



TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
HỘI ĐỒNG KHOA HỌC

ISO 9001 : 2008

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG

**KHẢO SÁT KIỂU HÌNH VÀ KHẢ NĂNG SINH
TRƯỞNG, CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA GÀ ĐÔNG
TẢO NUÔI THEO BA PHƯƠNG THỨC KHÁC
NHAU TẠI TRÀ VINH**

Chủ nhiệm đề tài: ThS. Lý Thị Thu Lan
Chức danh: Giảng viên
Đơn vị: Phòng KHCN

Trà Vinh, ngày 29 tháng 12 năm 2017



ISO 9001 : 2008

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
HỘI ĐỒNG KHOA HỌC

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG

**KHẢO SÁT KIỂU HÌNH VÀ KHẢ NĂNG SINH
TRƯỞNG, CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA GÀ ĐÔNG
TẢO NUÔI THEO BA PHƯƠNG THỨC KHÁC
NHAU TẠI TRÀ VINH**

Xác nhận của cơ quan chủ quản

Chủ nhiệm đề tài

Lý Thị Thu Lan

Trà Vinh, ngày 29 tháng 12 năm 2017

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện nhằm các mục tiêu (i) khảo sát đặc điểm ngoại hình của gà Đông Tảo theo ba phương thức nuôi khác nhau, (ii) xác định sự ảnh hưởng của các phương thức nuôi đến sinh trưởng và chất lượng thân thịt. Xác định các đặc điểm ngoại hình theo phương pháp đánh giá đặc điểm ngoại hình của gia cầm (Bùi Hữu Đoàn và *ctv.*, 2011). Đánh giá khả năng sinh trưởng được xác định bằng thí nghiệm nuôi dưỡng và khảo sát chất lượng thân thịt bằng phương pháp AOAC (1990).

Thí nghiệm nuôi dưỡng được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 phương thức nuôi và 3 lần lặp lại, để đánh giá ảnh hưởng của phương thức nuôi (trên nệm lót, nhốt trên lồng và bán chăn thả) lên chỉ số đo cơ thể và khả năng sinh trưởng của gà Đông Tảo từ 8-18 tuần tuổi. Mỗi đơn vị thí nghiệm có 5 gà trống và 5 gà mái. Gà được nuôi bằng thức ăn giống nhau; được ăn và uống tự do; được tiêm phòng một số bệnh thông thường. Mô khảo sát 3 trống và 3 mái lúc 18 tuần tuổi cho mỗi nghiệm thức để xác định tỉ lệ các phần thân thịt và lấy 01 mẫu thịt ức/con để phân tích thành phần hóa học. Kết quả cho thấy hệ số chuyển hóa thức ăn và tăng khối lượng cơ thể của gà Đông Tảo được nuôi trên lồng là tốt nhất. Dài lườn và sâu ngực của gà Đông Tảo được nuôi bán chăn thả cao hơn gà được nuôi trên nệm lót và trong lồng. Tuy nhiên, tỉ lệ thân thịt, tỉ lệ thịt ức, tỉ lệ thịt đùi và thành phần hóa học thịt ức gà ở các phương thức nuôi không khác biệt.

Từ khóa: gà Đông Tảo và phương thức nuôi.

ABSTRACT

The research was carried out with the aim to (i) investigate the visual characteristics of Dong Tao chicken in three different ways (ii) determine the effect of growth and stem quality meat. Determination of physical characteristics by method of assessing chicken characteristics (Bui Huu Doan *et al.*, 2011). Growth performance was determined by nourishing and carcass quality studies by AOAC (1990).

A feeding experiment was designed in completely randomized design with 3 raising systems and 3 replicates to evaluate effects of raising systems (bio-foundation, confined and semi-scavenge) on measured body index and growth ability of Dong Tao from 8 to 18 week-age. Each experimental unit has 5 males and 5 females. Birds were fed the same type of feed; fed and drunk *ad libitum*; prevented some common diseases. 3 males and 3 females per a treatment were slaughtered to measure carcass ratios and 1 sample of meat breast/bird was collected to analyze meat chemical composition. Results showed that feed conversion ratio and body weight gain of Dong Tao to be raised on confined system was the best. Breast length and breast depth of Dong Tao of semi-scavenge system were higher than those of bio-foundation and confined systems. However, carcass, breast, and thigh ratios and breast's chemical composition of birds to be raised in different systems were not significant.

Keywords: Dong Tao chickens and raising systems.

Mục lục

	Trang
LỜI CẢM ƠN.....	i
TÓM TẮT	ii
ABSTRACT	iv
Mục lục.....	vii
Danh sách bảng.....	xi
Danh sách hình	xiii
Danh sách từ viết tắt	xv
PHẦN 1: MỞ ĐẦU	1
1.1 Tính cấp thiết của đề tài.....	1
1.2 Mục tiêu nghiên cứu	1
PHẦN 2 TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU	3
2.1 Giới thiệu sơ lược về một số giống gà.....	3
2.1.1 Gà Đông Tảo	3
2.1.2 Đặc điểm ngoại hình của gà Đông Tảo	3
2.1.3 Khả năng chống chịu bệnh	4
2.2 Khả năng sinh trưởng và các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của Gà Đông Tảo	4
2.2.1. Khả năng sinh trưởng.....	4
2.2.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng gia cầm	6
2.3 Tình hình chăn nuôi gà thả vườn và gà Đông Tảo ở ĐBSCL	9
2.3.1 Tình hình chăn nuôi gà thả vườn	9
2.3.2 Tình hình chăn nuôi gà Đông Tảo tại Việt Nam.....	10
2.4 Các phương thức chăn nuôi chủ yếu ở Việt Nam.....	11
2.4.1 Chăn nuôi nhỏ lẻ, thả rộng	11
2.4.2 Chăn nuôi bán công nghiệp.....	12
2.4.3 Chăn nuôi công nghiệp.....	12
2.5 Ảnh hưởng của các phương thức lên sinh trưởng và chất lượng thân thịt	13
2.6 Đặc điểm ngoại hình của gia cầm.....	15
2.6.1 Bộ lông	15
2.6.2 Chân gia cầm	17
2.6.3 Mào (mòng), tích	17
2.6.4 Màu mắt.....	17
2.7 Ảnh hưởng của dinh dưỡng và thức ăn lên chất lượng thịt gà	17
2.7.1 Bắp.....	18
2.7.2 Tấm, cám gạo	18
2.7.3 Khô dầu nành.....	19
2.7.4 Bột cá.....	20

