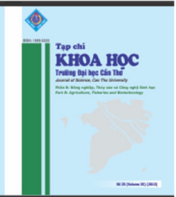




Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ  
website: [sj.ctu.edu.vn](http://sj.ctu.edu.vn)



DOI:10.22144/ctu.jsi.2016.063

## ẢNH HƯỞNG THAY THẾ KHÔ DẦU DỪA BẰNG NGỌN LÁ MÌ KHÔ (*Manihot esculenta* Crantz) LÊN TĂNG KHỐI LƯỢNG VÀ SINH MÊ TAN TRÊN BÒ CÁI LAI SIND

Dương Nguyên Khang<sup>1</sup> và Trương Văn Hiếu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh  
<sup>2</sup>Trung tâm Nghiên cứu Thích ứng Biến đổi khí hậu và Hỗ trợ Phát triển cộng đồng, Trường Đại học Trà Vinh

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 25/10/2016

### Title:

Effects of replacement copra meal by dried cassava forage (*Manihot esculenta* Crantz) on weight gain and methane emission of female lai Sind cattle

### Từ khóa:

Ngọn lá mì, khô dầu dừa, tăng khối lượng, khí mê tan

### Keywords:

Cassava forage, copra meal, weight gain, methane emission

### ABSTRACT

This study was carried out from November 2014 to March 2015 at the Research and Technology Transfer Center, Nong Lam University, Ho Chi Minh City. The experiment was conducted using a completely randomized design on 20 lai Sind female cattle at 16-18 months of age and average body weight of  $163 \pm 8.3$  kg. Treatments were 5 levels of copra meal replacement by dried cassava forage at 0, 5, 10, 15 and 20% in basal diet of Napier grass. It was found that daily dry matter intake varied from 2.65 to 2.78 % of body weight and crude protein intake was from 630 to 681 g/head/day. In addition, feed conversion ratio ranged between 7.06 and 8.02 kg and weight gain was from 697 to 734 g/head/day. Methane emission was similar in cattle among treatments and varied from 157 to 173 L/kg weight gain ( $p > 0.05$ ).

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 11/2014 đến tháng 3/2015 tại Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao khoa học Công nghệ, Đại học Nông Lâm, thành phố Hồ Chí Minh. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên trên 20 con bò cái lai Sind 16 – 18 tháng tuổi, có khối lượng đầu kỳ là  $163 \pm 8,3$  kg. Thí nghiệm gồm 5 nghiệm thức là 5 mức độ thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì (NM) khô 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cơ bản có voi tính theo vật chất khô. Vật chất khô ăn vào từ 2,65 đến 2,78% khối lượng, protein thô ăn vào từ 630 đến 681 g/con/ngày, hệ số chuyển hóa thức ăn từ 7,06 đến 8,02 kg và tăng khối lượng từ 697 đến 734 g/con/ngày. Sản xuất khí mê tan trên bò từ 157 đến 173 lít/kg tăng khối lượng và tương đương nhau giữa các nghiệm thức ( $p > 0,05$ ).

Trích dẫn: Dương Nguyên Khang và Trương Văn Hiếu, 2016. Ảnh hưởng thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô (*Manihot esculenta* Crantz) lên tăng khối lượng và sinh mê tan trên bò cái Lai Sind. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 2): 174-180.

### 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Những nghiên cứu gần đây cho thấy, khi cân đối nhu cầu dinh dưỡng trong khẩu phần nuôi bò sẽ cải thiện tăng khối lượng, đồng thời làm giảm phát thải khí mê tan tính theo một đơn vị tăng khối

lượng (Kurihara *et al.*, 1999). Ngoài ra, khẩu phần ăn ít chất xơ, giàu lipid và tannin trong khẩu phần cũng góp phần làm giảm phát thải khí mê tan (Johnson and Johnson, 1995). Theo nghiên cứu của Dương Nguyên Khang (2004) ngọn lá mì khô có CP là 20% và tannin đậm đặc 2,7 - 3,1%. Tanin

đậm đặc từ cây quebracho (50 g/ kg VCK) ảnh hưởng đến vi khuẩn sinh mêtan do liên quan đến việc giảm số lượng protozoa trong dịch dạ cỏ và làm giảm phát thải mêtan trên dê (Animut et al., 2008). Từ đó cho thấy, khi thay thế khô dầu dừa (KDD) bằng ngọn lá mì (NM) sẽ làm tăng hàm lượng tannin đậm đặc trong khẩu phần có thể làm giảm sinh mê tan trên bò.

