

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2017. Báo cáo đánh giá tác động của chính sách hỗ trợ cơ giới hóa, giảm tổn thất trong nông nghiệp.
- Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam**, 2005. Số 36/2005/QH11, Luật Thương mại.
- Trung tâm Thông tin Phát triển Nông nghiệp nông thôn**, 2017. Báo cáo Thường niên ngành Lúa Gạo Việt Nam năm 2017 và triển vọng 2018.
- Trung tâm Xúc tiến - Đầu tư - Thương mại và Hội chợ Triển lãm Cần Thơ**, 2012. Báo cáo Tổng kết Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ 2012.
- Trung tâm Xúc tiến - Đầu tư - Thương mại và Hội chợ Triển lãm Cần Thơ**, 2013. Báo cáo Tổng kết Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ 2013.
- Trung tâm Xúc tiến - Đầu tư - Thương mại và Hội chợ Triển lãm Cần Thơ**, 2014. Báo cáo Tổng kết Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ 2014.
- Trung tâm Xúc tiến - Đầu tư - Thương mại và Hội chợ Triển lãm Cần Thơ**, 2015. Báo cáo Tổng kết Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ 2015.
- Trung tâm Xúc tiến - Đầu tư - Thương mại và Hội chợ Triển lãm Cần Thơ**, 2016. Báo cáo Tổng kết Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ 2016.
- Trung tâm Xúc tiến - Đầu tư - Thương mại và Hội chợ Triển lãm Cần Thơ**, 2017. Báo cáo Tổng kết Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ 2017.

Situation and policy improvement for International Agriculture Fair - Can Tho

Bui Quang Be

Abstract

This study aimed to analyze situation and policy improvements for International Agriculture Fair - Can Tho. Descriptive statistics and expert interview methods were used to solve the research objective. The research data were collected from Can Tho Promotion Agency and 55 visitors to International Agriculture Fair - Can Tho. The analysis result showed that the limitations of fair were faced, such as the participated enterprises and commodities were not diversified and the internationality was not high; the activity program was not rich and diverse; competing with other provincial fairs. Therefore, three policy improvements are proposed by the author: (i) Encourage and select enterprises to participate in the fair; (ii) Enhance the fair quality by diversifying activities; (iii) Authorities should have clear criteria standards for licensing the fair.

Keywords: Exhibition and fair, agriculture, Can Tho

Ngày nhận bài: 22/6/2018

Ngày phản biện: 27/6/2018

Người phản biện: TS. Nguyễn Hữu Tâm

Ngày duyệt đăng: 16/7/2018

ẢNH HƯỞNG CỦA KIỂU GEN *SCD* VÀ GIỐNG LÊN HÀM LƯỢNG AXÍT LINOLEIC LIÊN HỢP TRONG SỮA BÒ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Chung Anh Dũng¹, Bùi Anh Xuân¹, Nguyễn Đức Thành¹,
Hồ Quế Anh¹, Hoàng Ngọc Minh¹

TÓM TẮT

Axít Linoleic liên hợp CLA (*c9, t11*) là một trong những thành phần dinh dưỡng quan trọng trong sữa bò tươi và rất quan trọng cho sức khỏe con người vì giúp phòng ngừa một số bệnh. Hàm lượng CLA trong sữa bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như giống, tuổi, khẩu phần và các yếu tố quản lý liên quan đến chế độ nuôi dưỡng. Trong nghiên cứu này, 180 mẫu sữa được thu thập từ 2 giống bò là bò HF (Holstein Friesian) thuần và bò HF lai tại TPHCM. Kiểu gen *SCD* được xác định bằng phương pháp PCR-RFLP với enzyme cắt giới hạn *SatI*, tại vị trí đa hình c.878T>C trong vùng 170 bp của exon 5. Kết quả cho thấy bò HF lai có hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa cao hơn bò HF thuần, 5,08 so với 4,49mg/g mỡ sữa, tương ứng. Kiểu gen *SCD* có ảnh hưởng rõ lên hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa, trong đó nhóm bò với kiểu gen CC có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao nhất. Kết quả này rất hữu ích cho công tác giống bò sữa để sản xuất ra sữa có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao.