2.8.2 Nhu cầu khoáng	21
2.8.3 Nhu cầu thay lông.....	21
2.9 Kỹ thuật chăm sóc nuôi dưỡng gà thả vườn	24
2.9.1 Giai đoạn gà con từ 0- 8 tuần tuổi	24
2.9.2 Giai đoạn gà thịt thả vườn 8- 18 tuần tuổi.....	24
2.9.3 Giai đoạn gà mái hậu bị 8- 28 tuần tuổi	24
2.10 Tình hình nghiên cứu trong nước (hoặc trong tỉnh)	24
2.11 Tình hình nghiên cứu ngoài nước (hoặc ngoài tỉnh)	25
PHẦN 3 PHƯƠNG PHÁP – PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU	27
3.1 Thời gian nghiên cứu.....	27
3.2 Địa điểm	27
3.3 Phương tiện nghiên cứu.....	27
3.4 Đối tượng và quy mô nghiên cứu	27
3.5 Phương pháp nghiên cứu	27
3.6 Xử lý số liệu	30
PHẦN 4 KẾT QUẢ THẢO LUẬN	31
4.1 Khảo sát đặc điểm ngoại hình của gà Đông Tảo	31
4.1.1. Khảo sát màu lông và tốc độ mọc lông của ba phương thức nuôi.....	31
4.1.2. Khảo sát màu mắt, màu mỏ của gà ở ba phương thức nuôi	32
4.1.2. Khảo sát màu chân và sự phát triển của gà ở ba phương thức nuôi	33
4. 2 Chi số đo cơ thể của gà Đông Tảo lúc 18 tuần tuổi	34
Tài liệu tham khảo	41
Phụ lục	47

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Tên bảng	Số trang
Bảng 2.1: Số hộ nuôi và qui mô chăn nuôi.....	11
Bảng 2.2 Phương thức và chuồng trại chăn nuôi.....	13
Bảng 2.3: Nhu cầu dưỡng chất cho gà thịt thương phẩm	23
Bảng 2.4: Nhu cầu dinh dưỡng cho gà đẻ nuôi thả vườn	23
Bảng 3.1 Qui trình chủng ngừa cho gà thí nghiệm 0-4 tuần tuổi	27

DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ, SƠ ĐỒ, HÌNH ẢNH

Tên biểu đồ	Số trang
Hình 2.1 Gà Đông Tảo	4
Hình 3.1: Gà Nuôi Thí nghiệm.....	27
Hình 3. 2: Ô chuồng nệm lót	27
Hình 3.3: Lòng nuôi nhốt	27
Hình 3. 4: Cân xác định khối lượng gà.....	27
Hình 3.5: Xác định khối lượng thịt ức.....	27
Hình 3.6: Đo pH thịt gà	27
Hình 3.7: Khảo sát các chiều đo trên gà thí nghiệm.....	30
Hình 4.1 Màu sắc lông gà Đông Tảo nuôi thí nghiệm theo ba phương thức	31
Hình 4.2 Màu sắc lông gà Đông Tảo nuôi thí nghiệm theo ba phương thức	32
Hình 4.3 Màu sắc chân và sự phát triển của chân ở ba phương thức nuôi	33

LỜI CẢM ƠN

Ban Giám hiệu Trường Đại học Trà Vinh, khoa Nông nghiệp Thủy sản, Trại Thực nghiệm Chăn nuôi Thú y Trường Đại học Trà Vinh, các đồng nghiệp và các em sinh viên lớp Đại Học Thú y các khóa 2012; 2013 đã luôn bên cạnh, giúp đỡ tôi trong thời gian thực hiện đề tài.

Xin chân thành cảm ơn!

PHẦN 1: MỞ ĐẦU

1.1 Tính cấp thiết của đề tài

Hoạt động sản xuất chăn nuôi gia cầm và các sản phẩm từ gia cầm gắn liền với các hoạt động văn hóa truyền thống của người nông dân Việt Nam từ xưa đến nay. Sản phẩm của gia cầm được sử dụng là sản phẩm chính và không thể thiếu trong các dịp lễ, tết cổ truyền, ngày giỗ. Hiện nay nước ta có hơn 16 giống gà địa phương như: gà Ri, Tre, Tàu Vàng, H' Mông, Tô, Mía, Hồ, Đông Tảo, Văn Phú... (Phạm *et al.*, 2013). Hòa chung với sự hội nhập kinh tế toàn cầu và mục tiêu phát triển chăn nuôi gia cầm công nghiệp. Nước ta đã nhập nhiều giống gà nước ngoài để nuôi thuần hoặc cho lai tạo với gà địa phương nhằm tăng năng suất thịt, trứng. Chính điều này gây nguy hiểm cho các giống gia cầm địa phương, làm cho quần thể giống gia cầm địa phương bị suy giảm, trong đó có gà Đông Tảo. Theo Lê Thị Thúy và *ctv.* (2010) quần thể gà nhỏ hẹp và việc giao phối gà không có kiểm soát dẫn đến tỷ lệ cận huyết của gà Đông Tảo cao.

Gà Đông Tảo là giống gà địa phương, chứa gen quý và được đưa vào chương trình bảo tồn quỹ gen vật nuôi (Nguyễn Hữu Lương và Trần Thị Loan, 2009). Theo Nguyễn Thị Hòa (2004), chân gà Đông Tảo có dạng vẩy thịt, lúc nhỏ bình thường và càng lớn chân trở nên to xù xì. Gà trống lông màu đỏ nhạt, mái màu vàng đất, mào nụ kém phát triển, chân to xù xì, trưởng thành nặng 3-4 kg/con, sinh sản 46 trứng/mái/năm (Nguyễn Hữu Lương và *ctv.*, 1999). Ngoài ra, thịt và trứng gà Đông Tảo thơm ngon đã làm cho nhu cầu về thịt gà ngày càng tăng (Nguyễn Hữu Lương và Trần Thị Loan, 2009).