Ngọn lá mì (NM) và khô dầu dừa (KDD) là nguồn thức ăn bổ sung protein, cũng là thức ăn thoát qua dạ cỏ tốt nhờ tannin và lipit của chúng (Wannapat et al., 1997; Marghazani et al., 2013). Đây có thể là nguồn thức ăn vừa cải thiện protein trong khẩu phần giàu xơ, vừa làm giảm sinh khí mê tan trên bò. Những nghiên cứu cho thấy việc bổ sung lá mì khô và KDD vào khẩu phần nuôi bò đã cải thiện rõ rệt sự tăng khối lượng trên bò (Đoàn Hữu Lực, 2006; Phạm Thế Huệ và ctv., 2012), ngoài ra, còn làm giảm sinh khí mê tan (Jordan et al., 2006; Tran Hiep et al., 2010). Hiện nay, ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu việc phát thải mê tan trên bò lai Sind được cho ăn NM và KDD. Xuất phát từ các vấn đề nêu trên, chúng tôi tiến hành đề tài “**Ảnh hưởng thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô (Manihot esculenta Crantz) lên tăng khối lượng và sinh mê tan trên bò thịt lai Sind**”. Mục tiêu đề tài là xác định ảnh hưởng khi thay thế KDD bằng NM khô trong khẩu phần cỏ voi lên tăng khối lượng và hướng đến giảm phát thải mê tan trên bò lai Sind.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**Bảng 1: Thành phần dinh dưỡng của thức ăn (% DM)**

Thực liệu	DM, %	CP, %	EE, %	NDF, %	Ash, %	Tannin, %	ME, MJ/kg
Cỏ voi	17,9	10,3	2,69	59,3	10,1	-	8,69
NM khô	87,2	17,1	3,45	42,6	7,95	2,13	9,92
KDD	87,8	17,9	7,02	50,1	7,28	0,21	11,0
Cám gạo	88,2	12,2	11,8	28,3	8,13	-	11,2

NM: ngọn lá mì, KDD: khô dầu dừa, DM: Vật chất khô, EE: chất béo, CP: protein thô, NDF: xơ trung tính, Ash: khoáng tổng số, HCN: hydrogen cyanide. ME: năng lượng trao đổi (Viện Chăn nuôi, 2001)

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

**Bố trí thí nghiệm:** Theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức tương ứng với 5 khẩu phần và 4 lần lặp lại. Năm nghiệm thức là 5 mức thay thế khô dầu dừa bằng NM khô 0, 5, 10, 15 và 20% lần lượt là NM-0, NM-5, NM-10, NM-15 và NM-20 trong khẩu phần cỏ voi (Bảng 2).

Thức ăn hỗn hợp là tỉ lệ các mức thay thế KDD bằng NM khô 0, 5, 10, 15 và 20% và kết hợp với

### 2.1 Vật liệu nghiên cứu

**Địa điểm và thời gian:** Thí nghiệm được tiến hành tại Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao khoa học Công nghệ, Trường Đại học Nông Lâm – thành phố Hồ Chí Minh, từ tháng 11/2014 đến tháng 3/2015.

**Đối tượng nghiên cứu:** Hai mươi bò cái lai Sind 16 - 18 tháng tuổi, có khối lượng đầu kỳ là 163±8,3 kg.

**Chuồng trại:** Bò thí nghiệm được nuôi trong chuồng cá thể có máng ăn và uống riêng. Hai ngày cuối thí nghiệm, bò được nuôi trong 04 buồng hô hấp cải tiến, để khảo sát lượng mê tan sản xuất trên mỗi bò. Buồng hô hấp cải tiến là buồng kín có đặt chuồng sàn cá thể nuôi bò và quạt đảo không khí bên trong, đồng thời có 02 lỗ cho không khí lưu thông, 01 lỗ dẫn không khí sạch từ ngoài vào và 01 lỗ dẫn không khí từ buồng hô hấp ra ngoài.

**Thức ăn thí nghiệm:** Cỏ voi tái sinh cắt lúc 45 ngày tuổi, băm ngắn 3 - 5 cm, cho bò ăn. NM khô sử dụng cho bò là cây khoai mì giống KM94 lúc 8 - 10 tháng tuổi, thu hoạch ngọn và lá khoảng 0,5 m, cắt ngắn 3 - 5 cm, phơi khô và nghiền mịn. KDD là phụ phẩm của cơm dừa sau khi ép lấy dầu dừa. Bò thí nghiệm cho ăn uống tự do theo khẩu phần thí nghiệm và chia làm 2 lần/ngày vào buổi sáng 8 giờ sáng và buổi chiều lúc 14 giờ. Hàng ngày cân lượng thức ăn cho ăn và thức ăn dư thừa của từng loại. Mẫu thức ăn được lấy 1 lần/tuần, sấy ở 60°C để xác định vật chất khô, sau đó bảo quản mẫu. Cuối đợt thí nghiệm, mẫu trộn đều và xác định thành phần dinh dưỡng của thức ăn (Bảng 1).

