

ẢNH HƯỞNG NĂNG LƯỢNG LÊN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT DỤC CỦA BÒ CÁI TƠ HƯỚNG SỮA

Effects of Dietary Energy Level on Growth and Reproductive Performances of HF Crossbred Heifers

Phạm Hữu Phước¹, Võ Ái Quốc², Lưu Hữu Mạnh³, Nguyễn Nhật Xuân Dung³

¹ Chi cục Thú y Cần Thơ

² Công ty Aftex An Giang

³ Trường Đại học Cần Thơ

TÓM TẮT

Thí nghiệm tiến hành trong 99 ngày nhằm đánh giá tác động của các mức năng lượng trong khẩu phần lên khả năng sinh trưởng và sinh sản của 18 bò cái tơ lai 50% HF (Holstein Friesian) nuôi ở các hộ thuộc Hợp tác xã Evergrowth (Sóc Trăng) chia thành ba lô theo khẩu phần cho ăn. Các khẩu phần thí nghiệm bao gồm cỏ tạt có bổ sung một trong các thức ăn hỗn hợp là: C40 Proconco (NT1), AG1 (NT2, có 4,5% mỡ cá tra) và AG2 (NT3 có 9% mỡ cá tra). Kết quả cho thấy, khẩu phần có năng lượng cao đã cải thiện được tăng trọng của bò: 78,9 kg (0,8 kg/ngày ở NT3), 73,9 kg (0,75 kg/ngày NT2) so với NT 1 là 56,1 kg (0,56 kg/ngày); Hệ số chuyển hóa thức ăn giảm xuống còn 7,60 (NT3) và 7,90 (NT2) so với 10,05 ở NT1; Tăng tỉ lệ lên giống từ 66,67% (NT1) lên 83,33% (NT2) đến 100% (NT3); Tỉ lệ phối giống từ 50% (NT1) tăng lên 66,67% (NT2) đến 83,93% (NT3) và nâng cao điểm thể trạng của bò trước và khi phối giống lần đầu, ở NT1 (2,92 và 3,5); NT3 (2,85 và 3,45) và NT2 (3,06 và 3,56). Tăng năng lượng khẩu phần đã cải thiện được sức sinh trưởng và sinh sản của bò cái tơ lai 50% HF, giúp bò cái tơ thành thực và phối giống sớm, nâng cao tỉ lệ lên giống và phối giống, giảm chi phí sản xuất, nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi bò cái tơ lai hướng sữa.

Từ khóa: Bò cái tơ lai hướng sữa, điểm thể trạng, động dục, mỡ cá, năng lượng, tiêu tốn thức ăn.

SUMMARY

An on-farm feeding trail was carried out to evaluate the effect of optimal dietary energy level, on growth and reproductive performances of crossbred dairy cattle. A total of 18 fifty-percent HF crossbred heifers at 12 months of age and with an average body weight of 224 kg were allocated into three groups to be fed on different diets for 99 days. The experimental diets were composed of local meadow grass plus one of three concentrates, viz. commercial Proconco C40 (NT1), experimental AG1 (NT2 containing 4.5% catfish oil) or AG2 (NT3, 9% catfish oil). It was found that the average daily gain (ADG) was 0.80 kg, 0.75 kg and 0.56 kg; for feed conversion ratio (FCR) was 7.60, 7.90 and 10.05; percentage of heifers showing estrus was 100%, 83.83, and 66.67; mating rate was 83.93, 66.67 and 50%; BCS before first mating was 2.85, 3.06 and 2.92, and after first mating was 3.45, 3.50 and 3.56 for NT3, NT2 and NT1, respectively. It was therefore concluded that AG1 and AG2 with high energy levels diets in the feeding trial were good for HF cross-bred heifers under the local conditions of the Mekong Delta.

Key words: ADG, BCS, catfish oil, estrus, FCR, HF crossbred heifers, high energy, Mekong Delta.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đáp ứng đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng là chìa khóa then chốt cho sự phát triển của bò cái tơ hướng sữa. Sự quan tâm đúng mức về dinh dưỡng, nhất là protein và năng lượng trong giai đoạn phát triển, có thể có tác động lớn lên tăng trưởng và sự thành thực của bò cái tơ. Chế độ năng lượng cao sẽ giúp bò tăng trưởng nhanh và phát dục sớm (McDonald và cs. 1995). Tuy nhiên, năng lượng quá cao cho bò cái tơ có ảnh hưởng đến sự phát triển của tuyến vú sau này (Sejrsen và Purup, 1997). Với tập quán chăn nuôi chủ yếu hiện nay ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là dựa vào cỏ mọc tự nhiên và một số cỏ trồng chưa cải thiện có hàm lượng vật chất khô và protein thấp. Đồng thời người chăn nuôi ít sử dụng thức ăn tinh trong khẩu phần bò cái tơ hướng sữa, nên khẩu phần chưa đảm bảo được nhu cầu năng lượng cho bò (Phạm Hữu Phước và cs. 2008).

