

Kết quả nghiên cứu bò sữa những năm gần đây

PGS.TS. Vũ Chí Cương

I. Đặt vấn đề

Chăn nuôi bò sữa không phải là nghề chăn nuôi truyền thống, nhưng gần đây đóng vai trò quan trọng đối với nông nghiệp do nhu cầu tiêu dùng sữa tăng nhanh, bò sữa cũng như gia súc nhai lại có lợi thế sử dụng hiệu quả các loại thức ăn thô xanh, đặc biệt là các loại phụ phẩm nông nghiệp giàu xơ, nghèo dinh dưỡng so với động vật dạ dày đơn.

Vì là ngành mới, chỉ mới phát triển nên nghiên cứu cho bò sữa cũng khá khiêm tốn so với các nghiên cứu ở bò thịt. Với mục tiêu cung cấp một góc nhìn tổng quát nhất về nghiên cứu thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn cho bò sữa, sử dụng các nguồn thức ăn tại chỗ cho bò sữa, tiêu chuẩn khẩu phần ăn cho bò sữa, nhu cầu năng lượng của bò sữa. Phần cuối cùng là các kết quả bước đầu về đánh giá đực giống theo đòi sau.

II. Những kết quả chủ yếu

Nghiên cứu xác định thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn

Nghiên cứu xác định thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của các loại thức là một lĩnh vực nghiên cứu có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với khoa học dinh dưỡng động vật, những thành tựu nghiên cứu trong lĩnh vực này tạo cơ sở khoa học cho các lĩnh vực nghiên cứu khác trong dinh dưỡng học động vật như nghiên cứu xác định nhu cầu dinh dưỡng, khai thác, chế biến và sử dụng hiệu quả các nguồn thức ăn...

Chính vì ý nghĩa nghĩa đó, việc đánh giá thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho gia súc, gia cầm Việt Nam đã được Viện Chăn nuôi kết hợp với các trường Đại học Nông-Lâm nghiệp, các Viện, các Trung tâm nghiên cứu của 3 miền trong cả nước tiến hành từ giữa thế kỷ XX. Các kết quả của nghiên cứu này được xuất bản trong cuốn “Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam” vào năm 1962. Sau đó được bổ sung và tái bản vào các năm 1983, 1992 và 2001. Trong hệ thống đánh giá thức ăn này của Viện Chăn nuôi, thành phần hóa học và giá trị năng lượng thô của các loại thức ăn được dựa trên kết quả phân tích hàng ngàn mẫu thức ăn. Tuy nhiên, việc đánh giá giá trị dinh dưỡng (DE, ME, NEm, NEg, NEI) trong ấn bản này không được tiến hành trực tiếp trên gia súc, gia cầm tại Việt Nam, mà nó được ước tính dựa trên các công thức sẵn có từ nước ngoài.

Tại miền Bắc, trong khuôn khổ chương trình hợp tác với Vương quốc Bỉ, một hệ thống dinh dưỡng cho bò sữa cũng đã được nghiên cứu, xây dựng dựa trên kết quả các thí nghiệm in vivo trên cừu, thí nghiệm in vitro với enzym pepcine-cellulose kết hợp với việc phân tích thành phần hóa học của hàng trăm mẫu thức ăn. Giá trị năng lượng của một loại thức ăn nào đó trong hệ thống này được ước tính chính xác hơn dựa theo hệ thống năng lượng mới của Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Pháp (INRA). Hệ thống năng lượng mới này xác định hàm lượng NEI, sau đó được biểu thị bằng đơn vị thức ăn cho sữa hay đơn vị cỏ cho tạo sữa (UFL). Kết quả của nghiên cứu trên được trình bày trong cuốn: “Nuôi dưỡng bò ở miền Bắc Việt Nam: Nhu cầu dinh dưỡng

của bò và giá trị dinh dưỡng của thức ăn” (Pozy và cs., 2002). Tuy nhiên, việc tính toán các giá trị ME, NE (hay UFL) cũng lại phải sử dụng các công thức ước tính do INRA xây dựng trên nền thức ăn cũng như giống gia súc và điều kiện chăn nuôi ở nước ngoài. Và vì thế, ở khía cạnh này thì hệ thống dinh dưỡng mới này vẫn chưa khắc phục được nhược điểm của cuốn “Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam” xuất bản năm 2001. Ngoài ra, các loại thức ăn được trình bày trong bảng giá trị dinh dưỡng của hệ thống này cũng mới chỉ dừng lại ở các loại thức ăn cho bò sữa ở khu vực phụ cận Hà Nội.

