

## NGHIÊN CỨU CÁC MỨC NĂNG LƯỢNG VÀ PROTEIN TRONG KHẨU PHẦN ĂN HỖN HỢP HOÀN CHỈNH (TMR) CHO BÊ LAI F<sub>1</sub> (BBB × LAI SIND) GIAI ĐOẠN 6 - 12 THÁNG TUỔI

Cù Thị Thiên Thu, Đặng Thái Hải và Bùi Quang Tuấn

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Tác giả liên hệ: Cù Thị Thiên Thu. Tel: 0945692662; Email: cttthu@vnua.edu.vn.

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành nhằm xác định mức năng lượng trao đổi (ME) và protein thô (CP) thích hợp trong khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) cho bê lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) giai đoạn 6-12 tháng tuổi. Số lượng 18 bê được chia thành 3 lô nhận TMR tương ứng có mức ME 9,5 MJ/kg CK và 13% CP; mức ME 10 MJ/kg CK và 14% CP; mức 10,5 MJ/kg CK và 15% CP. Các nguyên liệu của TMR được trộn trước mỗi bữa cho ăn, thức ăn thô được cắt ngắn 2-3cm bằng máy thái cỏ trước khi trộn. Bê được cho ăn tự do 2 bữa/ngày, uống nước tự do. Nhu cầu khoáng được đáp ứng bằng tảng đá liếm treo phía trên máng ăn trong chuồng. Mỗi bê được nuôi riêng rẽ, đánh số tai để theo dõi các chỉ tiêu: khối lượng hàng tháng, thức ăn thu nhận hàng ngày. Kết quả thí nghiệm cho thấy tăng khối lượng của lô nhận khẩu phần có mức ME 10,5 MJ/kg CK và protein thô 15,0% đạt 926,9 g/con/ngày; còn hai lô nhận khẩu phần với mức ME 10 MJ/kg CK, protein thô 14% và ME 9,5 MJ/kg CK, protein thô 13% đạt tương ứng 923,1 và 863,9 g/con/ngày. Tăng mức ME và protein thô trong khẩu phần đã làm giảm lượng CK thu nhận của bê trong thí nghiệm (P<0,05). Tiền chi phí thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng đạt cao nhất ở lô nhận khẩu phần có mức ME 9,5 MJ/kg CK, protein thô 13%, tiếp đến là khẩu phần có mức ME 10,5 MJ/kg CK, protein thô 15%, và thấp nhất ở khẩu phần với mức ME 10 MJ/kg CK và protein thô 14%.

**Từ khóa:** *Mức năng lượng trao đổi, protein thô, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, bê lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind)*

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, nhu cầu về thịt bò chất lượng cao ở Việt Nam ngày càng tăng, người dân thích thịt bò mềm hơn và nhiều mỡ giắt hơn. Nước ta đã nhập khẩu nhiều thịt bò với giá thành cao từ Mỹ, Úc, Nhật, New Zealand, ... Theo thống kê từ Cục Chăn nuôi, trong tám tháng năm 2018, Việt Nam nhập khẩu hơn 24.000 tấn thịt bò các loại với trị giá gần 91 triệu USD (1). Để chủ động đáp ứng nhu cầu trong nước ổn định hơn, nước ta đã nhập tinh bò của một số giống bò thịt nước ngoài như: Simental, Limousine, Charolais, Santa Gertrudis, Blanc Blue Belge (BBB) để phối giống với bò lai Sind tạo ra con lai vừa có khả năng cho thịt năng suất, chất lượng tốt, vừa có khả năng thích nghi cao. Từ năm 2001, bò lai (BBB × lai Sind) đã được công ty cổ phần Giống gia súc Hà Nội lai tạo thành công và bước đầu cho thấy con lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) cho năng suất thịt cao hơn hẳn các công thức lai khác. Để đáp ứng tốc độ sinh trưởng nhanh của nhóm bò lai này, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) được phối trộn trên cơ sở cân bằng thành phần nguyên liệu, đáp ứng nhu cầu năng lượng, protein, khoáng và vitamin cho từng giai đoạn tuổi là giải pháp tối ưu. Tuy nhiên, hiện nay chưa có nghiên cứu nào về dinh dưỡng cho nhóm bò lai này được thực hiện. Trên cơ sở đó, chúng tôi tiến hành đề tài nghiên cứu xác định mức năng lượng trao đổi (ME) và protein thô thích hợp trong khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) cho bê lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) giai đoạn 6-12 tháng tuổi.

Mục tiêu nghiên cứu: Nhằm xác định mức năng lượng trao đổi (ME) và protein thô (CP) thích hợp trong khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) cho bê lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) giai đoạn 6-12 tháng tuổi.

### VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trên 18 bê lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) giai đoạn 6-12 tháng tuổi; Bê lai được chọn từ những con bò mẹ sinh từ lứa 2 trở đi và đạt khối lượng tối thiểu 300 kg trở lên để đảm bảo bò đẻ bình thường.

### Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian: Từ tháng 7/2016 - 1/2017.

Địa điểm: Tại trại hộ gia đình ở huyện Ba Vì, Hà Nội.

### Phương pháp nghiên cứu

#### *Bố trí thí nghiệm*

Sơ đồ bố trí thí nghiệm được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Số bê thí nghiệm (con)	6	6	6
Tỷ lệ đực/cái	1/1	1/1	1/1
Thời gian nuôi chuẩn bị (ngày)	15	15	15
Khối lượng bê đực bắt đầu TN (kg/con)	182,67±3,93	183,33±3,18	186,67±3,76
Khối lượng bê cái bắt đầu TN (kg/con)	168,67±2,03	171,00±3,51	170,53±3,18
Thời gian TN (tháng)	6	6	6
Mức ME khẩu phần (MJ/kg CK)	9,5	10,0	10,5
Mức protein thô khẩu phần (% CK)	13,0	14,0	15,0

Sử dụng 18 bê 6 tháng tuổi, chia ngẫu nhiên thành 3 lô thí nghiệm, đồng đều về giới tính, khối lượng. Trước khi thí nghiệm, bê được tẩy ký sinh trùng, bấm số tai, nuôi riêng từng cá thể. Điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng, vệ sinh, thú y ở các lô là như nhau, theo quy trình của Công ty CP Giống gia súc Hà Nội. Mức năng lượng và protein khẩu phần được xác định dựa theo tiêu chuẩn ăn của Kears (1982). Từ tiêu chuẩn ăn đó tính ra tiêu chuẩn của thức ăn TMR. Thức ăn TMR sau khi phối trộn được phân tích thành phần hóa học, đảm bảo giá trị dinh dưỡng của khẩu phần. Các nguyên liệu thức ăn sẵn có trên địa bàn được ưu tiên lựa chọn để xây dựng khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh. Khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh được trộn bằng máy trộn, rơm khô được thái bằng dao cùn từ 5-7 cm. Công thức thức ăn và thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho 3 lô thí nghiệm được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Khẩu phần thí nghiệm

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
<i>Thành phần nguyên liệu khẩu phần (tính theo CK)</i>			
Rơm khô (%)	20	15	8
Cây ngô ủ chua (%)	45	45	45
Cám mì (%)	8	8	8
Bột ngô (%)	10	13,85	19,8
Khô dầu (%)	9	10	11
Bã bia (%)	7	7	7
Rỉ mật (%)	1	1	1
Urê (%)	-	0,15	0,2

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
<i>Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng khẩu phần</i>			
CK (% trong TMR)	39,25	39,24	39,19
ME (MJ/kg CK)	9,79	10,07	10,46
Protein thô (% CK)	12,93	14,03	15,03
Xơ thô (% CK)	23,13	21,53	19,29

Bảng 3. Công thức phối trộn TMR cho thí nghiệm

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Rơm khô (%)	6,96	5,22	2,78
Cây ngô ủ chua (%)	73,38	73,34	73,27
Cám mì (%)	2,81	2,81	2,81
Bột ngô (%)	3,64	5,04	7,19
Khô dầu (%)	3,11	3,46	3,80
Bã bia (%)	9,70	9,70	9,69
Rỉ mật (%)	0,39	0,39	0,39
Urê (%)	-	0,05	0,07
Giá 1kg TMR (1.000 đ)	1,909	2,019	2,165
Giá 1kg CK TMR (1.000 đ)	4,862	5,144	5,525

Bê được cho ăn tự do 2 bữa/ngày, uống nước tự do. Thức ăn thừa được thu gom vào thời điểm quét dọn máng trước mỗi bữa cho ăn mới. Lượng CK thu nhận của bê được tính dựa vào lượng CK của thức ăn cho ăn và lượng CK thức ăn thừa. Nhu cầu khoáng của bê được đáp ứng bằng tăng đá liếm treo phía trên máng ăn trong chuồng.

#### **Các chỉ tiêu theo dõi**

Thí nghiệm đã theo dõi sự tăng khối lượng, lượng thức ăn thu nhận, hiệu quả chuyên hóa thức ăn và chi phí thức ăn cho tăng khối lượng của các lô thí nghiệm.

Tăng khối lượng: Được xác định bằng cân điện tử cho từng cá thể một tuần một lần vào buổi sáng trước khi cho ăn. Lúc bắt đầu và kết thúc thí nghiệm bò được cân liên tiếp 3 ngày để xác định khối lượng trung bình.

Lượng thức ăn thu nhận (kg thức ăn/con/ngày): Cân lượng thức ăn cho ăn và lượng thức ăn thừa của từng cá thể bò riêng biệt.

Hiệu quả chuyên hóa thức ăn (kg CK/kg tăng khối lượng) = thức ăn tiêu tốn (kg CK)/kg tăng khối lượng.