Tuy nhiên, gà Đông Tảo có đặc điểm ngoại hình khác nhau và chịu ảnh hưởng bởi qui trình chăm sóc nuôi dưỡng, chế độ dinh dưỡng và phương thức nuôi khác nhau (Nguyễn Đăng Vang và *ctv.*, 1999a; 1999b; Nguyễn Thị Hoà, 2004; Bùi Đức Lũng và *ctv.*, 2004). Thông thường gà Đông Tảo được nuôi theo phương thức công nghiệp thì tăng trọng nhanh hơn. Ngoài ra, phương thức nuôi dưỡng còn ảnh hưởng đến chất lượng thân thịt, khả năng sinh trưởng và sinh sản của gà Đông Tảo (Nguyễn Thị Hòa, 2004). Do đó, đề tài “**Khảo sát kiểu hình và khả năng sinh trưởng, chất lượng thịt của gà Đông Tảo nuôi theo ba phương thức khác nhau tại Trà Vinh**” được thực hiện nhằm xác định được sự ảnh hưởng của phương thức nuôi lên sự thay đổi chỉ số đo cơ thể và khả năng sinh trưởng của gà Đông Tảo là cần thiết.

1.2 Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu chung: Xác định đặc điểm kiểu hình khi nuôi của gà Đông Tảo theo ba phương thức (trên nệm lót sinh học, trên lông và bán chăn thả).

Mục tiêu cụ thể:

Xác định ảnh hưởng của ba phương thức nuôi đến khả năng sinh trưởng, chất lượng thân thịt của gà Đông Tảo.

Xác định ảnh hưởng của phương thức nuôi đến đặc điểm kiểu hình của gà Đông Tảo.

PHẦN 2 TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

2.1 Giới thiệu sơ lược về một số giống gà

2.1.1 Gà Đông Tảo

Là giống gà địa phương, hướng thịt có nguồn gốc ở tỉnh Hưng Yên. Đặc điểm giống có tầm vóc to thô, chân to, cổ ngắn, mào kép, mọc lông chậm, gà mái da màu trắng đục, gà trống da bụng và da cổ có màu đỏ. Gà thịt lúc bốn tháng tuổi con trống đạt 2,4kg, con mái đạt 1,8kg. Gà đẻ lúc 9 tháng tuổi con trống đạt 4,8kg, con mái đạt 3,5kg. (Bùi Đức Lũng, Lê Hồng Mận, 2003).

Gà Đông Tảo có nguồn gốc từ xã Đông Tảo, Khoái Châu, Hưng Yên là một huyện đồng bằng thuộc đồng bằng Châu thổ sông Hồng. Giống gà Đông Tảo được đưa vào chương trình “Bảo tồn quỹ gen vật nuôi” từ năm 1992 khi chúng được xếp vào danh sách có nguy cơ tuyệt chủng do năng suất thấp. Tuy nhiên giống gà này từ lâu đời đã nổi tiếng bởi chất lượng thịt và trứng rất thơm ngon. Đặc biệt gà có ngoại hình khác biệt với các giống gà nội khác bởi đôi chân to, thân hình chắc khỏe khối lượng lúc trưởng thành gà trống đạt 3,8-4,0 kg; gà mái 3,0-3,5 kg (Nguyễn Hữu Lương và Trần Thị Loan, 2009). Vì vậy giống gà này vẫn giữ được độ thuần chủng ở một số ít cá thể được lưu giữ trong một số gia đình được truyền từ đời cha ông để lại. Giống gà này còn tồn tại được nhờ khả năng tự tìm kiếm thức ăn và gà có sức đề kháng cao, khả năng chống chịu bệnh tật tốt. Trong điều kiện hiện nay nhu cầu về các sản phẩm chất lượng cao của người dân ngày càng tăng, thịt gà Đông Tảo đã trở thành thịt gà đặc sản nên giá bán cao hơn các giống gà khác, chăn nuôi gà Đông Tảo mang lại hiệu quả kinh tế cao. Do vậy gà Đông Tảo hiện nay đang được người chăn nuôi cũng như người tiêu dùng mến mộ.

2.1.2 Đặc điểm ngoại hình của gà Đông Tảo

Gà Đông Tảo được các tác giả như Nguyễn Đăng Vang và ctv., 1999; Nguyễn Thị Hoà, 2004; Bùi Đức Lũng và ctv., 2004) mô tả đặc điểm ngoại hình như sau: Gà 01 ngày tuổi có màu lông trắng đục. Lúc 20 tuần tuổi gà Đông Tảo có ngoại hình chắc, khỏe. Màu lông con mái và con trống có một số đặc điểm tương đối giống các giống gà nội khác, con mái màu lông vàng nhạt hoặc nâu nhạt, con trống lông màu mận chín, pha đen, đỉnh đuôi và cánh có màu lông đen ánh xanh. Tuy nhiên gà Đông Tảo vẫn mang các đặc điểm khác biệt với các giống gà nội khác đó là: Thân hình to, chắc vững chãi, đầu to và thô, mào nụ, kép hoa hồng hay bèo dậu, ngực rộng, bụng con mái có dây yếm màu đỏ có những nếp nhăn, chân to, thô khi trưởng thành có 4 hàng vẩy.



Hình 2.1 Gà Đông Tảo

(Nguồn: <http://www.google.com.vn/ga dong tao>)

2.1.3 Khả năng chống chịu bệnh

Gà Đông Tảo có sức đề kháng tương đối cao so với các giống gà nội khác. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Hòa (2004) thì tỷ lệ nuôi sống từ 1-16 tuần tuổi đạt 93,13% cao hơn gà H'Mông (80,31%), gà Ri (85,6%). Kết quả theo dõi đàn hạt nhân nuôi tại Trung Tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương qua các giai đoạn thu được tỷ lệ nuôi sống của gà Đông Tảo giai đoạn 0-8 tuần tuổi đạt cao là 95,8%. Giai đoạn gà dò và hậu bị (9-20 tuần tuổi) thì tỷ lệ nuôi sống của gà trống đạt 96,6% và gà mái đạt 95,5%.

2.2 Khả năng sinh trưởng và các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của gà Đông Tảo

2.2.1. Khả năng sinh trưởng

Sinh trưởng là sự tăng lên về kích thước tế bào (Hypertrophy), số lượng tế bào Hyperplasin và dịch thể tế bào Wwiddoson, (1980) (Chambers, 1990), (Campbell John và Lasley, 1969). Chatner (1992) cho rằng trong quá trình sinh trưởng trước hết là kết quả của phân chia tế bào, tăng thể tích tế bào để tạo nên sự sống, (Trần Đình Miên, Nguyễn Kim Đường, 1992). (Korona Cher, 1929) cho rằng sinh trưởng là một quá trình phát triển xảy ra đồng thời cả về sinh lý, sinh hóa và hình thái của cơ thể. Sinh trưởng là một quá trình động, quá trình động luôn luôn diễn ra theo thời gian. Điều khiển quá trình sinh trưởng bình thường của cơ thể là hoạt động của các hormon. Trong chăn nuôi động vật sự sinh trưởng thường được xác định bằng sự tăng lên về khối lượng, kích thước cơ thể qua những giai đoạn nhất định, thực chất của sự phát triển đó là sự tăng lên về số lượng protein và khoáng chất trong cơ thể (dẫn theo Trần Thị Mai Phương, 2004).

Theo các kết quả nghiên cứu cổ điển của Hammond (1959) sự sinh trưởng của các mô được diễn biến theo trình tự: hệ thống thần kinh, nội tiết, hệ thống xương, hệ thống cơ bắp và mô (Lê Thị Nga, 2005). Kiểm chứng những kết quả nghiên cứu của

Hammond trong việc nuôi gia súc, gia cầm lấy thịt, người ta thấy rằng giai đoạn đầu của sự sinh trưởng, dinh dưỡng của thức ăn được dùng tối đa cho sự phát triển của xương, mô cơ và một phần rất ít dùng để lưu giữ cho cấu tạo mỡ. Cuối giai đoạn của sự sinh trưởng, nguồn dinh dưỡng vẫn còn được sử dụng nhiều để nuôi hệ thống xương, cơ nhưng tốc độ phát triển của hai hệ thống này đã giảm bớt nhiều, càng ngày con vật càng già, càng tích lũy dinh dưỡng để tạo mỡ. Sự sinh trưởng chủ yếu là các tế bào của mô cơ có tăng thêm về khối lượng, số lượng và các chiều.

Trong tất cả các tổ chức cơ thể của gia cầm thì khối lượng cơ chiếm tỷ lệ nhiều nhất. So với khối lượng sống của nó thì mô cơ ở gà chiếm 42 - 45%; vịt 40 - 43%; ngỗng 48 - 53%; gà tây 52 - 54% (Melekhin Niagridin, 1981; Ngô Giản Luyện, 1994). Về mặt sinh học, sinh trưởng được xem như quá trình tổng hợp protein nên người ta thường lấy việc tăng khối lượng làm chỉ tiêu đánh giá quá trình sinh trưởng. Sự tăng trưởng thực chất là các tế bào của mô cơ có tăng thêm khối lượng, số lượng và các chiều, vì vậy từ khi trứng rụng thụ tinh cho đến khi cơ thể trưởng thành được chia làm hai giai đoạn chính: giai đoạn trong thai và giai đoạn ngoài thai, đối với gia cầm là thời kỳ hậu phôi và thời kỳ trưởng thành. Như vậy cơ sở chủ yếu của sinh trưởng gồm hai quá trình, tế bào sinh sản và tế bào phát triển, trong đó sự phát triển là chính, sự tích lũy lớn lên về mặt khối lượng của từng mô bào và của toàn bộ cơ thể do kết quả của sự tương tác giữa các gen và môi trường.

Nghiên cứu về sinh trưởng, không thể không nói đến phát dục. Phát dục là quá trình thay đổi về chất tức là tăng lên thêm và hoàn chỉnh các tính chất chức năng của bộ phận cơ thể. Sinh trưởng là một quá trình sinh học phức tạp, từ khi thụ tinh đến khi trưởng thành. Các nhà chọn tạo giống gia cầm có khuynh hướng sử dụng cách đo đơn giản và thực tế: khối lượng cơ thể từng thời kỳ dù chỉ là một chỉ số sử dụng quen thuộc nhất về sinh trưởng (tính theo tuổi), song chỉ tiêu này không nói lên được mức độ khác nhau về tốc độ sinh trưởng trong một thời gian, đồ thị khối lượng cơ thể còn gọi là đồ thị sinh trưởng tích lũy. Sinh trưởng tích lũy là khả năng tích lũy các chất hữu cơ do quá trình đồng hóa và dị hóa. Khối lượng cơ thể thường được tính theo từng tuần tuổi và đơn vị tính là kg/con hoặc gam/con.

Sinh trưởng là sự tổng hợp các bộ phận như thịt, xương, da. Những bộ phận này không những khác nhau về tốc độ sinh trưởng mà còn phụ thuộc vào chế độ dinh dưỡng. Sự tăng trưởng thực sự khi các tế bào mô cơ có tăng thêm về khối lượng, số lượng và các chiều đo. Vì vậy béo mỡ không phải là tăng trưởng, nó được gọi là sự tăng trọng của cơ thể, vì béo mỡ chủ yếu là tích lũy nước, không có sự phát triển của thân, mô, cơ (Chamber, 1990). Theo Phùng Đức Tiến (1996), trong quá trình sinh trưởng thì trước hết là kết quả của sự phân chia tế bào, tăng thể tích tế bào để tạo nên sự sống. Sự tăng trưởng của sinh vật bắt đầu từ khi trứng được thụ tinh cho đến lúc cơ thể trưởng thành và được chia hai giai đoạn chính: giai đoạn trong thai (trong cơ thể

mẹ) và giai đoạn ngoài thai (ngoài cơ thể mẹ). Như vậy, cơ sở chủ yếu của sinh trưởng gồm hai quá trình: tế bào sản sinh và tế bào phát triển, trong đó sự phát triển là chính.

Khối lượng cơ thể, tốc độ sinh trưởng và năng suất sản phẩm của gia súc và gia cầm rất khác nhau do khả năng tiêu hoá, hấp thu cũng như quá trình trao đổi chất của chúng khác nhau (Han and Baker, 1991; N.R.C, 1994). Gà có tốc độ tăng trọng cao tiêu thụ nhiều thức ăn hơn so với gà có tốc độ tăng trọng vừa. Tăng trọng càng nhanh thì hiệu quả sử dụng thức ăn càng tốt bởi vì phần thức ăn dành cho tăng trọng nhiều hơn. Đường cong sinh trưởng biểu thị tốc độ sinh trưởng của vật nuôi. Theo Chamber (1990), đường cong sinh trưởng của gà thịt gồm pha sinh trưởng có tốc độ nhanh diễn ra từ sau khi nở, đến khi con vật đạt tốc độ sinh trưởng cao nhất và pha sinh trưởng có tốc độ chậm kéo dài từ giai đoạn kế tiếp, đến khi con vật tiếp cận với giá trị trưởng thành. Các tác giả Nguyễn Đăng Vang (1983); Trần Long (1994); Phùng Đức Tiến (1996) nghiên cứu đường cong sinh trưởng của gà thịt Hybro HV85 và các tổ hợp lai gà Broiler hướng thịt Ross-208 và HV85 và trên nền Rheinland cũng cho kết quả tương tự.

