

## THAY THẾ THỨC ĂN TINH BẰNG HỖN HỢP CHẾ BIẾN TỪ THÂN, LÁ ĐẬU NHO NHE (*Phaseolus calcaratus*) VÀ THÂN, NGỌN, LÁ SẴN KHÔ CHO BÊ ĐỰC

Supplementation of Cassava and *Phaseolus calcaratus* Hay to Replace Concentrate in The Diet of Male Calves

Nguyễn Thị Tú<sup>1</sup>, Đặng Thái Hải<sup>1</sup>, Chu Mạnh Thắng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khoa Chăn nuôi và Nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Viện Chăn nuôi Quốc gia

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn chế biến từ thân lá đậu nho nhe và thân, ngọn lá sắn khô tới khả năng sản xuất của bê. Hỗn hợp thức ăn thí nghiệm gồm 25% từ đậu và 75% từ sắn. Sử dụng 12 bê đực lai (HF x lai Sind), chia thành 3 lô: lô đối chứng nhận khẩu phần với thức ăn tinh truyền thống, 2 lô thí nghiệm nhận khẩu phần thay thế tương ứng 30% và 60% thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm. Kết quả cho thấy hỗn hợp thức ăn chế biến từ sắn và đậu nho nhe dạng thân, lá, ngọn khô có hàm lượng protein thô khá cao đạt 200,5 g/kg VCK. Thay thế thức ăn tinh truyền thống bằng hỗn hợp trên không làm ảnh hưởng đến lượng vật VCK thu nhận của bê thí nghiệm ( $P>0,05$ ) và cho tăng trọng cao hơn ( $P<0,05$ ) so với không thay thế (đối chứng). Khẩu phần có mức thay thế 60%; 30% thức ăn tinh và đối chứng cho tăng trọng tương ứng 545; 510 và 446 g/con/ngày. Tiêu tốn VCK/kg tăng trọng khi thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm ở mức 60% và 30% đạt thấp hơn so với đối chứng. Thay thế ở mức 60 và 30% thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm, tương ứng, làm giảm chi phí 5.288,48 đồng/kg và 3.443,45 đồng/kg tăng trọng so với đối chứng ( $P<0,05$ ).

Từ khóa: Bê, lá, *phaseolus calcaratus*, sức sản xuất, sắn, thay thế, thân, thức ăn tinh.

### SUMMARY

An experiment was conducted to determine effects of supplementation of cassava and *Phaseolus calcaratus* hay to replace concentrate in the diet on performance of male calves. An experimental mixture was made of 75% of cassava and 25% of *Phaseolus calcaratus* hay. Twelve Holstein Friesian x lai Sind crossbred male calves of the same age and weight were divided into 3 groups. The control group was fed a traditional concentrate, the two experimental groups were fed the traditional diet in which the concentrate was replaced with 30 or 60% of the cassava and *Phaseolus calcaratus* hay mixture. Results showed that the mixture made of cassava and *Phaseolus calcaratus* hay had relatively high protein level (200.5 g/kg DM). Use of cassava and *Phaseolus calcaratus* hay to replace the traditional concentrate had no negative effects on DM intake ( $P>0.05$ ) and improved weight gain of the calves in comparison with the control ( $P<0.05$ ). The weight gain of the groups fed the diet with 60% and 30% concentrate replaced and of the control was 545, 510, and 446 g/head/day, respectively. The feed conversion ratio was better with the groups fed replaced diets ( $P<0.05$ ). Replacement of 60% and 30% concentrate with the mixture saved 5,288.48 - 3,443.45 VND/kg of weight gain in comparison with the control ( $P<0.05$ ).

Key words: Cassava, concentrate, hay, male calves, *Phaseolus calcaratus*, performance, replacement.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để tăng nhanh số lượng và nâng cao chất lượng đàn bò thịt, bên cạnh công tác giống, thức ăn là giải pháp hàng đầu và là vấn đề then chốt. Các loại thức ăn giàu dinh dưỡng như bột đậu tương, khô dầu, bột cá, bột ngô,... thường có giá thành cao, phải nhập khẩu, lại cạnh tranh với con người và các loại vật nuôi khác. Vì vậy, việc nghiên cứu để tìm ra nguồn thức ăn có thể thay thế thức ăn tinh đang được các nhà chăn nuôi quan tâm.