Tại miền Nam, năm 1990-1993 trong chương trình hợp tác với Bỉ (STD2), Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam đã phân tích 350 mẫu của 45 loại phụ phẩm nông nghiệp và chế biến làm thức ăn cho trâu bò khu vực phía Nam (Đình Huỳnh và Đình Văn Cải, 1993). Năm 1992-1995 trong dự án IDRC đã phân tích thêm trên 500 mẫu của gần 100 loại thức ăn các loại cho trâu bò khu vực Phía Nam (Nguyễn Nghi, Vũ Văn Độ, 1995). Đình Văn Cải và Phùng Thị Lâm Dung (2005) đã phân tích và đánh giá giá trị dinh dưỡng của 334 mẫu của gần 70 loại thức ăn cho trâu, bò khu vực miền Đông Nam bộ từ năm 1998 đến năm 2003. Kết quả trung bình từ gần 40 loại thức ăn trong nhóm thức ăn xanh nhiều xơ cho thấy: TDN = 59,8%; ME = 9,05 MJ (tính theo chất khô) và qm = 0,51. Trung bình của 20 loại thức ăn tinh giàu năng lượng có ME = 11,3 MJ/kg chất khô, TDN = 77,6% và qm = 0,62. Trung bình của 5 loại thức ăn tinh giàu protein có TDN = 77,6%, ME = 11,74 MJ và qm = 0,59. Từ giá trị qm của thức ăn và cơ cấu khẩu phần ăn cho phép dự đoán giá trị trung bình qm của khẩu phần bò sữa Việt Nam sẽ giao động từ 0,55-0,58. Tuy nhiên, kết quả của các nghiên cứu này cũng gặp phải các hạn chế như các nghiên cứu trước đây đã triển khai ở Phía Bắc đó là các giá trị GE, DE, ME, TDN đều ước tính từ các công thức có sẵn từ nước ngoài.

Năm 2005, sau khi Viện Chăn nuôi được trang bị hệ thống bù đắp trao đổi chất hiện đại, tiến hành triển khai đề tài “Nghiên cứu xác định giá trị năng lượng trao đổi (ME), năng lượng thuần cho duy trì (NEm), tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng của một số loại thức ăn sẵn có ở địa phương cho gia súc, gia cầm” từ 2008 -2013. Kết quả tổng kết đề tài (Vũ Chí Cương, 2013) cho thấy: (1) Có sự sai khác đáng kể giữa tỷ lệ tiêu hóa in vivo của các loại thức ăn xác định trên cừu so với các giá trị này xác định trên bò nhưng giữa giá trị xác định trên bò sữa và giá trị xác định trên bò thịt không có sự sai khác. Tương tự, giá trị ME, NEm và NEg của thức ăn xác định trên cừu luôn thấp hơn so với giá trị trên bò và do đó trong điều kiện thức ăn ở Việt Nam, việc xác định các giá trị trên cừu để tính cho bò là chưa chính xác và cần được hiệu chỉnh; (2) Các giá trị mật độ GE, DE, ME (MJ/kgDM) ước tính theo INRA cao hơn các giá trị tương ứng đo trực tiếp trên bom calorimeter. Các loại thức ăn thô thường dùng cho bò có hàm lượng ME, NEm, NEg đều khá thấp ngoại trừ cây ngô cả bắp ủ chua. Các thức ăn giàu năng lượng và protein có hàm lượng ME, NEm, NEg khá cao nhưng vẫn thấp hơn so với các giá trị năng lượng của các loại thức ăn này tại Mỹ; và (3) có thể ước tính chính xác giá trị DE, ME và NEg từ thức ăn từ kết quả phân tích thành phần hóa học của mẫu. Ngoài ra, các giá trị ME cũng có thể được ước tính từ hàm lượng DE và các giá trị NEm có thể được ước tính từ giá trị ME với kết quả đáng tin cậy.