Từ khóa: Axít Linoleic liên hợp, sữa bò tươi, bò HF thuần, bò HF lai, gen *SCD*

¹ Phòng Công nghệ sinh học - Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sữa bò tươi là loại thực phẩm cần thiết cho sức khỏe con người, đặc biệt là trẻ em, người già và người bệnh, chính vì vậy tiêu thụ sữa tươi trong nước ngày càng tăng. Trong sữa tươi có nhiều dưỡng chất quan trọng như chất béo (mỡ sữa), đạm, đường, khoáng, vitamin... Trong mỡ sữa, có một thành phần rất quan trọng là axit béo chưa bão hòa CLA (Conjugated Linoleic Acid) hay axit Linoleic liên hợp. Mỡ trong sữa bò bao gồm một hỗn hợp phức tạp của lipid, là sự kết hợp giữa các loại axit béo với glycerol bằng các liên kết ester. Các axit béo trong mỡ sữa bò bao gồm 70% axit béo bão hòa (SFA), 25% axit béo không bão hòa đơn (MUFA) và 5% axit béo không bão hòa đa (PUFA), trong đó CLA thuộc nhóm PUFA với 18 carbon và 2 nối đôi. Sữa bò có chứa hơn 20 chất đồng phân của CLA, trong đó CLA cis-9, trans-11 (CLA 18:2^(c9, t11)) chiếm ưu thế. CLA có vai trò trong quan trọng đối với sức khỏe người tiêu dùng nhờ khả năng ngăn ngừa ung thư thông qua việc chống lại các chất gây ung thư, ngăn ngừa bệnh tiểu đường, ngăn ngừa béo phì, ngăn ngừa sự tổn động chất béo trong động mạch và tăng cường hệ miễn dịch. Do những tính chất quan trọng của CLA, đặc biệt là CLA (c9, t11) nên ngày càng có nhiều nghiên cứu nhằm nâng cao hàm lượng CLA

(c9, t11) trong sữa bò tươi. Hàm lượng CLA phụ thuộc vào mỗi cá thể, giống, hệ thống sản xuất, các loại dầu trong khẩu phần ăn, quá trình chế biến và đặc biệt là các gen mã hoá các enzyme tham gia vào quá trình tổng hợp CLA tại tuyến vú. Nghiên cứu này nhằm xác định sự ảnh hưởng của giống (bò Holstein thuần và bò Holstein lai), cũng như kiểu gen SCD (*stearoyl-coenzyme A desaturase*) lên hàm lượng CLA (c9, t11) trong sữa bò. Từ đó, phục vụ cho công tác chọn giống bò sữa để sản xuất sữa tươi có hàm lượng CLA (c9, t11) cao.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Mẫu sữa để xác định hàm lượng CLA (c9, t11) trong sữa.
- Mẫu lông của từng cá thể để xác định kiểu gen SCD.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Căn cứ vào kết quả điều tra hàm lượng CLA (c9, t11) trên đàn bò sữa để tổ chức thu thập 180 mẫu sữa từ hai nhóm bò Holstein Friesian (HF) thuần và HF lai. Sau đó, số liệu sẽ được bố trí phân lô để phân tích như trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Phân lô để đánh giá ảnh hưởng của giống và kiểu gen SCD lên CLA trong sữa

TT	Các chỉ tiêu	Bò HF thuần			Bò lai HF		
1	Số bò theo dõi	90 con			90 con		
2	Chỉ tiêu theo dõi	Hàm lượng CLA trong sữa Kiểu gen SCD			Hàm lượng CLA trong sữa Kiểu gen SCD		
	Phân nhóm phụ	CLA thấp	CLA TB	CLA cao	CLA thấp	CLA TB	CLA cao
3	Số bò theo dõi	30	30	30	30	30	30
4	Chỉ tiêu theo dõi	Kiểu gen SCD			Kiểu gen SCD		

- Các yếu tố theo dõi:

+ Hàm lượng CLA giữa các giống bò HF thuần và HF lai.

+ Tần suất kiểu gen SCD liên quan đến hàm lượng CLA giữa các giống khác nhau: bò HF thuần và lai HF.

+ Tần suất kiểu gen SCD giữa các nhóm có hàm lượng CLA khác nhau: cao, trung bình và thấp.

- Chọn bò theo dõi:

+ Chọn 90 bò HF thuần và 90 bò HF lai từ các trại có khẩu phần ăn khác nhau.

+ Sau khi có kết quả phân tích hàm lượng CLA (c9, t11) tiếp tục chia mỗi nhóm giống bò thành 3

nhóm phụ với hàm lượng CLA thấp - trung bình - cao, căn cứ vào thứ tự hàm lượng CLA xếp từ cao thấp đến cao, mỗi nhóm 30 con.

- Các chỉ tiêu theo dõi:

+ Khẩu phần ăn của các nhóm để tính giá trị dinh dưỡng khẩu phần.

+ Năng suất sữa tại thời điểm lấy mẫu, bằng cách ghi chép lại số liệu cá thể.