Ở nước ta, cây sắn được trồng khá phổ biến, diện tích trồng sắn hàng năm khoảng 350.000 ha (Duong Nguyen Khang, 2004). Lượng thân, lá sắn có thể đạt 4,64 tấn VCK/ha. Nếu trồng sắn với mục đích lấy lá, năng suất chất xanh có thể đạt 41 tấn/ha/năm (Wanapat và cs., 2001). Theo Đoàn Đức Vũ và cs. (2005), thân, ngọn và lá sắn khô có hàm lượng protein cao (21,34% VCK).

Cũng như sắn, cây đậu nho nhe được trồng rất nhiều ở các tỉnh miền núi phía Bắc nước ta. Cây họ đậu này mọc thành giàn, thân lá rất tốt. Sinh khối của cây đậu khoảng 10 - 15 tấn/ha/năm. Hàm lượng chất dinh dưỡng của thân lá đậu khá cao, đặc biệt hàm lượng protein thô khoảng 10 - 25%. Theo Nguyễn Thị Mùi và cs. (2005), khi trồng xen đậu nho nhe với sắn có thể thu được 8,84 tấn VCK/ha và cung cấp 1,98 tấn protein thô/ha. Vấn đề đặt ra là cây đậu nho nhe và cây sắn có thể thay thế các loại thức ăn tinh, thức ăn hỗn hợp đáp ứng đủ nhu cầu của bê hay không?

Đề tài trên được tiến hành tại Trung tâm Nghiên cứu Bò và đồng cỏ Ba Vì trong thời gian từ tháng 2 đến tháng 8 năm 2008, nhằm tìm ra loại thức ăn có thể thay thế thức ăn tinh hỗn hợp, mang lại hiệu quả kinh tế cho chăn nuôi bò thịt.

## 2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sau khi thu hoạch, thân, ngọn lá đậu nho nhe và thân, ngọn lá sắn được cắt ngắn 3 - 5 cm, phơi khô (đạt độ ẩm khoảng 12%) và bảo quản trong các túi nylon lớn; trước khi thí nghiệm được phơi lại và nghiền nhỏ. Hỗn hợp thức ăn thí nghiệm được trộn với tỷ lệ: 75% thân ngọn lá sắn và 25% từ thân lá đậu.

Thức ăn tinh đối chứng được phối trộn theo công thức mà các hộ chăn nuôi đang dùng tại cơ sở, bao gồm: bột đỗ tương + bột ngô + cám gạo + vỏ hạt đậu xanh.

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp phân lô so sánh; 12 bê đực (HF x Lai Sind) đồng đều về độ tuổi (6 - 8 tháng) và khối lượng (125 - 135 kg) được phân ngẫu nhiên thành 3 lô. Sơ đồ bố trí thí nghiệm được đưa ra ở bảng 1.

Trước thí nghiệm, bê được tẩy ký sinh trùng. Bê được nuôi nhốt trong chuồng cá thể, được cung cấp tự do nước uống và các chất khoáng bằng các tảng kiềm.

Bê được cho ăn hai lần trong ngày vào 7h30' và 16h30'. Thức ăn thừa của ngày hôm trước được cân vào sáng hôm sau, trước lúc cho ăn.

**Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

Yếu tố thí nghiệm	Lô ĐC	TN1	TN2
Bê thí nghiệm (con)	4	4	4
Thời gian nuôi thích nghi (ngày)	15	15	15
Thời gian thí nghiệm (ngày)	60	60	60
Khẩu phần ăn:			
Cỏ voi (kg/con/ngày)	7	7	7
Rơm ủ 4% urê	Ăn tự do	Ăn tự do	Ăn tự do
Thức ăn tinh (g/con/ngày)	1000	700	400
Hỗn hợp thức ăn thí nghiệm	Không cho ăn	Thay thế 30% thức ăn tinh ĐC	Thay thế 60% thức ăn tinh ĐC

Lượng thức ăn thu nhận trong ngày, sinh trưởng tích lũy và sinh trưởng tương đối, tiêu tốn VCK/kg tăng trọng, tiêu tốn protein thô/kg tăng trọng của bê thí nghiệm được xác định theo các phương pháp thông qui. Chi phí thức ăn hàng ngày được xác định theo lượng thức ăn thu nhận và giá tiền thức ăn. Chi phí thức ăn/kg tăng trọng xác định theo chi phí thức ăn/ngày và tăng trọng của bê thí nghiệm.