Nghiên cứu xác định nhu cầu dinh dưỡng

Việc áp dụng các tiêu chuẩn ăn của nước ngoài vào điều kiện chăn nuôi của Việt Nam đã dẫn đến việc cho ăn thừa hoặc thiếu năng lượng. Kết quả của Vũ Chí Cương và cs. (2004) nghiên cứu trên bò sữa nhằm so sánh 2 hệ thống dinh dưỡng (UFL và PDI của Pozy và cs., 2002 và NRC, 1996) cho thấy lô ăn theo POzy và cs. (2002) cho năng suất sữa và tăng trọng cao hơn hẳn

lô ăn theo tiêu chuẩn ăn của NRC (1996). Sự khác nhau này xảy ra ở tất cả các địa điểm thí nghiệm và trên tất cả các giống (F1, F2 và HF thuần). Điều này cho thấy cần thận trọng khi sử dụng tiêu chuẩn ăn của NRC (1996) cho bò sữa tại Việt Nam.

Do nhu cầu duy trì và sản xuất của gia súc nhai lại phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như giống, loại thức ăn, môi trường nuôi dưỡng... nên việc sử dụng tiêu chuẩn ăn của nước ngoài để lập khẩu phần là không hợp lý, dẫn đến lãng phí thức ăn và làm cho giá thành sản phẩm tăng cao. Năm 2005, được đầu tư của Nhà nước, hệ thống bùồng trao đổi chất đã được nhập về Viện Chăn nuôi. Việc sử dụng bùồng hô hấp kết hợp với các thí nghiệm nuôi dưỡng để xác định nhu cầu năng lượng cho duy trì và sản xuất của gia súc nhai lại ở Việt Nam cho phép chúng ta xác định một cách chính xác hơn tiêu chuẩn ăn cho gia súc nhai lại.

Từ năm 2007-2013, Viện Chăn nuôi đã triển khai đề tài “Nghiên cứu nhu cầu năng lượng duy trì và sản xuất cho bò sữa nuôi tại Việt Nam”. Vũ Chí Cương và cs. (2010) cho thấy các giá trị về nhu cầu MEM (MJ/kgBW và MJ/kg BW^{0,75}) ước tính theo INRA luôn cao hơn các giá trị tương ứng đo trực tiếp trên bom calorimeter. Các nhu cầu MEM (MJ/kgBW và MJ/kgBW^{0,75}) không phụ thuộc vào loại thức ăn. Nhu cầu năng lượng trao đổi cho duy trì của bò tơ 75% HF MEM/kgBW^{0,75} tính từ số liệu bom calorimeter là 0,5935. Vũ Chí Cương và cs. (2010) các giá trị về nhu cầu NEm (MJ/kgBW và MJ/kgBW^{0,75}) ước tính theo INRA (1989) luôn thấp hơn các giá trị tương ứng tính theo ARC (1980). Nhu cầu NEm (MJ/kgBW) hay (MJ/kgBW^{0,75}) của bò tơ 75% HF ước tính theo INRA (1989) và ARC (1980) là: 0,1001-0,1147 và 0,3895 –0,4462 Vũ Chí Cương và cs (2011a) Nhu cầu NEm (MJ/kgW^{0,75}) của bò cái lai 75% HF tơ lờ không chứa trong thí nghiệm này là: 0,402 MJ/kgW^{0,75} . Giá trị trung bình km của bò cái tơ lờ lai 75% HF không chứa khối lượng trung bình: 224,3 kg (dao động từ 90 đến 350 kg) là 0,7163 (dao động: 0,620 đến 0,8235). Vũ Chí Cương và cs. (2011b). Nhu cầu NEm(MJ/kgW^{0,75}) của bò cái lai 75% HF tơ cạn sữa không chứa trong là 0,393 MJ/kgW^{0,75}.