+ Tỷ lệ mỡ sữa được xác định qua kết quả phân tích của nhà máy thu mua.

+ Hàm lượng CLA trong sữa bò được định lượng bằng sắc ký khí theo phương pháp của AOAC 996.06 (GC/MS) (2011), do Trung tâm Phân tích Công nghệ cao Hoàn Vũ thực hiện.

+ Lấy mẫu lông để ly trích DNA theo phương pháp Phenolic Two-Step Lyses Method for Hair Roots (Nguyen Thi Hue *et al.*, 2012).

+ Kiểu gen *SCD* được xác định bằng phương pháp PCR-RFLP (thực hiện tại phòng CNSH - Viện KHKT Nông nghiệp miền Nam) (Karla *et al.*, 2012). Cụ thể: khuếch đại đoạn DNA 170 bp nằm trên vùng exon 5 của gen *SCD*, với cặp môi:

5'-ACCTGGCTGGTGAATAGTGCT-3 và
5-TCTGGCACGTAACCTAATACCCT-3

Trong đó chu kỳ luân nhiệt nhân gen:

+ Giai đoạn chuẩn bị biến tính ở 94 °C trong 3 phút (1 chu kỳ).

+ Giai đoạn chính: Biến tính ở 94 °C trong 20 giây, mỗi bắt cặp ở 62 °C trong 20 giây, kéo dài ở 72 °C trong 20 giây (30 chu kỳ).

+ Giai đoạn kéo dài cuối cùng ở 72 °C trong 10 phút (1 chu kỳ).

Sau đó, dùng enzyme cắt giới hạn *SatI* để xác định kiểu gen *SCD* thông qua vị trí đa hình tại nucleotide c.878T > C.

Tần suất xuất hiện kiểu gen *SCD* của các cá thể đem phân tích được tính dựa trên định luật Hardy - Weinberg. Kiểm tra sự phân bố tần suất kiểu gen *SCD* có cân bằng theo định luật Hardy - Weinberg bằng phép kiểm tra chi bình phương kiểm định sự xác hợp (Goodness of Fit Test), so sánh giữa tần suất quan sát với tần suất kỳ vọng.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trong giai đoạn 2015

- 2016 tại Phòng Công nghệ sinh học, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tần suất kiểu gen và tần suất alen *SCD* trên đàn bò khảo sát

Kết quả phân tích cho thấy: Kiểu gen *SCD/SatI* phổ biến là TC, đột biến trên một alen, với tần suất xuất hiện là 0,77. Trong khi đó, hai kiểu gen còn lại là CC (đột biến trên cả hai alen) và TT (không đột biến trên cả hai alen) có tần suất xuất hiện khá thấp với mức 0,12 và 0,11, tương ứng. Kết quả này là rất quan trọng, góp phần cho việc phân tích sự ảnh hưởng của kiểu gen *SCD/SatI* lên hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa bò. Từ tần suất kiểu gen và alen *SCD/SatI*, tần suất kỳ vọng và số cá thể kỳ vọng cũng được tính toán, qua đó kiểm tra được tần suất lý thuyết so với tần suất kỳ vọng của gen *SCD/SatI*, với χ^2 thực tế > χ^2 lý thuyết (53,36 so với 3,84) chứng tỏ tần suất kiểu gen *SCD/SatI* không ở trạng thái cân bằng theo Hardy - Weinberg, hay nói cách khác tần suất kiểu gen *SCD/SatI* sẽ còn thay đổi nhiều qua các thế hệ kế tiếp. Tầm quan trọng và cơ chế tác động của gen *SCD* lên sự tổng hợp CLA tại tuyến vú đã được chứng minh bởi các tác giả khác nhau như Julián và cộng tác viên (2010), Shingfield và cộng tác viên (2010), Shingfield và Wallace (2014). Kết quả nghiên cứu này cho thấy tần suất kiểu gen *SCD* và tần suất alen T và C cũng biến động tương tự như một số nghiên cứu khác trên thế giới (Tanaguchi *et al.*, 2004; Mele *et al.*, 2007; Gábor *et al.*, 2009; Tegegn *et al.*, 2012; Karla *et al.*, 2012).