10% cám gạo trong khẩu phần tính theo vật chất khô. Phối hợp các thực liệu này lại thành thức ăn hỗn hợp được trình bày qua bảng (Bảng 3), sử dụng thức ăn hỗn hợp này bổ sung 30% trong khẩu phần cỏ voi.

Khẩu phần thí nghiệm là tỉ lệ 30 % thức ăn hỗn hợp (Bảng 3) với 70% cỏ voi trong khẩu phần (Bảng 4).

**Bảng 2: Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

Chỉ tiêu theo dõi	Thí nghiệm				
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20
Số bò, con	04	04	04	04	04
Khối lượng bò, kg	158±4,7	162±3,7	160±4,2	166±3,3	168±4,6
Tuổi bò, tháng	16-18	16-18	16-18	16-18	16-18
Số ngày chuẩn bị thí nghiệm	15	15	15	15	15
Số ngày thí nghiệm	120	120	120	120	120
Phương thức nuôi	Cá thể	Cá thể	Cá thể	Cá thể	Cá thể

NM-0, NM-5, NM-10, NM-15, NM-20: là mức thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô lần lượt là 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cỏ voi

**Bảng 3: Công thức và giá trị dinh dưỡng của thức ăn hỗn hợp (%DM)**

Loại thức ăn	Tỉ lệ phối trộn thức ăn hỗn hợp (%)				
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20
Khô dầu dừa, %	68	51	34	17	0
NM khô, %	0	17	34	51	68
Cám gạo, %	32	32	32	32	32
Protein thô, %	15,8	15,7	15,7	15,5	15,4
ME, MJ/kgDM	11,0	10,8	10,7	10,5	10,3

NM-0, NM-5, NM-10, NM-15, NM-20: là mức thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô lần lượt là 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cỏ voi; NM: ngọn lá mì. ME: năng lượng trao đổi

**Bảng 4: Khẩu phần và dưỡng chất trong khẩu phần thí nghiệm (% DM)**

Chỉ tiêu	Thí nghiệm				
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20
Cỏ voi, %	70	70	70	70	70
Thức ăn hỗn hợp, %	30	30	30	30	30
Muối ăn, gram	20	20	20	20	20
Protein thô, %	11,9	11,9	11,9	11,8	11,8
Béo thô, %	4,28	4,15	3,76	3,73	3,61
ME, MJ/kgDM	9,39	9,34	9,29	9,24	9,19

NM-0, NM-5, NM-10, NM-15, NM-20: là mức thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô lần lượt là 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cỏ voi; ME: năng lượng trao đổi

**2.3 Chỉ tiêu theo dõi**

– Lượng thức ăn ăn vào: tổng lượng thức ăn cho ăn - thức ăn thừa cho suốt thời gian thí nghiệm.

– Lượng dưỡng chất ăn vào được tính theo công thức sau:

Vật chất khô ăn vào = (Lượng thức ăn cho ăn x tỉ lệ vật chất khô của thức ăn cho ăn) – (Lượng

thức ăn còn thừa x tỉ lệ vật chất khô của thức ăn thừa). Các chất dinh dưỡng khác tính tương tự.

– Tăng khối lượng: bò được cân khối lượng lúc bắt đầu, sau mỗi tháng và lúc kết thúc thí nghiệm. Cân lúc sáng, trước khi cho ăn; cân 2 ngày liên tục, lấy giá trị trung bình.

+ Tăng khối lượng toàn kỳ (kg) = Khối lượng cuối kỳ (kg) – Khối lượng đầu kỳ (kg)

Tăng khối lượng bình quân (g/ngày) =  $\frac{\text{Tăng khối lượng toàn kỳ (g)}}{\text{Số ngày thí nghiệm}}$

Hệ số chuyển hóa thức ăn (kg) =  $\frac{\text{Tổng số lượng thức ăn ăn vào (kg)}}{\text{Tổng tăng khối lượng bò (kg)}}$

– Hiệu quả kinh tế (đồng) = Thu nhập tăng khối lượng toàn kỳ – Chi phí thức ăn toàn kỳ

Do thể tích khí mê tan phát thải trên bò: xác định tổng lượng khí mê tan phát thải trên bò thông qua hệ thống phân tích khí mê tan nối với buồng hô hấp cải tiến dựa theo nguyên tắc chung được mô tả bởi Mc Ginn *et al.* (2004). Tất cả bò được nuôi trong buồng hô hấp cải tiến 02 ngày đêm vào cuối

giai đoạn thí nghiệm. Buồng hô hấp chỉ được mở và đóng cửa ngay sau mỗi lần mở cửa để tránh không khí ra vào. Thời gian mở và đóng cửa thông thường lúc 8 giờ và 14 giờ để cân số lượng thức ăn cho ăn, thức ăn thừa, vệ sinh máng ăn, máng uống và cho nước vào máng uống. Ngoài ra, khi bò đi phân và nước tiểu, buồng hô hấp cũng được mở cửa để thu phân và nước tiểu. Lưu lượng không khí trong buồng hô hấp được đo bằng máy Gas Meter,