Chi phí thức ăn: Tổng chi phí tiền thức ăn (1000đ)/kg tăng khối lượng

### **Phương pháp phân tích thức ăn**

Phương pháp lấy mẫu thức ăn được tiến hành theo TCVN 4325-2007; xác định hàm lượng vật chất khô theo TCVN 4326-2007; định lượng khoáng tổng số theo TCVN 4327-2007; định lượng xơ thô theo TCVN 4329-2007; định lượng lipit theo TCVN 4321-2007; định lượng protein thô theo phương pháp Kjeldahl (TCVN 4328-2007). Hàm lượng dẫn xuất không nitơ (DXKN) được xác định theo công thức:

$$\text{DXKN (\%)} = 100 - (\% \text{ nước} + \% \text{ protein thô} + \% \text{ lipit thô} + \% \text{ xơ thô} + \% \text{ khoáng tổng số})$$

Giá trị năng lượng trao đổi (ME) được tính toán theo hướng dẫn của Viện Chăn nuôi (2001). Giá trị ME của thức ăn được ước tính như sau:

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

DE (Mcal/kg CK) = 0,04409 x TDN. TDN được tính theo hướng dẫn của Wardeh, 1981 cho các nhóm thức ăn khác nhau

Cân khối lượng bê vào thời điểm bắt đầu thí nghiệm và sau mỗi tháng thí nghiệm bằng cân điện tử Rud Weight (Úc) vào buổi sáng trước khi cho ăn.

### **Xử lý số liệu**

Số liệu thu được được xử lý theo mô hình thống kê sau:

$$x_{ij} = m + a_i + e_{ij}$$

Trong đó:

m là trung bình chung;

$a_i$  là chênh lệch do ảnh hưởng của mức dinh dưỡng;

$e_{ij}$  là sai số độc lập phân phối chuẩn.

## **KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

Kết quả theo dõi về khối lượng bê qua 6 tháng thí nghiệm cho thấy, khối lượng bê bình quân ở lô 1, lô 2, lô 3 khi kết thúc thí nghiệm lần lượt là 331,17; 343,33 và 345,33 kg. Khối lượng bê cao nhất ở lô 3 và thấp nhất ở lô 1 (Bảng 4). Kết thúc tháng thí nghiệm thứ 2, bê ở lô 2 có bình quân khối lượng là 230,67 kg; trong khi đó bê ở lô 1 chỉ có khối lượng là 224,17 kg. Khối lượng của bê ở lô 3 đạt cao hơn là 233,17 kg. Khối lượng trung bình của bê ở lô 3 cao hơn khối lượng trung bình của bê ở lô 1, khối lượng trung bình của bê ở lô 3 và lô 2 sai khác nhau không có ý nghĩa ( $P > 0,05$ ). Khối lượng trung bình của bê ở lô 2 và lô 1 sai khác nhau không có ý nghĩa, trừ ở tháng thí nghiệm thứ 4 và thứ 6. Xu hướng này được ghi nhận đều trong các tháng thí nghiệm tiếp theo cho đến kết thúc thí nghiệm. Kết quả phân tích phương sai cho thấy tăng mức dinh dưỡng (ME và protein thô) trong TMR làm tăng khối lượng của bê khi kết thúc mỗi tháng thí nghiệm ( $P < 0,05$ ).

Kết quả phân tích phương sai cho thấy tăng mức dinh dưỡng (ME và protein thô) trong TMR có ảnh hưởng rõ rệt đến tăng khối lượng của bê (g/con/ngày) ở các tháng thí nghiệm thứ 1, thứ 2 và thứ 4 ( $P < 0,05$ ), còn không có ảnh hưởng rõ rệt đến tăng khối lượng của bê ở tháng thí nghiệm thứ 3, thứ 5 và thứ 6. Tuy nhiên, tăng khối lượng của bê cả giai đoạn thí nghiệm (6 tháng) bị ảnh hưởng rõ rệt của mức dinh dưỡng (ME và protein thô) trong TMR ( $P < 0,05$ ).