Các số liệu thu được được xử lý bằng phần mềm Minitab phiên bản 15.1.1.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Giá trị dinh dưỡng của thức ăn thí nghiệm

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, hàm lượng VCK của thức ăn thí nghiệm cao, chiếm 924,0 g/kg, của thức ăn đối chứng là 894,7 g/kg. Hàm lượng VCK của thức ăn thí nghiệm cao hơn thức ăn đối chứng có thể do hàm lượng chất xơ trong thức ăn thí nghiệm cao hơn.

Lượng protein thô của thức ăn thí nghiệm đạt 200,5 g/kg VCK. Kết quả của chúng tôi đạt được thấp hơn báo cáo của

Wanapat và cs. (1999) đạt 294 g/kg VCK. Theo nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ và cs. (2005), hàm lượng protein thô của ngọn lá sắn khô và đậu nho nhe khô tương ứng là 210,34 g/kg VCK và 250,0 g/kg VCK. Tuy hàm lượng protein cao, song lượng tanin trong hỗn hợp thức ăn thí nghiệm chiếm tới 2,52% VCK. Tuy nhiên, kết quả này thấp hơn so với thông báo của một số tác giả khác: 3,05% (Wanapat và cs., 2000); 3,26% (Netpana và cs., 2001); 3,14 - 3,72% (Duong Nguyen Khang, 2004). Ngược lại, Ngô Tiến Dũng và cs. (2003) thông báo lượng tanin trong ngọn lá sắn khô là 2,3%. Tương tự như vậy, Khuc Thi Hue và cs. (2008) khi sử dụng lá sắn khô kết hợp với cây họ đậu làm thức ăn cho cừu, cho biết lượng tanin dao động từ 16 - 23 g/kg VCK. Sự khác nhau về hàm lượng tanin có thể do giai đoạn phát triển của cây, mùa vụ thu hoạch hoặc do tỷ lệ thân lá trong khi phối trộn.

Hàm lượng mỡ thô của thức ăn thí nghiệm là 30,3 g/kg VCK, của thức ăn tinh đối chứng 33,9 g/kg VCK. Trong thức ăn cho gia súc nhai lại, hàm lượng mỡ thô quá cao sẽ ảnh hưởng đến khả năng tiêu hóa thức ăn.

**Bảng 2. Thành phần hóa học của thức ăn thí nghiệm (g/kgVCK)**

Loại thức ăn	Cỏ voi	Rơm ủ urê	Thức ăn tinh đối chứng	Hỗn hợp thức ăn thí nghiệm
VCK (g/kg)	183,9 ± 3,6	665,9 ± 20,1	894,7 ± 0,8	924,0 ± 0,7
Chất hữu cơ	872,8 ± 7,9	792,7 ± 13,9	927,4 ± 0,6	901,0 ± 0,3
Protein thô	136,2 ± 4,4	95,3 ± 3,7	153,9 ± 0,4	200,5 ± 0,6
Mỡ thô	37,2 ± 1,3	11,2 ± 0,7	33,9 ± 0,6	30,3 ± 0,5
NDF	779,3 ± 4,4	810,6 ± 0,7	389,0 ± 0,6	401,2 ± 0,2
ADF	477,1 ± 10,6	606,3 ± 0,7	254,4 ± 0,8	273,5 ± 0,6
Canxi	5,3 ± 0,1	3,1 ± 0,1	6,5 ± 0,3	23,3 ± 0,7
Phospho	2,9 ± 0,5	1,8 ± 0,1	3,1 ± 1,2	3,9 ± 0,1
Tanin	0	0	0	25,2 ± 1,2