Model G16, Hangzhou Beta Gas Meter Co., Ltd., China. Tiến hành lấy mẫu không khí trong buồng hô hấp 30 phút/lần và được dự trữ trong túi nylon có tổng thể tích 2 m<sup>3</sup>. Khi túi trữ đầy không khí sẽ tiến hành đo nồng độ khí mê tan. Nồng độ khí mê tan được đo bằng máy Gasmeter, model DX 4030, Gasmeter Technologies inc., Finland. Dựa vào số liệu của máy đo lưu lượng không khí và máy phân tích nồng độ khí mê tan, tính tổng lượng khí mê tan của bò thải ra trong 2 ngày liên tục, lấy giá trị trung bình trong 01 ngày đêm, tính theo công thức sau:

$$V \text{ khí mê tan (lít/ngày)} = \frac{(C_1 - C_0) * V}{1.000.000}$$

Trong đó: V (lít): Thể tích không khí thải ra khỏi buồng hô hấp trong 24 giờ

C<sub>0</sub> (ppm): Nồng độ khí mê tan trong không khí

C<sub>1</sub> (ppm): Nồng độ khí mê tan trong buồng hô hấp

### 2.4 Xử lý số liệu

Số liệu thô được xử lý sơ bộ bằng Microsoft Excel 2007, sau đó phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát General Linear Model trên phần mềm Minitab 16.0. Khi sự khác biệt giữa các nghiệm thức có ý nghĩa về mặt thống kê, dùng phép thử Tukey ở mức ý nghĩa 5% để tìm sự khác biệt cho từng cặp nghiệm thức.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Lượng dưỡng chất thức ăn và năng lượng trao đổi ăn vào

Kết quả lượng thức ăn và dưỡng chất ăn vào được ghi nhận ở Bảng 5.

**Bảng 5: Lượng thức ăn ăn vào của bò thí nghiệm (DM)**

Chỉ tiêu theo dõi (kgDM/con/ngày)	Nghiệm thức					SEM	P
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20		
Cỏ voi ăn vào	3,80	3,84	3,97	4,01	3,96	0,11	0,61
TÀHH ăn vào	1,50	1,56	1,71	1,73	1,72	0,09	0,29
TÀHH/DMI, %	28,3	28,8	30,1	30,1	30,2	0,60	0,13
Tổng TĂ ăn vào	5,31	5,40	5,69	5,73	5,68	0,20	0,45
Chất khô ăn vào, %KL	2,66	2,65	2,78	2,74	2,70	0,12	0,93

NM-0, NM-5, NM-10, NM-15, NM-20: là mức thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô lần lượt là 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cỏ voi; TÀHH: thức ăn hỗn hợp, TĂ: thức ăn, KL: Khối lượng bò

Bảng 5 cho thấy lượng cỏ voi, thức ăn hỗn hợp, tổng lượng thức ăn tiêu thụ và DM ăn vào hàng ngày tính trên % khối lượng bò (% KL) ăn vào hàng ngày là tương đương ( $p > 0,05$ ). Điều này là do các khẩu phần thí nghiệm có giá trị protein thô (CP), năng lượng trao đổi (ME) tương đương giữa các nghiệm thức (Bảng 4) và phù hợp nhu cầu dưỡng chất ăn vào theo tiêu chuẩn Kears (1982). Những nghiên cứu cho thấy bổ sung 20% NM khô hoặc 20% KDD trong khẩu phần có lượng thức ăn tiêu thụ hàng ngày là tốt nhất (Duong Nguyen Khang and Wiktorsson, 2000; Đoàn Hữu Lực, 2006). Vật chất khô ăn vào của các khẩu phần dao

động từ 5,31 – 5,73 kg/con/ngày. Kết quả này gần tương đương với nhu cầu DM ăn vào theo tiêu chuẩn của Kears (1982) bò có khối lượng 200 kg và có DM ăn vào là 5,4 kg/con/ngày. Vật chất khô ăn vào tính theo % khối lượng bò dao động từ 2,65 - 2,78%. Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Ho Thanh Tham *et al.*, 2008 có DM ăn vào là 2,79% KL nhưng thấp hơn của Phạm Thế Huệ *et al.* (2012) cho ăn LM ủ chua 20% trong khẩu phần có DM ăn vào là 2,96% KL.

Lượng dưỡng chất tiêu thụ và năng lượng ăn vào hàng ngày được trình bày qua Bảng 6.

