

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC MỨC ĐỘ XƠ TRUNG TÍNH (NEUTRAL DETERGENT FIBER - NDF) TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN SỰ TIÊU THỤ THỨC ĂN, TỈ LỆ TIÊU HÓA DƯỠNG CHẤT VÀ SỰ TÍCH LŨY ĐẠM CỦA CỪU TỪ 3 ĐẾN 5 THÁNG TUỔI

Nguyễn Văn Thu¹ và Nguyễn Thị Kim Đông¹

¹ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 13/04/2013

Ngày chấp nhận: 30/10/2013

Title:

Effect of the levels of neutral detergent fiber (NDF) in the diets on feed intake, nutrient digestibility and nitrogen retention of sheep from 3 to 5 months of age

Từ khóa:

Chất xơ, tiêu thụ thức ăn, tiêu hóa, tích lũy đạm, tăng trọng, gia súc nhai lại

Keywords:

Fiber, feed utilization, lamb, digestion, N retention, growth, ruminants

ABSTRACT

An experiment was conducted by using a 5 x 5 Latin square design on 5 male Phan Rang sheep at 3 months of age to find out the suitable neutral detergent fiber (NDF) level in diets. Five treatments were 55, 57, 59, 61 and 63% NDF in diets (DM basis) corresponding to NDF55, NDF57, NDF59, NDF61 and NDF63 treatments. The results indicated that DM intakes were not significantly different ($p > 0.05$) among the treatments and they were 661, 654, 677, 690 and 660 g/animal/day for the NDF55, NDF57, NDF59, NDF61 and NDF63 treatments, respectively. The relationship between DM intake and NDF levels in diets followed the equation $y = -1.23x^2 + 146x - 3670$ ($R^2 = 0.61$). DM digestibility was not significantly different ($p = 0.061$), however there was an gradual increase from NDF55 to NDF61 treatment, then a reduction for the NDF63 treatment ($R^2 = 0.65$). The conclusion was that NDF digestibility of the sheep from 3 to 5 months of age was improved when increasing the dietary NDF level from 55 to 61% corresponding to the nutrient utilization and growth rate.

TÓM TẮT

Một thí nghiệm được bố trí theo thể thức hình vuông Latin (5 x 5) với 5 giai đoạn và 5 cừu đực có độ tuổi là 3 tháng tuổi nhằm tìm ra mức độ xơ trung tính thích hợp trong khẩu phần nuôi cừu sau cai sữa (3-5 tháng tuổi). Năm nghiệm thức trong thí nghiệm gồm các mức độ 55, 57, 59, 61 và 63% NDF trong khẩu phần tương ứng với NDF55, NDF57, NDF59, NDF61 và NDF63. Kết quả nghiên cứu cho thấy lượng thức ăn (DM) tiêu thụ không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p > 0.05$) ở các nghiệm thức và đạt 661, 654, 677, 690 và 660 g/con/ngày ở các nghiệm thức lần lượt là NDF55, NDF57, NDF59, NDF61 và NDF63. Mối liên hệ giữa lượng thức ăn tiêu thụ và mức NDF theo hàm số $y = -1.23x^2 + 146x - 3670$ ($R^2 = 0.61$). Tỉ lệ tiêu hóa biểu kiến DM không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p = 0.061$), tuy nhiên có sự tăng dần từ nghiệm thức NDF55 đến NDF61 ($R^2 = 0.65$) và giảm ở nghiệm thức NDF63. Kết luận của đề tài là khả năng tiêu hóa xơ trung tính của cừu từ 3-5 tháng tuổi cải thiện khi tăng dần tỉ lệ NDF lên từ 55 đến 61 % tương ứng với sự tận dụng thức ăn và khả năng tăng trọng của cừu.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời gian gần đây chăn nuôi cừu đang được nghiên cứu và chăn nuôi ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), tuy nhiên vì là loài gia súc mới trong vùng này nên sự phát triển còn nhiều hạn chế. Cừu là loài gia súc tận dụng tốt thức ăn thô do hệ vi sinh vật dạ cỏ có khả năng chuyển hoá xơ thành nguồn năng lượng hữu dụng cho vật chủ. Tuy nhiên hàm lượng xơ trong khẩu phần chưa hợp lý có thể ảnh hưởng xấu đến khả năng tận dụng thức ăn, tỉ lệ tiêu hoá và năng suất của cừu (Coleman *et al.*, 2003; Mandal *et al.*, 2004). Xơ trung tính (NDF, neutral detergent fiber) là thành phần chính trong thức ăn của các loài gia súc nhai lại và có khả năng ảnh hưởng lên mức ăn và tỉ lệ tiêu hoá của cừu (Lu *et al.*, 2005; Sauve *et al.*, 2009). Việc nghiên cứu ảnh hưởng của mức độ NDF trong khẩu phần của cừu sau cai sữa sẽ giúp cho người chăn nuôi có biện pháp sử dụng thức ăn thô tốt hơn trong khẩu phần cừu con. Do vậy đề tài nhằm tìm ra hàm lượng NDF thích hợp trong khẩu phần nuôi cừu 3-5 tháng tuổi để khuyến cáo các kết quả nghiên cứu đạt được vào thực tế sản xuất nhằm nâng cao hiệu quả chăn nuôi cừu của người dân.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm của đề tài nghiên cứu được tiến hành tại số 474^C/18, Khu vực Bình An, Phường Long Hòa, Quận Bình Thủy, Thành phố Cần Thơ và Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp & Sinh