Bảng 2. Tần suất kiểu gen *SCD* và tần suất alen *SCD* trên đàn bò khảo sát

TT	Giống	n	Kiểu gen <i>SCD/SatI</i>			Allele <i>SCD/SatI</i>		χ^2 3,84
			CC	TC	TT	C	T	
1	Bò HF	n	21	139	20			
	Tần suất quan sát	180	0,12	0,77	0,11	0,5027	0,4972	
	Tần suất kỳ vọng	180	0,25	0,50	0,25			53,36

3.2. Ảnh hưởng của kiểu gen *SCD* lên hàm lượng CLA trong sữa bò tươi

Để xác định sự liên quan giữa kiểu gen *SCD* với hàm lượng CLA (*c9,t11*) trong sữa bò, ở cả hai giống bò HF thuần và HF lai, các số liệu đã được phân thành các nhóm tương ứng và xử lý thống kê. Kết quả xác định sự ảnh hưởng của kiểu gen *SCD/SatI* lên hàm lượng CLA (*c9,t11*) trong sữa được trình bày trong bảng 2. Kết quả ở bảng 2 cho thấy: nhóm bò với kiểu gen *SCD/SatI* đột biến trên cả hai alen

(CC) có hàm lượng CLA (*c9,t11*) trong sữa cao nhất là 6,36 mg/g mỡ sữa, kể đến là nhóm bò với kiểu gen TC (đột biến trên 1 alen) với hàm lượng CLA là 4,70mg/g mỡ sữa và thấp nhất là nhóm bò có kiểu gen TT (không đột biến trên cả 2 alen) với hàm lượng CLA là 3,75 mg/g mỡ sữa. Sự sai khác về hàm lượng CLA (*c9,t11*) trong sữa giữa ba nhóm bò có kiểu gen *SCD/SatI* có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$), đã chứng minh kiểu gen CC thực sự có ảnh hưởng tích cực lên hàm lượng CLA (*c9,t11*) trong sữa bò. Kết

quả này cũng giống với một số kết quả nghiên cứu khác trên thế giới (Tanaguchi *et al.*, 2004; Mele *et al.*, 2007; Gábor *et al.*, 2009; Tegegn *et al.*, 2012; Karla *et al.*, 2012). Điều này góp phần quan trọng trong công tác chọn giống bò để nâng cao hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa.

Bảng 3. Hàm lượng CLA (*c9, t11*) ở các nhóm bò có kiểu gen *SCD/SatI* khác nhau

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Kiểu gen <i>SCD/SatI</i>			
		CC	TC	TT	Chung
1	Số bò	21	139	20	180
2	Hàm lượng CLA (<i>c9, t11</i>) (mg/g mỡ sữa) ^z				
2.1	Trung bình	6,36 ^a	4,70 ^b	3,75 ^c	4,79
2.2	Độ lệch chuẩn (SD)	2,49	2,10	1,63	2,19
2.3	Giá trị nhỏ nhất (Min)	3,04	1,24	1,44	1,24
2.4	Giá trị lớn nhất (Max)	10,75	12,50	6,29	12,50

Ghi chú: Các số theo hàng có mũ là chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Mặc dù, sự ảnh hưởng của kiểu gen *SCD/SatI* lên hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa đã được thể hiện khá rõ qua kết quả ở bảng 2. Tuy nhiên, vì hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa còn bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác như: số lượng và chủng loại thức ăn thô trong khẩu phần, giống bò, sự bổ sung các chất béo trong khẩu phần... nên việc phân nhóm bò khảo sát theo hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa trước và sau đó tìm tần suất xuất hiện các kiểu gen *SCD/SatI* trong từng nhóm này, để từ đó tìm sự liên quan giữa kiểu gen *SCD/SatI* với hàm lượng CLA là cần thiết. Kết quả này được trình bày trong bảng 3, cho thấy ở nhóm bò có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao (7,21 mg/g mỡ sữa), tần suất xuất hiện kiểu gen CC là cao nhất (13/21 = 0,619), cao hơn hẳn so với tần suất kiểu gen CC trong 2 nhóm bò có hàm lượng CLA trung bình và thấp, lần lượt là 0,238 và 0,142, điều này chứng tỏ kiểu gen CC đã góp phần trong việc nâng cao hàm lượng CLA (*c9, t11*) ở nhóm bò này. Ngược lại, ở nhóm bò có hàm lượng CLA thấp (2,69 mg/g mỡ sữa), kiểu gen TT lại xuất hiện với tần suất cao nhất (9/20 = 0,45), cao hơn so với tần suất kiểu gen TT ở 2 nhóm bò CLA cao và CLA trung bình, lần lượt là 0,40 và 0,15. Như vậy qua kết quả ở hai bảng 2 và 3 cho thấy có sự liên quan rõ ràng giữa kiểu gen *SCD/SatI* với hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa, trong đó kiểu gen CC là có ảnh hưởng tích cực, giúp nâng cao hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa.