**Bảng 6: Lượng các dưỡng chất thức ăn và năng lượng ăn vào (DM) của bò ở các lô thí nghiệm**

Chỉ tiêu theo dõi	Nghiệm thức					SEM	P
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20		
OM, kg/con/ngày	4,83	4,91	5,16	5,20	5,14	0,18	0,51
CP, g/con/ngày	630	642	678	681	673	24,9	0,50
NDF, kg/con/ngày	2,87	2,91	3,03	3,03	2,98	0,10	0,71
ME, MJ/con/ngày	49,6	50,3	52,8	53,0	52,1	1,87	0,63
ME, MJ/kg W <sup>0,75</sup>	0,94	0,93	0,98	0,96	0,94	0,04	0,92
Tannin, g/con/ngày	2,15 <sup>e</sup>	7,32 <sup>d</sup>	13,6 <sup>c</sup>	19,4 <sup>b</sup>	24,8 <sup>a</sup>	0,86	0,01
EE, g/con/ngày	225	222	228	219	206	9,04	0,52

Các chữ <sup>a, b, c, d, e</sup> khác nhau trên cùng một hàng thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). NM-0, NM-5, NM-10, NM-15, NM-20: là mức thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô lần lượt là 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cỏ voi; CP: protein thô, ME: năng lượng trao đổi, W<sup>0,75</sup>: khối lượng trao đổi chất

Bảng 6 cho thấy đường chất thức ăn tiêu thụ OM, CP, NDF, ME tỉ lệ thuận với DM ăn vào và tương đương ( $p>0,05$ ). Vậy khi thay thế KDD bằng NM khô không ảnh hưởng đến đường chất trong khẩu phần và tính ngon miệng, nên số lượng đường chất ăn vào như nhau.

Lượng CP ăn vào của các khẩu phần dao động từ 630 – 681 g/con/ngày. Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Phạm Thế Huệ và *ctv.* (2012) khi nuôi vỗ béo bò lai Sind bằng bổ sung 20% LM ủ chua đã có CP ăn vào là 672 g/con/ngày. Kết quả này cao hơn so với tiêu chuẩn Kearn (1982) bò có khối lượng 200 kg và có CP ăn vào là 622 g/con/ngày, nhưng thấp hơn so với tài liệu của Đinh Văn Cải (2007) nuôi vỗ béo bò lai Sind có CP ăn vào là 892 g/con/ngày do cho ăn khẩu phần có tỉ lệ thức ăn tinh là 67%.

Lượng ME tiêu thụ của các khẩu phần dao động lần lượt là 49,6 – 53,0 MJ/con/ngày và 0,93 – 0,98 MJ/kg W<sup>0,75</sup>. Kết quả này phù hợp với tiêu chuẩn Kearn (1982) bò có khối lượng 200 kg và tiêu thụ ME hàng ngày là 49 MJ/con/ngày nhưng thấp hơn so với Đinh Văn Cải (2007) khi nuôi vỗ béo bò lai Sind đã có ME ăn vào là 67,7 MJ/con/ngày do cho ăn khẩu phần có tỉ lệ thức ăn tinh là 67%.

Lượng béo thô ăn vào của các nghiệm thức dao động từ 206 – 225 g/con/ngày, tương đương nhau

**Bảng 7: Khối lượng và tăng khối lượng của bò thí nghiệm**

Chỉ tiêu theo dõi	Nghiệm thức					SEM	P
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20		
KL bò đầu kỳ (kg)	158	162	160	166	168	4,12	0,42
KL bò tháng 1 (kg)	177	182	181	186	186	4,13	0,57
KL bò tháng 2 (kg)	198	204	205	208	208	4,05	0,39
KL bò tháng 3 (kg)	221	226	228	232	231	3,93	0,33
KL bò tháng 4 (kg)	243	246	249	253	253	3,87	0,27
<b>Tăng khối lượng tuyệt đối</b>							
Tháng 1 (g/con/ngày)	638	671	700	638	600	29,7	0,22
Tháng 2 (g/con/ngày)	679	729	771	750	729	23,7	0,14
Tháng 3 (g/con/ngày)	775	725	792	796	758	31,5	0,52
Tháng 4 (g/con/ngày)	721	663	675	708	742	22,8	0,14
Toàn kỳ (g/con/ngày)	703	697	734	723	707	13,2	0,29

KL: khối lượng bò. NM-0, NM-5, NM-10, NM-15, NM-20: là mức thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô lần lượt là 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cỏ voi

Kết quả này cao hơn nghiên cứu của Phạm Thế Huệ và *ctv.* (2012) khi nuôi vỗ béo bò lai Sind với khẩu phần bổ sung 20% LM ủ chua đã cho tăng khối lượng là 646 g/con/ngày, thấp hơn so với khẩu phần bổ sung 30% LM ủ chua đã cho tăng khối lượng là 779 g/con/ngày do CP ăn vào là 711 g/con/ngày. Tương tự, kết quả cũng thấp hơn của Đinh Văn Cải (2007) khi nuôi vỗ béo bò lai Sind cho tăng khối lượng là 833 g/con/ngày do tác giả