**Bảng 3. Lượng thức ăn thu nhận**

Chỉ tiêu	Đơn vị	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2
VCK thu nhận từ cỏ voi	kg/con/ngày	1,19	1,18	1,14
VCK thu nhận từ rơm ủ	kg/con/ngày	1,99	1,85	1,89
VCK thu nhận từ TĂ tinh	kg/con/ngày	0,89	0,90	0,91
Tổng VCK thu nhận	kg/con/ngày	4,07 <sup>a</sup>	3,93 <sup>b</sup>	3,94 <sup>b</sup>
Tanin thu nhận	g/con/ngày	0,00	6,98	13,97
Tổng protein thu nhận	g/con/ngày	488,45	524,45	519,60

*a, b (P<0,05): Trong cùng một hàng, sự sai khác giữa các giá trị trung bình có một chữ cái khác nhau là có ý nghĩa.*

### 3.2. Lượng thức ăn thu nhận

Thức ăn tinh đối chứng được thay thế bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm ở các mức 30% và 60%. Kết quả theo dõi lượng thức ăn thu nhận ở các bê thí nghiệm được trình bày ở bảng 3 cho thấy, lượng VCK thu nhận từ khẩu phần cơ sở: cỏ voi và rơm ủ trong các lô ĐC, TN1 và TN2 không có sự sai khác đáng kể, tương ứng là 1,19 và 1,99 kg; 1,18 và 1,85 kg; 1,14 và 1,89 kg. Tương tự như vậy, lượng VCK thu nhận từ thức ăn tinh ở các lô thí nghiệm cũng không có sự sai khác có ý nghĩa ( $P>0,05$ ). Ở lô ĐC, TN1 và TN2 tương ứng đạt 0,89; 0,90 và 0,91 kg. Tổng lượng VCK thu nhận hàng ngày của bê ở các lô lần lượt là 4,07; 3,93 và 3,94 kg/con/ngày ( $P>0,05$ ).

Như vậy, việc thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm không ảnh hưởng đến khả năng thu nhận VCK của khẩu phần. Tuy nhiên, theo Duong Nguyen Khang (2004), mức độ thu nhận rơm ủ urê đã được cải thiện khi bổ sung ngọn lá sắn.

Số liệu bảng 2 cho thấy hàm lượng tanin của hỗn hợp thức ăn thí nghiệm khá cao (25,2 g/kg VCK). Lượng tanin thu nhận của lô TN1 là 6,98 g, chiếm gần 1,7% tổng lượng VCK thu nhận; của lô TN2 là 13,97 g, chiếm khoảng 3,5% lượng VCK thu nhận. Theo Norton (2000), hàm lượng tanin trong các cây họ đậu chiếm khoảng 20 - 40 g/kg VCK, ở mức này chúng sẽ kết hợp với protein của khẩu phần trong suốt thời gian nhai lại và

bảo vệ protein khỏi sự tấn công của vi sinh vật dạ cỏ. Phức chất này sẽ được tiêu hóa và hấp thu ở đoạn sau của ống tiêu hóa như một nguồn protein thoát qua. Ngoài ra, tanin trong thức ăn còn giúp cải thiện môi trường dạ cỏ, đặc biệt là làm tăng quá trình tổng hợp protein VSV. Tanin làm giảm số lượng protozoa, khi đó số lượng bào tử nấm và vi khuẩn sẽ tăng có tác động rõ rệt đến quá trình tổng hợp protein VSV và tiêu hóa xơ. Trái lại, nếu hàm lượng tanin lớn hơn 50 g/kg VCK, có thể trở thành một chất kháng dinh dưỡng trong thức ăn thực vật đối với gia súc nhai lại. Với kết quả trên, lượng tanin thu nhận từ hỗn hợp thức ăn thí nghiệm không ảnh hưởng đến khả năng tiêu hoá của bê ở lô thí nghiệm.

