

SỰ LIÊN QUAN GIỮA KIỂU GEN GROWTH HORMONE VÀ PROLACTIN VỚI KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA BÒ SỮA

Chung Anh Dũng¹, Hồ Quế Anh¹, Nguyễn Đức Thành¹, Bùi Anh Xuân¹,
Hoàng Ngọc Minh¹, Trần Phương Đông², Phan Hoàng Ân²

TÓM TẮT

Khả năng sản xuất của đàn bò sữa tại thành phố Hồ Chí Minh hiện nay còn thấp, mới đạt 5.657 kg/con/365 ngày. Để cải thiện khả năng sản xuất sữa của đàn bò sữa ở thành phố Hồ Chí Minh, cần phải áp dụng các tiến bộ kỹ thuật mới như công nghệ sinh học trong chọn giống. Nghiên cứu này nhằm xác định sự ảnh hưởng của hai gen Growth hormone (GH) và Prolactin (PRL) lên khả năng sản xuất của bò sữa. Kết quả khảo sát năng suất sữa trung bình trên 100 bò sữa trong 3 chu kỳ sữa cho thấy kiểu gen LV của gen GH tại vị trí c.2141C>G trên exon 5 (20,89 kg/con/ngày so với 19,97 - 20,05 và 20,49 kg/con/ngày của kiểu gen VV, LL và toàn đàn khảo sát) và kiểu gen AA của gen PRL tại vị trí c.8398G>A trên exon 4 (20,74 kg/con/ngày so với 20,37 - 20,52 và 20,49 kg/con/ngày của kiểu gen GG, GA và toàn đàn khảo sát), có xu hướng ảnh hưởng tích cực lên khả năng sản xuất sữa. Cần nghiên cứu thêm trên các đàn bò sữa tại nông hộ trước khi quyết định đưa các kiểu gen này hỗ trợ công tác chọn giống bò sữa.

Từ khóa: Kiểu gen *Growth hormone*, kiểu gen *Prolactin*, khả năng sản xuất sữa, bò sữa

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Số với khả năng sản xuất sữa của giống bò lang trắng đen Holstein Friesian (HF) ở một số nước trên thế giới năm 2016 cho thấy hiện năng suất sữa của bò sữa tại thành phố Hồ Chí Minh (TP HCM) vẫn còn khá thấp chỉ mới đạt 5.657 kg/con/365 ngày và dù phần đầu đến 2020 là 7.700 kg/con/365 ngày, cũng vẫn thấp hơn so với Úc là 7.500 kg/con/305 ngày (tương đương 8.975 kg/con/365 ngày), trong khi chăn nuôi bò sữa ở Úc chưa đạt mức thâm canh cao. Nếu so với Hoa Kỳ hiện nay, năng suất sữa bình quân là 11.617 kg/con/305 ngày, sẽ thấy để nâng cao năng suất sữa của đàn bò sữa tại TP HCM cần phải làm nhiều điều hơn nữa. Đặc biệt, trong công tác giống, nếu chỉ đơn thuần sử dụng tinh bò đực có năng suất sữa cao (hơn 11.000 kg/con/chu kỳ) để phối giống cho đàn bò cái hiện có, sẽ rất khó để đuổi kịp năng suất sữa bình quân của đàn bò sữa HF trên thế giới, dù là ở những nước có đàn bò sữa năng suất thấp. Mục tiêu phát triển chăn nuôi bò sữa tại TP HCM đến năm 2020 là: (1) Duy trì đàn bò sữa ổn định ở mức 100.000 con, trong đó cơ cấu đàn cái sinh sản chiếm 60 - 70% và đàn vắt sữa chiếm 50% tổng đàn; (2) Giảm nhanh quy mô chăn nuôi bò sữa nhỏ (dưới 10 con/hộ); (3) Tập trung cải thiện chất lượng giống bò sữa, tăng cường loại thải bò sữa năng suất kém, có vấn đề sinh sản và bò đã đẻ nhiều lứa. Phần đầu đến năm 2020, khả năng sản xuất sữa của đàn bò đạt các chỉ tiêu: năng suất sữa bình quân đạt 7.770 kg/con/năm, sản lượng sữa hàng hoá đạt 360.000 tấn/năm. Mục tiêu của nghiên cứu này là ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn giống, cụ thể là xác định ảnh hưởng của kiểu gen *Growth hormone* (GH) và *Prolactin* (PRL) lên khả năng sản

