# ẢNH HƯỞNG CHÍNH CỦA ĐỘT BIẾN ĐIỂM A738G Ở GEN IGFBP2 LÊN CHẤT LƯỢNG THỊT GÀ TÀU VÀNG

*Đỗ Võ Anh Khoa*[1*]

Ngày nhận bài: 29/12/2012. Ngày chấp nhận đăng: 28/1/2013

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành tại Trại Chăn nuôi Thực nghiệm, Trường Đại học Cần Thơ từ 12/2010-6/2011 nhằm phân tích mối liên kết đa hình di truyền của đột biến điểm g.738A>G (exon 3, GenBank GGU15086) trên gen IGFBP2 với các tính trạng về chất lượng thịt ở quần thể gà Tàu Vàng (n=152). Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các kiểu gen về (i) hàm lượng vật chất khô thịt đùi ở gà Tàu Vàng (P<0,05), ii) hàm lượng vật chất khô và béo thô thịt đùi cũng như giá trị pH thịt ức tại thời điểm 24 giờ sau giết mổ giữa hai nhóm gà CTU-LA01 và CTU-BT01 (P<0.05). Thêm vào đó, sự tương tác có ý nghĩa cũng được tìm thấy giữa những kiểu gen và nhóm trống về giá trị pH thịt đùi tại các thời điểm quan sát sau giết mổ, giá trị pH thịt ức tại thời điểm 24 giờ sau giết mổ và hàm lượng béo thô thịt ức (P<0,05). Gà Tàu Vàng có kiểu gen AA có ưu thế về các tính trạng thành phần hóa học và chất lượng thịt so với gà mang kiểu gen AG và GG. Vì vậy, đa hình gen IGFBP2 tại điểm đột biến này có khả năng sử dụng như là chất chỉ thị phân tử hỗ trợ chọn giống gà Tàu Vàng.

*Từ khóa: gà Tau Vàng, gen IGFBP2, chất lượng thịt, liên kết đa hình.*

## ABSTRACT

### Major effects of the A738G mutation in the IGFBP2 gene on meat quality traits in Tau Vang poultry breed

*Do Vo Anh Khoa*

This study was conducted at the Experimental Animal Unit, Can Tho University from December 2010 to June 2011 to analyze association of single nucleotide polymorphism g.738A>G (exon 3, GenBank GGU15086) of the IGFBP2 gene with meat quality traits in a resource population of 152 Tau Vang chickens. Results from mixed-model analyses revealed that significant differences (i) among genotypes for dry matter of leg in the population (P<0.05), (ii) among genotypes of two difference chicken lines for dry matter and ether extract of leg as well as pH value of breast muscle

[1] Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

* Tác giả để liên hệ: TS. Đỗ Võ Anh Khoa, Trưởng Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0918026653, Email: dvakhoa@ctu.edu.vn

at 24 hour post-slaughter (P<0.05), (iii) in the interaction between genotypes and male lines for pH value of leg at observed time points post-slaughter, pH value of breast muscle at 24 hour post-slaughter and ether extract of breast muscle (P<0.05) were found. Chickens with the IGFBP2 AA genotype were shown these significant traits higher than AG and GG genotype. Therefore, IGFBP2 gene can be applied as the major candidate gene for selecting chicken quantitative traits in marker-assisted selection programs.

***Key words:*** *Tau Vang chicken breed, IGFBP2 gene, meat quality traits, polymorphic association.*

## 1. MỞ ĐẦU

Gần đây, các nhà di truyền chọn giống động vật đã thành công trong việc ứng dụng các chỉ thị phân tử dựa trên đa hình gen để hỗ trợ công tác chọn lọc giống vật nuôi. Nghiên cứu về chỉ thị phân tử đã góp phần đẩy nhanh tốc độ cải tiến di truyền và hiệu quả chọn lọc những dòng vật nuôi mới với năng suất và chất lượng cao hơn. Ở heo, IGFBP2 đã được định vị trên vùng nhiễm sắc thể 15 (q22-23 Mb) (Wang và ctv, 2008). Đa hình gen IGFBP2 cũng đã được nhận diện ở 17 giống heo khác nhau. Sự liên kết giữa haplotypes trên gen IGFBP2 với các tính trạng như mỡ bụng, số đôi xương sườn, khối lượng xương... đã được tìm thấy ở heo (Wang và ctv, 2008).