Khác với lượng VCK, lượng protein thô thu nhận lại chịu ảnh hưởng rất lớn bởi sự thay thế trên. Theo Wanapat (2001), việc bổ sung nguồn thức ăn thô như ngọn lá sắn khô có ảnh hưởng, tác động tích cực đến tỷ lệ protein/năng lượng và có thể làm tăng năng suất của gia súc nhai lại. Báo cáo của Duong Nguyen Khang (2004) cũng đã gợi ý rằng cách hiệu quả và kinh tế nhất nhằm cải thiện mức độ thu nhận năng lượng trong khẩu phần và khả năng sinh trưởng của gia súc là bổ sung thức ăn thô có giá trị dinh dưỡng cao trong khẩu phần, trong đó có sử dụng thức ăn họ đậu. Chính vì protein có vai trò rất lớn nên hàm lượng protein trong tổng VCK thu nhận của gia súc nhai lại có ý nghĩa đặc biệt. Ở động vật dạ dày đơn, khi tính toán nhu cầu

protein, người ta thường quan tâm đến chất lượng protein, đặc biệt là thành phần và tỉ lệ các axit amin khác nhau có trong thức ăn. Còn ở động vật nhai lại, vi sinh vật dạ cỏ có khả năng sử dụng nitơ nguồn gốc khác nhau có trong thức ăn. Do vậy, khi xác định nhu cầu protein cho gia súc nhai lại, người ta nhấn mạnh vào tổng lượng protein thu nhận. Kết quả thí nghiệm cho thấy, lượng protein thô thu nhận của các lô thí nghiệm so với lô đối chứng là khác nhau đáng kể: lô ĐC đạt 488,45 g; lô TN1 đạt 524,46 g và TN2 là 519,60 g ( $P < 0,05$ ). Lượng protein thu nhận của lô TN1 và TN2 cao hơn lô ĐC là do hàm lượng protein của hỗn hợp thức ăn thí nghiệm cao hơn. Điều này đồng nghĩa với việc thay thế đã có ảnh hưởng tốt đến khả năng thu nhận protein của hỗn hợp thức ăn thí nghiệm.

### 3.3. Khả năng tăng trọng

Kết quả theo dõi khả năng sinh trưởng của bê tại các lô thí nghiệm cho thấy, khối lượng cơ thể sau thời gian thí nghiệm của các lô khác nhau (Bảng 4). Lô TN2 đạt cao nhất (163,5 kg/con), tiếp đến là lô TN1 (160,6 kg/con) và lô ĐC thấp nhất (156,5 kg/con).

Sinh trưởng tích lũy của các lô ĐC, TN1 và TN2 tương ứng đạt 26,8; 30,6 và 32,7 kg ( $P < 0,05$ ). Kết quả này chứng tỏ hỗn hợp thức ăn thay thế đã có những ảnh hưởng tốt đến khả năng sinh trưởng của bê sau cai sữa. Thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm ở mức 60% mang lại hiệu quả cao hơn thay thế ở mức 30% và không thay thế.

Sinh trưởng tuyệt đối của bê trong thời gian thí nghiệm cũng được theo dõi nhằm xác định rõ hơn ảnh hưởng của việc thay thế thức ăn tinh đối chứng bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm. Đây là chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng thức ăn trong khẩu phần. Kết quả bảng 4 cho thấy, thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm đã ảnh hưởng đến tăng trọng của bê thí nghiệm ( $P < 0,05$ ). Lô TN2 đạt cao nhất, lô ĐC thấp nhất. Sự sai khác giữa các lô TN1, TN2 với lô ĐC là có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ). Giữa lô TN1 và TN2, sự sai khác không rõ rệt ( $P > 0,05$ ).

Kết quả đạt được tương đương với kết quả của một số tác giả khác. Theo Vũ Văn Nội và cs. (2001), tăng trọng trung bình của bê là 483 g/con/ngày.

**Bảng 4. Khả năng tăng trọng và hiệu quả chuyển hóa thức ăn**

Chỉ tiêu	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2
Khối lượng ban đầu (kg/con)	129,7	130,0	130,8
Khối lượng kết thúc TN (kg/con)	156,5 <sup>a</sup>	160,6 <sup>b</sup>	163,5 <sup>b</sup>
Sinh trưởng tích lũy (kg/con)	26,8 <sup>a</sup>	30,6 <sup>b</sup>	32,7 <sup>b</sup>
Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)	446,1 <sup>a</sup>	510,2 <sup>b</sup>	545,1 <sup>b</sup>
Tiêu tốn VCK (kg/kg TT)	9,12 <sup>a</sup>	7,70 <sup>b</sup>	7,22 <sup>c</sup>
Tiêu tốn protein thô (kg/kg TT)	1,09	1,02	0,95