Kết quả thí nghiệm về khả năng sinh trưởng của bê (g/con/ngày) cho thấy bê sinh trưởng khá cao (Bảng 5). Ngay ở tháng thí nghiệm đầu tiên, sinh trưởng của bê ở các lô đạt từ 772,2 đến 905,6 g/con/ngày. Trong tháng thí nghiệm thứ 2, sinh trưởng tuyệt đối của bê các lô đều tăng hơn so với tháng trước đó, cụ thể kết quả lô 1, lô 2, lô 3 lần lượt là 844,4; 911,1 và 916,7 g/con/ngày. Trung bình cả giai đoạn thí nghiệm bê tăng khối lượng đạt 863,9 g; 923,1 g và 926,9 g/con/ngày tương ứng với lô 1, lô 2, và lô 3. Nhìn chung ở tất cả các tháng thí nghiệm, tăng khối lượng của bê ở lô 3 và lô 2 đều cao hơn so với bê ở lô 1 và tăng khối lượng của bê ở lô 2 và lô 3 là tương đương nhau. Kết quả này cho thấy, việc tăng mức năng lượng và protein trong khẩu phần TMR đã làm tăng khả năng sinh trưởng ở bê, cụ thể với mức ME 10,5 MJ/kg CK và 15% protein thô CK, bê ở lô 3 có mức sinh trưởng tuyệt đối là cao nhất. Kết quả khảo sát của Đinh Văn Tuyền và cs. (2010) cho thấy khối lượng của bê lai Sind lúc 12 tháng tuổi đạt 138,8 kg đối với con đực và 138,3 kg đối với con cái, tương ứng đối với con lai ½ Red Angus đạt 185,7 kg đối với con đực và 173,8 kg đối với con cái. Khảo sát đàn bò Brahman và Droughtmaster thuần nhập về nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh, Đinh Văn Tuyền và cs. (2008) cho biết bê thuần Brahman lúc 12 tháng tuổi có khối lượng 195,2 kg đối với con đực và 204,7 kg đối với con cái, còn tương ứng bê thuần Droughtmaster có khối lượng 171,7 kg đối với con đực và 185,5 kg đối với con cái. Khối lượng bê lúc 12 tháng tuổi cũng như tăng khối lượng của bê lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) trong thí nghiệm này cao hơn rất nhiều so với bê Lai Sind, bê lai ½ Red Angus, bê Brahman và bê Droughtmaster thuần đang được nuôi ở Việt Nam. Trong thí nghiệm này cũng cho thấy rõ khối lượng và tăng khối lượng của bê đực cao hơn rõ rệt so với của bê cái. Kết quả này đã được khẳng định bởi Browning và cs. (1995) và nguyên nhân chủ yếu được giải thích là do tác dụng của hormone testosterone chỉ có ở bê đực mà không có ở bê cái. Trong khảo sát của Đinh Văn Tuyền và cs. (2008) thì chỉ tiêu này ở bê đực và bê cái tương đương nhau có thể là do chúng được nuôi riêng rẽ theo 2 nhóm, nhận 2 chế độ nuôi dưỡng khác nhau nên có khối lượng và tăng khối lượng không phản ánh đúng khả năng sinh trưởng của giống.

Đối với bê thì giai đoạn từ 6-12 tháng tuổi là giai đoạn hình thành bộ khung (phát triển mạnh hệ xương và hệ cơ) nên giai đoạn nuôi này cần nhiều chất khoáng, protein và vitamin mà không cần mức năng lượng cao. Tuy nhiên trong thí nghiệm này, mức năng lượng thích hợp trong TMR cũng tương đối cao (10,0 MJ/kg CK). Điều này có thể là do tốc độ sinh trưởng của bê lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) rất cao (trên 900 g/con/ngày).

Bảng 4. Khối lượng bê qua các tháng thí nghiệm

Tháng TN	Lô 1 (ME 9,5MJ/kg CK; CP 13%)			Lô 2 (ME 10,0MJ/kg CK; CP 14%)			Lô 3 (ME 10,5MJ/kg CK; CP 15%)		
	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)
	0	182,67±3,93	168,67±2,03	175,67	183,33±3,18	171,00±3,51	177,17	186,67±3,76	170,53±3,18
1	206,00 <sup>ab</sup> ±2,31	191,67 <sup>c</sup> ±2,33	198,84	212,33 <sup>a</sup> ±2,85	194,33 <sup>bc</sup> ±2,85	203,33	215,67 <sup>a</sup> ±2,33	195,67 <sup>bc</sup> ±2,19	205,67
2	233,00 <sup>ab</sup> ±2,65	215,33 <sup>c</sup> ±3,21	224,17	241,33 <sup>a</sup> ±3,33	220,00 <sup>c</sup> ±2,65	230,67	245,00 <sup>a</sup> ±2,89	221,33 <sup>bc</sup> ±1,76	233,17
3	259,33 <sup>ab</sup> ±3,93	240,00 <sup>c</sup> ±2,65	249,67	270,33 <sup>a</sup> ±3,84	245,67 <sup>bc</sup> ±2,91	258,00	274,00 <sup>a</sup> ±2,65	246,67 <sup>bc</sup> ±2,85	260,34
4	284,33 <sup>bc</sup> ±3,38	264,67 <sup>d</sup> ±3,28	274,50	298,67 <sup>ab</sup> ±3,67	270,67 <sup>cd</sup> ±3,76	284,70	302,33 <sup>a</sup> ±3,28	272,00 <sup>cd</sup> ±3,61	287,17
5	312,67 <sup>ab</sup> ±5,36	292,67 <sup>b</sup> ±4,84	302,67	330,67 <sup>a</sup> ±4,06	297,00 <sup>b</sup> ±4,04	313,84	333,00 <sup>a</sup> ±3,51	299,00 <sup>b</sup> ±4,58	316,00
6	342,00 <sup>bc</sup> ±6,11	320,33 <sup>d</sup> ±4,81	331,17	361,33 <sup>ab</sup> ±3,48	325,33 <sup>cd</sup> ±4,06	343,33	364,33 <sup>a</sup> ±3,18	327,33 <sup>cd</sup> ±4,81	345,83