Ở gia cầm nói chung và ở gà nói riêng, gen IGFBP2 này cũng đã được nhận diện như là một trong những gen có ảnh hưởng đến năng suất thịt ở một số quần thể khác nhau (Li và ctv, 2006; Lei và ctv, 2005). Trong nghiên cứu này, chúng tôi đi sâu phân tích sự ảnh hưởng của đa hình di truyền gen IGFBP2 (g.738A>G, GenBank số GGU15086) đối với các tính trạng về thành phần hóa học và các đặc điểm chất lượng thịt ở giống gà Tàu Vàng, một trong những giống gà nội được cho là dễ nuôi và có chất lượng thịt thơm ngon tại khu vực phía Nam nhưng chưa có nhiều nghiên cứu để cập tới.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng thí nghiệm

Giống gà Tàu Vàng từ hai nhóm CTU-LA01 và CTU-BT01. Nhóm CTU-LA01 được chọn lọc dựa vào đặc điểm kiểu hình tại các mô hình và chương trình bảo tồn nguồn gen gà Tàu Vàng của Viện Chăn nuôi từ các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ ở các tỉnh vùng ĐBSCL. Trong khi đó, nhóm CTU-BT01 có nguồn gốc từ Trung tâm Nghiên cứu và Huấn luyện Chăn nuôi Bình Thắng, Viện Khoa Học Kỹ Thuật Nông nghiệp miền Nam.

### 2.2. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Trại Chăn nuôi Thực nghiệm Hòa An, Trường Đại học Cần Thơ.

### 2.3. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 12 năm 2010 đến tháng 6 năm 2011.

### 2.4. Phương pháp nghiên cứu

*a. Đánh giá kiểu hình*

Thí nghiệm được thực hiện trên 152 cá thể của giống gà Tàu Vàng 6-13 tuần tuổi

từ hai nhóm khác nhau CTU-BT01 và CTU-LA01. Suốt thời gian thí nghiệm, gà được nuôi trên lồng theo từng cá thể, có bố trí máng ăn và máng uống riêng biệt, sử dụng thức ăn cho gà lông màu của Công ty Cổ phần GreenFeed Việt Nam (Đỗ Võ Anh Khoa, 2012).

Tất cả gà thí nghiệm sẽ được giết mổ khi kết thúc 13 tuần tuổi để đánh giá thành phần hóa học (vật chất khô, tro, đạm, béo, xơ, can-xi và phốt-pho), giá trị pH (tại các thời điểm 15 phút, 24 giờ và 48 giờ sau giết mổ), mức độ rỉ dịch (tại các thời điểm 6, 12 và 24 giờ sau giết mổ) và khả năng giữ nước của thịt ức và thịt đùi (Đỗ Võ Anh Khoa, 2012).

*b. Đánh giá kiểu gen*

DNA được tách chiết từ mẫu thịt ức/đùi. Đa hình di truyền gen IGFBP2 tại đột biến điểm g.738A>G (exon 3, GenBank GGU15086) được nhận diện bằng kỹ thuật PCR-RFLP dưới sự hỗ trợ của enzyme phân cắt giới hạn *Alw21I* (sau đây được gọi tắt là đột biến Alw). Tần số các kiểu gen tại locus này trên quần thể đàn gà Tàu Vàng cũng đã được xác định (AA=0,06, AG=0,42 và GG=0,58) (Đỗ Võ Anh Khoa và cs, 2012).

*c. Xử lý số liệu*

Kế thừa các kết quả trên, nghiên cứu này sẽ tập trung phân tích mối quan hệ đa hình di truyền gen IGFBP2 với các tính trạng về chất lượng thịt thông qua hai mô hình tuyến tính tổng quát (GLM, Tukey, MiniTab ver 13.1):

Mô hình 1: $y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (A \times B)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$,

Mô hình 2: $y_{ijk} = \mu + A_i + C_j + (A \times C)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$

*Trong đó:*

*$\mu$ là trung bình chung*

*$A_i$ là ảnh hưởng của kiểu gen (i=1-3)*

*$B_j$ là ảnh hưởng của giới tính (j=1-2)*

*$C_j$ là ảnh hưởng nhóm gà trống (j=1-2)*

*$(A \times B)_{ij}$ là tương tác giữa kiểu gen với giới tính*

*$(A \times C)_{ij}$ là tương tác giữa kiểu gen với nhóm gà trống*

*$\varepsilon_{ijk}$ là sai số.*

Mô hình 1 được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của kiểu gen Alw cũng như ảnh hưởng của tương tác đột biến Alw và giới tính lên các tính trạng về chất lượng thịt.

Mô hình 2 được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của kiểu gen Alw cũng như ảnh hưởng của tương tác đột biến Alw và nhóm gà trống lên các tính trạng về chất lượng thịt.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của kiểu gen Alw lên chất lượng thịt

Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về hàm lượng béo thô của thịt đùi giữa các kiểu đột biến Alw (P=0,027), gà mang kiểu gen AA có hàm lượng béo thô thịt đùi cao nhất là 6,99%. Ngoài ra, sự khác biệt gần có ý nghĩa thống kê được tìm thấy ở hàm lượng vật chất khô thịt đùi (P=0,054) và phốt-pho thịt ức (P=0,069) giữa các kiểu gen khác nhau và gà mang kiểu gen AA cũng cho các giá trị này cao nhất. Nhìn chung, gà mang kiểu gen AA cho thành phần hóa học của thịt cao hơn gà mang hai kiểu gen còn lại AG và GG.