xuất sữa, để giúp nâng cao năng suất sữa, cải thiện chất lượng giống bò sữa, góp phần thực hiện đề án “Nâng cao chất lượng đàn bò sữa TP HCM giai đoạn 2016 - 2020”.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

100 con bò sữa lai Hà Lan (Holstein Friesian-HF) nuôi tại Trung tâm Giống Cây trồng, Vật nuôi và Thủy sản TP HCM.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp xác định kiểu gen GH và kiểu gen PRL

Kiểu gene GH và kiểu gen PRL được xác định bằng phương pháp PCR-RFLP, thực hiện tại phòng Công nghệ Sinh học - Viện KHKT Nông nghiệp miền Nam. Kiểu gen GH xác định theo quy trình của Hartatik và cộng tác viên (2015), khuếch đại đoạn DNA 211 bp nằm trên vùng exon 5 của gen GH trên NST số 19, với trình tự cặp mỗi 5'- GCTGCTCCTGAGGGCCCTTCG-3; 5'- CAT GAC CCT CAG GTA CGT CTC CG -3. Kiểu gen *Prolactin* xác định theo quy trình của Mehmannavaz và cộng tác viên (2009), khuếch đại đoạn DNA 294 bp nằm trên vùng exon 4 của gen *Prolactin* nằm trên NST số 23, với cặp mỗi có trình tự là 5'-CCAAATCCACTGAATTATGCTT-3; 5'-ACAGAAATCACCTCTCTCATTTCA-3. Trong đó, chu kỳ luân nhiệt nhân gene: 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

¹ Phòng Nghiên cứu Công nghệ Sinh học - Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

² Trung tâm Giống Cây trồng, Vật nuôi và Thủy sản thành phố Hồ Chí Minh

10 phút (1 chu kì). Sau đó, dùng enzyme cắt giới hạn *AluI* để xác định kiểu gen *GH* qua đa hình tại vị trí nucleotide c.2141C>G và enzyme cắt giới hạn *RsaI* để xác định kiểu gen *PRL* qua đa hình tại vị trí nucleotide c.8398G>A.

2.2.2. Thu thập và xử lý số liệu

Các thông tin chung của bò mẹ (số tai, ngày sinh, số lứa đẻ, ngày sinh bê hiện) và các thông tin sản xuất sữa của bò sữa (năng suất sữa hiện tại, tổng sản lượng sữa, số ngày cho sữa trong chu kỳ, năng suất sữa của chu kỳ sữa 1, 2 và 3) do Trung tâm Giống Cây trồng, Vật nuôi và Thủy sản thu thập. Các thông tin về chất lượng sữa, bao gồm: hàm lượng chất khô không béo (SNF-Solids Non Fat), tỷ lệ béo sữa, tế bào soma lấy từ kết quả phân tích của Trung tâm Giống và Công ty sữa Vinamilk khi thu mua sữa.

Tần suất xuất hiện kiểu gen *GH* và *PRL* của quần thể khảo sát được tính dựa trên định luật Hardy - Weinberg, kiểm tra sự phân bố tần suất kiểu gen bằng phép kiểm tra chi bình phương kiểm định sự xác hợp. Tần suất dị hợp mong đợi He được tính toán theo công thức của Nei (1978). Hệ số đa hình PIC được tính toán theo Botstein và cộng tác viên (1980).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 1 đến tháng 12 năm 2018 tại Trung tâm Giống Cây trồng, Vật nuôi và Thủy sản TP HCM - nơi nuôi đàn bò sữa lai HF và cung cấp số liệu khả năng sản xuất sữa của đàn bò.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

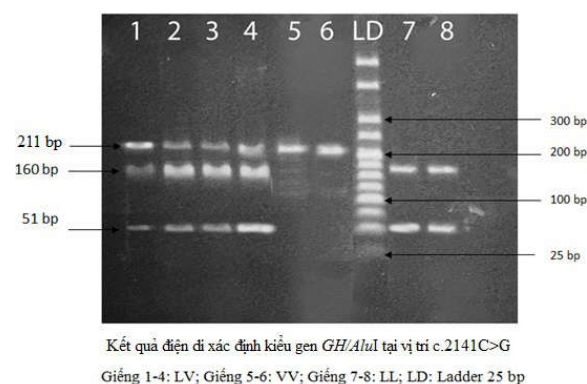
3.1. Khảo sát sự liên quan giữa kiểu gen *Growth Hormone* (GH) với năng suất sữa của đàn bò sữa khảo sát

3.1.1. Kết quả phân tích xác định kiểu gen *Growth Hormone* (GH)

Kết quả phân tích xác định kiểu gen *GH/AluI* trên 100 bò sữa khảo sát được trình bày qua hình 1 và bảng 1. Kết quả cho thấy 49 bò mang kiểu gen LL, 40 bò mang kiểu gen LV và 11 bò mang kiểu gen VV, tần suất xuất hiện các kiểu gen LL-LV-VV lần lượt là 0,49 - 0,40 và 0,11. Tần suất xuất hiện kiểu gen *GH/AluI* đang biểu hiện cân bằng theo định luật Hardy-Weinberg, khi $\chi^2_{TT} < \chi^2_{LT}$ ($0,4223 < 3,84$) cho thấy quần thể bò khảo sát đang có kiểu gen *GH/AluI* ở trạng thái cân bằng, ổn định. Hệ số dị hợp mong đợi (He) là 0,429 và tính đa hình của gen *GH* tại SNP c.2141C>G là 0,336. Như vậy, tính đa hình của gen *GH* tại vị trí c.2141C>G ở mức trung bình. So với một số kết quả phân tích kiểu gen và alen *GH/AluI* tại vị trí c.2141C>G của các nghiên cứu khác, kết quả này tương tự với kết quả của Dybus (2002), Kovács và cộng tác viên (2006), Mohammadabadi và cộng tác viên (2010). Duy chỉ khác với kết quả của Dario và cộng tác viên (2008) vì tác giả này phân tích trên giống bò sữa khác là bò Jersey.

Bảng 1. Tần suất kiểu gen *Growth hormone* và tần suất alen trên đàn bò khảo sát

Giống	Số bò khảo sát	Kiểu gen <i>GH/AluI</i>			Allele <i>GH/AluI</i>		χ^2	He	PIC
		LL	LV	VV	L	V			
Bò HF	n	49	40	11				0,429	0,336
Tần suất quan sát	100	0,49	0,40	0,11	0,690	0,310			
Tần suất kỳ vọng	100	0,48	0,43	0,10			0,4223		



Hình 1. Kết quả điện di xác định kiểu gen *GH/AluI* tại vị trí c.2141C>G

3.1.2. Sự liên quan kiểu gen *GH* với sản xuất sữa

Khả năng sản xuất sữa trung bình trong 3 chu kỳ sữa của 3 nhóm bò với kiểu gen *GH/AluI* khác nhau, cho thấy: Năng suất sữa trung bình toàn chu kỳ (kg/con/ngày) lần lượt là 20,89 > 20,05 > 19,97 tương ứng với các nhóm bò có kiểu gen LV > LL > VV. Tuy nhiên, các sai khác này không có ý nghĩa thống kê với $P > 0,05$, điều này có thể do số lượng mẫu khảo sát chưa nhiều. Vì vậy, có thể nói nhóm bò mang kiểu gen LV có xu hướng sản xuất sữa cao hơn hai nhóm bò còn lại. NSSTB qua từng lứa đẻ (kg/con/ngày), từ lứa 1 đến lứa 3, cho thấy nhóm bò có kiểu gen LV có NSSTB lần lượt là 21,12 - 21,18 - 20,07 cao hơn

hai nhóm bò mang kiểu gen LL 20,74 - 18,85 - 20,06 và nhóm bò mang kiểu gen VV 20,87 - 20,3 - 16,99. Chỉ sai khác có ý nghĩa thống kê trên NSSTB lứa 2 giữa kiểu gen LL và LV (18,85 kg/con/ngày so với 21,18 kg/con/ngày). Kết quả này phù hợp với công bố của Kovács và cộng tác viên (2006) thấy nhóm

bò mang kiểu gen *GH/AluI* là LV có tổng sản lượng sữa 305 ngày cao hơn hai nhóm bò mang kiểu gen VV và LL lần lượt là $10.334 > 10.135 > 10.003$ kg/con/CK. Tuy nhiên sự sai khác này cũng không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2. Liên quan giữa kiểu gen *GH/AluI* (c.2141C>G) với khả năng sản xuất sữa

Kiểu gen <i>GH</i>	Số liệu thống kê	Lứa đẻ TB	NSSTB Lứa 1	NSSTB Lứa 2	NSSTB Lứa 3	NSSTB 3 lứa	Sản lượng sữa TB 3 lứa (kg/con/chu kỳ)	Thời gian vắt sữa (ngày)
			(kg/con/ngày)					
LL	Xtb	1,90	20,74 ^a	18,85 ^a	20,06 ^a	20,05 ^a	6839,67	358,29
	SD	1,34	3,08	3,38	3,16	3,21	1951,17	74,22
	n	49	21	12	8	41	44	42
LV	Xtb	3,00	21,12 ^a	21,18 ^b	20,07 ^a	20,89 ^a	8460,91	413,58
	SD	1,48	4,43	4,43	4,24	4,35	2597,00	121,85
	n	40	32	25	18	75	76	76
VV	Xtb	3,09	20,87 ^a	20,33 ^{ab}	16,99 ^a	19,97 ^a	8759,66	447,14
	SD	1,70	3,96	3,76	3,28	3,89	2810,71	130,44
	n	11	10	8	4	22	22	22
Toàn đàn	Xtb	2,47	20,95	20,41	19,66	20,49	8004,84	402,26
	SD	1,53	3,90	4,10	3,90	3,97	2559,24	114,80
	n	100	63	45	30	138	142	140

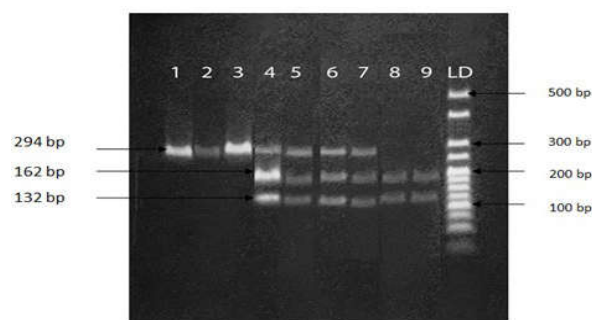
Ghi chú: NSSTB: năng suất sữa trung bình (kg/con/ngày); TB: trung bình. Các giá trị trung bình mang chữ khác nhau trong cùng một cột biểu thị sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.2. Sự liên quan giữa kiểu gen Prolactin (PRL) với năng suất sữa của đàn bò

3.2.1. Kết quả phân tích kiểu gen Prolactin (PRL)

Kết quả phân tích xác định kiểu gen *PRL/RsaI* trên bò 100 khảo sát được trình bày ở hình 2 và bảng 3. Kết quả cho thấy 43 bò mang kiểu gen GG, 45 bò mang kiểu gen GA và 11 bò mang kiểu gen AA, tần suất xuất hiện các kiểu gen GG-GA-AA lần lượt là 0,43 - 0,45 và 0,12. Tần suất xuất hiện kiểu gen *PRL/RsaI* đang phân bố cân bằng theo định luật Hardy - Weinberg, khi $\chi^2_{TT} < \chi^2_{LT}$ ($0,0019 < 3,84$) cho thấy quần thể bò khảo sát đang có kiểu gen *PRL/RsaI* ở trạng thái cân bằng, ổn định. Hệ số dị hợp mong đợi (He) là 0,4520 và tính đa hình của gen PRL tại SNP c.8398G>A là 0,3498. Như vậy tính đa hình của gen PRL tại vị trí c.8398G>A ở mức trung bình. Như vậy, gần giống với các công bố trước đây của Brym và cộng tác viên (2005), Mehmannaavaz và cộng tác viên (2009), Lu và cộng tác viên (2010), Boleckova và cộng tác viên (2012), Dong và cộng tác viên (2013). Kết quả này cho thấy kiểu gen GG và GA

đều xuất hiện với tần suất gần bằng nhau và tần suất xuất hiện alen A đột biến là khá cao ở mức 0,345 và tính đa hình của gen PRL tại vị trí c.8398G>A là ở mức trung bình. Trong khi đó, ở cá quần thể bò khảo sát nêu trên, tần suất xuất hiện các alen đột biến khá thấp chỉ dao động trong khoảng 0,069 - 0,120 nên tính đa hình của gen PRL đa hình tại vị trí này là thấp từ 0,1203 - 0,1888.



Kết quả điện di xác định kiểu gen *PRL/RsaI* tại vị trí c.8398G>A
Giếng 1-3: GG; Giếng 4-7: GA; Giếng 8-9: AA; LD: Ladder 25 bp;

Hình 2. Kết quả điện di xác định kiểu gen *PRL/RsaI* tại vị trí c.8398G>A

Bảng 3. Tần suất kiểu gen và alen Prolactin trên đàn bò khảo sát

Giống	Số bò khảo sát	Kiểu gen			Allele		χ^2	He	PIC
		<i>PRL/RsaI</i>			<i>PRL/RsaI</i>				
		GG	GA	AA	G	A	3,84		
Bò HF	n	43	45	12				0,4520	0,3498
Tần suất quan sát	100	0,43	0,45	0,12	0,655	0,345			
Tần suất kỳ vọng	100	0,43	0,45	0,12			0,0019		

3.2.2. Sự liên quan giữa kiểu gen Prolactin với khả năng sản xuất sữa bò

Kết quả bảng 4 cho thấy: Xét khả năng sản xuất sữa trung bình trong 3 chu kỳ sữa của 3 nhóm bò với kiểu gen *PRL/RsaI* khác nhau, cho thấy: năng suất sữa trung bình toàn chu kỳ (kg/con/ngày) lần lượt là $20,74 > 20,52 > 20,37$ tương ứng với các nhóm bò có kiểu gen $AA > GA > GG$. Tuy nhiên, các sai khác này không có ý nghĩa thống kê với $P > 0,05$; điều này có thể do số lượng mẫu khảo sát chưa nhiều. Vì vậy, có thể nói nhóm bò mang kiểu gen AA có xu hướng sản xuất sữa cao hơn hai nhóm bò còn lại. NSSTB qua từng lứa đẻ (kg/con/ngày), từ lứa 1 đến lứa 3, cho thấy nhóm bò có kiểu gen AA có NSSTB lần lượt

là 21,56 - 21,09 - 18,76 cao hơn hai nhóm bò mang kiểu gen GG 20,68 - 20,36 - 19,61 và nhóm bò mang kiểu gen GA 21,00 - 20,21 - 19,99. Nhìn chung, bò mang kiểu gen *PRL/RsaI* là AA (đột biến trên cả 2 alen) có xu hướng sản xuất sữa cao hơn hai nhóm bò còn lại, và do tần suất xuất hiện alen A trong quần thể khảo sát khá cao so với các công bố khác, nên có nhiều cơ hội để nâng cao khả năng sản xuất sữa của đàn bò, nếu áp dụng kiểu gen này trong chọn giống bò sữa hiện nay. Kết quả này cũng phù hợp với một số công bố trước đây của Brym và cộng tác viên (2005), Dong và cộng tác viên (2013) Boleckova và cộng tác viên (2012).

Bảng 4. Liên quan giữa kiểu gen *PRL/RsaI* (c.8398G>A) với khả năng sản xuất sữa

Kiểu gen GH	Số liệu thống kê	Lứa đẻ TB	NSSTB Lứa 1	NSSTB Lứa 2	NSSTB Lứa 3	NSSTB 3 lứa	Sản lượng sữa TB 3 lứa	Thời gian vắt sữa
			(Kg/con/ngày)				Kg/con/chu kỳ	Ngày
GG	Xtb	2,23	20,68 ^a	20,36 ^a	19,61 ^a	20,37 ^a	8050,87	418,07
	SD	1,36	4,38	4,70	2,91	4,21	2878,05	121,53
	n	43	25	18	10	53	56	54
GA	Xtb	2,56	21,00 ^a	20,21 ^a	19,99 ^a	20,52 ^a	7982,75	392,00
	SD	1,59	3,74	4,12	4,40	3,98	2399,08	104,91
	n	45	29	20	15	64	65	65
AA	Xtb	3,00	21,56 ^a	21,09 ^a	18,76 ^a	20,74 ^a	7950,48	393,38
	SD	1,86	3,22	2,51	4,67	3,42	2228,99	127,06
	n	12	9	7	5	21	21	21
Toàn đàn	Xtb	2,47	20,95	20,41	19,66	20,49	8057,78	402,26
	SD	1,53	3,90	4,10	3,90	3,97	2489,11	114,80
	n	100	63	45	30	138	141	140

Ghi chú: NSSTB: năng suất sữa trung bình (kg/con/ngày); TB: trung bình. Các giá trị trung bình mang chữ khác nhau trong cùng một cột biểu thị sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả khảo sát bước đầu cho thấy kiểu gen LV của gen *GH/AluI* (c.2141C>G) và kiểu gen AA của gen *PRL/RsaI* (c.8398G>A) có xu hướng ảnh hưởng

tích cực lên khả năng sản xuất sữa của bò HF nuôi tại khu vực thành phố Hồ Chí Minh.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục khảo sát sự ảnh hưởng của hai kiểu gen này trên các đàn bò nuôi tại các trang trại bò

sữa khác ở thành phố Hồ Chí Minh, để tăng độ tin cậy và làm cơ sở đưa các kiểu gen này vào phục vụ chương trình chọn giống bò sữa của thành phố Hồ Chí Minh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Boleckova, J., Stipkova, M., Kyselova, J., and Barton, L., 2012. The association of five polymorphisms with milk production traits in Czech Fleckvieh cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 57 (2): 45 - 53.
- Botstein, D.; White, R.L.; Skolnick, M.; Davis, R.W., 1980. Construction of a genetic linkage map in the man using restriction fragment length polymorphisms. *Am. J. Hum. Genet.*, 32: 314-331.
- Brym, P., Kaminski, S., & Wójcik, E., 2005. Nucleotide sequence polymorphism within exon 4 of the bovine prolactin gene and its associations with milk performance traits. *Journal of Applied Genetics*, 45 (2): 179-185.
- Dario, C., Carnicella, D., Ciotola, F., Peretti, V., & Bufano, G., 2008. Polymorphism of Growth Hormone GH1-AluI in Jersey Cows and Its Effect on Milk Yield and Composition. *Asian-Australia Journal of Animal Sciences*, 21 (1): 1-5.
- Dong, C.H., Song, X.M., Zhang, L., Jiang, J.F., Zhou, J.P. and Jiang, Y.Q., 2013. New insights into the prolactin-RsaI (*PRL-RsaI*) locus in Chinese Holstein cows and its effect on milk performance traits. *Genetics and Molecular Research*, 12 (4): 5766-5773.
- Dybus, A., 2002. Associations between Leu/Val polymorphism of growth hormone gene and milk production traits in Black-and-White cattle. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, 45 (5): 421-428.
- Hartatik, T., Kurniawati, D., & Adiarto, A., 2015. Associations between polymorphism of growth hormone gene with milk production, fat and protein content in Friesian Holstein cattle. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture (J. Indonesian Trop. Anim. Agric.)*, 40 (3): 133-137.
- Kovács, K., Völgyi-Csík, J., Zsolnai, A., Györkös, I., & Fésüs, L., 2006. Associations between the AluI polymorphism of growth hormone gene and production and reproduction traits in a Hungarian Holstein-Friesian bull dam population. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, 49 (3): 236-249.
- Lü, A., Hu, X., Chen, H., Jiang, J., Zhang, C., Xu, H., & Gao, X., 2010. Single nucleotide polymorphisms in bovine PRL gene and their associations with milk production traits in Chinese Holsteins. *Mol. Biol. Rep.*, (2010) 37: 547-551. DOI 10.1007/s11033-009-9762-5. Springer Science+Business Media B.V.
- Mehmannavaz, Y., Amirinia, C., Bonyadi, M., & Torshizi, R., 2009. Effects of bovine prolactin gene polymorphism within exon 4 on milk related traits and genetic trends in Iranian Holstein bulls. *African Journal of Biotechnology*, 8 (19): 4797-4801. ISSN 1684-5315 © 2009 Academic Journals.
- Mohammadabadi, M., Torabi, A., Tahmourespoor, M., Baghizadeh, A., & Esmailizadeh, A., 2010. Analysis of bovine growth hormone gene polymorphism of local and Holstein cattle breeds in Kerman province of Iran using polymerase chain reaction restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP). *African Journal of Biotechnology*, 9 (41): 6848-6852. ISSN 1684-5315 © 2010 Academic Journals.
- Nei, Masatoshi, 1978. Estimation of Average Heterozygosity and Genetic Distance from a Small Number of Individuals. *Genetics* 89: 583-590 July, 1978.

Relationship between growth hormone, prolactin genotypes with milk production of dairy cows

Chung Anh Dung, Ho Que Anh, Nguyen Dac Thanh, Bui Anh Xuan, Hoang Ngoc Minh, Tran Phuong Dong, Phan Hoang An

Abstract

Milk production of dairy cattle in Ho Chi Minh city is still being low with 5,657 kg/head/365 days. In order to reach the average of milk yield 7,700 kg/head/365 days (2020) and reach the average of milk yield of dairy cattle in the developed countries, some new techniques should be applied more in animal breeding, such as genotype assisted selection (GAS). The aim of study is to find out relationship between *Growth hormone (GH)* genotypes, *Prolactin (PRL)* genotypes with milk production in three lactations of 100 Holstein Friesian (HF) crossbreeding cows. Initial results showed that LV genotype of *GH/AluI* at SNP c.2141C>G (20.89 kg/head/day in comparison with 19.97 - 20.05 and 20.49 kg/head/day of VV genotype, LL genotype and whole observed herd, respectively) and AA genotype of *PRL/RsaI* at SNP c.8398G>A (20.74 kg/head/day in comparison with 20.37 - 20.52 and 20.49 kg/head/day of GG genotype, GA genotype and whole observed herd, respectively) affected with positive tendency on milk production of HF cow in HCMC. The study should be expanded to more dairy farms in HCMC for higher reliability before applying to breeding program of dairy cattle in HCMC.

Keywords: *GH genotype, Prolactin genotype, milk production, dairy cow*

Ngày nhận bài: 26/7/2019
Ngày phản biện: 6/9/2019

Người phản biện: TS. Trần Quang Hạnh
Ngày duyệt đăng: 14/10/2019