Bảng 4. Tần suất kiểu gen *SCD* ở 3 nhóm bò có hàm lượng CLA (*c9, t11*) khác nhau

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Hàm lượng CLA (<i>c9, t11</i>) (mg/g mỡ sữa)			Chung
		CLA thấp	CLA TB	CLA cao	
1	Số mẫu	60	60	60	180
2	Hàm lượng CLA <i>c9, t11</i>				
	Trung bình	2,69 ^a	4,45 ^b	7,21 ^c	4,79
	Độ lệch chuẩn (SD)	0,61	0,58	1,84	2,19
3	Kiểu gen <i>SCD/SatI</i>				
	CC	3	5	13	21
	TC	48	47	44	139
	TT	9	8	3	20

Ghi chú: Các số theo hàng có mũ là chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.3. Ảnh hưởng của kiểu gen *SCD* và giống bò lên hàm lượng CLA trong sữa bò tươi

Kết quả phân tích về sự liên quan giữa giống bò và kiểu gen *SCD/SatI* lên hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa được trình bày qua bảng 4. Kết quả ở bảng này cho thấy: nhóm bò HF lai có hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa cao hơn nhóm bò HF thuần, lần lượt là 5,08 so với 4,49 mg/g mỡ sữa. Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với $P=0,0358$. Kết quả này cho thấy giống có ảnh hưởng đến hàm lượng CL (*c9, t11*) trong sữa, điều này cũng giống như nhiều báo cáo khác trên thế giới khi cho thấy hàm lượng CLA nói chung và CLA (*c9, t11*) có sự khác nhau rõ rệt giữa các nhóm giống. Sự liên quan của kiểu gen *SCD/SatI* với nhóm giống được thể hiện khi kiểu gen CC xuất hiện với tần suất cao (0,571) ở nhóm giống HF lai (CLA là 5,08 mg/g mỡ sữa), trong khi kiểu gen TT lại xuất hiện với tần suất cao (0,60) ở nhóm giống bò HF thuần (CLA 4,49 mg/g mỡ sữa). Các nghiên cứu khác (Grega *et al.*, 2005; Karin *et al.*, 2008; Muller *et al.*, 2014) cũng cho thấy giống bò có ảnh hưởng đến hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa.

Đồng thời, kết quả ở bảng 5 cũng nhằm tìm hiểu tần suất xuất hiện kiểu gen *SCD/SatI* trong các giống bò khác nhau và hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa. Kết quả phân tích ở bảng 5 đã củng cố thêm những kết luận nêu trên, ngoài trường hợp kiểu gen CC xuất hiện với tần suất cao ở nhóm bò HF lai so với HF thuần (tương ứng với hàm lượng CLA trong sữa ở nhóm HF lai cao hơn HF thuần là 5,08

so với 4,49mg/g mỡ sữa), và kiểu gen CC cũng xuất hiện với tần suất cao ở nhóm bò có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao so với hai nhóm có hàm lượng CLA trung và thấp. Khi kết hợp giữa hai yếu tố giống và hàm lượng CLA trong sữa, kiểu gen CC vẫn xuất hiện với tần suất cao nhất ở nhóm bò HF lai + CLA cao (0,333) kể đến là nhóm bò HF thuần + CLA cao (0,285) và thấp dần ở các nhóm còn lại. Trong khi đó, ngược lại với kiểu gen CC, kiểu gen TT lại xuất hiện cao nhất ở nhóm bò HF thuần + CLA thấp (0,30), kể đến là hai nhóm bò có CLA trung bình + HF thuần hoặc lai. Kết quả nghiên cứu này đã cho thấy tầm quan trọng của kiểu gen SCD/SatI đối với hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa. Kiểu gen CC đã cho thấy ảnh hưởng tích cực lên sự tạo thành CLA (*c9, t11*) trong sữa. Điều này đã được nhiều nghiên cứu trên thế giới chứng minh và làm rõ cơ chế. Khi có đột biến xảy ra tại vị trí c.878 nằm trên vùng exon thứ 5 của gen SCD, Thymine được thay thế bằng Cytosine, dẫn đến việc thay đổi axit amin trên enzyme Stearoyl CoA Desaturase, từ Valine chuyển thành Alanine, qua đó làm thay đổi hoạt tính của enzyme

Stearoyl CoA Desaturase, ảnh hưởng đến sự tổng hợp CLA (Taniguchi et al., 2004).