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

Bảng 5. Tăng khối lượng của bê thí nghiệm (g/con/ngày)

Tháng TN	Lô 1 (ME 9,5MJ/kg CK; CP 13%)			Lô 2 (ME 10,0MJ/kg CK; CP 14%)			Lô 3 (ME 10,5MJ/kg CK; CP 15%)		
	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)
	1	777,8±61,9	766,7±19,2	<b>772,2</b>	966,7±57,7	777,8±29,4	<b>872,2</b>	966,7±50,9	844,4±44,4
2	900,0 <sup>abc</sup> ±19,2	788,9 <sup>c</sup> ±22,2	<b>844,4</b>	966,7 <sup>ab</sup> ±19,2	855,6 <sup>bc</sup> ±22,2	<b>911,1</b>	977,8 <sup>a</sup> ±22,2	855,6 <sup>bc</sup> ±40,1	<b>916,7</b>
3	877,8±67,6	822,2±29,4	<b>850,0</b>	966,7±19,2	855,6±11,1	<b>911,1</b>	966,7±19,2	844,4±48,4	<b>905,6</b>
4	833,3 <sup>ab</sup> ±19,2	822,2 <sup>b</sup> ±22,2	<b>827,8</b>	944,4 <sup>a</sup> ±11,1	833,3 <sup>ab</sup> ±33,3	<b>888,9</b>	944,4 <sup>a</sup> ±22,2	844,4 <sup>ab</sup> ±29,4	<b>894,4</b>
5	944,4±67,6	933,3±107,0	<b>938,9</b>	1066,7±57,7	877,8±11,1	<b>972,3</b>	1022,2±22,2	900,0±33,3	<b>961,1</b>
6	977,8 <sup>ab</sup> ±29,4	922,2 <sup>b</sup> ±29,4	<b>950,0</b>	1022,2 <sup>ab</sup> ±29,4	944,4 <sup>ab</sup> ±11,1	<b>983,3</b>	1044,4 <sup>a</sup> ±11,1	944,4 <sup>ab</sup> ±11,1	<b>977,8</b>
<b>TB toàn kỳ</b>	885,2 <sup>b</sup> ±20,9	842,6 <sup>b</sup> ±15,8	<b>863,9</b>	988,9 <sup>a</sup> ±3,2	857,4 <sup>b</sup> ±14,5	<b>923,1</b>	981,5 <sup>a</sup> ±9,3	872,2 <sup>b</sup> ±19,5	<b>926,9</b>

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

Bảng 6. Thức ăn thu nhận của bê thí nghiệm

Tháng TN	Lô 1 (ME 9,5MJ/kg CK; CP 13%)			Lô 2 (ME 10,0MJ/kg CK; CP 14%)			Lô 3 (ME 10,5MJ/kg CK; CP 15%)		
	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)
<i>Thức ăn thu nhận (kg CK/con/ngày)</i>									
1	5,78 <sup>ab</sup> ±0,07	6,00 <sup>a</sup> ±0,09	5,89	6,06 <sup>a</sup> ±0,18	5,33 <sup>b</sup> ±0,08	5,70	5,97 <sup>a</sup> ±0,06	5,43 <sup>b</sup> ±0,06	5,70
2	6,89 <sup>a</sup> ±0,10	6,27 <sup>bc</sup> ±0,17	6,58	6,58 <sup>ab</sup> ±0,17	6,08 <sup>bc</sup> ±0,05	6,33	6,41 <sup>abc</sup> ±0,04	5,94 <sup>c</sup> ±0,06	6,18
3	7,18 <sup>a</sup> ±0,13	6,72 <sup>ab</sup> ±0,17	6,95	6,95 <sup>a</sup> ±0,08	6,40 <sup>bc</sup> ±0,08	6,68	6,88 <sup>ab</sup> ±0,09	6,16 <sup>c</sup> ±0,06	6,52
4	7,30 <sup>a</sup> ±0,20	7,15 <sup>a</sup> ±0,05	7,25	7,30 <sup>a</sup> ±0,01	6,54 <sup>b</sup> ±0,12	6,92	7,20 <sup>a</sup> ±0,02	6,48 <sup>b</sup> ±0,08	6,84
5	8,21 <sup>a</sup> ±0,13	7,95 <sup>ab</sup> ±0,38	8,08	8,07 <sup>a</sup> ±0,03	7,00 <sup>c</sup> ±0,21	7,54	7,78 <sup>abc</sup> ±0,11	7,03 <sup>bc</sup> ±0,13	7,41
6	8,73 <sup>a</sup> ±0,21	8,43 <sup>ab</sup> ±0,21	8,58	8,19 <sup>abc</sup> ±0,07	7,57 <sup>cd</sup> ±0,06	7,88	7,96 <sup>bcd</sup> ±0,06	7,46 <sup>d</sup> ±0,14	7,71
Trung bình toàn kỳ	7,35 <sup>a</sup> ±0,10	7,09 <sup>a</sup> ±0,09	7,22	7,19 <sup>a</sup> ±0,03	6,49 <sup>b</sup> ±0,08	6,84	7,03 <sup>a</sup> ±0,05	6,42 <sup>b</sup> ±0,06	6,73
<i>Thức ăn thu nhận (kg CK/100kg khối lượng cơ thể)</i>									
1	2,97	3,33	3,15	3,06	2,92	2,99	2,97	2,97	2,97
2	3,14	3,08	3,11	2,90	2,93	2,92	2,78	2,85	2,82
3	2,92	2,95	2,94	2,72	2,75	2,73	2,65	2,63	2,64
4	2,69	2,83	2,76	2,57	2,52	2,55	2,50	2,50	2,50
5	2,75	2,85	2,80	2,56	2,47	2,51	2,45	2,46	2,46
6	2,67	2,75	2,71	2,37	2,43	2,40	2,28	2,38	2,33
Trung bình toàn kỳ	2,86	2,97	2,92	2,70	2,67	2,69	2,61	2,63	2,62