( $p>0,05$ ) do hàm lượng béo thô trong khẩu phần tương đương và dao động từ 3,63 đến 4,23%. Ngoài ra, với tỉ lệ chất béo trong khẩu phần như trên đã không ảnh hưởng đến DM ăn vào. Điều này phù hợp với tài liệu của McDonal *et al.* (2002) cho thấy lipit trong khẩu phần gia súc nhai lại bình thường là dưới 50 g/kg DM, nếu tăng trên 100 g/kg DM thì hoạt động vi khuẩn dạ cỏ giảm và sự lên men tiêu hóa chất xơ chậm lại. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu trên bò của McGinn *et al.* (2004), cho thấy bổ sung dầu hướng dương 5% DM trong khẩu phần không ảnh hưởng đến tiêu thụ DM hàng ngày.

**3.2 Tăng khối lượng, hệ số chuyển hóa thức ăn và hiệu quả kinh tế**

Kết quả khối lượng và tăng khối lượng của bò được trình bày qua Bảng 7.

Kết quả cho thấy, khối lượng bò lúc bắt đầu và kết thúc lần lượt là 158 – 168 kg và 243 – 253 kg, đồng đều nhau ( $p>0,05$ ). Sau 120 ngày nuôi, bò tăng khối lượng bình quân của các nghiệm thức dao động từ 697 – 734 g/con/ngày. Do khẩu phần hợp lý, bò tiêu thụ lượng thức ăn cũng như số lượng CP và ME ăn vào cần thiết để đạt tăng khối lượng 700 g/con/ngày. Các dưỡng chất thức ăn tiêu thụ hàng ngày tương đương nhau (Bảng 6) vì vậy tăng khối lượng cũng tương đương nhau.

đã bổ sung thức ăn tinh chiếm tỉ lệ 67% trong khẩu phần và CP ăn vào là 892 g/con/ngày.

Kết quả về tổng thức ăn tiêu thụ, tăng khối lượng bò và hệ số chuyển hóa thức ăn ở Bảng 8.

Bảng 8 cho thấy tổng lượng thức ăn tiêu thụ, tăng khối lượng bò toàn kỳ và HSCHTA là tương đương ( $p>0,05$ ). Hệ số chuyển hóa thức ăn dao động từ 7,56 – 8,02 kg. Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Đoàn Hữu Lực (2006) khi bò



sung 21% KDD trong khẩu phần cho HSCHTẢ là 7,97 kg. Tương tự, theo Nguyễn Thị Hồng Nhân và ctv. (2013) khi bổ sung dầu nành 6 ml/kg KL trong

khẩu phần cỏ, rom và thức ăn hỗn hợp đã có HSCHTẢ là 7,24 kg

**Bảng 8: Hệ số chuyển hóa thức ăn của bò thí nghiệm**

Chỉ tiêu theo dõi	Thí nghiệm thức					SEM	P
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20		
Tổng thức ăn, kg	637	648	682	688	681	23,5	0,45
Tăng KL toàn kỳ, kg	84,4	83,6	88,1	86,8	84,9	1,58	0,29
HSCHTẢ, kg	7,56	7,75	7,76	7,93	8,02	0,27	0,79

KL: khối lượng bò, TÁHH: thức ăn hỗn hợp, HSCHTẢ: hệ số chuyển hóa thức ăn. NM-0, NM-5, NM-10, NM-15, NM-20: là mức thay thế khô dầu dừa bằng ngọn lá mì khô lần lượt là 0, 5, 10, 15 và 20% trong khẩu phần cỏ voi

Dựa trên cơ sở giá thức ăn, giá bò hơi tại thời điểm thí nghiệm chúng tôi tính toán sơ bộ hiệu quả

kinh tế về mặt thức ăn của bò, được trình bày ở Bảng 9.

**Bảng 9: Hiệu quả kinh tế về mặt thức ăn**

Chỉ tiêu theo dõi	Thí nghiệm thức					SEM	P
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20		
Tổng cỏ voi (kg)	456	461	477	481	475	12,9	0,61
Tổng TÁHH (kg)	180	187	206	207	206	10,7	0,29
Tăng KL toàn kỳ (kg)	84,4	83,6	88,0	86,8	84,9	1,58	0,29
Chi phí TẢ (đồng)	1559	1584	1678	1673	1641	69	0,67
Thu nhập tăng KL (đồng)	5906	5854	6169	6073	5941	111	0,29
Hiệu quả kinh tế (đồng)	4347	4270	4490	4399	4300	115	0,68