học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. Thời gian thực hiện thí nghiệm là từ tháng 01 đến tháng 4 năm 2010.

2.2 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hình vuông Latin với 5 nghiệm thức, 5 giai đoạn và 5 cừu đực Phan Rang khoảng 3 tháng tuổi có trọng lượng $18,4 \pm 2,32$ kg ($X \pm SE$). Năm nghiệm thức gồm: NDF55, NDF57, NDF59, NDF61 và NDF63 tương ứng với hàm lượng xơ trung tính (NDF) trong khẩu phần lần lượt ở mức 55, 57, 59, 61 và 63%.

2.3 Chuồng trại

Trại thí nghiệm được lợp bằng tôn có chiều cao 5 m, có vách che nắng, tránh mưa tạt, gió lùa và thông thoáng. Chuồng dùng trong thí nghiệm là chuồng sàn bằng gỗ với kích thước 1,2 x 0,8 m, các rãnh sàn có kích thước khoảng 2-3 cm để cho phân rơi xuống, phía dưới sàn có gắn lưới và nylon để hứng phân và nước tiểu. Mỗi con gia súc được nuôi trong 1 ô.

2.4 Thức ăn

Các loại thức ăn dùng trong thí nghiệm bao gồm: cỏ lông tây gồm phần thân và phần ngọn được cắt ngắn 2-3 cm, bã bia, bánh dầu đậu nành, urê và mật đường. Trong thí nghiệm cỏ lông tây được cho ăn tự do và đảm bảo mức độ NDF của khẩu phần đạt 55, 57, 59, 61 và 63%/DM. Công thức và thành phần dưỡng chất các khẩu phần được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1: Công thức và thành phần dưỡng chất (%/DM) các khẩu phần

Thành phần	Nghiệm thức				
	NDF55	NDF57	NDF59	NDF61	NDF63
Cỏ lông tây phần ngọn	27,5	30,2	38,4	58,4	89,1
Cỏ lông tây phần thân	42,5	40,6	37,1	22,6	0,59
Bã bia	6,78	8,39	6,00	6,00	6,00
Bánh dầu đậu nành	8,00	11,0	12,0	10,0	2,90
Mật đường	13,7	9,00	5,80	2,30	0,20
Urê	1,50	0,89	0,73	0,71	1,25
DM	20,3	20,3	19,5	19,0	18,1
OM	88,3	89,0	89,0	88,9	88,3
CP	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
NDF	55,0	57,0	59,0	61,0	63,0
ME, MJ/kg DM	9,50	9,49	9,42	9,42	9,40