Bảng 5. Hàm lượng CLA (*c9, t11*) và kiểu gen SCD ở hai nhóm giống bò

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Giống bò		Chung
		HF thuần	HF lai	
1	Số mẫu	90	90	180
2	CLA <i>c9,t11</i> (mg/g mỡ sữa)			
	Trung bình	4,49 ^a	5,08 ^b	4,79
	Độ lệch chuẩn (SD)	2,09	2,26	2,19
3	Kiểu gen SCD/SatI			
	CC	9	12	21
	TC	69	70	139
	TT	12	8	20

Ghi chú: Các số theo hàng có mũ là chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 6. Ảnh hưởng của kiểu gen SCD và giống bò lên CLA (*c9, t11*) trong sữa

TT	Các chỉ tiêu theo dõi	Nhóm bò HF thuần				Nhóm bò HF lai			
		CLA thấp	CLA TB	CLA cao	chung	CLA thấp	CLA TB	CLA cao	chung
1	Số bò	30	30	30	90	30	30	30	90
2	CLA (mg/g mỡ sữa)								
	Trung bình	2,45 ^a	4,32 ^b	6,71 ^c	4,49	2,94 ^d	4,61 ^e	7,69 ^f	5,08
	Độ lệch chuẩn (SD)	0,62	0,55	1,81	2,09	0,51	0,58	1,76	2,26
3	Kiểu gen SCD								
	CC	1	2	6	9	2	3	7	12
	TC	23	24	22	69	25	23	22	70
	TT	6	4	2	12	3	4	1	8

Ghi chú: Các số theo hàng có mũ là chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Bò HF lai có hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa cao hơn so với nhóm bò HF thuần.

- Kiểu gen SCD (tại SNP c.878) có ảnh hưởng lên hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa bò và kiểu gen CC có ảnh hưởng tích cực nhất.

4.2. Đề nghị

Đề nghị sử dụng kết quả nghiên cứu này trong công tác chọn giống bò sữa để sản xuất sữa có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao.

LỜI CẢM ƠN

Cám ơn Sở Khoa học Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh đã cấp kinh phí cho đề tài “Nghiên cứu nâng cao hàm lượng axit Linoleic liên hợp (Conjugated Linoleic Acid) trong sữa bò tươi”. Chủ nhiệm ĐT: TS. Chung Anh Dũng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC Official method 996.06. Revised, 2011. Capillary Gas Chromatography. Fat (Total, Saturated and Unsaturated in Food).
- Gábor M., Anna Trakovická, Martina Miluchová, 2009. Polymorphism Of Stearoyl-Coenzyme A Desaturase Gene in Slovak Pinzgau Cattle Lucrări științifice Zootehnie și Biotehnologii, vol. 42 (2).

- Grega, T., Sady, M., Dorota Najgebauer, Domagala, J., Pustkowiak, H. and Faber, B.,** 2005. Factors affecting the level of Conjugated Linoleic Acid (CLA) in milk from different cow breeds. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 21 (5-6): 241-244. Institute of Animal Husbandry, Belgrade-Zemun.
- Julián A. Castillo; Martha L Pabón; Martha Olivera; Juan E. Carulla,** 2010. Role of stearoyl CoA desaturase (SCD) on conjugated Linoleic acid concentration in bovine milk: review. *Colombian journal of animal science and veterinary medicine*, 23 (4).
- Karla B Inostroza; Erick S Scheuermann; Néstor A Sepúlveda,** 2012. Stearoyl CoA desaturase and fatty acid synthase gene polymorphisms and milk fatty acid composition in Chilean Black Friesian cows. *Rev Colomb Cienc Pecu* 2012, 26: 263-269.
- Karin Bartl, Carlos A. Gomez, Miriam Garcia, Tony Aufdermauer, Michael Kreuzer, Hans Dieter Hess and Hans-Rudolf Wettstein,** 2008. Milk fatty acid profile of Peruvian Criollo and Brown Swiss cows in response to different diet qualities fed at low and high altitude. *Archives of Animal Nutrition*, 62 (6): 468-484.
- Mele M¹, Conte G, Castiglioni B, Chessa S, Macciotta NP, Serra A, Buccioni A, Pagnacco G, Secchiari P.,** 2007. Stearoyl-coenzyme A desaturase gene polymorphism and milk fatty acid composition in Italian Holsteins. *J Dairy Sci.*, 90 (9): 4458-4465.
- Muller, C.J.C., B. Sasanti, S. Abel and A. Schmulian,** 2014. The milk fatty acid composition and conjugated Linoleic acid content of Jersey and Fleckvieh x Jersey cow milk in a pasture-based Feeding system.
- Nguyen Thi Hue, Nguyen Dieu Hoai Chan, Phan Tuan Phong, Nguyen T. Thao. Linh, and Nguyen DT. Giang,** 2012. Extraction of Human Genomic DNA from Dried Blood Spots and Hair Roots. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*, 2 (1): 21-26.
- Shingfield, K.J., Bernard, L., Leroux, C. and Chilliard, Y.,** 2010. Role of *trans* fatty acids in the nutritional regulation of mammary lipogenesis in ruminants. Volume 4, Issue 7 (XIth International Symposium on Ruminant Physiology (ISRP), 6–9 September, 2009 Clermont-Ferrand (France). Published in July 2010, pp. 1140-1166.
- Shingfield, K. J. and Wallace, R. J.,** 2014. Synthesis of Conjugated Linoleic Acid in Ruminants and Humans, in *Conjugated Linoleic Acids and Conjugated Vegetable Oils*, pp. 1-65. eISBN:978-1-78262-021-1.
- Taniguchi M., Masato Kobayashi, Takeshi Utsugi, Yoshihiro Tanabe, Kenji Oyama, Atsushi Ogino, Hideyuki Mannen, Soichi Tsuji,** 2004. *Genotype of stearoyl-CoA desaturase is associated with fatty acid composition in Japanese Black cattle.* DOI: 10.1007/s00335-003-2286-8. Volume 14, 142–148 (2004). Springer-Verlag New York, Inc. 2004.
- Tegegn, Gudeta Jaleta,** 2012. *Effect of Stearoyl-CoA desaturase gene polymorphism on milk production traits of Hungarian Holstein Friesian cows.* <http://hdl.handle.net/2437/127357>.