**Bảng 1: Ảnh hưởng của kiểu gen Alw lên chất lượng thịt**

| Chỉ tiêu | AA | AG | GG | P |
|---|---|---|---|---|
| **Thịt đùi** | | | | |
| DM (%) | 29,07 ± 0,87 | 27,41 ± 0,46 | 27,31 ± 0,44 | 0,054 |
| Ash (%) | 1,30 ± 0,09 | 1,22 ± 0,05 | 1,23 ± 0,04 | 0,392 |
| CP (%) | 19,97 ± 0,45 | 20,31 ± 0,24 | 20,35 ± 0,23 | 0,615 |
| EE (%) | 6,99$^{a}$ ± 0,93 | 4,98$^{b}$ ± 0,49 | 4,88$^{b}$ ± 0,47 | 0,027 |
| Ca (%) | 0,23 ± 0,02 | 0,21 ± 0,01 | 0,22 ± 0,01 | 0,279 |
| P (%) | 0,25 ± 0,04 | 0,25 ± 0,02 | 0,25 ± 0,02 | 0,858 |
| $pH_{15\ phut}$ | 6,39 ± 0,13 | 6,45 ± 0,07 | 6,42 ± 0,07 | 0,870 |
| $pH_{24\ giờ}$ | 6,48 ± 0,11 | 6,46 ± 0,06 | 6,38 ± 0,05 | 0,321 |
| $pH_{48\ giờ}$ | 6,40 ± 0,10 | 6,42 ± 0,06 | 6,32 ± 0,05 | 0,138 |
| **Thịt ức** | | | | |
| DM (%) | 28,47 ± 0,52 | 28,12 ± 0,28 | 28,13 ± 0,26 | 0,616 |
| Ash (%) | 1,51 ± 0,14 | 1,61 ± 0,07 | 1,60 ± 0,07 | 0,880 |
| CP (%) | 23,24 ± 0,45 | 23,19 ± 0,24 | 23,34 ± 0,23 | 0,847 |
| EE (%) | 3,07 ± 0,48 | 2,52 ± 0,26 | 2,45 ± 0,24 | 0,328 |
| Ca (%) | 0,23 ± 0,02 | 0,22 ± 0,01 | 0,22 ± 0,01 | 0,840 |
| P (%) | 0,29 ± 0,01 | 0,28 ± 0,01 | 0,26 ± 0,01 | 0,069 |
| $pH_{15\ phut}$ | 6,12 ± 0,16 | 5,99 ± 0,08 | 5,97 ± 0,08 | 0,670 |
| $pH_{24\ giờ}$ | 6,10 ± 0,13 | 5,90 ± 0,07 | 5,84 ± 0,07 | 0,102 |
| $pH_{48\ giờ}$ | 5,98 ± 0,13 | 5,87 ± 0,07 | 5,82 ± 0,07 | 0,665 |
| $DL_{6\ giờ}$ | 3,42 ± 1,57 | 3,93 ± 0,83 | 5,35 ± 0,79 | 0,391 |
| $DL_{12\ giờ}$ | 5,15 ± 1,64 | 5,21 ± 0,87 | 6,45 ± 0,83 | 0,556 |
| $DL_{24\ giờ}$ | 6,31 ± 1,66 | 6,09 ± 0,88 | 7,27 ± 0,84 | 0,748 |
| WHC (%) | 16,05 ± 2,56 | 19,11 ± 1,35 | 18,68 ± 1,29 | 0,321 |

*Ghi chú: DM: vật chất khô, Ash: khoáng tổng số, CP: đạm thô, EE: béo thô, Ca: can-xi, P: phốt-pho, $pH_{15'; 24h\ và\ 48h}$: giá trị pH tại các thời điểm 15 phút, 24 giờ và 48 giờ sau giết mổ, $DL_{6h; 12h\ và\ 24h}$: mức độ rỉ dịch (driploss) của thịt tại các thời điểm 6, 12 và 24 giờ sau giết mổ, WHC: Khả năng giữ nước của thịt (water holding capacity).*

### 3.2. Ảnh hưởng tương tác giữa đột biến Alw và giới tính lên chất lượng thịt

Kết quả phân tích thống kê về mối tương tác giữa các kiểu gen Alw và giới tính lên các tính trạng về thành phần hóa học (Vật chất khô, khoáng tổng số, đạm thô, béo thô, can-xi, phốt-pho) của thịt ức và thịt đùi, giá trị pH tại các thời điểm 15 phút, 24 giờ và 48 giờ sau giết mổ của thịt ức và thịt đùi, mức độ rỉ dịch tại các thời điểm 6 giờ, 12 giờ và 24 giờ cũng như khả năng giữ nước của thịt ức giữa các nhóm dòng trống và dòng mái.