NDF55, NDF57, NDF59, NDF61, NDF63: khẩu phần có hàm lượng xơ trung tính ở mức 55, 57, 59, 61 và 63%, DM: vật chất khô; OM: vật chất hữu cơ CP: protein thô; ME: năng lượng trao đổi

2.5 Tiến hành thí nghiệm

Mỗi giai đoạn thí nghiệm gồm 14 ngày với 7 ngày nuôi thích nghi và 7 ngày lấy mẫu. Lượng

thức ăn trong ngày được chia ra làm 2 phần bằng nhau, một phần cho ăn vào buổi sáng (khoảng 8 giờ), một phần cho ăn vào buổi chiều (khoảng 4 giờ) và đảm bảo có thức ăn dư vào ngày hôm sau.

Trong mỗi buổi ăn, các loại thức ăn bổ sung như bã bia, bánh dầu đậu nành, urê và mật đường cho ăn hết trước rồi đến cỏ. Nước uống sạch cho uống tự do. Trong thí nghiệm hàm lượng CP được cố định ở mức 18% cho tất cả các nghiệm thức và năng lượng trao đổi cố định trong khoảng 9,4 - 9,5 MJ/kgDM.

2.6 Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi của thí nghiệm gồm có:

- Thành phần hóa học các loại thức ăn dùng trong thí nghiệm bao gồm: vật chất khô (DM), chất hữu cơ (OM), đạm thô (CP), xơ trung tính (NDF) và xơ axit (ADF). Các thành phần DM, OM, CP được xác định theo AOAC (1990). Các thành phần NDF, ADF được xác định theo Van Soest *et al.* (1991). Năng lượng trao đổi (ME) được tính từ các dưỡng chất tiêu hoá theo Bruinenberg (2002).

- Sự tiêu thụ các dưỡng chất thức ăn được xác định bằng cách cân lượng thức ăn trước khi cho ăn và cân phần thức ăn còn dư vào sáng ngày hôm sau. Các mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn dư được thu lấy 6 ngày liên tục trong giai đoạn lấy mẫu ở mỗi giai đoạn thí nghiệm. Mẫu thức ăn xanh được cắt ngắn sậy ở 55°C trong 48 giờ rồi nghiền mịn qua lỗ rây 1 mm để phân tích thành phần dưỡng chất.

- Tỷ lệ tiêu hoá vật chất khô, vật chất hữu cơ, protein thô, xơ trung tính, xơ axit. Tỷ lệ tiêu hoá các dưỡng chất được xác định bằng cách ghi nhận

Bảng 2: Thành phần hoá học của thức ăn sử dụng trong thí nghiệm (%DM)

Thức ăn	DM	OM	CP	NDF	ADF	Ash
Cỏ lông tây thân	17,5	89,4	10,5	71,0	38,0	10,6
Cỏ lông tây ngọn	18,6	88,9	13,1	65,0	30,5	11,1
Bánh dầu đậu nành	88,7	90,1	42,4	28,9	15,6	9,90
Bã bia	21,4	96,1	26,5	48,9	28,7	3,90
Mật đường	78,0	88,6	1,75	-	11,4	11,4
Urê	100	-	288	-	-	-

DM: vật chất khô, CP: đạm thô, OM: vật chất hữu cơ, NDF: xơ trung tính, ADF: xơ acid, Ash: khoáng tổng số

Qua Bảng 2 cho thấy cỏ lông tây phần ngọn có DM (18,6%) cao hơn cỏ lông tây phần thân (17,5%). Cỏ lông tây dùng trong thí nghiệm chúng tôi có DM phù hợp với kết quả nghiên cứu của Danh Mô (2003) là 18,4%, nhưng cao hơn kết quả của Trần Tiến Hiệp (2009) là 16,1%. Do thí nghiệm của chúng tôi diễn ra vào mùa khô, nên hàm lượng DM của cỏ lông tây cao hơn. Hàm lượng CP cỏ lông tây phần ngọn (13,1%) cao hơn phần thân (10,5%). Cỏ lông tây trong thí nghiệm có %CP tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyen Thi Kim Dong *et al.* (2008) là 11,7% và

lượng dưỡng chất thức ăn tiêu thụ và lượng dưỡng chất bài thải theo phân (McDonald *et al.*, 2002).