Effect of SCD genotype and breed on conjugated Linoleic acid in fresh milk in Ho Chi Minh City

Chung Anh Dung, Bui Anh Xuan, Nguyen Dac Thanh,
Ho Que Anh, Hoang Ngoc Minh

Abstract

Conjugated Linoleic Acid (CLA *cis9*, *trans11*) is one of important nutritive components of fresh milk and very important for human health because of its prevention of some diseases. The CLA concentration in milk is affected by several factors, such as animal's breed, age, diet, and management factors related to feed supplements affecting the diet. In this study, milk samples have been collected from 180 cows of two breeds, including pure Holstein and Holstein crossbred in Ho Chi Minh city. SCD (*stearoyl-coenzyme A desaturase*) genotype have been determined by PCR-RFLP with *SatI* restriction enzyme, at single nucleotide polymorphism c.878T > C in 170 bp DNA fragment of 5th exon. Results showed Holstein crossbred cows had higher CLA (*c9*, *t11*) concentration than pure Holstein cows, 5.08 mg/gMF compared with 4.49 mg/gMF, respectively. SCD genotype at SNP c.878T > C affected clearly CLA (*c9*, *t11*) concentration in fresh milk and cow group with CC genotype reached highest CLA (*c9*, *t11*) concentration. It is useful for dairy cattle breeding program in order to produce high quality fresh milk with CLA concentration.

Keywords: CLA (*c9*, *t11*), pure Holstein, Holstein crossbred, SCD genotype

Ngày nhận bài: 29/5/2018
Ngày phản biện: 13/6/2018

Người phản biện: TS. Vũ Tiến Quang
Ngày duyệt đăng: 16/7/2018

HÀM LƯỢNG AXIT LINOLEIC LIÊN HỢP TRONG SỮA CỦA ĐÀN BÒ SỮA ĐƯỢC NUÔI VỚI CÁC KHẨU PHẦN ĂN PHỔ BIẾN TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Chung Anh Dũng¹, Hồ Quế Anh¹,
Nguyễn Đắc Thành¹, Hoàng Ngọc Minh¹

TÓM TẮT

Một trong những thành phần dinh dưỡng quan trọng trong sữa tươi là các axit béo, đặc biệt là axit linoleic liên hợp (CLA (*c9, t11*)). Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng CLA rất quan trọng cho sức khỏe con người vì nó giúp phòng ngừa một số bệnh như ung thư, xơ vữa động mạch, giảm tích mỡ, tăng cường hệ miễn dịch... Trong nghiên cứu này, 100 mẫu sữa tươi thu thập từ 3 nhóm bò nuôi tại các nông hộ thuộc huyện Hóc Môn và Củ Chi, TP. Hồ Chí Minh. Khẩu phần ăn phổ biến của 3 nhóm bò là ít cỏ (≤ 10 kg/con/ngày); nhiều cỏ (≥ 30 kg/con/ngày) và thân bắp ủ chua. Hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa bò được phân tích theo phương pháp AOAC 996.06. Kết quả cho thấy, hàm lượng CLA (*c9, t11*) trung bình là 5,56 mg/g mỡ sữa và dao động từ 3,15 - 7,53 mg/g mỡ sữa; nhóm bò được nuôi với khẩu phần nhiều cỏ 25 - 30 kg/con/ngày có xu hướng sản xuất sữa có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao hơn. Nghiên cứu này lần đầu tiên cung cấp số liệu về hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa bò tươi tại khu vực TP. Hồ Chí Minh và bước đầu xác định loại khẩu phần ăn tốt nhất (nhiều cỏ) để có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao trong sữa bò tươi.