*a, b ( $P < 0,05$ ): Trong cùng một hàng, sự sai khác giữa các giá trị trung bình có một chữ cái khác nhau là có ý nghĩa.*

**Bảng 5. Chi phí thức ăn**

Chỉ tiêu	Thức ăn				Chi phí TĂ (đồng/kgTT)
	Cỏ voi	Rơm ủ urê	Thức ăn tinh	Thức ăn thí nghiệm	
Đơn giá thức ăn (đồng/kg)	450	600	3750	2500	
Lô ĐC	TĂTN (kg/con/ngày)	6,5	3,0	1,0	0,0
	Giá thành (đồng)	2925	1800	3750	
Lô TN1	TĂTN (kg/con/ngày)	6,4	2,8	0,7	0,3
	Giá thành (đồng)	2880	1680	2625	750
Lô TN2	TĂTN (kg/con/ngày)	6,2	2,8	0,4	0,6
	Giá thành (đồng)	2790	1680	1500	1500

a,b,c ( $P < 0,05$ ): Trong cùng một cột, sự sai khác giữa các giá trị trung bình có một chữ cái khác nhau là có ý nghĩa

### 3.4. Hiệu quả chuyển hóa thức ăn

Bảng 4 cho thấy có sự khác nhau về tiêu tốn VCK/kg tăng trọng giữa các lô ĐC và các lô TN ( $P < 0,05$ ); lô ĐC đạt cao nhất và thấp hơn cả là lô TN2. So với công bố của Phạm Kim Cương và cs. (2000) khi vỗ béo bê, tiêu tốn 6,44 - 7,15 kg VCK/kgTT, kết quả trong nghiên cứu này cao hơn. Sự thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thí nghiệm đã ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả chuyển hóa thức ăn của bê. Thay thế ở mức 60% có ảnh hưởng tốt hơn mức 30% hoặc không thay thế.

Tiêu tốn protein thô cho một đơn vị tăng trọng càng ít đồng nghĩa với khả năng chuyển hóa protein trong cơ thể của bê càng cao. Bảng 5 cho thấy tiêu tốn protein thô/kg tăng trọng của các lô tương đương nhau; các lô ĐC, TN1 và TN2 đạt tương ứng là 1,09; 1,02 và 0,95 kg/kg tăng trọng ( $P > 0,05$ ). Như vậy không có sự sai khác về sự chuyển hóa protein giữa các lô thí nghiệm. Kết quả thu được thấp hơn so với số liệu của Phạm Kim Cương và cs. (2000) đã công bố (1,23 kg/kg tăng trọng).

### 3.5. Chi phí thức ăn

Có sự khác nhau rõ rệt giữa các lô về chi phí thức ăn/kg tăng trọng ( $P < 0,05$ ). Lô TN2 có chi phí thấp nhất. So với lô ĐC, lô TN1 và

TN2 tương ứng tiết kiệm được 3.443,48 và 5.288,48 đồng/kg tăng trọng (Bảng 5).

## 4. KẾT LUẬN

Hỗn hợp thức ăn chế biến từ thân, ngọn và lá đậu *Nho nhe* với thân, ngọn và lá sắn có hàm lượng protein thô đạt 20,05% VCK.

Thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thân ngọn lá sắn khô với thân ngọn lá đậu *Nho nhe* không làm ảnh hưởng đến lượng vật chất khô thu nhận của bê thí nghiệm ( $P > 0,05$ ).

Thay thế ở mức 30% và 60% thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm cho tăng trọng cao hơn so với đối chứng ( $P < 0,05$ ).

Tiêu tốn VCK/kg TT và protein thô/kg tăng trọng khi thay thế thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm ở mức 60% và 30% thấp hơn so với không thay thế.