Các chữ <sup>a, b, c</sup> khác nhau trên cùng một hàng thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Giá cỏ voi: 1.500 đồng/kg DM, ngọn lá khoai mì khô 4.000 đồng/kg DM, KDD: 4.500 đồng/kg, cám gạo: 5.600 đồng/kg, TÁHH1: 4.512 đồng/kg, TÁHH2: 4.597 đồng/kg, TÁHH3: 4.682 đồng/kg, TÁHH4: 4.767 đồng/kg, TÁHH5: 4.852 đồng/kg, giá bán bò hơi: 75.000 đồng/kg. Đơn vị tính: 1.000 đồng

Kết quả Bảng 9 cho thấy chi phí thức ăn, thu nhập và hiệu quả kinh tế về mặt thức ăn của các thí nghiệm thức là tương đương ( $p > 0,05$ ). Nếu chỉ tính riêng phần chi phí mua thức ăn thì HQKT về mặt thức ăn ở các khẩu phần dao động từ 4.270.000 – 4.490.000 đồng/con. Việc thay thế KDD bằng NM khô không ảnh hưởng đến HQKT về mặt thức ăn

do bò tiêu thụ thức ăn và tăng khối lượng tương đương, ngoài ra giá thành của NM khô và KDD cũng tương đương.

**3.3 Phát thải khí mê tan của bò**

Kết quả được trình bày ở Bảng 10.

**Bảng 10: Phát thải khí mê tan của bò thí nghiệm**

Chỉ tiêu theo dõi	Thí nghiệm thức					SEM	P
	NM-0	NM-5	NM-10	NM-15	NM-20		
Tổng khí CH <sub>4</sub> (lít/con/ngày)	122	117	115	118	113	4,36	0,69
CH <sub>4</sub> (lít/kg DMI)	23,0	21,7	20,2	20,7	20,0	1,01	0,28
CH <sub>4</sub> (lít/kg OMI)	25,2	23,8	22,3	22,8	22,1	1,12	0,31
CH <sub>4</sub> (lít/kg tăng KL)	173	168	157	164	160	7,79	0,62

DMI: vật chất khô ăn vào, OMI: chất hữu cơ ăn vào, KL: khối lượng bò, CH<sub>4</sub>: khí mê tan

Bảng 10 cho thấy tổng phát thải mê tan trên bò 1 ngày đêm dao động từ 113 – 122 lít/ngày, tương đương giữa các thí nghiệm thức ( $p > 0,05$ ). Kết quả thấp hơn nghiên cứu của Purnomoadi *et al.* (2013) là 170 -179 lít/ngày, Xuezhai and Ruijun (2009) là 145 lít/ngày. Sự khác nhau này là do khác nhau về số và chất lượng DM ăn vào. Điều này phù hợp với Hegarty (2009) cho rằng phát thải mê tan trên bò phụ thuộc vào số và lượng thức ăn ăn vào.

Thải mê tan tính theo DM, OM ăn vào và trên kg tăng khối lượng, tương đương giữa các thí nghiệm thức ( $p > 0,05$ ). Thay thế KDD bằng NM khô cho phát thải mê tan dao động 20 – 23 lít/kg. Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Mao *et al.* (2010) khi bổ sung saponin từ lá trà là 3 g/ngày, dầu nành 3% DM, bổ sung cả saponin và dầu đậu nành lần lượt là 19,1; 21,2 và 22,6 lít/kg. Kết quả thấp hơn so với McGinn *et al.* (2004) khi bổ sung dầu hướng dương 5% DM cho thấy thải mê tan là

26,2 lít/kg DM. Jordan *et al.* (2006) đã bổ sung dầu dừa hoặc KDD là 31–32 lít/kg DM.

Thải mê tan tính theo một đơn vị tăng khối lượng (lít/kg) giữa các nghiệm thức dao động từ 157–173 lít. Kết quả phù hợp với Jordan *et al.* (2006) cho thấy thải mê tan là 168 – 193 lít/kg tăng khối lượng. Kurihara *et al.* (1999) cho thấy, bò tăng khối lượng bình quân hàng ngày càng cao thì thải mê tan tính theo tăng khối lượng càng giảm. Theo McCrabb and Hunter (1999) khi cải thiện tăng khối lượng trên bò từ 0,1 kg/ngày tăng lên 0,5 kg/ngày thì làm giảm phát thải mê tan 13% tính theo tăng khối lượng.

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Khi thay thế các mức KDD bằng NM khô là 0, 5, 10, 15 và 20 % trong khẩu cở voi cho thấy bò đã tiêu thụ thức ăn, tăng khối lượng tuyệt đối và phát thải mê tan trên bò tương đương nhau.