Vũ Chí Cương và cs. (2011c). Bò lai HF (F2 và F3) khối lượng bình quân 463,09kg (dao động từ 364,50 đến 633,00kg), đang vắt sữa có nhu cầu ME cho duy trì bình quân: 0,56989 MJ MEM/kg W^{0,75}, nhu cầu NEm cho duy trì bình quân: 0,38724 MJ NEm/kg W^{0,75}. Hệ số kl trung bình của nhóm bò lai HF này là 0,5393. Không có sai khác về nhu cầu MEM/kgW^{0,75} và nhu cầu NEm/kg W^{0,75} của F2 và F3. Cũng không có sai khác về MEM MJ/kg W^{0,75} ở các giai đoạn vắt sữa khác nhau. Bò HV cần khoảng 3,0 – 3,4 MJ NE để sản sinh mỗi kg sữa tươi tùy theo hàm lượng mỡ sữa, thời điểm và giai đoạn tiết sữa. Hệ số sử dụng năng lượng trao đổi cho tiết sữa của đàn bò HV theo dõi là 0,65. Ngô Đình Tân và cs. (2013). Nhu cầu MEM của bò lai HF hay HV cạn sữa, không mang thai có mức khối lượng 400kg là 526,2 KJ/kgW^{0,75} cao hơn so với nhóm bò có khối lượng 500kg (496,4 KJ/kgW^{0,75}) và 600kg (487,3 KJ/kgW^{0,75}). Nhưng giữa hai nhóm bò HF lai khối lượng 500kg và 600kg không có sự sai khác mang ý nghĩa thống kê về nhu cầu MEM. Nhu cầu NEm của bò lai HF hay HV khối lượng 400kg là 392,2 KJ/kgW^{0,75} cao hơn so với nhóm bò có khối lượng 500kg (369,7 KJ/kgW^{0,75}) và nhóm 600kg (364,1 KJ/kgW^{0,75}). Giữa hai nhóm HF lai khối lượng 500kg và 600kg cũng không sự sai khác mang ý nghĩa thống kê về nhu cầu NEm.

Ngô Đình Tân và cs. (2014). Bò HV cần khoảng 3,12 MJ năng lượng thuần để sản sinh mỗi kg sữa tươi.

Nghiên cứu xây dựng khẩu phần ăn và chế độ nuôi dưỡng thích hợp

Đinh Văn Cải và Hoàng Thị Ngân (2008) nghiên cứu trên 27 bê cái lai HF với 9 chế độ nuôi dưỡng khác nhau, mức sữa tươi nguyên bơ từ 220-280 và 350kg, thức ăn tinh hỗn hợp có hàm lượng protein thô 16%; 18% và 20% cho ăn tự do, cai sữa bê ở 12 tuần tuổi. Kết quả cho thấy, nuôi bê lai HF với 280kg sữa, 85kg thức ăn tinh có 18% protein thô, cai sữa 12 tuần tuổi, bê lai đạt khối lượng 96,4kg, tăng trọng trên 785gam/ngày, đạt yêu cầu làm giống.

Nguyễn Hữu Hoài Phú (2007) khuyến cáo việc cải tiến chế độ dinh dưỡng bằng cách cân đối khẩu phần thức ăn nhằm đảm bảo cho bò sữa thu nhận đủ lượng dinh dưỡng cần thiết và thay thế một phần cỏ voi bằng cây họ đậu stylo đã cải thiện được các chỉ tiêu cơ bản về sinh sản và khả năng sản xuất sữa của bò HF nhập từ Úc.

Nguyễn Ngọc Tấn và cs. (2005) chỉ rõ trong điều kiện nuôi dưỡng có kiểm soát, việc gia tăng hàm lượng CP trong khẩu phần từ 100% lên 125 và 150% so với nhu cầu, lượng VCK ăn vào tăng khoảng 4,9 và 6,5% (3,22; 3,38 và 3,43 kg/100kg thể trọng). Khi tăng hàm lượng CP trong khẩu phần thì hàm lượng ni tơ của urê trong máu (BUN) và trong sữa (MUN) cũng gia tăng tuyến tính. Có sự tương quan thuận và rất chặt giữa CP/ME với BUN và MUN cũng như giữa BUN và MUN. Tương quan giữa MUN với CP/ME chặt hơn so với BUN và CP/ME. Vì thế, đối với bò đang cho sữa, có thể sử dụng chỉ số MUN để đánh giá tình trạng protein trong khẩu phần thay cho chỉ số BUN. Đối với giai đoạn đầu sau đẻ, việc gia tăng hàm lượng CP đến 125% so với nhu cầu vẫn chưa thấy có ảnh hưởng bất lợi đến sinh sản. Tuy nhiên, khẩu phần cân đối đáp ứng 100 và 150% nhu cầu CP tỏ ra bất lợi cho sinh sản. Tỷ lệ thụ thai giảm rõ rệt khi hàm lượng MUN vượt quá 16 mg/dl.