**Bảng 2: Ảnh hưởng của tương tác kiểu gen AIw*giới tính lên chất lượng thịt**

| | Mái | | | Trống | | | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AA | AG | GG | AA | AG | GG | |
| **Thịt đùi** | | | | | | | |
| DM | 28,10 ± 1,46 | 26,68 ± 0,83 | 26,96 ± 0,82 | 30,03 ± 0,97 | 28,13 ± 0,40 | 27,67 ± 0,32 | 0,670 |
| Ash | 1,27 ± 0,14 | 1,23 ± 0,08 | 1,23 ± 0,08 | 1,33 ± 0,09 | 1,21 ± 0,04 | 1,23 ± 0,03 | 0,837 |
| CP | 19,45 ± 0,76 | 19,90 ± 0,43 | 20,17 ± 0,43 | 20,50 ± 0,50 | 20,71 ± 0,21 | 20,53 ± 0,16 | 0,598 |
| EE | 6,47 ± 1,56 | 4,63 ± 0,89 | 4,86 ± 0,88 | 7,51 ± 1,03 | 5,33 ± 0,43 | 4,90 ± 0,34 | 0,772 |
| Ca | 0,19 ± 0,04 | 0,20 ± 0,022 | 0,20 ± 0,02 | 0,26 ± 0,03 | 0,22 ± 0,01 | 0,23 ± 0,01 | 0,354 |
| P | 0,25 ± 0,06 | 0,25 ± 0,04 | 0,25 ± 0,04 | 0,25 ± 0,04 | 0,25 ± 0,02 | 0,26 ± 0,01 | 0,909 |
| $pH_{15\ phut}$ | 6,27 ± 0,22 | 6,40 ± 0,12 | 6,35 ± 0,12 | 6,50 ± 0,14 | 6,50 ± 0,06 | 6,49 ± 0,05 | 0,839 |
| $pH_{24\ gio}$ | 6,44 ± 0,18 | 6,35 ± 0,10 | 6,26 ± 0,10 | 6,53 ± 0,12 | 6,56 ± 0,05 | 6,50 ± 0,04 | 0,778 |
| $pH_{48\ gio}$ | 6,34 ± 0,17 | 6,33 ± 0,10 | 6,23 ± 0,10 | 6,47 ± 0,12 | 6,50 ± 0,05 | 6,42 ± 0,04 | 0,966 |
| **Thịt ức** | | | | | | | |
| DM | 27,84 ± 0,87 | 27,74 ± 0,50 | 27,82 ± 0,49 | 29,10 ± 0,58 | 28,50 ± 0,24 | 28,44 ± 0,19 | 0,817 |
| Ash | 1,38 ± 0,23 | 1,58 ± 0,13 | 1,56 ± 0,13 | 1,64 ± 0,16 | 1,65 ± 0,06 | 1,64 ± 0,05 | 0,760 |
| CP | 23,19 ± 0,74 | 22,53 ± 0,43 | 23,00 ± 0,42 | 23,28 ± 0,49 | 23,84 ± 0,20 | 23,69 ± 0,16 | 0,186 |
| EE | 2,89 ± 0,81 | 2,81 ± 0,46 | 2,57 ± 0,46 | 3,24 ± 0,54 | 2,24 ± 0,22 | 2,34 ± 0,18 | 0,519 |
| Ca | 0,25 ± 0,037 | 0,21 ± 0,02 | 0,22 ± 0,02 | 0,21 ± 0,02 | 0,22 ± 0,01 | 0,22 ± 0,01 | 0,418 |
| P | 0,31 ± 0,019 | 0,28 ± 0,01 | 0,27 ± 0,01 | 0,27 ± 0,01 | 0,27 ± 0,01 | 0,26 ± 0,00 | 0,253 |
| $pH_{15\ phut}$ | 6,00 ± 0,26 | 5,91 ± 0,15 | 5,88 ± 0,15 | 6,23 ± 0,17 | 6,07 ± 0,07 | 6,07 ± 0,06 | 0,956 |
| $pH_{24\ gio}$ | 5,88 ± 0,22 | 5,73 ± 0,12 | 5,66 ± 0,12 | 6,32 ± 0,14 | 6,06 ± 0,06 | 6,02 ± 0,05 | 0,869 |
| $pH_{48\ gio}$ | 5,92 ± 0,22 | 5,79 ± 0,13 | 5,70 ± 0,12 | 6,04 ± 0,15 | 5,94 ± 0,06 | 5,95 ± 0,05 | 0,746 |
| $DL_{6\ gio}$ | 4,28 ± 2,62 | 4,31 ± 1,50 | 7,16 ± 1,48 | 2,55 ± 1,74 | 3,54 ± 0,72 | 3,53 ± 0,57 | 0,249 |
| $DL_{12\ gio}$ | 6,40 ± 2,74 | 6,02 ± 1,56 | 8,46 ± 1,54 | 3,90 ± 1,81 | 4,39 ± 0,75 | 4,45 ± 0,59 | 0,411 |
| $DL_{24\ gio}$ | 7,13 ± 2,77 | 6,76 ± 1,59 | 9,17 ± 1,57 | 5,50 ± 1,84 | 5,42 ± 0,76 | 5,36 ± 0,60 | 0,392 |
| WHC | 18,07 ± 4,26 | 20,96 ± 2,44 | 20,88 ± 2,41 | 14,02 ± 2,83 | 17,26 ± 1,17 | 16,48 ± 0,92 | 0,968 |