Ảnh hưởng năng lượng khẩu phần lên bò sữa đã được nghiên cứu rộng rãi (Dewhurst và cs. 2000; Holcomb và cs. 2001; Keady và cs. 2001; Mashek và Beede, 2001). Tuy nhiên ở nước ta chưa có nghiên cứu đầy đủ công bố về mức năng lượng ăn vào để đảm bảo sức sinh trưởng và sự thành thực của bò cái tơ hướng sữa. Bên cạnh việc đảm bảo nhu cầu duy trì cho bò cái tơ, chế độ nuôi dưỡng đáp ứng đủ nhu cầu năng lượng còn giúp cải thiện được thể trọng và tăng điểm thể trạng của bò trước khi phối và khả năng sinh sản như tỉ lệ lên giống, giảm số lần phối không đậu,... Việc tận dụng các nguồn phụ phế phẩm sẵn có tại ĐBSCL làm nguồn bổ sung năng lượng rẻ tiền trong khẩu phần bò sữa cũng là điều cần được quan tâm đúng mức.

Vì thế mục tiêu của đề tài là cung cấp năng lượng cho bò thông qua sử dụng mỡ cá tra nhằm cải thiện khả năng sinh trưởng, phát dục và sinh sản của bò cái tơ hướng sữa, đảm bảo chăn nuôi bò sữa thành công,

phát triển bền vững hơn và tăng thu nhập cho người chăn nuôi ở ĐBSCL.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1. Địa điểm thí nghiệm

Địa điểm thí nghiệm được tiến hành tại HTX Evergrowth, huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng trên 16 nông hộ chăn nuôi bò sữa. Thời gian tiến hành trong 99 ngày từ 22/11/2007 đến 28/02/2008.

2.2. Động vật thí nghiệm

Động vật thí nghiệm gồm có 18 bò cái tơ lai 50% HF, khoảng 12 tháng tuổi, trọng lượng trung bình là $224 \text{ kg} \pm 29,8$. Tất cả bò được tiêm phòng các bệnh truyền nhiễm và tẩy ký sinh trùng trước khi thí nghiệm.

2.3. Thức ăn và khẩu phần thí nghiệm

Bò thí nghiệm được cung cấp cỏ tạp ăn bao gồm các loại cỏ tự nhiên ở địa phương, thức ăn tinh gồm có thức ăn hỗn hợp (TAHH) C40 (Công ty Proconco), TAHH AG 1 có 4,5% mỡ cá tra của Công ty AFIEEX; TAHH AG 2 có 9 % mỡ cá tra của Công ty AFIEEX (An Giang) cung cấp.

Các khẩu phần thí nghiệm gồm có:

Nghiệm thức đối chứng (NT1): Cỏ tạp ăn tự do + 1 kg TAHH C40.

Nghiệm thức 1 (NT2): Cỏ tạp 16 kg + 3,2 kg TA AG1.

Nghiệm thức 2 (NT3): Cỏ tạp 16 kg + 3,2 kg TA AG2.

Số lượng DM ăn vào của cỏ dựa vào hàm lượng NDF theo đề nghị của Linn và Martin (1989) và số lượng CP ăn vào tương đương nhau. Công thức phối hợp thức ăn hỗn hợp và thành phần hóa học của các thực liệu thí nghiệm được trình bày qua bảng 1 và 2. Riêng thức ăn C40 do Công ty Proconco sản xuất nên không rõ công thức phối hợp khẩu phần.

2.4. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lô là 3 nghiệm thức, lập lại 6 lần, có tổng cộng 18 đơn vị thí nghiệm, mỗi đơn vị thí nghiệm nhận một bò cái tơ. Như vậy mỗi nghiệm thức nhận 6 bò.

2.5. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu dinh dưỡng: Tăng trọng, tiêu tốn thức ăn, hệ số chuyển hóa thức ăn, số lượng vật chất khô, protein, carbohydrate phi cấu trúc ăn vào (g/ngày và g/thể trọng trao đổi, $BW^{0,75}$) và năng lượng tiêu thụ (Mcal/ngày). Mẫu cỏ tạp được lấy mỗi tháng một lần, trung bình là 3 lần vào đầu, giữa và cuối thí nghiệm, số liệu phân tích là trung bình của 3 lần lấy mẫu (Bảng 2). Trước khi cho bò ăn, lượng thức ăn hỗn hợp và cỏ được cân vào mỗi buổi sáng, lượng cỏ thừa được cân vào sáng ngày hôm sau. Để tính số lượng vật chất khô ăn vào của bò đối với cỏ, tiến hành lấy mẫu cỏ thừa, cho vào túi nylon buộc kín miệng để tránh mất nước, sau đó chuyển về phòng thí nghiệm để xác định hàm lượng nước toàn phần của cỏ thừa.