Đề xuất nhân rộng khẩu phần thay thế KDD bằng NM khô trong nuôi bò thịt, vừa tận dụng nguồn phụ phẩm sẵn có tại địa phương, vừa tăng năng suất và góp phần giảm phát thải mê tan trên bò.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đinh Văn Cải, 2007. Nuôi bò thịt, kỹ thuật, kinh nghiệm và hiệu quả. NXB. Nông nghiệp – thành phố Hồ Chí Minh.

Đoàn Hữu Lực, 2006. Ảnh hưởng của thức ăn đậm đối với khả năng sinh trưởng của bò lai Sind nuôi thịt tại tỉnh An Giang. Tạp chí nghiên cứu khoa học, Đại học Cần Thơ. 5: 24 – 31.

Duong Nguyen Khang and Wiktorsson H., 2000. Effects of cassava leaf meal on the rumen environment of local yellow cattle fed urea-treated paddy straw. Asian-Aus. J. Anim. Sci.. 8: 1102-1108.

Hegarty R.S., 2009. Nutritional management options to reduce enteric methane emissions from NSW beef and dairy herds. Proceedings of the 24th Annual Conference of the Grassland Society of NSW: 40-47.

Ho Thanh Tham, Ngo Van Man and Preston T.R., 2008. Performance of young cattle fed rice straw sprayed with mixture of urea and molasses supplemented with different levels of cassava leaf meal. Livestock Research for Rural Development. Vol. 20.

Johnson K. A. and Johnson D. E., 1995. Methane emissions from cattle. Journal of Animal Science. 73: 2483–2492.

Jordan E., Lovett D. K., Monahan F. J., Callan J., Flynn B. and O'Mara F. P., 2006. Effect of refined coconut oil or copra meal on methane output and on intake and performance of beef heifers. J. Anim. Sci.. 84:162-170.

Kearl L.C., 1982. Nutrient Requirements of ruminants in Developing countries. International Feedtuffs

Institute. Utah Agricultural experiment station, Utah state University, Logan, USA, 381 pages.

Kurihara, M., Magner T., Hunter R. A. and McCrabb G. J., 1999. Methane production and energy partition of cattle in the tropics. British Journal of Nutrition. 81: 227–234.

Mao, Hui-Ling, Jia-Kun Wang, Yi-Yi Zhou and Jian-Xin Liu, 2010. Effects of addition of tea saponins and soybean oil on methane production, fermentation and microbial population in the rumen of growing lambs. Livestock Science. 129: 56–62.

Marghazani I.B., Jabbar M.A, Pasha T.N.and Abdullah M., 2013. Ruminant degradability characteristics in vegetable protein sources of pakistan. The Journal of Animal and Plant Sciences. 23: 1578-1582.

McCrabb G. J. and Hunter R. A., 1999. Prediction of methane emissions from beef cattle in tropical production systems. Australian Journal of Agricultural Research. 50: 1335 – 1340.

McGinn S. M., Beauchemin K. A., Coates T. and Colombatto D., 2004. Methane emissions from beef cattle: Effects of monensin, sunflower oil, enzymes, yeast, and fumaric acid. Journal of animal science. 82: 3346-3356.

Nguyễn Thị Hồng Nhân, Nguyễn Văn Hớn và Nguyễn Trọng Ngữ, 2013. Ảnh hưởng của khẩu phần cở bổ sung thức ăn hỗn hợp và dầu đậu nành đến khả năng tăng trọng của bò vỗ béo. Tạp chí khoa học kỹ thuật Chăn nuôi. 6: 30-38.

Phạm Thế Huệ, Trần Quang Hạnh và Trần Quang Hân, 2012. Ảnh hưởng các mức ngọn lá sắn ủ chua trong khẩu phần đến lượng thức ăn thu nhận, khả năng sinh trưởng của bò lai Sind nuôi vỗ béo tại tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí Khoa học và Phát triển. Tập 10: 902-906.

Purnomoadi A., Harlistyo M. F., Adiwanti R., Rianto E., Enishi O. and Kurihara M., 2013. The effect of tea waste on methane production in Ongole crossbred cattle, JIRCAS working report in Japan. 79:1- 4.

Tran Hiep, Đàng Vu Hoa, Vu Chi Cuong and Nguyen Xuan Trach, 2010. Prediction and evaluation of methane emission of growing cattle diets in Vietnam based on fecal near infrared reflectance spectroscopy. Proceedings of MEKARN Conference on Live stock production, climate change and resource depletion, held on 9 - 11 November 2010 in Pakse, Laos.

Viện Chăn nuôi, 2001. Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc – gia cầm Việt Nam. NXB Nông nghiệp – Hà Nội, 391 trang.

Xuezhi Ding and Long Ruijun, 2009. Effect of various levels of coconut oil on methane emission from yaks grazing on winter pasture of the tibetan plateau. Synopses: FAO/IAEA International Symposium on Sustainable Improvement of Animal Production and Health, Vienna, Austria., 145-146.