*Ghi chú: DM. vật chất khô, Ash: khoáng tổng số, CP: đạm thô, EE: béo thô, Ca: can-xi, P. phốt-pho, $pH_{15'; 24h\ và\ 48h}$: giá trị pH tại các thời điểm 15 phút, 24 giờ và 48 giờ sau giết mổ; $DL_{6h;\ 12h\ và\ 24h}$: mức độ rỉ dịch (driploss) của thịt tại các thời điểm 6, 12 và 24 giờ sau giết mổ, WHC: khả năng giữ nước của thịt (water holding capacity).*

### 3.3. Ảnh hưởng của kiểu gen AIw lên chất lượng thịt nhóm trống

Trong 48 giờ sau khi giết mổ, giá trị pH thịt đùi ít biến động trong khi giá trị pH thịt ức có sự biến đổi theo chiều hướng giảm dần ở các kiểu gen khác nhau. Molette và ctv (2003) cho rằng sự giảm giá trị pH thịt trong khi nhiệt độ quày thịt có khuynh hướng tăng sau giết mổ sẽ dẫn đến sự biến tính protein sợi cơ và vì thế sẽ làm thay đổi tính chất của thịt. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê được tìm thấy giữa các kiểu đột biến AIw trên gen IGFBP2 về các chỉ tiêu vật chất khô thịt đùi, béo thô thịt đùi và $pH_{24}$ thịt ức sau giết mổ (P<0,05). Cụ thể, gà mang kiểu gen AA có hàm lượng vật chất khô, béo thô và $pH_{24}$ cao hơn kiểu gen AG và GG. Tóm lại: kiểu gen AA tại đột biến AIw có ảnh hưởng đến một số tính trạng về thành phần hóa học và pH của thịt.

So với một số nghiên cứu trước đây, giá trị $pH_{24}$ của thịt ức ở các kiểu gen Alw (6,03-6,35) cao hơn các giống gà khác như gà Giò ở Bra-xin là 5,8 (Silva và ctv, 2011), gà bản địa Thái Lan là 5,72-5,93 (Wattanachant và ctv, 2004b). Giá trị pH và nhiệt độ có ảnh hưởng đến khả năng giữ nước của thịt và sự thay đổi giá trị pH ngoại bào, dẫn đến khó giữ các nhóm chất giúp giữ nước protein cơ (Offer và Knight, 1988). Khả năng giữ nước có liên quan đến độ mềm của thịt, thịt nhiều nước sẽ mềm hơn thịt ít nước (Anadón, 2002). Trong nghiên cứu này, khả năng giữ nước thịt ức gà Tàu Vàng (13,76-17,29%) được ghi nhận cao hơn so với gà Nòi (11,3%) được công bố của Nguyễn Thanh Nhàn (2012).