Các chỉ tiêu về sinh sản và tăng trọng: Tuổi lên giống lần đầu, tuổi phối giống lần đầu, tỉ lệ lên giống và phối giống lần đầu trong kỳ thí nghiệm, trọng lượng khi phối giống lần đầu, điểm thể trạng (BCS) đầu thí nghiệm và phối giống lần đầu dùng thang điểm từ 1 đến 5 (Pennsate, 2004).

2.6. Phân tích hóa học

Thức ăn thí nghiệm được phân tích hóa học theo qui trình tiêu chuẩn của AOAC (1994) với các chỉ tiêu như vật chất khô (DM), tro, protein thô (CP), béo thô (EE). Xơ trung tính (NDF) sử dụng qui trình của Van Soest và cs. (1991) với sự bổ sung của Chai và Udén (1998), xơ acid (ADF) theo đề nghị của Goering and Van Soest (1970). Năng lượng thô được xác định bằng nhiệt lượng kế bom và ME được ước tính theo đề nghị của Crampton và Harris (1969).

2.7. Phân tích thống kê

Các số liệu thu thập được xử lý sơ bộ bằng Excel, sau đó tiến hành phân tích hiệp phương sai theo mô hình hồi qui tuyến tính tổng quát (GLM), khi F chỉ ra có sự khác biệt ý nghĩa tiến hành so sánh cặp sử dụng phép thử Tukey bằng chương trình Minitab 13.2.

Mô hình phân tích thống kê như sau:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Trong đó:

Y_{ij} là quan sát thứ j ở nghiệm thức thứ i (biến phụ thuộc);

T_i là ảnh hưởng của nghiệm thức thứ i ($i = 1, 2, 3$);

e_{ij} là sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1. Giá trị dinh dưỡng trong khẩu phần của các lô thí nghiệm

3.1.1. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn thí nghiệm

Cả hai loại thức ăn hỗn hợp AG1 và AG2 đều được phối hợp với hàm lượng CP tương đương nhau là 11%, trong khi thức ăn C40 có hàm lượng CP là 18,75%. Tuy nhiên AG1 có hàm lượng mỡ cá tra là 4,5% và AG2 là 9%, điều này làm cho hàm lượng chất béo của AG2 tăng lên là 13,8%, cao hơn so với AG1 (9,32%) và thức ăn C40 (5,75%). Mỡ cá tra có mức năng lượng thô là 8,9 Mcal/kg, vì thế bổ sung mỡ cá vào khẩu phần là biện pháp hiệu quả tăng mật độ GE và ME của thức ăn hỗn hợp (Bảng 2).

3.1.2. Vật chất khô, dưỡng chất và năng lượng ăn vào, tăng trọng, hệ số chuyển hóa thức ăn

Số lượng dưỡng chất ăn, năng lượng ăn vào, tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn được trình bày qua bảng 3.

Bảng 1. Công thức phối hợp khẩu phần thức ăn hỗn hợp (TAHH) AG1 và AG2

Thực liệu	TAHH AG1	TAHH AG2
Bắp	27,00	27,00
Cám gạo	16,00	15,50
Cám khô sảy	16,00	15,50
Khoai mì lát	28,50	25,00
Cá khô tạt	1,00	1,00
Bánh dầu dừa	6,50	6,50
Mỡ cá tra	4,50	9,00
Muối	0,45	0,45
Biopremix 17	0,05	0,05

Ghi chú: AG1 và AG2 do Xi nghiệp thức ăn chăn nuôi thủy sản AFIEX (An Giang) cung cấp; Biopremix 17: premix dùng cho heo thịt do Công ty liên doanh-sản xuất thuốc thú y Bio - Pharmachemie sản xuất.