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

Bảng 7. Hiệu quả sử dụng thức ăn và chi phí cho 1 kg tăng khối lượng của bê thí nghiệm

Tháng TN	Lô 1 (ME 9,5MJ/kg CK; CP 13%)			Lô 2 (ME 10,0MJ/kg CK; CP 14%)			Lô 3 (ME 10,5MJ/kg CK; CP 15%)		
	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)	Đực (n=3)	Cái (n=3)	TB (n=6)
<i>Hiệu quả sử dụng thức ăn (kg CK/kg tăng khối lượng)</i>									
1	7,54±0,63	7,84±0,24	7,69	6,30±0,20	6,87±0,33	6,59	6,21±0,37	6,47±0,36	6,34
2	7,64 <sup>ab</sup> ±0,15	7,95 <sup>a</sup> ±0,02	7,80	6,80 <sup>c</sup> ±0,05	7,11 <sup>bc</sup> ±0,20	6,96	6,56 <sup>c</sup> ±0,17	6,97 <sup>bc</sup> ±0,26	6,77
3	8,26±0,54	8,18±0,09	8,22	7,19±0,12	7,48±0,06	7,34	7,12±0,20	7,34±0,40	7,23
4	8,77 <sup>a</sup> ±0,41	8,70 <sup>ab</sup> ±0,19	8,74	7,73 <sup>abc</sup> ±0,09	7,86 <sup>abc</sup> ±0,19	7,80	7,63 <sup>c</sup> ±0,11	7,69 <sup>bc</sup> ±0,19	7,66
5	8,77±0,56	8,65±0,63	8,71	7,61±0,39	7,98±0,27	7,80	7,62±0,07	7,83±0,15	7,73
6	8,93 <sup>ab</sup> ±0,14	9,17 <sup>a</sup> ±0,43	9,10	8,02 <sup>bc</sup> ±0,22	8,02 <sup>bc</sup> ±0,08	8,02	7,62 <sup>c</sup> ±0,13	7,91 <sup>bc</sup> ±0,21	7,77
Trung bình toàn kỳ	8,30 <sup>a</sup> ±0,12	8,41 <sup>a</sup> ±0,06	8,36	7,27 <sup>b</sup> ±0,05	7,57 <sup>b</sup> ±0,07	7,42	7,17 <sup>b</sup> ±0,07	7,37 <sup>b</sup> ±0,16	7,27
<i>Tiền chi phí thức ăn (1000 đ/kg tăng khối lượng)</i>									
1		37,39			33,90			35,03	
2		37,92			35,80			37,40	
3		39,97			37,76			39,95	
4		42,49			40,12			42,32	
5		42,35			40,12			42,71	
6		44,24			41,25			42,93	
Trung bình toàn kỳ		40,65			38,17			40,17	

Ghi chú: TB: Trung bình; Trong cùng một hàng, sự sai khác giữa các giá trị trung bình mang một chữ cái khác nhau là có ý nghĩa ( $P < 0,05$ )