- Sự tích lũy đạm được xác định bằng cách ghi nhận và phân tích nitơ thức ăn tiêu thụ, phân và nước tiểu trong 6 ngày. Mẫu nước tiểu sẽ được xử lý bằng 13% dung dịch H₂SO₄ 10% và được phân tích nitơ ngay trong ngày.

- Tăng trọng của cừu được xác định bằng cách cân 2 ngày liên tiếp vào sáng sớm trước khi cho ăn lúc cuối mỗi giai đoạn thí nghiệm.

2.7 Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả số liệu thô của thí nghiệm được xử lý sơ bộ trên bảng tính Microsoft Excel 2007, sau đó là xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model) trên phần mềm Minitab release 14 (2003). Khi phép thử F có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) thì dùng phép thử Tukey để tìm mức ý nghĩa thống kê về sự khác biệt của các cặp nghiệm thức.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thành phần hóa học của thức ăn dùng trong thí nghiệm

Thành phần dưỡng chất của các loại thức ăn dùng trong thí nghiệm được trình bày trong Bảng 2.

Nguyen Thi Thu Hong *et al.* (2008) là 12,8%, nhưng cao hơn kết quả nghiên cứu của Phạm Tan Nha *et al.* (2008) là 9,2%, có lẽ do cỏ trong thí nghiệm của chúng tôi non hơn. Hàm lượng NDF và ADF của phần ngọn cỏ lông tây lần lượt là 65,0% và 30,5% thấp hơn so với phần thân (71,0% và 38,0%). Hàm lượng NDF và ADF cỏ lông tây dùng trong thí nghiệm phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đông Hải (2008) (69,1% và 34,5%) và Lâm Phước Thành (2007) là 69,0% và 34,3%. Bánh dầu đậu nành trong thí nghiệm có hàm lượng CP là 42,4%, giá trị này tương đương với kết quả

nghiên cứu của Nguyễn Đông Hải (2008) là 43,8%. Bã bia trong thí nghiệm có hàm lượng CP và NDF lần lượt là 26,5% và 48,9%, tương đương với kết quả nghiên cứu của Trương Hoàng Nam (2008) là 25,3% và 48,9%.

Bảng 3: Lượng thức ăn và dưỡng chất ăn vào của cừ trong thí nghiệm

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức					P	±SE
	NDF55	NDF57	NDF59	NDF61	NDF63		
DM, g/con/ngày	661	654	677	690	660	0,448	21,1
OM, g/con/ngày	582	579	600	613	581	0,351	18,8
NDF, g/con/ngày	364 ^a	374 ^{ab}	398 ^{ab}	420 ^b	417 ^b	0,003	12,8
ADF, g/con/ngày	198	198	205	207	191	0,186	6,60
CP, g/con/ngày	114	112	115	119	114	0,337	3,37
% DM/kg thể trọng	3,06	3,03	3,06	3,15	3,02	0,423	0,070
gCP/kg thể trọng	5,27	5,19	5,24	5,42	5,21	0,310	0,113
% NDF	54,9 ^a	57,3 ^b	58,7 ^c	60,8 ^d	63,2 ^e	0,001	0,477
ME (MJ/con/ngày)	9,43	9,40	9,76	9,78	9,41	0,101	0,175
ME (MJ/W ^{0,75} /ngày)	6,24	6,16	6,64	6,76	6,22	0,069	0,229

