi Quốc Gia (2001), Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.

24. Vũ Chí Cương, Nguyễn Thiện Trường Giang, Nguyễn Văn Quân (2007), Ảnh hưởng của tuổi tái sinh mùa đông đến năng suất, thành phần hoá học, lượng thức ăn thu nhận, tỉ lệ tiêu hoá và giá trị dinh dưỡng của cỏ voi *pennisetum purpureum*, Báo cáo khoa học, Viện chăn nuôi.

Tiếng Anh

25. AOAC (1990), Official Methods of Analysis, 15th Edition. Association of official Analytical Chemists, Washington, DC.

26. AFRC (1993), Energy and protein requirements for ruminant, University Press, Cambridge.

27. ARC (1980), The nutrient requirements for ruminant livestock, suppl 1, common wealth agriculture bureau, Slough.

28. Bui Van Chinh, Le Viet Ly, Nguyen Huu Tao, Pham Van Thin và Preston, T. R. (1992), Ammoniated rice straw or untreated straw supplemented with molasses-urea block for growing Sindhi x local cattle in viet nam, Livestock Research for Rural Development, Volume 4, Number 3.

<http://www.lrrd.org/lrrd4/3/chinh.htm>

29. Bui Xuan An (1998), Ensiled and dried peanut haulm as replacement of concentrate for crossbred heifers fed poor quality forages, Livestock Research for Rural Development, Volume 10, Number 2.

<http://www.lrrd.org/lrrd10/2/an.htm>

30. Elliott, R., Ferreiro. H. M., Priego. A and Preston. T. R. (1978b), estimated of quality of feed protein escaping degranation in the rumen of steers fed chopped sugar cane, molasses/ urea supplemented with varying quantities of rice polishing, tropical animal production 3, Pp. 36-39.

31. Franklin E. Barton, Henry E. Mos, William J. Albrecht and Donald Burdick, 1974, Treating peanut hulls to improve digestibility for ruminants, Journal of Animal Science, vol. 38, No. 4.

32. INRA (1989), ruminant nutrition recommended allowance and feed tables, INRA, paris.

33. J Avellaneda-Cevallos, P Cansing, W Vera, J Vargas, J Tuarez, R Vivas, O Montañez and y S Zambrano (2006), Use of forage groundnut (*Arachis pintoi*) and sugar cane in the diet of Sahiwal x Holstein calves, Livestock Research for Rural Development, Volume 18, Number 9.

<http://www.lrrd.org/lrrd18/9/avel18129.htm>

34. Kearl. L. C. (1982), Nutrient requirements of ruminant in developing countries, International feedstuff institute, Utab Agricultural experiment Station, Utab State University, Logan.

35. Leng, R. A. (1987), Report on the utilization of Agroindustrial by-products as feed on the Loess Plateau of Northern china, ADAB. Canberra.

36. Leng, R. A. (1990), Factors affecting the utilisation of poor-quality forages by ruminant particularly under tropical conditions, Nutrition Research Review 3, Pp. 27-91.

37. M. D. lindemann, E. T. Kornegay and R. J. moore, 1986, Digestibility and feeding value of peanut hulls for swine, Journal of Animal Science, 62: 412-421.

38. Minitab. (2000), Minitab Reference Manual, PC Version, Release 13.2. Minitab Inc., State College, PA.

39. Nolan. J. V., Stachiw, S. (1979), Fermentation and nitrogen dynamics in Merino sheep given a low – quality roughage diet, Bristish Journal Of Nutrition 27, Pp. 177-194.

40. Nguyen Xuan Trach, Cu Xuan Dan, Le Viet Ly và Frik Sundstøl. (1998), Effects of urea concentration, moisture content and duration of treatment on chemical composition of alkali treated rice straw, Livestock Research for Rural development. Volume 10, Number 1 Internet.

<http://www.lrrd.org/lrrd10/1/trac101.htm>

41. NRC (1984), The nutrient requirements of beef cattle, Washington DC.

42. Perry. T. W. (1990), Dietary nutrient allowance for beef cattle, Feedstuff–Reference issue, 62, 31, Pp. 46-56.

43. Rajan S. K. (1990), Nutritional value of animal feeds and feeding animals, ICAR, New Dehli.

44. Thomas J. Kerr, William R. Windham, Janet H. Woodward and Ronald Benner, 1985, Chemical composition and in-vitro digestibility thermochemically treated peanut hulls, Journal of Animal Science, 37: 632-636.

45. Van Soest, P.J. and Robertson, J.B. (1985), Analysis of Forages and Fibrous Foods, A Laboratory Manual for Animal Science 613, Cornell University, US.