**Bảng 3: Ảnh hưởng của kiểu gen Alw lên chất lượng thịt nhóm trống**

| | AA | AG | GG | P |
|---|---|---|---|---|
| **Thịt đùi** | | | | |
| DM (%) | 29,74$^{a}$ ± 0,68 | 28,41$^{a}$ ± 0,28 | 27,76$^{b}$ ± 0,22 | 0,007 |
| Ash (%) | 1,34 ± 0,10 | 1,21 ± 0,04 | 1,23 ± 0,03 | 0,499 |
| CP (%) | 20,69 ± 0,55 | 20,79 ± 0,22 | 20,59 ± 0,18 | 0,696 |
| EE (%) | 7,05$^{a}$ ± 0,74 | 5,57$^{ab}$ ± 0,30 | 4,95$^{b}$ ± 0,24 | 0,006 |
| Ca (%) | 0,26 ± 0,03 | 0,22 ± 0,01 | 0,23 ± 0,01 | 0,299 |
| P (%) | 0,27 ± 0,05 | 0,25 ± 0,02 | 0,26 ± 0,02 | 0,820 |
| $pH_{15\ phút}$ | 6,49 ± 0,13 | 6,46 ± 0,05 | 6,47 ± 0,04 | 0,934 |
| $pH_{24\ giờ}$ | 6,53 ± 0,12 | 6,53 ± 0,05 | 6,49 ± 0,04 | 0,510 |
| $pH_{48\ giờ}$ | 6,48 ± 0,12 | 6,48 ± 0,05 | 6,41 ± 0,04 | 0,320 |
| **Thịt ức** | | | | |
| DM (%) | 28,83 ± 0,58 | 28,54 ± 0,23 | 28,43 ± 0,19 | 0,604 |
| Ash (%) | 1,61 ± 0,16 | 1,69 ± 0,07 | 1,65 ± 0,05 | 0,903 |
| CP (%) | 23,54 ± 0,53 | 23,88 ± 0,21 | 23,71 ± 0,17 | 0,431 |
| EE (%) | 2,91 ± 0,54 | 2,25 ± 0,21 | 2,30 ± 0,17 | 0,216 |
| Ca (%) | 0,21 ± 0,03 | 0,23 ± 0,01 | 0,22 ± 0,01 | 0,712 |
| P (%) | 0,27 ± 0,01 | 0,27 ± 0,01 | 0,26 ± 0,00 | 0,251 |
| $pH_{15'}$ | 6,29 ± 0,14 | 6,04 ± 0,06 | 6,05 ± 0,05 | 0,168 |
| $pH_{24\ giờ}$ | 6,35$^{a}$ ± 0,14 | 6,04$^{b}$ ± 0,06 | 6,03$^{b}$ ± 0,05 | 0,048 |
| $pH_{48\ giờ}$ | 6,08 ± 0,16 | 5,92 ± 0,06 | 5,95 ± 0,050 | 0,585 |
| $DL_{6\ giờ}$ | 2,50 ± 0,98 | 3,57 ± 0,40 | 3,55 ± 0,31 | 0,456 |
| $DL_{12\ giờ}$ | 3,68 ± 1,07 | 4,45 ± 0,43 | 4,53 ± 0,34 | 0,753 |
| $DL_{24\ giờ}$ | 5,35 ± 1,15 | 5,45 ± 0,47 | 5,44 ± 0,37 | 0,974 |
| WHC (%) | 13,76 ± 2,92 | 17,03 ± 1,19 | 15,99 ± 0,94 | 0,504 |

*Ghi chú: DM: vật chất khô, Ash: khoáng tổng số, CP: đạm thô, EE: béo thô, Ca: can-xi, P: phốt-pho, $pH_{15'; 24\ giờ; 48\ giờ}$: giá trị pH tại các thời điểm 15 phút, 24 giờ và 48 giờ sau giết mổ, $DL_{6, 12\ và\ 24\ giờ}$: mức độ rỉ dịch (driploss) của thịt tại các thời điểm 6, 12 và 24 giờ sau giết mổ, WHC: khả năng giữ nước của thịt (water holding capacity).*

### 3.4. Ảnh hưởng tương tác giữa đột biến Alw và nhóm trống lên chất lượng thịt

Sự khác biệt về các giá trị pH thịt đùi qua các thời điểm quan sát được tìm thấy giữa các kiểu đột biến Alw ở hai nhóm gà trống. Nhóm gà trống CTU-LA01 với kiểu gen AA có giá trị pH cao nhất qua các thời điểm 15 phút, 24 giờ và 48 giờ sau hạ thịt, trong khi đó nhóm gà trống với cùng kiểu gen AA thì cho giá trị pH thấp nhất (P<0,05). Đối với thịt ức, khuynh hướng diễn đạt giá trị pH tại thời điểm 24 giờ của kiểu gen AA ở hai nhóm gà trống cũng cho kết quả tương tự như thịt đùi (P<0,05). Thêm vào đó, gà trống nhóm CTU-LA01 mang kiểu gen AA có hàm lượng chất béo trong thịt cao nhất, trong khi kiểu gen GG có hàm lượng béo thấp nhất.

**Bảng 4: Ảnh hưởng của đột biến Alw*nhóm trống lên chất lượng thịt**

| | CTU-BT01 | | | CTU-LA01 | | | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AA | AG | GG | AA | AG | GG | |
| **Thịt đùi** | | | | | | | |
| DM(%) | 31,64 ± 0,96 | 29,78 ± 0,41 | 29,23 ± 0,32 | 27,84 ± 0,96 | 27,04 ± 0,37 | 26,29 ± 0,29 | 0,707 |
| Ash(%) | 1,46 ± 0,14 | 1,29 ± 0,06 | 1,25 ± 0,05 | 1,21 ± 0,14 | 1,12 ± 0,05 | 1,22 ± 0,04 | 0,224 |
| CP(%) | 20,97 ± 0,78 | 21,14 ± 0,33 | 20,76 ± 0,26 | 20,41 ± 0,77 | 20,44 ± 0,30 | 20,42 ± 0,24 | 0,778 |
| EE(%) | 8,48 ± 1,05 | 6,72 ± 0,45 | 6,46 ± 0,35 | 5,61 ± 1,04 | 4,42 ± 0,40 | 3,44 ± 0,32 | 0,536 |
| Ca(%) | 0,29 ± 0,04 | 0,23 ± 0,02 | 0,25 ± 0,01 | 0,22 ± 0,04 | 0,21 ± 0,02 | 0,21 ± 0,01 | 0,435 |
| P(%) | 0,28 ± 0,07 | 0,25 ± 0,03 | 0,28 ± 0,02 | 0,26 ± 0,07 | 0,25 ± 0,03 | 0,24 ± 0,02 | 0,671 |
| pH15' | 5,95$^{b}$ ± 0,19 | 6,25$^{b}$ ± 0,08 | 6,33$^{ab}$ ± 0,06 | 7,04$^{a}$ ± 0,18 | 6,67$^{a}$ ± 0,07 | 6,61$^{a}$ ± 0,06 | 0,012 |
| pH24h | 6,18$^{b}$ ± 0,17 | 6,47$^{ab}$ ± 0,07 | 6,39$^{ab}$ ± 0,06 | 6,87$^{a}$ ± 0,17 | 6,60$^{ab}$ ± 0,06 | 6,60$^{ab}$ ± 0,05 | 0,047 |
| pH48h | 6,15$^{b}$ ± 0,17 | 6,45$^{ab}$ ± 0,07 | 6,37$^{ab}$ ± 0,06 | 6,81$^{a}$ ± 0,17 | 6,52$^{ab}$ ± 0,07 | 6,45$^{ab}$ ± 0,06 | 0,045 |
| **Thịt ức** | | | | | | | |
| DM(%) | 28,74 ± 0,82 | 28,65 ± 0,35 | 28,94 ± 0,27 | 28,93 ± 0,81 | 28,44 ± 0,31 | 27,92 ± 0,25 | 0,256 |
| Ash(%) | 1,50 ± 0,23 | 1,77 ± 0,10 | 1,83 ± 0,08 | 1,73 ± 0,23 | 1,60 ± 0,09 | 1,47 ± 0,07 | 0,159 |
| CP(%) | 23,48 ± 0,75 | 24,18 ± 0,32 | 23,77 ± 0,25 | 23,60 ± 0,74 | 23,57 ± 0,29 | 23,64 ± 0,23 | 0,509 |
| EE(%) | 2,61$^{ab}$ ± 0,76 | 2,12$^{ab}$ ± 0,32 | 2,87$^{b}$ ± 0,25 | 3,21$^{ab}$ ± 0,75 | 2,39$^{ab}$ ± 0,29 | 1,74$^{a}$ ± 0,23 | 0,016 |
| Ca(%) | 0,19 ± 0,04 | 0,24 ± 0,02 | 0,24 ± 0,01 | 0,22 ± 0,04 | 0,21 ± 0,02 | 0,20 ± 0,01 | 0,515 |
| P(%) | 0,27 ± 0,02 | 0,27 ± 0,01 | 0,26 ± 0,01 | 0,26 ± 0,02 | 0,27 ± 0,01 | 0,26 ± 0,01 | 0,952 |
| pH15' | 5,85 ± 0,20 | 5,74 ± 0,09 | 5,79 ± 0,07 | 6,74 ± 0,20 | 6,33 ± 0,08 | 6,32 ± 0,06 | 0,444 |
| pH24h | 5,80$^{bc}$ ± 0,20 | 5,91$^{bc}$ ± 0,09 | 5,89$^{c}$ ± 0,07 | 6,89$^{a}$ ± 0,20 | 6,17$^{bc}$ ± 0,08 | 6,17$^{b}$ ± 0,06 | 0,013 |
| pH48h | 5,68 ± 0,22 | 5,84 ± 0,09 | 5,84 ± 0,07 | 6,48 ± 0,22 | 6,00 ± 0,08 | 6,06 ± 0,07 | 0,108 |
| DL6h | 2,50 ± 1,39 | 3,98 ± 0,59 | 4,16 ± 0,46 | 2,49 ± 1,37 | 3,16 ± 0,53 | 2,94 ± 0,42 | 0,803 |
| DL12h | 4,50 ± 1,51 | 5,40 ± 0,64 | 5,33 ± 0,51 | 2,86 ± 1,50 | 3,49 ± 0,58 | 3,74 ± 0,46 | 0,944 |
| DL24h | 5,94 ± 1,64 | 6,27 ± 0,70 | 6,08 ± 0,55 | 4,76 ± 1,62 | 4,63 ± 0,63 | 4,80 ± 0,50 | 0,929 |
| WHC(%) | 13,26 ± 4,14 | 14,23 ± 1,76 | 14,82 ± 1,38 | 14,26 ± 4,10 | 19,84 ± 1,59 | 17,17 ± 1,26 | 0,379 |

*Ghi chú: DM: vật chất khô, Ash: khoáng tổng số, CP: đạm thô, EE: béo thô, Ca: can-xi, P: phôt-pho, pH15', 24h và 48h: giá trị pH tại các thời điểm 15 phút, 24 giờ và 48 giờ sau giết mổ, DL6h, 12h và 24h: mức độ rỉ dịch (driploss) của thịt tại các thời điểm 6, 12 và 24 giờ sau giết mổ, WHC: khả năng giữ nước của thịt (water holding capacity).*

## 4. KẾT LUẬN

Đa hình di truyền gen tại đột biến điểm Alw có ảnh hưởng đến một số tính trạng về chất lượng thịt ở giống gà Tàu Vàng. Ở đó, gà mang kiểu gen AA có khuynh hướng cho các giá trị về thành phần hóa học của thịt ức và thịt đùi cao hơn các kiểu gen còn lại. Không có sự khác biệt về chất lượng thịt giữa dòng trống và dòng mái. Vì vậy, gen IGFBP2 có để xem là một trong những gen ứng viên tiềm năng để cải tiến chất lượng thịt gà trong tương lai.

*LỜI CẢM ƠN*

*Nghiên cứu nhận được sự hỗ trợ của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hậu Giang và Công ty Cổ phần GreenFeed Việt Nam.*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Anadón H.L.S.** (2002), "Biological, nutritional and processing factors affecting breast meat quality of broilers". Thesis of Doctor of Philosophy in Animal and Poultry Sciences - Virginia Polytechnic Institute and State University. Available from: http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-02212002-13821/unrestricted/ Dissertation.pdf. Accessed: 10 ago. 2010.

2. **Đỗ Võ Anh Khoa** (2012), "Chất lượng thịt gà Tàu Vàng", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 21: 45-50.

3 **Đỗ Võ Anh Khoa, Nguyễn Thị Kim Khang, Võ An Khương, Kha Thanh Sơn** (2012), "Đa dạng di truyền gen Insulin-like growth factor binding protein 2 trên gà", *Kỷ yếu Hội nghị Khoa học CAAB 2012, chuyên đề Khoa học Chăn nuôi, Thú y, Thủy sản*, Đại học Cần Thơ 23/11/2012.

4. **Lei M.M., Nie Q.H., Peng X., Zhang D.X., Zhang X.Q.** (2005), "Single nucleotide polymorphisms of the chicken insulin-like factor binding protein 2 gene associated with chicken growth and carcass traits", *Poult Sci.*, 84: 1191-1198.

5. **Li Z.H., Li H., Zhang H., Wang S.Z., Wang Q.G., Wang Y.X.** (2006), "Identification of a single nucleotide polymorphism of the insulin-like growth factor binding protein 2 gene and its association with growth and body composition traits in the chicken", College of Animal Science, Northeast Agricultural University, Harbin, 150030, People's Republic of China, *J Anim. Sci.*, 84: 2902-2906.

6 **Silva L.B.J.S., Gaya L.G., Madureira A.P., Tarôco G., Ferraz J.B.S., Mourão G.B., Mattos E.C., Filho T.M.** (2011), "Phenotypic correlations among meat quality traits in broilers". *Cienc Rural*, 41(8): 1475-1481.

7 **Molette C., Remignon H., Babile R.** (2003), "Effect of rate of pH fall on turkey breast meat quality". *Br Poult Sci.*, 44(5):787-788.

8 **Nguyễn Thanh Nhàn** (2012), *Khảo sát một số chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của các nhóm giống gà Tàu Vàng, gà Nòi và gà Sao ở tỉnh Long An*, Luận văn Thạc sĩ Khoa học Nông nghiệp chuyên ngành Chăn nuôi, Đại học Cần Thơ.

9. **Offer G., Knight P.** (1988), *The structural basis of water-holding in meat: general principles and water uptake in meat processing*. In: Developments in meat science. New York: Elsevier, pp 63-171.

10. **Wang W., Meng Q., Hu X., Fei J., Feng J., Liu W., Li N.** (2008), "Chromosome location and association of haplotypes of insulin-like growth factor binding protein-2 with production performance in swine", *Biochem Genet*, 46: 381-391.

11. **Wattanachant C., Songsang A., Wattanasit S., Adulyatham P., Wattanachant S.** (2004b), "Carcass quality, chemical composition, physical properties and textural characteristics of meat from naked-neck chicken and common Thai indigenous chicken", *Research report RDG 4520022*. Prince of Songkla University. Songkhla, Thailand: 158.