Kết quả theo dõi lượng thức ăn thu nhận (Bảng 6) cho thấy, lượng CK thu nhận của bê trong các lô tăng dần qua các tháng thí nghiệm, điều này phù hợp với quy luật sinh trưởng, phát triển tự nhiên của động vật trong giai đoạn sinh trưởng này. Trong tháng đầu thí nghiệm, lượng CK thu nhận của bê ở tất cả các lô là tương đương nhau, từ 5,7-5,90 kg CK/con/ngày. Sang các tháng tiếp theo, bê ở lô 1 và lô 2 có lượng CK thu nhận tương đương nhau, trung bình là 6,58 và 6,33 kg/con/ngày, còn bê ở lô 3 thấp hơn một chút là 6,18 kg CK/con/ngày. Trung bình toàn kỳ, lượng thức ăn thu nhận trung bình cao nhất của bê ở lô 1 (7,22 kg CK/con/ngày), còn ở lô 2 và lô 3 là tương đương nhau (6,84 và 6,73 kg CK/con/ngày). Theo nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Kiên và cs. (2018a, 2018b) cho biết đối với bò F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) giai đoạn từ 13-18 tháng tuổi khi tăng mức ME và protein thô trong khẩu phần đã làm giảm CK thu nhận ở tất cả các tháng nuôi. Với giai đoạn vỗ béo 19-22 tháng tuổi, tăng mức ME khẩu phần cũng làm giảm rõ rệt lượng CK thu nhận của bò ở tất cả các tháng thí nghiệm (P<0,05); tuy nhiên, tăng tỷ lệ protein thô khẩu phần từ 11,5% lên 13% đã không có ảnh hưởng rõ rệt đến lượng CK thu nhận (P>0,05), ngoại trừ ở tháng thứ 3. Kết quả cho thấy tăng mức dinh dưỡng (ME và protein thô) trong TMR đã làm giảm thức ăn thu nhận của bê ở 4 trên 6 tháng thí nghiệm (P<0,05). Nguyên nhân là do mức ME cao trong TMR đã hạn chế lượng thức ăn thu nhận.

Kết quả ở Bảng 7 cho thấy tăng mức dinh dưỡng (ME và protein thô) trong TMR đã có tác dụng làm giảm rõ rệt tiêu tốn CK/kg tăng khối lượng của bê thí nghiệm (P<0,05). Lượng CK thu nhận của bê lô 1 cao hơn nhưng lại có tăng khối lượng thấp hơn so với lô 2 và lô 3. Tiêu tốn CK/kg tăng khối lượng của bê ở lô 2 cao hơn so với bê ở lô 3 (7,42 so với 7,27 kg CK/kg tăng khối lượng). Trung bình cả giai đoạn nuôi tiêu tốn CK dao động từ 7,27 - 8,36 kg CK/kg tăng khối lượng. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với giá trị tham khảo đưa ra bởi các tiêu chuẩn ăn như AFCR (1993), NRC (1998) dao động từ 7,1-10,42 kg CK/kg tăng khối lượng. Khi so sánh lượng CK thu nhận/kg tăng khối lượng ở bò F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) qua các giai đoạn nuôi khác nhau theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Kiên và cs. (2018a, 2018b) cho biết ở giai đoạn 13-18 tháng tuổi, CK thu nhận/kg tăng khối lượng dao động 9,38-10,68, còn ở giai đoạn vỗ béo 19-22 tháng tuổi, lượng CK thu nhận tăng lên, từ 10,11-11,56 kg CK thu nhận/kg tăng khối lượng. Kết quả này cho thấy tuổi sinh trưởng ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng thức ăn. Điều này có thể được giải thích là do trong giai đoạn sinh trưởng các chất dinh dưỡng được sử dụng để tổng hợp mô cơ và xương là chính, do đó tăng khối lượng nhanh. Giai đoạn bò đã trưởng thành và chuyển sang vỗ béo, các chất dinh dưỡng lúc này chủ yếu dùng để tích lũy mỡ, do đó bò tiêu tốn thức ăn nhiều mà tăng khối lượng lại giảm.

Chi phí thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng ở bê được thể hiện ở Bảng 7. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng chi phí cao nhất ở lô 1, tiếp đến là lô 3 và thấp nhất là lô 2. Tiền chi phí thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng lô 1 cao hơn so với lô 2 là do lô 1 có tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng quá cao so với lô 2, còn tiền chi phí thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng của bê ở lô 3 cao hơn so với lô 2 là do tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng ở lô 3 thấp hơn một chút so với lô 2 nhưng giá 1 kg CK TMR lại cao hơn so với lô 2.

### KẾT LUẬN

Mức năng lượng trao đổi và tỷ lệ protein thô thích hợp trong khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn

chính cho bò lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) giai đoạn 6-12 tháng tuổi là 10,0MJ/kg CK và 14% (tính theo CK).