Hoàng Thị Ngân và Đinh Văn Cải (2009), nuôi bê lai HF với mức 280 kg sữa và thức ăn hỗn hợp có 18% CP cho ăn tự do cai sữa ở 12 tuần tuổi có thể đạt khối lượng 96,45 kg và mức tăng trọng 785 g/con/ngày. Tăng trọng của bê trong giai đoạn bú sữa chịu ảnh hưởng bởi lượng sữa hơn là hàm lượng protein thô trong thức ăn tinh hỗn hợp. Khi lượng sữa từ 280 đến 350 kg (tương ứng 3,3 – 4,2 kg/con/ngày) thì hàm lượng protein thô trong thức ăn tinh hỗn hợp 18% là thích hợp. Với chất lượng thức ăn tinh như hiện nay tại thị trường, khi nuôi bê với chế độ 280 kg sữa và thức ăn tinh hỗn hợp 18% protein thô thì tiêu tốn cho 1kg trọng lượng tăng là 390g protein thô và 6914 kcal năng lượng trao đổi với chi phí 27.590 đồng. Đề nghị áp dụng kết quả trên để xây dựng tiêu chuẩn ăn, khẩu phần cho bê lai HF trong giai đoạn bú sữa.

Chung Anh Dũng và cs. (2001) kết luận bò sữa cần cung cấp nguồn năng lượng vừa đủ và ít nhất 20kg cỏ xanh trong khẩu phần hàng ngày để có khả năng sinh sản tốt nhất. Bò sữa nên đạt 3-3.5 điểm thể trạng vào cuối thai kỳ để có thể sinh sản tốt vào các kỳ tiếp theo.

Trần Văn Tường và cs. (2002) bê lai hướng sữa F2 và F3 nuôi tại Ba Vì lúc 12 tháng tuổi có khối lượng trung bình 195,42 – 213,42 kg. Trong giai đoạn 6 -12 tháng tuổi tăng khối lượng trung bình của bê đạt 444 -512g/con/ngày. Khi nuôi bê bằng các loại thức ăn hỗn hợp có mức năng lượng trao đổi 2500 Kcal và protein thô 11 -12% (11.26 và 15.32%), tiêu tốn vật chất khô và năng lượng trao đổi cho 1kg tăng khối lượng thấp hơn đáng kể (7,5 – 11,25% và 11,25 – 11,92%) so với khi nuôi bằng thức ăn hỗn hợp có mức năng lượng trao đổi 2500 Kcal và protein thô 8.6%.

Nghiên cứu về đồng cỏ

Có rất nhiều nghiên cứu về cỏ cho bò sữa, tuy nhiên câu hỏi làm thế nào để có thức ăn thô xanh chất lượng tốt cho bò sữa vào mùa đông khi mà cây cỏ nhiệt đới không sinh trưởng vẫn tồn

tại cho đến gần đây khi các nhà nghiên cứu Viện chăn nuôi, Đại học nông nghiệp Hà nội cùng CIRAD (Pháp) tiến hành các nghiên cứu về cỏ nhiệt đới mùa đông ở phía Bắc Việt nam (Salgado và cs., 2010)..

Bốn thí nghiệm phát triển cỏ ôn đới mùa đông ở miền Bắc Việt nam, sử dụng 4 loại cỏ ôn đới *Avena sativa* L. *Avena strigosa* Schreb, *Lolium multiflorum* L và hỗn hợp nhiều loại cỏ (Avex) nhập từ Bồ đào nha đã ược tiến hành. Oat cho kết quả tốt nhất: đáp ứng tốt nhất, năng suất cao nhất trong các cỏ ôn đới (7600 kg DM ha)¹), giá trị dinh dưỡng cao: CP:19.8%. Oat không bị ảnh hưởng của tỷ lệ hạt đem gieo, nhưng hàm lượng protein, tỷ lệ tiêu hóa DM hàm lượng năng lượng giảm khi khoảng cách hai lần thu hoạch tăng từ 40 đến 50 và 60 ngày ($P < 0.05$). Tươi làm tăng năng suất chất khô cỏ oat 1,3 lần ($P < 0,05$) nhưng không làm thay đổi giá trị dinh dưỡng.