Thay thế ở mức 30 và 60% thức ăn tinh bằng hỗn hợp thức ăn thí nghiệm có thể tiết kiệm 3.443,45 - 5.288,48 đồng/kg tăng trọng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Phạm Kim Cương, Vũ Chí Cương, Vũ Văn Nội, Đinh Văn Tuyên, Nguyễn Thành Trung (2000). Nghiên cứu sử dụng rơm

- kúa trong khẩu phần bò thịt. Báo cáo khoa học Chăn nuôi Thú y 1999 - 2000. Phần Thức ăn và Dinh dưỡng vật nuôi.
- Ngô Tiến Dũng, Nguyễn Thị Mùi, Đinh Văn Bình Nguyễn Thị Thiêm (2003). Kết quả nghiên cứu thay thế cám hỗn hợp bằng ngọn lá sắn phối khổ tong khẩu phần cơ bản rơm- urê rỉ mật và cỏ Ghine đến khả năng sinh trưởng của cừu. Báo cáo khoa học, Viện Chăn nuôi.
- Khuc Thi Hue, Do Thi Thanh Van, Iger ledin (2008). Effect of supplementing urea treated rice straw and molasses with different forage species on the performance of lambs. *Small Ruminant Reseach*, 78.
- Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Văn Lợi, Đặng Đình Hanh và Lê Hòa Bình (2005). Kết quả ứng dụng mô hình thâm canh, xen canh cỏ hòa thảo, cỏ đậu trong hệ thống canh tác phục vụ chăn nuôi bò thịt trong nông hộ ở tỉnh Thái Nguyên. Khoa học công nghệ nông nghiệp và phát triển nông thôn 20 năm đổi mới. Tập 2, Chăn nuôi Thú y. Nxb. Chính trị Quốc gia. Tr. 347- 353.
- Vũ Văn Nội, Nguyễn Quốc Đạt, Nguyễn Kim Ninh, Nguyễn Thanh Bình, Lê Trọng Lập, Bùi Thế Đức (2001). ảnh hưởng của các mức dinh dưỡng khác nhau đến khả năng sinh trưởng và phát triển của đàn bê cái lai hướng sữa (HF x lai Sind nuôi trong điều kiện hộ gia đình. Báo cáo khoa học Chăn nuôi Thú y 1999 - 2000. Phần Thức ăn và dinh dưỡng vật nuôi. Tp. Hồ Chí Minh 10-12 tháng 4/2001. Tr. 3-11.
- Đoàn Đức Vũ, Phạm Mạnh Hùng, Phùng Thị Lâm Dung và Phan Việt Thành (2005). Nghiên cứu bổ sung lá khoai mỳ (sắn) khô vào khẩu phần ăn của bò sữa với nền thức ăn thô chủ yếu là rơm. Khoa học công nghệ nông nghiệp và phát triển nông thôn 20 năm đổi mới. Tập 2. Chăn nuôi Thú y. Nxb. Chính trị Quốc gia. Tr. 354-362.
- Duong Nguyen Khang (2004). Cassava foliage as a protein source for cattle in Vietnam. PhD Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Netpana N., Wanapat M., Pongchompu O. and Toburan W. (2001). Effect of concentrate tannin in cassava hay on fecal parasitic egg counts in swamp buffaloes and cattle. In: Proc. Intern. Workshop on “Current Research and Development on Use of cassava as Animal Feed”, held in Khon Kaen, Thailand, July 23-24, 2001.
- Norton, B. W. (2000). The significance of tannin in tropic animal production. In Booker (Ed.) Proc. Inter. Workshop on Tannins in Livestock and Human Nutrition ACIAR Proc. No. 92, 171p.
- Wanapat, M. (1999). Feeding of ruminants in the tropics based on local feed resources. Khon Kaen Publ. Comp. Ltd., Khon Kaen, Thailand; 236 p.
- Wanapat M. Petlum A. and Pimpa O. (2000). Supplementation of cassava hay to replace concentrate use in lactating Holstein Friesian crossbreds. *Asian - Australian J. of Anim. Sci.* ; No. 13; Pp. 600-604.
- Wanapat, M., A. Polthanee, C. Wachirapakorn, T. Anekiwit and S. Mattarat (2001). Crop - Animal System Reseach Network (CARSEN). Progress Report - Thailand, II. RI Paper. 20p.
- Wanapat M. (2001). Role of cassava hay as animal feed in the Tropics. In Proc. Inter. Workshop on “Current Reseach and Development on Use of Cassava as animal feed”, held in Khon Kean, Thailand, July 23-24, 2001, pp. 13-20.