Qua 6 tháng thí nghiệm, khối lượng của bò lai F<sub>1</sub> (BBB × lai Sind) giai đoạn 12 tháng tuổi đạt 331,17; 343,33 và 345,33kg.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

- Đình Văn Tuyên, Nguyễn Quốc Đạt, Nguyễn Văn Hùng và Nguyễn Thanh Bình. 2008. Kết quả bước đầu đánh giá một số chỉ tiêu sinh sản của đàn cái thuần Brahman và Droughtmaster ngoại nhập và khả năng sinh trưởng của bê thuần sinh ra từ đàn cái này nuôi tại TP Hồ Chí Minh. Tạp chí Khoa học Công nghệ chăn nuôi, số 12.
- Đình Văn Tuyên, Văn Tiến Dũng, Nguyễn Tấn Vui và Hoàng Công Nhiên. 2010. Sinh trưởng của bê lai ½ Red Angus và bê Lai Sind nuôi tập trung bán chăn thả tại Đắk Lắk. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, số 2.
- Nguyễn Ngọc Kiên, Lê Việt Phương, Bùi Quang Tuấn và Nguyễn Thị Tuyết Lê. 2018a. Nghiên cứu mức năng lượng và protein thích hợp trong khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) cho nhóm bò lai F<sub>1</sub> (BBB x Lai Sind) giai đoạn 13-18 tháng tuổi. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi, số 85, tr. 75-85.
- Nguyễn Ngọc Kiên, Lê Việt Phương, Bùi Quang Tuấn và Nguyễn Thị Tuyết Lê. 2018b. Nghiên cứu mức năng lượng và protein thích hợp trong khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) cho nhóm bò lai F<sub>1</sub> (BBB x Lai Sind) nuôi vỗ béo. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi, số 89, tr. 46-55.
- Trần Đình Hiệp, Trần Quang Trung, Đặng Thị Huệ và Nguyễn Hữu Thành. 2017. Nghiên cứu khả năng sinh trưởng và phát triển của bê lai F<sub>1</sub>(Brahman x Zebu) và F<sub>1</sub> (Droughtmaster x Zebu) tại Quảng Bình. Tạp chí Thông tin khoa học & Phát triển công nghệ Quảng Bình, số 6, tr 88-92.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4325:2007 (ISO 6497:2002) về thức ăn chăn nuôi - Lấy mẫu.
- Viện Chăn nuôi. 2001. Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc - gia cầm Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- (1): Website : (<https://www.24h.com.vn/thi-truong-tieu-dung/bao-dong-viec-nhap-khau-o-at-thit-bo-ngoai-bo-noi-dia-bi-danh-bat-c52a999859.html>).

### Tiếng nước ngoài

- AFRC. 1993. Energy and protein requirements for ruminants. University press. Cambridge UK
- Browning, R., Lêit-Browning, Jr, M. L., Neuendorff, D. A. and Randel, R. D. 1995. Preweaning growth of Angus-(*Bos taurus*), Brahman-(*Bos indicus*), and Tuli-(Sanga)-Journal of Ani. Sci. 73, pp. 2558-2563
- Kearl, L. C. 1982. Nutrient requirements of ruminants in development countries. International feedstuffs institute, Utah Agricultural experiment station, Utah State University, Loga, Utah, USA.
- NRC. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy press. Washington, D.C., 1996.
- NRC. 1998. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Sixth Revised Edition. National Academy press. Washington, D.C., 1998
- Wardeh, Muhammad Fadel. 1981. Models for Estimating Energy and Protein Utilization for Feeds.

## ABSTRACT

### **Research on metabolizable energy level and crude protein content in total mixed ration for F<sub>1</sub> crossbreeds (BBB × lai Sind) in the period from 6 to 12 months of age**

An experiment was conducted to determine the metabolizable energy (ME) level and crude protein content in the total mixed ration (TMR) for F<sub>1</sub> crossbreed (BBB × lai Sind) in the period from 6 to 12 months of age. Three

levels of ME and crude protein in the TMR were tested as follows: ME of 9.5 MJ/kg DM and crude protein 13% (as DM) (Group1); ME of 10 MJ/kg DM and crude protein was 14.0% (as DM) (Group2); ME of 10.5 MJ/kg DM and crude protein was 15% (as DM) (Group3). Eighteen calves (male/female ratio of 50/50) from 6 to 12 months old with equivalent body weight to each experimental group were divided into three experimental groups. The experiment was designed randomly. TMR ingredients were mixed before each feeding, fodder was chopped before mixing. Calves were given two meals a day, free drinks.

Experimental results showed that the average weight gain of the group with a crude protein ratio of 15.0% was 926.9 g/head/day, while that of the group with a crude protein ratio was 14% and 13% reached 923.1 and 863.9 g/head/day. Increasing density of ME and protein level in the diet reduced the amount of DM intake of cattle at 5 of 6 months of experiment ( $P<0.05$ ). The cost of feed for 1kg of weight increased was highest at a diet with a ME density of 9.5 MJ/kg DM, 13% crude protein, followed by a diet with a ME density of 10.5 MJ/kgDM, crude protein 15%, and lowest at a density of ME 10 MJ/kg DM, crude protein 14%.

**Keywords:** *Metabolizable energy, crude protein level, total mixed ration, crossbreeds beef cattle*

Ngày nhận bài: 15/11/2019

Ngày phản biện đánh giá: 22/11/2019

Ngày chấp nhận đăng: 16/01/2020

**Người phản biện:** *PGS. TS. Nguyễn Hưng Quang*