Bảng 2. Thành phần hóa học của các nguyên liệu trong thí nghiệm

TP hoá học ⁽¹⁾	TAHH C40 ⁽²⁾	TAHH AG1	TAHH AG2	Cỏ tạp (n=3)
VCK	89,59	88,28	88,27	19,19 ± 1,87
Tro	12,05	10,27	10,59	13,03 ± 1,25
CP	18,75	11,13	11,38	10,11 ± 1,45
EE	5,75	9,32	13,80	4,10 ± 0,37
CF	5,46	6,04	6,12	29,72 ± 1,18
NFE	57,99	63,24	58,10	43,04 ± 2,46
NSC	41,45	42,9	37,27	11,62 ± 2,24
NDF	22,00	26,38	26,96	61,14 ± 1,77
ADF	9,87	7,22	7,30	29,04 ± 1,27
GE (Mcal/kg)	4,251	4,912	5,334	4,232 ± 157
ME (Mcal/kg)	2,696	2,872	2,988	2,040

⁽¹⁾ VCK: vật chất khô; CP: protein thô; EE: béo thô; CF: xơ thô; NFE: chất chiết vô đạm; NSC: carbohydrate phi cấu trúc (Non-structure carbohydrate); NDF: xơ không hòa tan trong dung dịch thuốc tẩy trung tính; ADF: xơ không hòa tan trong dung dịch thuốc tẩy acid; GE: năng lượng thô; ME: năng lượng trao đổi; n: số mẫu phân tích.

⁽²⁾ Không rõ công thức phối hợp khẩu phần.

Bảng 3. Số lượng dưỡng chất, năng lượng ăn vào của bò thí nghiệm

Số lượng ăn vào (kg/ngày) ⁽¹⁾	NT1	NT2	NT3	P	SEM
VCK	5,12 ^b	5,87 ^a	5,88 ^a	0,16	0,19
Cỏ tạp	4,22 ^b	3,04 ^a	3,06 ^a	<0,01	0,20
TAHH	0,90 ^b	2,83 ^a	2,82 ^a	<0,01	<0,01
CP	0,59	0,62	0,63	0,37	0,02
NSC	0,82 ^b	1,53 ^a	1,57 ^a	<0,01	0,02
GE (Mcal/ngày)	21,66 ^b	25,84 ^a	25,95 ^a	<0,01	0,82
ME (Mcal/ngày)	11,02 ^b	14,48 ^a	14,87 ^a	<0,01	0,39
VCK/ BW ^{0,75} (g)	0,08	0,09	0,09	0,04	<0,01
Nitơ /BW ^{0,75} (g)	1,50	1,55	1,54	0,69	0,05
GE /BW ^{0,75} (Mcal)	0,34 ^b	0,41 ^a	0,40 ^a	0,01	0,14
ME /BW ^{0,75} (Mcal)	0,17 ^b	0,23 ^a	0,23 ^a	<0,01	6,98
VCK/thể trọng (%)	2,04	2,26	2,32	0,17	0,09

⁽¹⁾ TAHH: thức ăn hỗn hợp; BW^{0,75}: thể trọng trao đổi; SEM: sai số chuẩn của số trung bình.

Các số cùng hàng mang chữ số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa (P<0,05), theo phép thử Tukey.

Các chữ viết tắt xem bảng 2.

Mật độ năng lượng khẩu phần tăng đã không làm giảm lượng thức ăn ăn vào ở NT3 so với NT2 nhưng cao hơn đáng kể so với NT1, số lượng VCK ăn vào của bò ở NT3 (5,88 kg/ngày) tương đương với NT2 (5,87 kg/ngày) và cao hơn có ý nghĩa ($P=0,01$) so với NT1 (5,12 kg/ngày). Số lượng VCK/BW^{0,75} của NT3 (0,09) và NT2 (0,092) cũng cao hơn so với NT1 (0,081), ($P=0,06$). Số lượng protein ăn vào của NT3 (0,631 kg/ngày) và NT2 (0,621 kg/ngày) có khuynh hướng cao hơn NT1 (0,594 kg/ngày), nhưng không có sự khác biệt thống kê ($P=0,42$). Nhìn chung, tỉ lệ protein trong khẩu phần thay đổi không đáng kể giữa các nghiệm thức (biến động từ 11,6% ở NT1 đến 10,6% ở NT2 và 10,7% ở NT3). Tương tự, lượng nitơ/BW^{0,75}(g/ngày) tiếp thu cũng không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P=0,78$) giữa các nghiệm thức.

Bò ở NT3 và NT2 được cung cấp nhiều NSC hơn ($P<0,01$) so với NT1, lần lượt là 1,57 - 1,53 so với 0,824 kg/ngày, do số lượng TAHH cung cấp mỗi ngày cho bò ở NT1 (0,9 kg/VCK) thấp hơn NT3 và NT2 là 2,82 - 2,83 kg/ngày.

Với ý định cân bằng số lượng CP ăn vào lúc bố trí thí nghiệm, hậu quả là số lượng vật chất khô ăn vào của bò ở NT1 thấp hơn so với NT2 và NT3, có thể là do là do sự chênh lệch về tỉ lệ tinh:thô. NT1 có tỉ lệ tinh:thô thấp nhất (17,6%) so với NT2 (48,2%) và NT (48%). Điều này dẫn đến sự chênh lệch về số lượng NSC ăn vào dẫn đến mật độ năng lượng thô (GE) hay năng lượng trao đổi (ME) tiếp thu ở NT3 và NT2 đều cao hơn NT1 ($P<0,01$). ME ăn vào (Mcal/ngày) lần lượt là 11,02 (NT1); 14,48 (NT2) và 14,87 (NT3). Hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR) có khuynh hướng thấp hơn ở khẩu phần có năng lượng cao là 7,6 (NT3) và 7,9 (NT2) thấp hơn so với NT1 (10,05), mặc dù không có sự khác biệt về phương diện thống kê ($P=0,10$).

Như vậy, đối với bò cái tơ, bên cạnh protein, tỉ lệ tinh:thô là yếu tố góp phần nâng cao năng lượng của khẩu phần đóng vai trò rất quan trọng trong việc cải thiện sự tăng trưởng và phát dục.

Quan hệ giữa dinh dưỡng và sự thành thục đã được Studer (1998) báo cáo, dinh dưỡng kém làm bò chậm phát dục, năng

lượng khẩu phần cao góp phần tối ưu hóa sự tổng hợp của vi sinh vật dạ cỏ bằng cách cân bằng protein với carbohydrate, nhất là NSC hoặc bằng cách bổ sung protein hay mỡ thoát tiêu. Tăng hàm lượng NSC làm tăng mức ăn vào và trao đổi năng lượng. Theo đề nghị của NRC (2001) hàm lượng NSC của khẩu phần cho bò tơ chưa là 35-40%. NSC của khẩu phần bò thí nghiệm chỉ đạt 16% (NT1), 26% và 27% ở NT2 và NT3, nhưng đã cải thiện đáng kể tăng trọng của bò cái tơ. Carbohydrate và mỡ là hai nguồn cung cấp năng lượng cao (ATP), trong đó sự lên men carbohydrate phi cấu trúc ở dạ cỏ cung cấp nhiều năng lượng và protein vi khuẩn hơn carbohydrate xơ đáp ứng cho sự tổng hợp vi sinh vật dạ cỏ (Nocek và Russell., 1988). Không đủ NSC trong khẩu phần làm suy giảm sự tăng trưởng của vi sinh vật và sự tiêu hóa thức ăn ở dạ cỏ (Linn và cs. 2008).

Mỡ có năng lượng cao hơn 2 lần carbohydrate vì thế có thể được dùng để tăng cao năng lượng khẩu phần. Theo Jenkins (1994), giá trị năng lượng của chất béo khẩu phần ít thay đổi khi nó đi qua khỏi dạ cỏ và cỏ rất ít chất béo có mạch carbon dài bị phân giải ở dạ cỏ. Khoảng 87% chất béo tiêu thụ được tìm thấy ở tá tràng, số lượng nhỏ bị mất là do tổng hợp mới của vi sinh vật dạ cỏ, tuy nhiên số lượng nhỏ này có thể gây xáo trộn tiêu hóa do ức chế hoạt động vi sinh vật dạ cỏ nhất là chất béo chưa no (Jenkins, 1993; 1994).

Kết quả phân tích hàm lượng các acid béo đã cho thấy, mỡ cá tra có hàm lượng acid béo no cao chiếm 51,73% của tổng acid béo, trong đó acid palmitic chiếm 32,33%. Theo Hutchison và cs. (2006), mỡ gà và mỡ bò có hàm lượng acid palmitic lần lượt là 18% và 19%, đã được dùng làm thí nghiệm nuôi bò vỗ béo với mức độ 4% đã không ảnh hưởng đến tiêu hóa, tăng trọng mà còn mang lại hiệu quả kinh tế. Như vậy, mỡ cá tra có hàm lượng acid palmitic cao hơn, đây là nguồn mỡ thoát qua (by-pass) tốt và trực tiếp cung cấp cho vật chủ. Số lượng acid palmitic đến từ mỡ cá chiếm 160 và 80 g/ngày lần lượt cho NT3 và NT2 chẳng những không làm trì trệ tiêu hóa

mà còn cải tiến được tăng trọng và giảm hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR). Ngoài ra, do điểm thể trạng của bò khi bắt đầu thí nghiệm là khá thấp, nên cung cấp năng lượng cao đã giúp bò hồi phục tốt và tăng trưởng cao hơn (Bảng 4).

3.2. Ảnh hưởng của năng lượng khẩu phần lên sinh trưởng và sinh sản của bò thí nghiệm

Kết quả về tăng trọng, hệ số chuyển hóa thức ăn và sinh sản của bò thí nghiệm được trình bày qua bảng 4 và hình 1. Đối với tăng trọng: tăng trọng của bò cao nhất ở NT3 (0,799 kg/con/ngày), kế đến là NT2 (0,747 kg/con/ngày) đã được cải thiện đáng kể ($P=0,03$) so với NT1 (0,568 kg/con/ngày) và cao hơn gấp đôi với những bò cái tơ được nuôi với khẩu phần phổ biến hiện nay (chỉ đạt 0,37 kg/con/ngày, Phạm Hữu Phước và cs. 2008), kết quả này là do chế độ năng lượng ăn vào cao hơn so với đối chứng. Nhờ vậy, ở cả 3 nghiệm thức, bò cái tơ đều có trọng lượng lúc lên giống trung bình là 260-272 kg, đạt yêu cầu khoảng 60-65% so với trọng lượng lúc trưởng thành. Mặc dù không có sự khác biệt về FCR ($P=0,10$) nhưng bò nuôi ở NT2 (7,9) và NT3 (7,6) vẫn có khuynh hướng thấp hơn rõ rệt so với NT1 (10,05), như vậy mức năng lượng cao của khẩu phần đã cải tiến rất đáng kể tăng trọng vật nuôi.

Đối với sinh sản: tỉ lệ lên giống lần đầu cao nhất ở NT3 là 100%, kế đến là NT2 (83,83%) và thấp nhất là NT1 (66,67%). Vì thế tỉ lệ phối giống lần đầu cao nhất vẫn là ở NT2 đạt 83,83%, kế đến là NT2 66,67% và thấp nhất là NT1 chỉ đạt 50%. Nhờ mức tăng trọng bình quân của các lô NT1, NT2 và NT3 đều cao, nên đa số bò cái tơ đều thành thực sớm, với tuổi lên giống lần đầu là 14,77; 15,24 và 14,12 tháng, tuổi phối giống lần đầu là 15,92; 16,06 và 14,63 tháng, tương ứng. Theo Mc. Donald và cs. (1995), năng lượng cao làm bò phát dục sớm khoảng 8 tháng tuổi, nhưng người ta thường đợi đến lúc bò đạt tầm vóc tối đa khoảng 15 tháng tuổi mới phối. Kết quả này tương tự với báo

cáo của Morgan (1981), bò HF nuôi ở Úc có tuổi thuần thực trung bình là 15 tháng, với tỉ lệ lên giống là 100%. Điều này chứng minh rằng, khi được nuôi dưỡng tốt, bò sẽ đảm bảo được khả năng sinh sản tốt.

Ảnh hưởng của bổ sung mỡ lên hormon profile, nồng độ cholesterol và hoạt động của năng noãn đã được Williams (1989) và Lammoglia và cs. (1996) báo cáo. Gambill và cs. (1995) làm thí nghiệm bổ sung 10% mỡ (Alifet) cho bò chăn thả đã tăng 18% hoạt động lên giống và tăng 50% tỉ lệ mang thai. Mỡ Alifet (là một loại mỡ bò bị khử hydrogen một phần) chứa 27% acid palmitic, 37% acid stearic và 31% acid oleic, tỉ lệ mỡ no và chưa no là 67:33%. Tỉ lệ này cao hơn với số liệu phân tích một ít (51.73:48.27%) như đã trình bày ở trên.

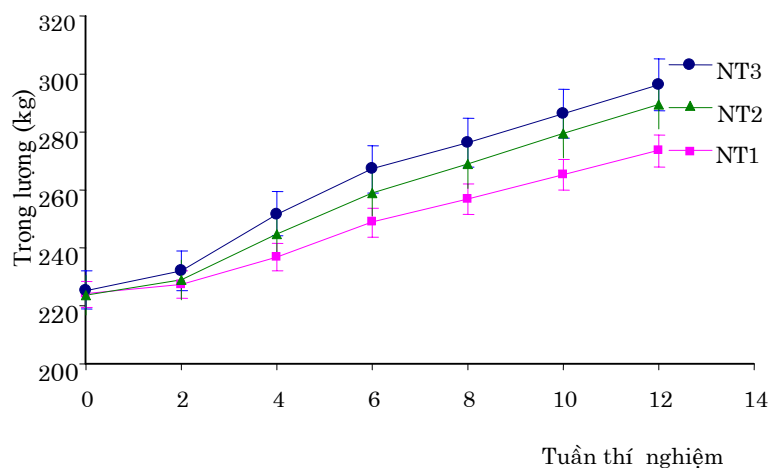
Theo Bellows (1999), mặc dù cơ chế chưa được rõ, việc bổ sung mỡ vào khẩu phần đã đáp ứng dương tính lên tỉ lệ thụ thai và tăng trọng của bò cái tơ. Bổ sung mỡ vào khẩu phần có ảnh hưởng tích cực lên năng suất sinh sản của bò sữa (NRC, 2001), tỉ lệ đậu thai lần phối đầu tiên và toàn đàn tăng lên (theo số liệu biên hội trên 20 nghiên cứu của Staples và cs. 1998). Khi tăng chất béo trong khẩu phần sẽ làm gia tăng số lượng trứng và kích thước của noãn nang. Điều này là do ngoài việc cải thiện về năng lượng, chất béo giúp thay đổi mức insulin trong cơ thể, kích thích sự tổng hợp progesterone (Staples và cs. 1998) và cung cấp nguyên liệu cần thiết cho quá trình sản xuất estrogen. Thông thường hàm lượng mỡ không nên quá 6 - 7% khẩu phần bò, tuy nhiên số lượng tối đa còn tùy thuộc vào nhiều yếu tố như loại mỡ, kết cấu khẩu phần, môi trường và sự quản lý (NRC, 2001).

Như vậy, với mức tăng trọng ở NT3 và NT2 cho thấy nếu được cung cấp dinh dưỡng đúng mức 14,5 - 15 Mcal/ngày (bổ sung 9% mỡ cá tra); số lượng protein ăn vào là 620 - 630 g/ngày và NSC khoảng 1,5 kg sớm.

Bảng 4. Ảnh hưởng năng lượng của khẩu phần lên sự sinh trưởng và sinh sản, hệ số chuyển hóa thức ăn của bò thí nghiệm

Các chỉ tiêu theo dõi	NT1	NT2	NT3	P	SEM
Tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn					
Tuổi đầu TN (tháng)	13,10	13,35	12,53	0,81	0,89
Trọng lượng đầu TN (kg)	224,00	223,70	225,50		
BCS đầu TN	2,90	3,03	2,87	0,46	0,10
Trọng lượng cuối TN (kg)	280,20	297,70	304,20		
Tăng trọng trong kỳ TN (kg)	56,10 ^b	73,88 ^a	78,86 ^a	0,04	5,8
Tăng trọng bình quân (kg/con/ngày – ADG)	0,568 ^b	0,747 ^a	0,799 ^a	0,04	0,06
Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR)	10,05	7,9	7,6	0,10	0,83
Chỉ tiêu sinh sản					
Tỉ lệ lên giống lần đầu trong kỳ TN (%)	66,67	83,83	100,00		
Tuổi lên giống lần đầu trong kỳ TN (tháng)	14,77 (n=3)	15,24 (n=5)	14,12 (n=4)	0,46	0,65
Trọng lượng lên giống lần đầu (kg)	272,60	260,40	263,20	0,73	10,54
Tỉ lệ phối giống lần đầu trong kỳ TN (%)	50,00	66,67	83,33		
Tuổi phối giống lần đầu (tháng)	15,92 (n=3)	16,06 (n=5)	14,63 (n=4)	0,36	0,79
Trọng lượng phối giống lần đầu (kg)	280,70 (n=3)	282,00 (n=5)	285,60 (n=4)	0,95	11,34
BCS lúc phối giống lần đầu	3,50	3,56	3,45	0,16	0,06
KC lên giống - phối giống lần đầu (ngày)	29,33	26,25	25,40		

Ghi chú: BCS: điểm thể trạng; KC: khoảng cách; TN: thí nghiệm; n: số bò lên giống
 Các số cùng hàng mang chữ số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$) theo phép thử Tukey.

**Hình 1. Ảnh hưởng tăng năng lượng khẩu phần lên tăng trọng bò cái tơ hướng sữa**

4. KẾT LUẬN

Kết quả thí nghiệm chỉ ra rằng, có thể sử dụng mỡ cá tra với mức độ 9% làm nguồn bổ sung trong thức ăn hỗn hợp để tăng mật độ năng lượng trong khẩu phần của bò cái tơ lai 50% HF nuôi trong điều kiện đồng bằng sông Cửu Long. Mật độ năng lượng khẩu phần đối với bò cái tơ hướng sữa một năm tuổi từ 14,5 - 15 MJ/ngày và protein khoảng 620 - 623 g/ngày giúp bò tăng trưởng nhanh và thuận thực sớm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC, (1990). Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. 15th edition (K Helrick, editor). Arlington.
- Bellows RA. (1999). Some effects of feeding supplemental fat to beef cattle. Animal Science Department Proceedings, The Range Beef Cow Symposium XVI December 14, 15 and 16, 1999 Greeley, Colorado.
- Chai W and Udén P. (1998). An alternative oven method combined with different detergent strengths in the analysis of neutral detergent fibre. *Anim. Feed Sci. Technol.* 74, 281-288.
- Crampton, E.W., and Harris L.E. (1969). Applied Animal Nutrition: The Use of Feedstuffs in the Formulation of Livestock Rations. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
- Dewhurst, R.J, Moorby J.M., Dhanoa M.S., Evans R.T. and Fisher W.J. (2000). Effects of altering energy and protein supply to dairy cows during the dry period. 1. Intake, body condition, and milk production. *J. Dairy Sci.* 83:1782-1794.
- Gambill, D.M., Petersen, M.K., Hawkins, D.E., Luna, I.T., Corona, J.S.S., Dunlap, D., and Havstad, K.M. (1995). Postpartum anestrus and fall pregnancy in two-year-old range cows supplemented with protein and fat. *J. Anim. Sci.* 73 (Suppl. 1):255 (Abstr.).
- Goering, H. K., and Van Soest P. J.. (1970). Forage fiber analyses (apparatus, reagents, procedures, and some applications). Agric. Handbook 379. ARS, USDA, Washington, DC.
- Holcomb, C.S., Van Horn H.H, Head H.H., Hall M.B. and Wilcox C.J. (2001). Effects of prepartum dry matter intake and forage percentage on postpartum performance of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 84:2051-2058.
- Hutchison S, Kegley E. B., Apple J. K., Wistuba T. J. , Dikeman M. E., and Rule D. C. (2006). Effects of adding poultry fat in the finishing diet of steers on performance, carcass characteristics, sensory traits, and fatty acid profiles. *J. Anim. Sci.* 84:2426-2435.
- Jenkin TC. (1994). Regulation of Lipid Metabolism in the Rumen. Conference: Regulating lipid metabolism. *Journal Nutrition.* 1372S-1376S
- Jenkins, T. C. (1993). Lipid metabolism in the rumen. *J. Dairy Sci.* 76: 3851-3863.
- Keady, T.W.J., Mayne C.S., Fitzpatrick D.A. and McCoy M.A.. (2001). Effect of concentrate feed level in late gestation on subsequent milk yield, milk composition, and fertility of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 84:1468-1479.
- Lammoglia, M.A., Bellows, R.A., Grings, E.E., and Bergman, J.W. (1999a). Effects of prepartum supplementary fat and muscle hypertrophy genotype on cold tolerance in newborn calves. *J. Anim. Sci.* 77:2227-2233.
- Linn JG, Martin NP. (1989). Forage quality tests and interpretation. Minnesota. Extension Service AG-FO-2637. University of Minnesota Agriculture.
- Linn JG, Michael F. Hutjens, Randy Shaver, Donald E. Otterby, W. Terry Howard and

- Lee H. Kilmer. (2008). Feeding the dairy herd. University of Minnesota Extension Service.
- Mashek, D.J. and Beede D.K. (2001). Peripartum Responses of Dairy Cows Fed Energy- Dense Diets for 3 or 6 Weeks Prepartum. *J. Dairy Sci.* 84:115-125.
- McDonald P, Edwards R A and Greenhalgh J F D. (1988). Animal nutrition 9th. Revised. Longman Scientific and Technical.
- Morgan JHL.(1981). A comparison of breeds and their crosses for beef production. II. Growth and puberty of heifers. Australian *Journal of Agricultural Research*, 32(5) 839 – 844.
- NRC (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition, 28-33.
- Nocek, J. E., and J. B. Russell. 1988. Protein and carbohydrate as an integrated system. Relationship of ruminal availability to microbial contribution and milk production. *J. Dairy Sci.* 71:2070-2107.
- Pennstate (2004). Learn to score body condition step by step. Pennsylvania state university.
- Phạm Hữu Phước, Võ Ái Quốc, Lưu Hữu Mạnh, Nguyễn Nhật Xuân Dung, Hồ Thị Phương Thảo (2008). Điều tra đánh giá ảnh hưởng dinh dưỡng lên năng suất sinh sản đàn bò cái tơ lai hướng sữa ở đồng bằng sông Cửu Long. Hội nghị Khoa học ĐHCT, 2008.
- Staples, C.R., Burke J.M., and Thatcher W.W. (1998). Influence of supplemental fats on reproductive tissues and performance of lactating cows. *J. Dairy Sci.* 81:856-871.
- Sejrsen K and Purup S. (1997). Influence of prepubertal feeding level on milk yield potential of dairy heifers: a review. *Journal of Animal Science*: 828-835
- Studer E. (1998). A Veterinary Perspective of On-Farm Evaluation of Nutrition and Reproduction. *J. Dairy Sci.* 81:872–876
- Van Soest P J, Robertson J B and Lewis BA. (1991). Methods for dietary fibre, neutral detergent fibre and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74, 3583-3579.
- Williams, G.L. (1989). Modulation of luteal activity in postpartum beef cows through changes in dietary lipid. *J. Anim. Sci.* 67:785-793.