Từ khóa: Axit linoleic liên hợp, sữa bò tươi, khẩu phần ăn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sữa bò tươi là loại thực phẩm cần thiết cho sức khỏe con người, đặc biệt là trẻ em, người già và người bệnh. Chính vì vậy tiêu thụ sữa tươi trong nước ngày càng tăng. Trong sữa tươi có nhiều dưỡng chất quan trọng như chất béo (mỡ sữa), đạm, đường, khoáng, vitamin... Trong mỡ sữa, có một thành phần rất quan trọng là axit béo chưa bão hòa CLA (Conjugated Linoleic Acid) hay axit linoleic liên hợp. Mỡ trong sữa bò bao gồm một hỗn hợp phức tạp của lipid, là sự kết hợp giữa các loại axit béo với glycerol bằng các liên kết ester. Các axit béo trong mỡ sữa bò bao gồm 70% axit béo bão hòa (SFA), 25% axit béo không bão hòa đơn (MUFA) và 5% axit béo không bão hòa đa (PUFA), trong đó CLA thuộc nhóm PUFA với 18 carbon và 2 nối đôi. Sữa bò có chứa hơn 20 chất đồng phân của CLA, trong đó CLA cis- 9, trans-11 (CLA 18:2^(c9, t11)) chiếm ưu thế. Hàm lượng CLA phụ thuộc vào mỗi cá thể, giống, hệ thống sản xuất, thức ăn thô, các loại dầu trong khẩu phần ăn và quá trình chế biến. CLA có vai trò trong quan trọng đối với sức khỏe người tiêu dùng nhờ khả năng ngăn ngừa ung thư thông qua việc chống lại các chất gây ung thư, ngăn ngừa bệnh tiểu đường, ngăn ngừa béo phì, ngăn ngừa sự tổn động chất béo trong động mạch và tăng cường hệ miễn dịch. Do những tính chất quan trọng của CLA, đặc biệt là CLA (*c9, t11*) nên ngày càng có nhiều nghiên cứu nhằm nâng cao hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa bò tươi. Báo cáo này lần đầu tiên nghiên cứu về hàm lượng CLA (*c9, t11*) trong sữa bò tươi được lấy từ

những con bò sữa được nuôi với các loại khẩu phần ăn phổ biến khác nhau, nhằm xác định hàm lượng trung bình của CLA (*c9, t11*) trong sữa bò ở khu vực TPHCM và loại khẩu phần nào giúp sản xuất nhiều CLA (*c9, t11*) trong sữa bò tươi, để từ đó phục vụ cho việc sản xuất sữa bò tươi có hàm lượng CLA (*c9, t11*) cao.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Sữa bò tươi được thu thập trực tiếp trên cá thể bò tại các nông hộ nuôi bò sữa ở Hóc Môn, Củ Chi - TP. Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bố trí lấy 90 - 100 mẫu sữa tươi từ 3 nhóm bò (mỗi nhóm ít nhất 30 mẫu) được nuôi với khẩu phần khác nhau chủ yếu về loại thức ăn thô trong khẩu phần. Cụ thể:

- Nhóm 1. Khẩu phần ít cỏ xanh, phổ biến ở các trại bò sữa quy mô nhỏ ở khu đô thị hóa không có đủ cỏ xanh cho bò ăn (ít hơn 10 kg cỏ tươi/con/ngày).

- Nhóm 2. Khẩu phần nhiều cỏ xanh, phổ biến ở trang trại quy mô vừa, cung cấp lượng cỏ xanh trong khẩu phần ăn hàng ngày cho bò sữa từ 30 - 35 kg cỏ tươi/con/ngày.

- Nhóm 3. Khẩu phần thức ăn ủ chua, phổ biến ở các trang trại lớn, chủ yếu là thân bắp ủ chua.

Các yếu tố cố định: Tỷ lệ thức ăn thô trong khẩu phần chiếm khoảng 55 - 60%, bò sữa đang cho sữa ở

¹ Phòng Công nghệ sinh học - Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam