

MỐI QUAN HỆ GIỮA ĐA HÌNH GEN GH VỚI CÁC TÍNH TRẠNG THÂN THỊT Ở GÀ TÀU VÀNG

Nguyễn Thị Kim Khang, Đỗ Võ Anh Khoa
Trường Đại học Cần Thơ

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là nhằm đánh giá ảnh hưởng của đa hình gen GH (Growth hormone) lên các tính trạng về thân thịt ở gà Tàu Vàng. Vì vậy, 400 con gà Tàu Vàng được nhốt riêng và nuôi bằng thức ăn của Công ty Cổ phần GreenFeed Việt Nam được giết mổ lúc 12 tuần tuổi để đánh giá các chỉ tiêu về năng suất thân thịt ở gà. Phương pháp PCR được sử dụng để khuếch đại hai đoạn gen khác nhau chứa các điểm đa hình tại vị trí 622 (G→A) nằm ở intron 1, vị trí 3094 (T→C) và 3199 (C→T) nằm ở intron 4 của gen GH. Các điểm đa hình này được nhận diện bằng phương pháp PCR-RFLP và enzyme giới hạn *MspI*. Kết quả phân tích cho thấy điểm đa hình G662A có mối quan hệ mật thiết với một số tính trạng thân thịt ở gà như góc ngực, dài đùi, khối lượng tim, khối lượng gan và khối lượng xương đùi ($P < 0,05$). Tại điểm đa hình T3094C, kiểu gen TT có giá trị cao nhất về chiều dài cơ thể, dài ức, dài đùi, khối lượng lồng, khối lượng gan, khối lượng thịt ức và tỷ lệ thịt ức về thân thịt ($P < 0,05$) trong khi C3199T có liên kết chặt chẽ với tỷ lệ về khối lượng gà sau khi cắt tiết so với khối lượng sống, khối lượng mỡ bụng, tỷ lệ về khối lượng mỡ bụng, khối lượng mỡ và tỷ lệ đùi ($P < 0,05$). Điều này chứng tỏ rằng GH là một trong những gen ứng viên tốt cho chương trình chọn giống ở gà.

Từ khóa: gen GH, gà Tàu Vàng, kiểu gen, liên kết đa hình, tính trạng thân thịt

MỞ ĐẦU

Hormon tăng trưởng (GH) là một trong những hormon quan trọng được tiết ra từ tuyến yên ảnh hưởng rất nhiều đến sự tăng trưởng và phát triển, năng suất trứng và sức đề kháng bệnh của gà nói riêng (Kuhnlein et al., 1997) và của động vật nói chung. Ở gà, gen GH nằm ở nhiễm sắc thể số 4 với chiều dài khoảng 4kb bao gồm 5 exon và 4 intron, và được sử dụng như là một gen ứng viên cho sự chọn lọc đầu phân tử để cải thiện năng suất (Kuhnlein et al., 1997). Bằng phương pháp RFLP, Fotouhi et al. (1993) đã tìm thấy gen GH có các điểm đa hình chủ yếu nằm ở vùng intron được cắt bởi enzyme *SacI* và *SacII* và chúng có liên quan mật thiết với tính trạng mỡ bụng của gà. Nghiên cứu của Mehdi và Reza (2012) trên giống gà địa phương Iranian Fars cho thấy điểm đa hình G662A ở intron 1 liên kết chặt chẽ với khối lượng của gà ở tuần 1 và tuần 8. Ở giống gà địa phương Trung Quốc, các điểm đa hình GH ở intron 4 có liên hệ với các đặc điểm cơ định của giống gà này (Nie et al., 2002), ngoài ra Yan et al. (2003) còn tìm thấy mối quan với các tính trạng về thân thịt như khối lượng ức, tỷ lệ thịt ức và tỷ lệ mỡ bụng ở gà thịt lai với gà Silky. Ở Việt Nam, kết quả phân tích đa hình của gen GH trên một số giống gà địa phương như gà Ri, gà Mía, gà Ác và gà Hồ cho thấy ở intron 4, gà Ác và gà Hồ chỉ có điểm đa hình duy nhất ở vị trí +2949 được cắt bởi enzyme *SacI* (Hoàn et al., 1999). Ngược lại, tại intron 1 với enzyme *MspI* phát hiện được các nhiều điểm đa hình hơn tùy theo giống gà, ở giống gà Ác có 3 vị trí đa hình so với 2 vị trí đa hình của giống Mía còn giống gà Ri và gà Hồ chỉ có một vị trí đa hình ở đoạn chèn vào (Hoàn et al., 2000) và vị trí này có liên kết với tính trạng về năng suất trứng ở giống gà Ri (Hoàn et al., 2001). Các kết quả trên cho thấy có sự đa dạng đáng kể về gen GH giữa các giống gà địa phương với các giống gà công nghiệp khác như Arbor Acre, Hy-Line, Avian Parental (Ip et al., 2001; Nie et al., 2002).

Giống gà Tàu Vàng là một trong những giống gà địa phương Việt Nam được nuôi chủ yếu ở vùng ĐBSCL với các đặc tính tốt như phẩm chất thịt thơm ngon, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng, có sức đề kháng tốt với điều kiện xấu của môi trường tự nhiên nhưng điểm của các giống gà này là tốc độ tăng trưởng và năng suất sinh sản thấp. Cho đến nay có rất ít thông tin nghiên cứu về các gen liên quan trên các giống gà địa phương này, chính vì vậy nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của đa hình gen GH lên các tính trạng về thân thịt ở gà Tàu Vàng.

NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Nguyên liệu

400 gà Tàu Vàng từ 2 dòng khác nhau (CTU-LA01 và CTU-BT-01) được nuôi trong lồng cá thể từ lúc 5 tuần tuổi sau khi được chọn lọc ngoại hình chuẩn và được giết thịt lúc 12 tuần tuổi để ghi nhận và đánh giá các tính trạng về thân thịt như khối lượng (sống, sau cắt tiết, sau mổ lồng, thân thịt, ức, đùi, tim, gan, mỡ, da đùi, xương đùi, mỡ bụng,...) để tính toán các tỉ lệ tương ứng (thân thịt, thịt ức, thịt đùi,...) và các số đo về góc ngực, chiều dài (ức, cơ thể, bàn chân, ruột non về mạnh tràng, ...).

Phương pháp

Bảng 1: Các cặp mồi được sử dụng trong nghiên cứu

Tên mồi	Chuỗi DNA	Chiều dài	Vị trí đột biến
GH1	Mồi xuôi: 5'-aacatctctcccaacttc-3'	466bp	G662A
	Mồi ngược: 3'-ccctgtcaaggttagcgca-5'		
GH2.3	Mồi xuôi: 5'-gcactgagggaagctggtat-3'	329bp	T3094C và C3199T
	Mồi ngược: 3'-ggcctctgagatcatggaac-5'		

Mẫu cơ ức của các giống gà được sử dụng để tách chiết DNA bằng phenol-chloroform, mẫu DNA sau khi tách chiết được đo nồng độ ở bước sóng 260 và 280 nm và được pha loãng sao cho mỗi microlit có nồng độ tương ứng là 50 ng/μl.

Nghiên cứu sử dụng hai cặp mồi để khuếch đại hai đoạn gen đặc hiệu chứa 3 điểm đa hình đơn (single nucleotide polymorphisms, SNPs) trên gen GH (Bảng 1).

Phản ứng PCR được thực hiện ở 94°C trong 3 phút và theo sau là 35 chu kỳ ở 94°C trong 30 giây, ở 60°C trong 30 giây và ở 72°C trong 30 giây, cuối cùng ở 72°C trong 5 và được lưu giữ ở 4°C. Các điểm đa hình được thăm dò bằng phương pháp PCR-RFLP. Các sản phẩm PCR sau khi được khuếch đại bởi cặp mồi GH1 và GH2 và 3 đều được cắt với enzyme *MspI* và được điện di với thạch 3% sau đó được quan sát dưới tia UV

Xử lý số liệu

Các điểm đa hình và tần số kiểu gen của gen GH ở các giống gà được phân tích bằng kiểm định Chi-square và sự cân bằng của quần thể các giống gà được kiểm tra bằng định luật Hardy-Weinberg của phần mềm SNPStats. Mỗi quan hệ giữa các kiểu gen GH với các tính trạng thân thịt của gà được phân tích bằng mô hình tuyến tính tổng quát GLM của phần mềm Minitab 13.2.

$$Y_{gij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{gij}$$

Trong đó:

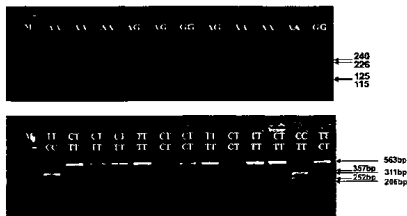
Y_{gij} là các quan sát ở tính trạng; μ là trung bình tính trạng

α_i là ảnh hưởng của dòng gà; β_j là ảnh hưởng của điểm đa hình gen GH

$(\alpha\beta)_{ij}$ là ảnh hưởng của tương tác giữa dòng gà và điểm đa hình gen GH; ϵ_{gij} là sai số

KẾT QUẢ THẢO LUẬN

Các điểm đa hình nằm ở intron 1 và Intron 4 của gen GH ở gà được nhận diện bằng phương pháp RFLP. Sản phẩm PCR sau khi cắt bằng enzyme giới hạn *MspI* của cặp mồi GH1 nằm ở intron 1 với điểm đột biến ở vị trí 662 từ G thành A và cặp mồi GH2 và GH3 nằm ở intron 4 với các điểm đột biến ở vị trí 3098 từ C thành T và vị trí 3199 từ T thành C (Hình 1). Đối với gen GH1, có 3 kiểu gen AA, AG và GG được tìm thấy tại điểm đa hình G662A trong đó kiểu gen AA không bị cắt bởi enzyme *MspI*, kiểu gen GG có 1 vị trí cắt tạo ra 2 đoạn có chiều dài 226bp và 125bp, và kiểu gen GA cũng có 1 vết cắt tạo ra sản phẩm có 2 đoạn 240 bp và 115 bp. Cặp mồi GH2 và GH3 được thiết kế với tổng chiều dài là 563 bp, và sản phẩm cắt bằng enzyme *MspI* cho thấy có tổng cộng 6 kiểu hình lần lượt là TTCC, CTTT, TTTT, CTCT, CCTT và TTCT được tìm thấy ở điểm C3098T và T3199C. Kiểu TTTT không bị cắt bởi enzyme *MspI*, kiểu TTCC có 1 vị trí cắt tạo ra đoạn có chiều dài 357bp và 206 bp, kiểu TTCT là sự kết hợp của vết cắt kiểu TTTT và TTCC. Bên cạnh đó kiểu CCTT có một vết cắt tạo ra các đoạn 311bp và 252 bp. Kiểu CTTT là sự kết hợp của vết cắt kiểu TTTT và CCTT. Cuối cùng là kiểu CTCT với các đoạn có chiều dài 563 bp, 357 bp, 311 bp, 252 bp và 206 bp.



Hình 1. Mẫu *MspI* PCR-RFLP của gen GH. Sản phẩm cắt của cặp mồi GH1 (hình trên) và cặp mồi GH2,3 (hình dưới)

Tần số kiểu gen và alen tại các điểm đa hình của gen GH ở gà được thể hiện qua Bảng 2. Tại điểm đa hình G662A, kiểu gen AA và AG có tần số cao ở giống gà Tàu Vàng (0,44 và 0,45) và gà thịt Cobb500 (0,56 và 0,31) trong khi ở giống gà Nội chủ yếu là kiểu gen AG (0,42) và GG (0,34). Kết quả thăm dò các điểm đa hình nằm ở intron 1 của gen GH trên giống gà địa phương Iranian Fars cho thấy có tổng cộng 11 điểm đa hình, trong đó điểm đa hình G662A với tần số xuất hiện là 0,2 thấp hơn so với những điểm đa hình khác (Mehdi và Reza, 2012). Kết quả phân tích các điểm đa hình nằm ở intron 1 của gen GH với enzyme cắt là *MspI*, Hoàn et al., (2000) đã tìm thấy sự khác biệt về số điểm đa hình giữa các giống gà địa phương Việt Nam trong đó giống gà Ấc có 3 vị trí đa hình so với 2 vị trí đa hình của giống Mía, ở giống gà Rù và gà Hồ chỉ có một vị trí đa hình nằm ở đoạn chèn vào

Bảng 2. Tần số kiểu gen và alen tại các điểm đa hình của gen GH ở các giống gà Tàu Vàng, Nội và gà thịt Cobb500

GH1 (G662A)	Kiểu gen			Alen		P
	AA	AG	GG	A	G	
Gà Tàu Vàng (n=400)	0,44	0,45	0,11	0,66	0,43	NS
Dòng CTU-LA01 (n=220)	0,53	0,39	0,08	0,72	0,28	NS
Dòng CTU-BT01 (n=180)	0,32	0,53	0,15	0,59	0,41	NS
Gà Nội (n=30)	0,24	0,42	0,34	0,45	0,55	NS

Cobb500 (n=30)	0,56	0,31	0,13	0,72	0,28	NS
GH2 (T3094C)	CC	CT	TT	C	T	
Gà Tàu Vàng (n=400)	0,05	0,33	0,62	0,22	0,78	NS
Dòng CTU-LA01 (n=220)	0,04	0,29	0,68	0,18	0,82	NS
Dòng CTU-BT01 (n=180)	0,07	0,38	0,54	0,26	0,74	NS
Gà Nòi (n=30)	0,00	0,14	0,86	0,07	0,93	NS
Cobb500 (n=30)	0,13	0,33	0,53	0,30	0,70	NS
GH3 (C3199T)	CC	CT	TT	C	T	
Gà Tàu Vàng (n=400)	0,05	0,22	0,74	0,15	0,85	*
Dòng CTU-LA01 (n=220)	0,06	0,17	0,77	0,14	0,86	*
Dòng CTU-BT01 (n=180)	0,03	0,28	0,69	0,17	0,83	NS
Gà Nòi (n=30)	0,07	0,14	0,79	0,14	0,86	*
Cobb500 (n=30)	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	NS

NS: không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. *: sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

Tại điểm đa hình T3094C và C3199T, kiểu gen TT hiện diện với tần số cao ở cả 3 giống gà so với kiểu gen CT và CC, đặc biệt ở giống gà Nòi không có kiểu gen CC ở T3094C trong khi giống gà thịt Cobb500 không có kiểu gen CT và CC ở điểm đa hình C3199T. Sự khác nhau về kiểu gen ở các điểm đa hình G662A và C3094T của các giống gà không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê điều này chứng tỏ các giống gà này tuân theo định luật Hardy-Weinberg, tuy nhiên đối với điểm đa hình C3199T có sự khác biệt về kiểu gen giữa các giống gà địa phương Việt Nam và giống gà Cobb500. Giống gà Cobb500 là một giống gà được chọn lọc cho năng suất sinh trưởng và năng suất thịt cao, chính vì vậy sự vắng mặt của kiểu gen CT và CC hay nói cách khác sự hiện diện duy nhất kiểu gen TT ở giống gà này có thể có liên quan đến năng suất sinh trưởng và năng suất thịt, trong khi cả hai kiểu gen này đều hiện diện ở cả hai giống gà Tàu vàng và gà Nòi. Như vậy, sự vắng mặt của kiểu gen CT và CC có vai trò quan trọng cho quá trình chọn lọc đàn gà có năng suất sinh trưởng và năng suất thịt vẫn là vấn đề cần phải được làm sáng tỏ.

Với các điểm đa hình nằm ở Intron 4 được cắt bởi enzyme *MspI* đã được Kuhlein et al., (1997) công bố và các kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy có sự khác biệt rõ ràng giữa các giống gà địa phương với giống gà thịt hoặc gà đẻ về các tính cơ nằm ở vùng này (Nie et al., 2002; Makhssous et al., 2013). Theo Yan et al., (2003) kết quả thu được các đoạn từ enzyme *MspI* được dùng để cắt sản phẩm PCR nằm ở intron 4 chỉ có ba kiểu gen duy nhất khi sử dụng giống gà thịt Star, Silky và con lai giữa gà Star x Silky, trong khi kết quả phân tích của Nie et al., (2002) có tổng cộng 8 alen (A, B, C, D và E) được cắt bởi *MspI* trong đó alen D và E được xem là các điểm đột biến mới chỉ xuất hiện ở gà địa phương Taihe Silkies và Beijing Fatty là các giống gà được nuôi chủ yếu ở phía Đông và phía Bắc Trung Quốc. Tương tự, kết quả nghiên cứu mới đây của Makhssous et al., (2013) cho thấy giống gà địa phương Fars của Iran cũng có 6 alen. So sánh với các kết quả nghiên cứu trên, kết quả thí nghiệm cho thấy giống Tàu Vàng và gà Nòi cũng có các alen như alen A (tương ứng với kiểu TTTT), alen C (TTCC), alen D (TTCT) và E (CTTT), tuy nhiên, không tìm thấy alen B ở nghiên cứu này. Mặc dù vậy, phát hiện mới của nghiên cứu này là xuất hiện kiểu TTCT và CCTT với các đoạn sản phẩm được cắt bởi *MspI* nhiều hơn so với kết quả công bố của Nie et al., (2002) và Makhssous et al., (2013). Theo Hoàn et al., (1999) giống gà Ác và gà Hồ không chứa các vị trí đa hình ở Intron 4 khi cắt đoạn trình tự này bằng enzyme *MspI*. Kết quả này cho thấy có thể giống gà Tàu Vàng và giống gà Nòi là các giống gà địa phương Việt Nam có tiềm năng tốt về sự tăng trưởng và năng suất thịt hơn so với các giống gà địa phương khác.

Kết quả phân tích mối quan hệ giữa các điểm đa hình của gen GH nằm ở intron 1 và 4 với các tính trạng về thân thịt của Gà Tàu Vàng được thể hiện qua Bảng 3 (dữ liệu không được trình bày trong báo cáo này).

Kết quả phân tích cho thấy điểm đa hình G662A có mối quan hệ mật thiết với một số tính trạng thân thịt ở gà như góc ngực, dài đuôi, khối lượng tim, khối lượng gan và khối lượng xương đùi ($P < 0,05$) trong đó kiểu gen GG có giá trị cao nhất và thấp nhất là ở kiểu gen AA. Tại điểm đa hình T3094C, kiểu gen TT có giá trị cao nhất về chiều dài cơ thể, dài ức, dài đuôi, khối lượng lòng, khối lượng gan, khối lượng ức và tỷ lệ thịt ức về thân thịt, ngược lại kiểu gen CC có giá trị thấp nhất về các chỉ tiêu ($P < 0,05$). Điểm đa hình C3199T cũng có mối quan hệ mật thiết với tỷ lệ về khối lượng gà sau khi cắt thịt so với khối lượng sống, khối lượng mỡ bụng, tỷ lệ về khối lượng mỡ bụng, khối lượng mỡ và tỷ lệ đùi ($P < 0,05$) trong đó kiểu gen TT cho giá trị cao nhất so với các kiểu gen CT và CC. Các chỉ tiêu khác về thân thịt của gà như

GH ở gà có vai trò quan trọng trong sự tăng trưởng của mô mỡ và xương và sự phát triển ở gà. Các điểm đa hình của gen GH chủ yếu nằm ở vùng intron và được xác định bằng phương pháp PCR-RFLP, ba trong bốn điểm đa hình này được cắt bởi enzyme *MspI*, theo Fotouhi et al., (1993) hai điểm đa hình cắt bởi enzyme *MspI* có mối quan hệ mật thiết với dòng gà chọn lọc cho mỡ bụng trong đó có một nằm ở intron 4. Các nghiên cứu gần đây đã công bố mối tương quan có ý nghĩa giữa các điểm đa hình của gen GH với các tính trạng về năng suất tăng trưởng cũng như thân thịt của gà. Điểm đa hình G662A ở intron 1 liên kết chặt chẽ với khối lượng ở tuần 1 và tuần 8 của gà địa phương Iranian Fars, trong khi điểm đa hình G119A cũng nằm ở intron 1 có ảnh hưởng đến khối lượng mỡ bụng, tỷ lệ mỡ bụng và thành phần béo của thịt ức (Mehdi và Reza, 2012) và các điểm đa hình nằm ở Intron 4 có liên hệ với các đặc điểm có định của giống gà địa phương Trung Quốc (Nie et al., 2002), ngoài ra Yan et al. (2003) còn tìm thấy mối quan hệ các tính trạng về thân thịt như khối lượng, tỷ lệ thịt ức và tỷ lệ mỡ bụng ở gà thịt lai với gà Silky. Ở Việt Nam, điểm đa hình nằm ở intron 1 có liên kết với tính trạng về năng suất trứng ở giống gà RI (Hoàn et al., 2001).

Kết quả nghiên cứu trên gà Tàu Vàng cho thấy điểm đa hình G662A ở intron 1 không chỉ ảnh hưởng đến sự phát triển của các cơ quan nội tạng như tim, gan mà còn ảnh hưởng đến sự phát triển của xương. Theo Hodik (1997) và Vasiliatos-Younken (2000) GH điều hòa sự phát triển của cơ xương bằng cách phát triển nhanh và biệt hóa các tế bào cơ. Bên cạnh đó, chỉ tiêu về góc ngực không được chú ý ở các giống gà thịt công nghiệp nhưng đối với các

giống gà địa phương, góc ngực là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá mức độ phát triển của giống gà đó, hay nói cách khác nó phản ánh gián tiếp sự phát triển của cơ ức ở gà.

Bảng 3. Giá trị P và mối quan hệ giữa các điểm đa hình G662A, T3094C và C3199T với các tính trạng về thân thịt ở gà Tàu Vàng

Tính trạng	Các điểm đa hình của gen GH		
	G662A	T3094C	C3199T
Khối lượng (KL) sống (g)	0,848	0,288	0,935
KL sau cắt tiết (g)	0,759	0,233	0,831
%KL sau cắt tiết	0,583	0,360	0,003
KL sau nhỏ lông (g)	0,684	0,219	0,889
%KL sau nhỏ lông	0,467	0,482	0,488
Dài thân (cm)	0,086	0,027	0,182
Góc ngực (°)	0,014	0,890	0,763
Sâu ức (cm)	0,470	0,648	0,208
Dài ức (cm)	0,597	0,032	0,160
Dài đùi (cm)	0,052	0,002	0,274
Cao chân (cm)	0,257	0,232	0,256
KL thân thịt (g)	0,944	0,153	0,717
%KL thân thịt	0,561	0,065	0,226
KL mỡ bụng (g)	0,857	0,184	<0,001
%KL mỡ bụng	0,854	0,098	<0,001
KL lòng (g)	0,102	0,009	0,417
KL mỡ (g)	0,116	0,083	0,006
KL tim (g)	0,023	0,264	0,404
KL gan (g)	<0,001	0,002	0,473
Chiều dài ruột (cm)	0,389	0,837	0,790
Chiều dài manh tràng (cm)	0,507	0,258	0,440
KL ức (g)	0,522	0,463	0,600
%KL ức	0,086	0,049	0,589
KL thịt ức (g)	0,214	0,038	0,500
%KL thịt ức	0,078	0,364	0,473
KL da ức (g)	0,477	0,866	0,103
%KL da ức	0,362	0,294	0,590
KL đùi (g)	0,866	0,077	0,405
%KL đùi	0,917	0,263	0,003
KL thịt đùi (g)	0,920	0,118	0,582
%KL thịt đùi	0,103	0,828	0,423
KL da đùi (g)	0,090	0,688	0,726
KL xương đùi (g)	0,026	0,063	0,095

Ngoài ra, kết quả phân tích mối quan hệ giữa các đa hình T3094C và T3199C nằm ở intron 4 với các tính trạng thân thịt ở gà Tàu Vàng cho thấy các điểm đa hình này có liên quan đến sự tăng trưởng và phát triển cơ ức của gà, đặc biệt là khối lượng thịt ức và tỷ lệ thịt ức, bên cạnh đó, ở điểm đa hình C3199T có liên hệ với khối lượng mỡ bụng, tỷ lệ mỡ bụng và tỷ lệ đùi. Điều này cho thấy đây có thể là các điểm đa hình tiềm năng và có thể sử dụng như các marker liên quan đến các tính trạng về thân thịt cho chương trình chọn và nhân giống ở gà. Nghiên cứu của Yan et al., (2003) cũng tìm thấy điểm đa hình ở intron 4 có liên quan mật thiết đến khối lượng thịt ức, tỷ lệ thịt ức và tỷ lệ mỡ bụng ở gà lai Sikky.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã nhận diện được 3 điểm đa hình khác nhau tại các vị trí G662A, T3094C và C3199T trên gen GH ở Gà Tàu Vàng. Kiểu gen và alen tại các điểm đột biến có sự khác nhau giữa các quần thể gà Tàu Vàng, gà Nòi (giống gà địa phương) và gà Cobb500 (giống thịt chuyên dụng đang được nuôi phổ biến ở các trang trại công nghiệp nước ta). Các điểm đa hình gen có mối tương quan với các điểm tính trạng kinh tế về thân thịt ở gà Tàu Vàng như khối lượng sau cắt tiết, chiều dài thân, góc ngực, dài ức, dài đùi, khối lượng mỡ bụng, khối lượng mỡ, khối lượng tim, khối lượng gan, khối lượng thịt ức, tỉ lệ khối lượng ức, khối lượng xương đùi. Điều này chứng tỏ gen GH có vai trò quan trọng trong sự hình thành và phát triển thân thịt ở gà Tàu Vàng. Đây là cơ sở để thiết kế các chỉ thị phân tử hỗ trợ chọn lọc và nhân giống gà Tàu Vàng nói riêng và gà địa phương nói chung ở Việt Nam trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Fotouhi N, Karatzas CN, Kuhlein U, and Zadworny D (1993). Identification of growth hormone DNA polymorphisms which response to divergent selection for abdominal in chickens. *Theor Appl Genet* 85: 931-936

Hoan TX, Vang ND (1999). Analysis of restriction fragment length polymorphism in the chicken growth hormone gene (cGH) of Vietnamese native chicken. *J Gen & App* 4 379-382. (Only English summary).

Hoan TX, Vang ND, Lan PD (2001) To analyze the growth hormone of the Rừ chicken by PCR-RFLP techniques *J Gen & App* 4 387-388. (In Vietnamese).

- Hoan TX, Vang ND, Luong LD (2000). The specific of intron 1 in the chicken growth hormone gene of Vietnamese native chickens. *J Gen & App* 4: 383-386. (Only English summary).
- Hodik Y, Melt A, Halevy O (1997). Mutual effects of growth hormone and growth factors on avian skeletal muscle satellite cells. *Gen Comp Evol* 108: 161-70.
- Ip SC, Zhang X, and Leung FC (2001). Genomic growth hormone gene polymorphism in native Chinese chicken. *Exp Biol Med* 226: 458-462.
- Kuhnlein U, Ni L, Wengend S, Gavora JS, Fairfull W, Zadworny D (1997). DNA polymorphisms in the chicken growth hormone gene: response to selection for disease resistance and association with egg production. *Anim Genet* 28: 116-123.
- Mehdi A, Reza FA (2012). Single nucleotide Polymorphisms in intron 1 of growth hormone gene and it's association with economic important traits in Iranian Fars native fowl. *Ann Biol Res* 3:4028-4032.
- Nie Q, Stephen CY, Zhang X, Leung FC, Yang G (2002). New variations in intron 4 of growth hormone gene in Chinese native chickens. *J Heredity* 93: 277-279.
- Nie Q, Sun B, Zhang D, Luo C, Ishag NA, Lei M, Yang G, Zhang X (2005). High diversity of the chicken growth hormone gene and effects on growth and carcass traits. *J Heredity* 96: 698-703.
- Vasilatos-Younken R, Zhou Y, Wang X, McMurtry JP, Rosebrough RW, Decuypere E, Buys N, Darras VM, Van Der Geysen S, Tomas F (2000). Altered chicken thyroid hormone metabolism with chronic GH enhancement in vivo: consequences for skeletal muscle growth. *J Endocrinol* 166(3): 609-620.
- Yan B, Deng X, Fei Q, Hu X, Wu C, Li N (2003). Association between single nucleotide polymorphisms of the chicken growth hormone. *Chin Sci Bull* 48: 1561-1564.

ASSOCIATION BETWEEN SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS OF THE GH GENE AND CARCASS TRAITS IN TAU VANG CHICKENS

Nguyen Thi Kim Khang, Do Vo Anh Khoa*

Can Tho University

SUMMARY

The objective of this study was to evaluate effects of single nucleotide polymorphisms (SNPs) of the growth hormone gene (GH) on carcass traits in Tau Vang chicken. Thus, a total of 400 chickens of Tau Vang breed kept in individual cages and given commercial feed of the GreenFeed Vietnam Joint Stock Company were slaughtered at 12 weeks of age for recording the carcass traits. PCR was used to amplify two gene fragments containing three SNPs at positions 622 (G→A) located in intron 1, 3094 (T→C) and 3199 (C→T) located in intron 4. These SNPs were identified by using PCR-RFLP and the *MspI* restriction endonuclease. The analyzing results indicated that SNPs in G662A were significant association between GH genotypes with some carcass traits such as chest angle, breast and leg lengths, heart weight and leg skeletal weight ($P \leq 0.05$). SNPs in T3094C, TT genotype was highest value in body length, breast and leg lengths, internal organs weight, liver weight, breast muscle weight and breast weight percentage ($P \leq 0.05$) while SNPs in C3199T were mainly related to body weight after draining blood percentage, liver weight, abdominal fat weight, abdominal fat percentage and leg weight percentage ($P \leq 0.05$). Therefore it was suggested that GH should be considered as one of the major genes for breeding programmes in chicken.

Key words: GH gene, Tau Vang chicken, genotype, polymorphic association, carcass traits.

* Author for correspondence: dvakhoa@ctu.edu.vn