Bảng 1. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của cỏ thí nghiệm

Chỉ tiêu	D M (g/kg)	CP (g/kg DM)	NDF (g/kg DM)	ADF (g/kg DM)	DMD (g/kg DM)	ME (MJ/kg DM)
Cỏ						
Lopsided oat	186	198.0	521.0	282.0	637	9.9
Cỏ tín hiệu	171	92.9	724.0	340.2	444	7.8
Cỏ voi	123	135.7	717.4	343.7	523	8.6
Cỏ tự nhiên	152	107.9	685.0	321.2	460	8.0
Cây ngô ủ chua	282	82.8	561.4	309.4	434	7.6
Cỏ tín hiệu khô	858	60.3	774.3	386.3	450	7.9

Như vậy cỏ oat có thể trồng tốt vào mùa đông ở phía Bắc. Câu hỏi là khi cho vào khẩu phần bò sữa kết quả sẽ ra sao. Để có kết luận một thí nghiệm trên bò 24 bò sữa HF, giữa chu kỳ vắt sữa, tại Mộc châu trong hai pha kế tiếp nhau đã được tiến hành (2013). Bò đối chứng được ăn khẩu phần đối chứng gồm cỏ nhiệt đới, cỏ khô, ngô ủ chua và cám hỗn hợp. Bò thí nghiệm được ăn khẩu phần tương tự, tuy nhiên cỏ nhiệt đới được thay bằng oat. Kết quả cho thấy oat không có ảnh hưởng đến chất khô ăn vào của khẩu phần c sỡ nhưng làm tăng tổng lượng protein ăn vào. Năng suất sữa tiêu chuẩn của bò ở hai lô không có sai khác ở pha1, nhưng ở pha 2 năng suất sữa của bò ở lô có oat cao hơn (17.3 vs. 16.3 kg/day). Tốc độ giảm sữa ở lô có oat cũng thấp hơn lô đối chứng ở cả hai pha ($P < 0.001$). chi phí thức ăn cho 1 kg sữa giảm 12%.

Các nghiên cứu khác

Phạm Quang Ngọc và cs. (2014), nguồn tanin đã có ảnh hưởng rất khác nhau đến lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro. Về tổng thể khi xem xét cả lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro thì tanin từ tanin tinh khiết, lá keo tai tượng, keo lá trà tốt hơn. Tanin từ lá chè kém nhất về hiệu quả tổng hợp. Lượng tanin bổ xung đã có ảnh hưởng rất khác nhau đến lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro. Về tổng thể khi xem xét cả lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro thì mức tanin 3% từ lá keo tai tượng, keo lá trà tốt nhất về hiệu quả. Riêng tanin tinh khiết có thể dùng hiệu quả nhất ở mức 4%.

Phạm Quang Ngọc và cs. (2012). Nguồn tanin đã có ảnh hưởng rất khác nhau đến lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro. Về tổng thể khi xem xét cả lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro thì tanin từ lá keo dậu và lá sắn tốt hơn tanin tinh khiết, tanin từ lá chè đại kém nhất về hiệu quả. Lượng tanin bổ sung đã có ảnh hưởng rất khác nhau đến lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro. Về tổng thể khi xem xét cả lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện in vitro thì mức tanin 5% tốt nhất về hiệu quả.

Có thể ước tính được lượng methane sinh ra ở dạ cỏ in vitro khi sử dụng các thức ăn bổ sung có tanin trong khẩu phần bằng phương trình: $CH_4 \text{ (ml)} = 11,5 - 0,561 \text{ Tanin (\%)} - 0,213 \text{ NDF(\%)} + 0,216 \text{ Gas 96h}$; với $R^2(\text{adj}) = 94,3\%$ và P của phương trình ($P < 0,01$).

Có thể sử dụng phương pháp thể tích với NaOH để đo methane và ước tính methane theo phương trình hồi qui tuyến tính bậc nhất: $CH_4 \text{ (GC- ml)} = - 0,1802 + 0,8792 \text{ CH}_4 \text{ (NaOH-ml)}$ với $R^2(\text{adj}) = 80,9\%$ và P của phương trình ($P < 0,01$).

Lần đầu tiên nghiên cứu đánh giá đực giống HF qua đời sau và chị em gái được tiến hành. Trên cơ sở đánh giá chúng ta đã có giá trị giống ước tính theo sản lượng sữa lứa 1 của 13 đực giống HF.

III. Kết luận

Mặc dù có nhiều cố gắng, nghiên cứu về bò sữa còn khá khiêm tốn, chưa đáp ứng được yêu cầu và còn cần nhiều nỗ lực hơn nữa.