NDF55, NDF57, NDF59, NDF61, NDF63: các khẩu phần có hàm lượng xơ trung tính ở mức 55, 57, 59, 61 và 63%; DM: vật chất khô, OM: chất hữu cơ, CP: protein thô, NDF: xơ trung tính, ADF: xơ acid, ME: năng lượng trao đổi và W^{0,75}: Khối lượng trao đổi chất của cơ thể; ^{a,b,c,d,e} các giá trị cùng hàng mang mũ chữ cái khác nhau thì khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Qua Bảng 3 chúng tôi thấy lượng DM và OM ăn vào ở thí nghiệm thức NDF61 lần lượt là 690 g và 613 g/con/ngày, cao hơn so với các thí nghiệm thức còn lại, tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Kết quả trên thì phù hợp với xu hướng thí nghiệm trên cừ của Nahed *et al.* (2003). Lượng DM và OM ăn vào trong thí nghiệm phù hợp với nghiên cứu của Khúc Thi Hue. (2007) trên khẩu phần rom ú urê là 573-739 gDM/ngày và 540-660 gOM/ngày. Lượng CP tiêu thụ qua các thí nghiệm thức biến động từ 112-119 gCP/con/ngày, tương ứng từ 5,19-5,42 g/kg thể trọng ($p > 0,05$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Khúc Thi Hue (2007) là 101-118 gCP/con/ngày và Nguyễn Hữu Phúc (2008) là 111-120 gCP/con/ngày. Mức NDF tiêu thụ cao nhất ở thí nghiệm thức NDF61 là 420 g/con/ngày và thấp nhất ở thí nghiệm thức NDF55 là 364 g/con/ngày ($p < 0,01$). Mức tiêu thụ NDF của cừ trong thí nghiệm phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hữu Phúc (2008) là 390-426 g/con/ngày.

Lượng ADF ăn vào của cừ thí nghiệm cao nhất ở thí nghiệm thức NDF61 (207gADF/ngày) và thấp nhất ở thí nghiệm thức NDF63 (191 gADF/ngày) ($p > 0,05$). Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Trần Tiên Hiệp (2009) (197-252 g/con/ngày) và cao hơn so với nghiên cứu của Lê Thủy Triều (2009) là 141-179 g/con/ngày. Lượng ME tiêu thụ của các khẩu phần dao động rất ít từ 6,22-6,76 MJ/con/ngày và không có sự khác biệt về mặt

3.2 Lượng thức ăn và dưỡng chất ăn vào của cừ trong thí nghiệm

Lượng thức ăn và dưỡng chất ăn vào của cừ thí nghiệm được trình bày ở Bảng 3.

thống kê ($p > 0,05$) ở các thí nghiệm thức.

3.3 Tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất (%), cân bằng nitơ và tăng trọng của cừ

Tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất, cân bằng nitơ và tăng trọng của cừ thí nghiệm được thể hiện qua Bảng 4.

Tỷ lệ tiêu hóa DM trong thí nghiệm có hơi cao hơn ở thí nghiệm thức NDF61 là 69,7% và thấp ở thí nghiệm thức NDF63 (66,7%), tuy nhiên khác biệt giữa các thí nghiệm thức không ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Kết quả này khá phù hợp với kết quả tiêu hóa DM ở cừ tăng trưởng của Trần Tiên Hiệp (2009) là 63,2-72,4%, nhưng hơi thấp hơn nghiên cứu của Galvani *et al.* (2009) là 72-74%. Kết quả nghiên cứu cũng phù hợp với xu hướng kết quả thí nghiệm của Nahed *et al.* (2003) khi nghiên cứu các mức độ NDF trên cừ tăng trưởng. Tỷ lệ tiêu hóa OM của cừ Phan Rang là 67,7-70,9% sự khác biệt giữa các thí nghiệm thức có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Trần Tiên Hiệp (2009) là 64,2-73,5%. Tỷ lệ tiêu hóa NDF cao nhất ở thí nghiệm thức NDF61 (72,4%) và thấp nhất ở thí nghiệm thức NDF55 (66,6%), kết quả thí nghiệm tương đương với nghiên cứu của Lê Thủy Triều (2009) là 63,5-69,3% và Trần Tiên Hiệp (2009) là 70,8-71,8%. Nghiên cứu của Nahed *et al.* (2003) cho thấy tỷ lệ tiêu hóa NDF có cùng xu hướng với kết quả thí nghiệm chúng tôi thu được.

Bảng 4: Tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất, cân bằng nitơ và tăng trọng của cừu thí nghiệm

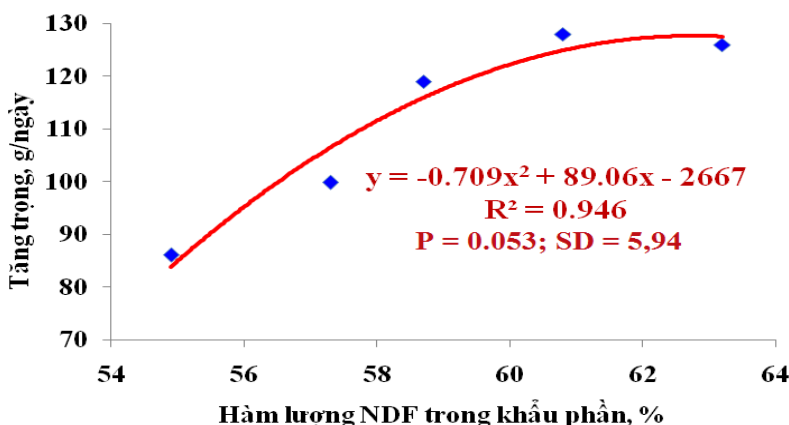
Chỉ tiêu	Thí nghiệm					P	±SE
	NDF 55	NDF 57	NDF 59	NDF 61	NDF 63		
Tỷ lệ tiêu hóa, %							
DM	66,8	67,0	69,5	69,7	66,7	0,061	1,24
OM	67,7	68,1	70,7	70,9	67,9	0,042	1,23
NDF	66,6 ^a	68,2 ^{ab}	71,3 ^{bc}	72,4 ^c	71,4 ^{bc}	0,003	1,29
ADF	60,5 ^a	61,0 ^a	64,2 ^a	64,7 ^a	58,0 ^b	0,050	2,18
CP	80,6	81,5	82,2	83,1	81,3	0,257	1,05
Cân bằng nitơ, g/con/ngày							
Nitơ ăn vào	18,2	17,9	18,5	19,1	18,2	0,341	0,539
Nitơ phân	3,64	3,31	3,30	3,20	3,37	0,438	0,233
Nitơ nước tiểu	3,93	3,81	4,19	4,19	4,06	0,794	0,365
Nitơ tích lũy	10,6	10,8	11,0	11,6	10,8	0,343	0,500
Nitơ tích lũy/kgW ^{0,75}	1,05	1,08	1,07	1,15	1,06	0,193	0,041

DM: vật chất khô, OM: chất hữu cơ, CP: protein thô, NDF: xơ trung tính, ADF xơ acid và KL: Khối lượng cơ thể; W^{0,75}: Trọng lượng trao đổi

Tỷ lệ tiêu hóa NDF của các khẩu phần có mối tương quan thuận với các mức độ NDF trong thí nghiệm, thể hiện qua hàm phi tuyến tính ($y = -0.119x^2 + 14.7x - 384$) với hệ số xác định hồi qui là $R^2 = 0,895$. Tuy nhiên tỷ lệ tiêu hóa NDF giảm xuống ở thí nghiệm NDF63. Tỷ lệ tiêu hóa ADF của cừu trong thí nghiệm dao động 58,0-64,7% sự khác biệt giữa các thí nghiệm không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Kết quả trên phù hợp với nghiên cứu của Lê Thủy Triều (2009) là 62,7-64,2% và Trần Tiến Hiệp (2009) là 57,7-62,4%. Tỷ lệ tiêu hóa CP tương đương nhau giữa các thí nghiệm ($p > 0,05$), dao động 80,6-83,1%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Đông Hải (2008) là

78,5-83,4 %CP.

Lượng nitơ ăn vào và nitơ tích lũy nhìn chung khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các thí nghiệm ($p > 0,05$). Nitơ ăn vào cao nhất ở thí nghiệm NDF61 (19,1 g/ngày) và thấp nhất ở thí nghiệm NDF57 (17,9 g/ngày). Lượng nitơ tích lũy cao nhất ở thí nghiệm NDF61 là 11,6 g/con/ngày tương ứng với 1,15 g/kgW^{0,75} và thấp nhất ở thí nghiệm NDF55 là 10,6g/ngày, tương đương 1,05 g/kgW^{0,75}. Kết quả nitơ tích lũy trong thí nghiệm tương đương với nghiên cứu của Khúc Thị Huệ (2007) là 0,987-1,13 g/kgW^{0,75}. Tăng trọng hàng ngày của cừu trong thí nghiệm được thể hiện qua biểu đồ 1.



Biểu đồ 1: Ảnh hưởng của hàm lượng NDF trong khẩu phần lên tăng trọng

Tăng trọng trung bình hàng ngày của cừu trong thí nghiệm không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa các thí nghiệm. Số liệu Bảng 4 và biểu đồ 2

cho thấy sự tăng trọng của cừu tăng dần từ mức độ NDF55 đến mức độ NDF61 là 86 g/ngày và 128 g/ngày. Nhưng đến mức độ NDF cao nhất

(NDF63) thì sự tăng trọng của cừ có xu hướng giảm xuống chỉ còn 126 g/ngày ($R^2 = 0,946$). Theo Đinh Văn Bình *et al.* (2005) tăng trọng tuyệt đối của cừ đực Phan Rang lúc 0-6 tháng tuổi là 108 g/con/ngày thì kết quả của thí nghiệm là tốt hơn.

4 KẾT LUẬN

Khi tăng hàm lượng NDF trong khẩu phần trong khẩu phần cơ bản là cỏ lông tây từ 55% đến 61% đã làm tăng dần mức tiêu thụ thức ăn, tỉ lệ tiêu hoá các dưỡng chất và tăng trọng của cừ Phan Rang từ 3 – 5 tháng tuổi. Ở mức 61% NDF là tối ưu, thoả mãn tốt với yêu cầu tăng trưởng và tận dụng thức ăn thô một cách hiệu quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC, 1990. Official methods of analysis, 15th edn, Association of official analytical chemists, Wasington, D, C.
2. Bruinenber M. H. (2002). "Factors affecting digestibility of temperate forages from seminatural grasslands" Grass and forage science, 57, Pp292 – 301.
3. Coleman, S.W., S.P. Hart and T. Sahlu (2003). Relationships among forage chemistry, rumination and retention time with intake and digestibility of hay by goats, Small Ruminant Research 50, pp. 129–140.
4. Đinh Văn Bình, Ngọc Thị Thiêm và Hoàng Thế Nha (2005). Đánh giá khả năng sản xuất giống cừ Phan Rang nuôi tại miền Bắc Việt Nam-Trung Tâm Nghiên Cứu Dê và Thỏ Sơn Tây.
5. Galvani, Diego B., Cleber C. Pires, Gilberto V. Kozloski and Luis M.B. Sanchez (2009). Protein requirements of Texel crossbred lambs, Small Ruminant Research 81, pp. 55-62.
6. Khuc Thi Hue (2007). Urea treated rice straw as a basal diet for growing ruminats: supplementation with protein rich forages. MSc Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences Departement of Animal Nutrition and Management.
7. Lâm Phước Thành (2007). Hiệu quả của các loại thức ăn cung cấp đạm lên tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất và nitơ tích lũy ở trâu ta, Luận văn tốt nghiệp Kỹ sư Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Cần Thơ.
8. Lê Thủy Triều (2009). Ảnh hưởng các mức độ lục bình tươi thay thế cỏ lông tây trong khẩu phần lên sự tận dụng thức ăn và tỉ lệ tiêu hóa của dê Bách Thảo và cừ Phan Rang, Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ khoa học nông nghiệp, chuyên ngành chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
9. Lu, C. D., J. R. Kawas and O. G. Mahgoub (2005). Fibre digestion and utilization in goats, Small Ruminant Research 60, pp. 45–52.
10. Mandal, A.B., S.S Paul, G.P. Mandal, A. Kanan and N.Patak (2004). Deriving nutrient requirements of growing Indian goats under tropical conditions. Small Ruminant Research 58, pp. 201 – 217.
11. McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhagh and C. A. Morgan (2002). Animal Nutrition (6th edition), Longman Scientific and Technical, N. Y. USA.
12. Minitab (2003). Minitan reference manual release 14. Minitab Inc.
13. Nahed, J., C.Solis, D. Grande, L. Sanginés, G. Mendoza d, F. Pérez-Gil (2003). Evaluation of the use of Buddleia skutchii tree leaves and Kikuyu (Pennisetum clandestinu) grass hay in sheep feeding, Animal Feed Science and Technology 106, pp. 209–217.
14. Nguyễn Đông Hải (2008). So sánh ảnh hưởng các mức độ đạm trong khẩu phần trên khả năng tận dụng thức ăn, sự tích lũy đạm và các thông số dạ cỏ giữa dê và cừ, , Luận văn thạc sỹ Khoa học nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, TP. Cần Thơ.
15. Nguyễn Hữu Phúc (2008). Ảnh hưởng các mức độ lục bình ủ chua lên tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất, ni tơ tích lũy và các thông số dạ cỏ của cừ Phan Rang, Đề tài tốt nghiệp kỹ sư chăn nuôi-thú y, Trường Đại học Cần Thơ, TP. Cần Thơ.
16. Nguyễn Thị Đan Thanh (2007). Ảnh hưởng của các mức độ đạm và thức ăn bổ sung đạm trên sự tận dụng dưỡng chất và tăng trưởng của bò ta, Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Chăn nuôi thú y, Trường Đại học Cần Thơ.
17. Nguyen Thi Kim Dong, Nguyen Van Thu, Brian Ogle and T R Preston (2008). Effect of supplementation level of water spinach (Ipomoea aquatica) leaves in diets based on para grass (Brachiaria mutica) on intake, nutrient utilization, growth rate and economic returns of crossbred rabbits in the Mekong Delta of Vietnam, Livestock

- Research for Rural Development 20 (9), <http://www.lrrd.org/lrrd20/9/cont2009.htm>
18. Nguyen Thi Thu Hong, Vo Ai Quac, Tran Thi Kim Chung, Bach Van Hiet, Nguyen Thanh Mong and Phan The Huu (2008), *Mimosa pigra* for growing goats in the Mekong Delta of Vietnam, *Livestock Research for Rural Development* 20 (12), <http://www.lrrd.org/lrrd20/12/cont2012.htm>.
19. Pham Tan Nha, Nguyen Van Thu and T R Preston (2008), Effects of different levels and sources of crude protein supplementation on feed intake, digestibility and nitrogen retention in swamp buffaloes compared to local cattle, *Livestock Research for Rural Dev.* 20 (supplement), http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/cont2005_sup.htm
20. Sauve, A. K., G.B. Huntington , J.C. Burns (2009), Effects of total nonstructural carbohydrates and nitrogen balance on voluntary intake of goats and digestibility of gamagrass hay harvested at sunrise and sunset, *Animal Feed Science and Technology* 148, pp. 93-106.
21. Trần Tiến Hiệp (2009). Ảnh hưởng các mức độ xơ trung tính trong khẩu phần lên sự tận dụng thức ăn và tỉ lệ tiêu hóa của dê Bách Thảo và cừu Phan Rang, Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ khoa học nông nghiệp, chuyên ngành chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
22. Trương Hoàng Nam (2008). Ảnh hưởng các mức độ bã bia trong khẩu phần trên tăng trọng và tỉ lệ tiêu hóa dưỡng chất ở thỏ lai, Luận văn tốt nghiệp đại học khoa học nông nghiệp, chuyên ngành chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
23. Van Soest P. J., J. B. Robertson and B. A. Lewis (1991). "Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle: methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition", *J. Dairy Sci.* (74), 3585-3597.