Theo Bùi Đức Lũng và *ctv.* (2004) khối lượng lúc 20 tuần tuổi gà trống là 2435g, gà mái là 1925g. Trong giai đoạn gà con, gà dò và hậu bị gà Đông Tảo có tốc độ sinh trưởng thấp đến 8 tuần tuổi khối lượng đạt 672,07g. Khối lượng gà Đông Tảo cao hơn so với các giống gà nội. Gà Đông Tảo lúc trưởng thành gà trống có khối lượng 2616g, gà mái là 2035g (Nguyễn Thị Hòa, 2004). Giai đoạn gà dò hậu bị đến 20 tuần tuổi khối lượng gà trống đạt 2410g, gà mái 1895g cao hơn các giống gà Mía, gà Móng. Gà Mía lúc 20 tuần tuổi khối lượng gà trống đạt 2400g, gà mái đạt 1520g (Nguyễn Huy Đạt và *ctv.*, 2004); gà Móng lúc 5 tháng tuổi gà trống có khối lượng là 2,2-2,4 kg (Đỗ Văn Diện, 2004). Từ các nghiên cứu của các tác giả cho thấy rằng khi so với các giống gà nội khác giai đoạn 13-20 tuần tuổi thì gà Đông Tảo có tốc độ tăng trưởng cao, vì vậy thời gian nuôi thương phẩm thường kéo dài từ 6-7 tháng.

2.2.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng gia cầm

2.2.2.1 Ảnh hưởng di truyền

Các giống gà khác nhau có các mức tiêu thụ mức protein và acid amin trong khẩu phần khác nhau, gà có khối lượng càng nặng thì cần nhiều lượng acid amin hơn so với gà có khối lượng nhẹ, nếu tính theo tỷ lệ % trong khẩu phần thì không có sự sai khác nhau nhiều, bù vào đó gà có khối lượng cao sẽ ăn lượng thức ăn nhiều hơn để đáp ứng nhu cầu về số lượng (Baker and Han, 1994). Các giống khác nhau có khả năng sinh trưởng khác nhau. Các giống gà chuyên thịt có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn các giống gà chuyên trứng và kiêm dụng. Theo Nguyễn Mạnh Hùng và *ctv.* (1994) cho biết sự khác nhau về khối lượng giữa các giống gia cầm rất lớn, giống gà kiêm dụng nặng hơn gà hướng trứng khoảng 500 - 700g. Nghiên cứu tốc độ sinh trưởng trên 2

dòng gà kiêm dụng (dòng 882 và dòng Jiang cun) của giống gà Tam Hoàng cho thấy tốc độ sinh trưởng của 2 dòng gà khác nhau: ở 15 tuần tuổi dòng 882 đạt 1872,67g/con, dòng Jiang - cun đạt 1742,86g/con (Trần Công Xuân và *ctv.*, 1999).

Các nghiên cứu trên nhằm khẳng định, đặc tính di truyền của giống là nhân tố đặc biệt quan trọng đối với quá trình sinh trưởng và cho thịt. Đồng thời còn chỉ ra giới hạn mà mỗi dòng, mỗi giống có thể đạt được. Điều này giúp người chăn nuôi có thể đầu tư thâm canh hợp lý để đạt năng suất cao nhất.

2.2.2.2 Ảnh hưởng của tính biệt

Các loại gia cầm khác nhau có tốc độ sinh trưởng khác nhau, ngoài ra, tính biệt cũng có ảnh hưởng rất lớn đến tốc độ sinh trưởng và khối lượng cơ thể. Gà trống có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn gà mái khoảng 24 - 32% (Jull, 1923). Khối lượng cơ thể của gà trống cao hơn gà mái 15-20%, gà trống và gà mái có qui luật sinh trưởng khác nhau rõ rệt khi cùng nuôi khẩu phần có mức protein 24% và mức năng lượng 3100 Kcal/kg thức ăn. Nhu cầu mức protein trong khẩu phần của gà mái luôn thấp hơn so với gà trống khi khẩu phần đó có cùng mức năng lượng, hàm lượng protein trong khẩu phần nuôi gà trống phải trên 20% khi năng lượng trao đổi là 3220 Kcal/kg, trong khi đó mức protein để nuôi gà mái chỉ cần 16% (Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận, 1993). Khả năng tăng trọng của các dòng gà V1, V3 và V5 giống Hybro HV85 của con trống cao hơn con mái (Trần Long, 1994).

Theo Summer và Leeson (1984), mức năng lượng trong khẩu phần ảnh hưởng rất lớn đến tăng trọng của gà mái, trong khi đó ít ảnh hưởng đến tăng trọng của gà trống. Kushner (1974), cho rằng tốc độ mọc lông có quan hệ chặt chẽ với tốc độ sinh trưởng. Thường gà lớn nhanh thì mọc lông nhanh và có độ đồng đều hơn ở gà chậm lớn. Hayer *et al.* (1970) đã xác định trong cùng một giống thì gà mái mọc lông đều hơn gà trống và tác giả cho rằng ảnh hưởng của hormon có quan hệ ngược chiều với gen liên kết giới tính quy định tốc độ mọc lông. Theo tác giả Siegel and Dumington (1978) cho rằng những alen quy định mọc lông nhanh phù hợp với tăng trọng cao. Nuôi tách riêng trống, mái sẽ đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng, tăng khối lượng nhanh, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, làm cho gà trống không lẫn át gà mái, giảm gà bị trầy, xước (Đặng Hữu Lanh và *ctv.*, 1999). Nghiên cứu của Kushner (1974) cho rằng tốc độ mọc lông có quan hệ chặt chẽ với tốc độ sinh trưởng, thường gà lớn nhanh thì mọc lông nhanh và đều hơn ở gà chậm lớn. Hayer *et al.*(1970) đã xác định trong cùng một giống thì gà mái mọc lông đều hơn gà trống, còn theo Siegel and Dunington, (1987) cho rằng những alen quy định mọc lông nhanh cũng quy định tốc độ tăng trọng cao.

Từ những nghiên cứu trên ta có thể chọn tính biệt phù hợp với mục đích chăn nuôi và cơ cấu chăn nuôi nhằm đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất có thể đặc biệt đối với gà Đông Tảo có tốc độ tăng trọng tương đối và thời gian nuôi lại kéo dài.

2.2.2.3 Ảnh hưởng của lứa tuổi gia cầm

Nhu cầu các chất dinh dưỡng trong thức ăn của gà thịt trong quá trình phát triển có khác nhau, nhu cầu năng lượng ngày càng tăng trong khi nhu cầu các chất dinh dưỡng khác thì giảm dần theo lứa tuổi. Vì có sự thay đổi về cấu trúc của cơ thể, gà càng lớn nhu cầu năng lượng cho tăng trọng càng cao, trong khi đó nhu cầu protein cho tăng trọng càng giảm. Cũng như các loài vật nuôi khác, quá trình sinh trưởng, phát dục của gia cầm từ khi mới nở đến khi già và chết chịu sự chi phối của quy luật sinh trưởng và phát dục. Tỷ lệ protein trong thịt gà và tuổi của gà có mối tương quan tuyến tính âm (Baker, 1993). nghiên cứu trên gà Tam Hoàng nuôi vụ hè ở Thái Nguyên cho kết luận gà Tam Hoàng có sinh trưởng tương đối ở tuần 1 cao nhất 83,3%, sau đó giảm dần, tuần 2 là 62,4% và tuần 3 còn 52,4% (Đào Văn Khanh, 2002).

2.2.2.4 Ảnh hưởng nhiệt độ và độ ẩm chuồng nuôi.

Gia cầm là động vật đẳng nhiệt, thân nhiệt luôn ổn định mặc dù nhiệt độ môi trường có thể thay đổi lên xuống. Thân nhiệt bình quân của gà trưởng thành dao động 41,2- 42,2⁰C, cao hơn so với thân nhiệt của loài động vật có vú (36 – 39⁰C). Gà con mới nở có thân nhiệt thấp hơn 2-3⁰C và đạt được thân nhiệt của gà trưởng thành sau 6 ngày tuổi do tích lũy lớp mỡ dưới da và phát triển bộ lông bao phủ có tác dụng cách nhiệt. Khoảng nhiệt độ tối thích đối với gà trưởng thành là 18-26⁰C, gọi là vùng nhiệt độ trung bình. Khi nhiệt độ môi trường cao hoặc thấp hơn khoảng nhiệt độ trên đều gây bất lợi cho cơ thể và có thể gây cho quá trình điều hoà thân nhiệt khó khăn. Khi nhiệt độ chuồng nuôi dưới vùng trung bình, gia cầm phải ăn nhiều thức ăn để sinh nhiệt, gây lãng phí thức ăn. Khi nhiệt độ cao hơn vùng trung bình thì gà phải chịu hiện tượng stress nhiệt (Nguyễn Đức Hưng, 2006). Chính vì thế chúng ta cần chuẩn bị chuồng nuôi phù hợp với từng giai đoạn phát triển của gà để hạn chế mức tối thiểu sự ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm lên sự sinh trưởng và phát triển của gà.

2.2.2.5 Ảnh hưởng của giá trị dinh dưỡng trong thức ăn đến tốc độ sinh trưởng.

Gia cầm sử dụng thức ăn nhằm đảm bảo các hoạt động duy trì cơ thể và sản xuất (sinh trưởng, sản xuất trứng). Năng lượng và protein là hai yếu tố dinh dưỡng quan trọng nhất trong khẩu phần thức ăn của gà (Rose, 1997). Ngoài ra trong dinh dưỡng gia cầm các thành phần như acid béo, khoáng, vitamin và nước cũng không thể thiếu được. Khoáng vô cơ là một thành phần trong khẩu phần ăn dưới dạng canxi (Ca), photpho(P), natri(Na), kali(K), man gan(Mn) và clo (Cl), những nguyên tố này có chức năng khác nhau, đặc biệt là ba nguyên tố Ca, P và Na có vai trò trong việc hình thành xương, vỏ trứng, điều khiển chức năng thẩm thấu của cơ thể và hoạt động như những chất hỗ trợ của Enzyme, đồng (Cu), Iod (I), sắt (Fe), Mangan (Mn), Selen (Se) là những nguyên tố vi lượng. Vitamin là hợp chất hữu cơ được chia thành hai nhóm:

nhóm hòa tan trong nước và nhóm hòa tan trong dầu mà gia cầm chỉ cần một lượng nhỏ sinh tố trong khẩu phần

2.3 Tình hình chăn nuôi gà thả vườn và gà Đông Tảo ở ĐBSCL

2.3.1 Tình hình chăn nuôi gà thả vườn

Nuôi gà thả phát triển khắp mọi vùng nông thôn và đàn gà thả vườn chiếm 65-70% tổng đàn gà cả nước (Lê Hồng Mận, 2002). Giống gà thả vườn được nuôi bằng 3 phương thức như nuôi thả hoàn toàn, nuôi bán chăn thả và nuôi nhốt hoàn toàn (Dương Thanh Liêm, 2003). Kết quả phân tích của Nguyễn Quốc Nghi và *ctv.* (2011) cho thấy nuôi gà thả vườn bán công nghiệp ở ĐBSCL mang lại hiệu quả kinh tế khá cao cho người nuôi và cần mở rộng qui mô sản xuất để tăng thu nhập cho nông hộ.

Giống gà thả vườn được nuôi phổ biến ở ĐBSCL bao gồm gà Tàu Vàng, gà Nòi, gà Ác, gà Tre, gà Tam Hoàng, gà Lương Phượng, Đông Tảo..., trong đó giống gà Nòi được người dân nuôi nhiều nhất (Nguyễn Văn Quyên, 2008c). Những hộ nuôi bán chăn thả với qui mô nhỏ đã chọn mua con giống tại địa phương, còn hộ nuôi với qui mô lớn thì chọn con giống tại các Trung tâm sản xuất con giống (Nguyễn Quốc Nghi và *ctv.*, 2011). Một trong các giống gà bản địa được chọn nuôi theo phương thức thả vườn ở các địa phương miền Bắc là gà H'mông. Gà H'mông chứa gen quý và thịt có giá trị dinh dưỡng cao và ngọt nhờ hàm lượng acid amin cao (Lương Thị Hồng và *ctv.*, 2007).

Năm 2000, Chu Khôi (2010) cho biết với dự án "Bảo tồn các giống vật nuôi có vốn gen quý hiếm tại Việt Nam" thì Viện Chăn nuôi đã nuôi thích nghi thành công giống gà H'mông tại Hà Nội. Năm 2003 Bộ Nông nghiệp - Phát triển nông thôn đã giao Viện Chăn nuôi thực hiện dự án "Hoàn thiện quy trình công nghệ chăn nuôi vịt Bầu Quý và gà H'mông, gà Đông Tảo" sau đó giống gà H'mông, Đông Tảo được liệt kê vào danh sách nuôi giữ giống gốc. Xã Cò Nòi (huyện Hát Lót - Sơn La) đã nhận từ Viện Chăn nuôi 1.000 con giống gà Đông Tảo, đưa vào chăn nuôi theo hướng hàng hoá. Công ty Giống vật nuôi quý hiếm Hà Khánh đang liên kết với nông dân ở Nha Trang, chăn nuôi bao tiêu sản phẩm giống gà H'mông, Đông Tảo với quy mô đàn hiện tại 70.000 con. Công ty TNHH Lạc Hoà hiện liên kết với 20 hộ nông dân nuôi gà H'mông, Đông Tảo quy mô đàn 30 ngàn con. Mỗi hộ nông dân chăn nuôi gia công cho Công ty 1.000 - 2.000 con. Tại ĐBSCL, gà H'mông, Đông Tảo được nuôi từ năm 2010 tại tỉnh Tiền Giang và Vĩnh Long, gà dễ nuôi và tỉ lệ hao hụt thấp (Trần Trọng Trung, 2011) và sau đó lan dần sang nhiều tỉnh khác. Như vậy, gà H'mông, Đông tảo hiện nay được nuôi rộng rãi từ Bắc vào Nam.

Thức ăn được sử dụng nuôi gà thả vườn tại ĐBSCL có 3 nguồn như thức ăn nguyên liệu của địa phương, thức ăn công nghiệp và thức ăn có sẵn trong vườn. Thức ăn có sẵn trong vườn gồm các loại hạt, các loại cỏ tươi, các loại sâu bọ và côn trùng

(Nguyễn Hữu Tinh, 1999). Tầm gạo được nông hộ sử dụng để nuôi gà Nòi con và lúa nguyên hạt được dùng để nuôi gà giò, gà trưởng thành và gà sinh sản (Nguyễn Văn Quyên, 2008c). Kết quả nghiên cứu của Đỗ Võ Anh Khoa và Nguyễn Minh Thông (2012) cho thấy hầu hết thức ăn công nghiệp đang có ngoài thị trường đều đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho gà Tàu Vàng giai đoạn úm, tỉ lệ nuôi sống của gà 1-4 tuần tuổi với các loại thức ăn công nghiệp không khác biệt và đạt tỉ lệ 97,92%.

Tỉ lệ nhiễm bệnh trên gà nuôi thả hoàn toàn là 75%, cao hơn gà nuôi bán chăn thả 69,23% và nuôi nhốt hoàn toàn 36,57%. Nguyên nhân gà nuôi thả hoàn toàn mắc bệnh cao là do gà được thả để tự kiếm thức ăn nên nguy cơ nhiễm mầm bệnh từ môi trường bên ngoài cao (Hồ Thị Việt Thu, 2012). Một trong những loại bệnh nguy hiểm là bệnh Newcastle, bệnh này được lưu hành từ lâu và suốt từ Bắc đến Nam (Nguyễn Vĩnh Phước và *ctv.*, 1978). Một số nghiên cứu ở ĐBSCL cũng cho thấy tỉ lệ mắc bệnh Newcastle ở những đàn gà không được tiêm phòng là rất cao: 58% ở An Giang (Mai Hoàng Việt, 1998) và 47,4% ở Đồng Tháp (Dương Nghĩa Quốc, 2007).

Gà được nuôi thả vườn chiếm khoảng 70% trong ngành chăn nuôi gà và nó đóng góp lớn vào phát triển kinh tế của đất nước. Hơn nữa, gà thả vườn của Việt Nam có nguồn gen đa dạng và thịt gà thả vườn đáp ứng được thị hiếu của người tiêu dùng và phù hợp với ẩm thực của người Việt. Trong khi chi phí thức ăn của gà chiếm 60-90% trong tổng chi phí sản xuất của gà thả vườn (Gunaratne *et al.*, 1992). Vì vậy để nâng cao hiệu quả nuôi gà thả vườn tại ĐBSCL cần phải giảm chi phí thức ăn bằng nhiều cách khác nhau như: (1) Tận dụng thức ăn có sẵn trong vườn như côn trùng, các loại hạt và cây cỏ. Đồng thời thả gà với mật độ thích hợp để đảm bảo nguồn thức ăn có sẵn trong vườn có thể tái sinh. Tăng cường trồng cây ăn trái để tạo bóng mát cho gà và trồng thêm rau và cỏ làm thức ăn xanh. Hơn nữa, tạo hệ thực vật phong phú sẽ tạo điều kiện tốt cho côn trùng và các động vật khác phát triển. (2) Bổ sung axit amin tổng hợp vào khẩu phần từ các nguồn thức ăn có sẵn của địa phương nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng protein thô của khẩu phần, qua đó nâng cao hiệu suất sử dụng thức ăn của gà và giảm chi phí.

2.3.2 Tình hình chăn nuôi gà Đông Tảo tại Việt Nam

Gà Đông Tảo ngoài việc nuôi bảo tồn tại Đông Tảo-Khoái Châu-Hưng Yên thì hiện nay giống gà này đã được phát triển ra một số địa phương khác như Hà Nội, Thái Bình, Hải Phòng và một số tỉnh phía Nam như Đồng Nai, Long An... Theo Lê Thị Thắm và *ctv.* (2016) thì tại xã Đông Tảo, gà Đông Tảo được nuôi tập trung tại hai thôn chiếm trên 70% tổng số hộ nuôi trên toàn xã trung bình khoảng 12-20 gà trống và 30-80 gà mái/hộ, qui mô nuôi lớn nhất là 700 gà sinh sản/hộ.

Theo Bùi Đức Lũng và *ctv.* (2004), điều tra gà Đông Tảo ở xã Đông Tảo năm 1999 cho biết duy nhất gia đình cụ Nguyễn Trọng Tấn cùng con trai Nguyễn Trọng

Tích nuôi 1 con gà Đông Tảo trống và 4 con mái có ngoại hình đúng như sách vở đã ghi và các cụ đã kể lại rõ ràng sau nhiều năm thành công của chương trình bảo tồn quỹ gen gà Đông Tảo được khai thác và phát triển mạnh ngay tại nơi nguyên bản của giống gà này, có tới 71,9% số hộ nuôi khẳng định số lượng gà nuôi đã tăng lên so với 3 năm trước.

Bảng 2.1: Qui mô chăn nuôi gà Đông Tảo

Xã	Thôn	Số hộ nuôi		Số gà trống sinh sản/hộ (Mean \pm SE)	Số gà mái sinh sản/hộ (Mean \pm SE)
		Số lượng	Tỷ lệ		
Đông Tảo	Đông Tảo Đông	42	40,0	12,2 \pm 03,7	29,8 \pm 5,1
	Đông Tảo Nam	25	23,8	20,4 \pm 4,6	80 \pm 29,8
	Đông Kim	22	21,0	8,0 \pm 1,8	22,7 \pm 4,3
	Dũng Tiên	5	4,8	3,6 \pm 0,7	14 \pm 2,1
Tính chung		94	90,0	12,9 \pm 2,1	39,9 8,4
Dạ Trạch		4	4,0	12 \pm 4,8	37,5 \pm 8,5
Bình Minh		3	3,0	10,7 \pm 5,2	42,3 \pm 29,1
Tân Dân		4	9,0	21,5 \pm 7,9	77,5 \pm 26,5
Chung toàn huyện		105	100	13,5 \pm 1,7	42,1 \pm 7,6

Nguồn: Lê Thị Thắm và ctv. (2016)

2.4 Các phương thức chăn nuôi chủ yếu ở Việt Nam

Hình thức xa xưa nhất là “chăn thả tự nhiên”, sau đó đến “thả vườn”, “nuôi khép kín” mỗi hình thức có ưu điểm và nhược điểm riêng. Một cuộc điều tra của Viện chăn nuôi tiến hành trên 8 tỉnh đại diện cho 8 vùng sinh thái khác nhau: ở quy mô nhỏ (<200 con gà/hộ) có 12,5% số hộ nuôi bán công nghiệp, 87,5% hộ nuôi theo kiểu chăn thả. Đối với quy mô trung bình (<2000 con) thì 8,65% hộ nuôi chăn thả, 62,9% nuôi bán công nghiệp, 28,45% nuôi công nghiệp và quy mô lớn (>2000 con) thì 75% nuôi công nghiệp và 25% nuôi bán công nghiệp (Phùng Đức Tiến, 2007).

Hiện nay ở nước ta đang tồn tại 3 phương thức chăn nuôi gà. Chăn nuôi nhỏ lẻ, thả rộng (chủ yếu trong hộ nông dân); chăn nuôi bán công nghiệp (quy mô vừa, thả vườn) và chăn nuôi công nghiệp (quy mô lớn, tập trung)

2.4.1 Chăn nuôi nhỏ lẻ, thả rộng

Đây là phương thức chăn nuôi truyền thống có hầu hết ở các vùng nông thôn Việt Nam. Đặc trưng của phương thức chăn nuôi này là đầu tư thấp, gà nuôi thả

rông, tự tìm kiếm thức ăn và tận dụng phụ phẩm trong nông nghiệp, đồng thời tự ấp và nuôi con. Do chăn thả tự do, môi trường chăn nuôi không đảm bảo, vật nuôi dễ mắc dịch bệnh, tỷ lệ nuôi sống thấp và hiệu quả kinh tế không cao. Tuy vậy, phương thức này phù hợp với điều kiện tự nhiên và kinh tế của hộ nông dân, với các giống gà bản địa có khả năng chịu đựng kham khổ cao, chất lượng thịt, trứng thơm ngon.

Ưu điểm của phương thức này là đầu tư chuồng trại thấp, tận dụng được nguồn thức ăn trong thiên nhiên nên giảm được tiền chi phí thức ăn, chất lượng sản phẩm tốt (thịt, trứng thơm ngon), tận dụng được lao động nhàn rỗi ở nông thôn. Nhược điểm là quy mô nuôi nhỏ, phân tán nên dễ phát sinh và lây lan dịch bệnh, sản phẩm có tính mùa vụ, sản xuất thiếu tính bền vững, sản phẩm chưa mang tính hàng hóa cao. Thích hợp với phương thức nuôi chăn thả là các giống gia cầm địa phương thường có năng suất thấp. Trong điều kiện kinh tế phát triển, cần phải được cải tiến để phương thức này thu được hiệu quả cao hơn, đặc biệt trong sản xuất sản phẩm an toàn cho con người (Nguyễn Đức Hưng, 2006).

2.4.2 Chăn nuôi bán công nghiệp

Đây là phương thức chăn nuôi có sự kết hợp những kinh nghiệm chăn nuôi truyền thống và kỹ thuật chăn nuôi tiên tiến, nuôi các giống gà lông màu có năng suất cao. Mục đích chăn nuôi đã mang đậm tính hàng hoá. Đặc trưng của phương thức chăn nuôi này là quy mô đàn gà từ 200- 500 con; đàn gà vừa thả, vừa nhốt và sử dụng thức ăn công nghiệp, nên tỷ lệ nuôi sống và hiệu quả chăn nuôi cao; thời gian nuôi rút ngắn, vòng quay vốn nhanh hơn so với chăn nuôi nhỏ lẻ nông hộ. Ước tính có khoảng 10-25% số hộ nuôi theo phương thức này với số lượng gà sản xuất hàng năm chiếm tỷ lệ 25-30%.).

Phần lớn các hộ nuôi gà Đông Tảo với quy mô nhỏ dưới 50 mái (chiếm 79%), qui mô vừa 50-100 con mái, qui mô lớn trên 100 mái chỉ chiếm 21%, tuy nhiên số hộ chăn nuôi qui mô lớn chiếm một tỷ lệ cao nhất về số lượng gà mái và gà trống sinh sản trong toàn đàn và phân bố theo 5 hình thức chăn nuôi (Lê Thị Thắm và *ctv.*, 2016)

Phần lớn các hộ nuôi áp dụng hình thức nuôi bán chăn thả, gà được nuôi thả trong vườn nhưng vẫn có chuồng để ngủ và tránh mưa, tránh rét. Gà Đông Tảo là giống gà địa phương, vốn thích hợp với phương thức chăn thả tự nhiên. Ngoài ra các hộ chăn nuôi gà Đông Tảo rất chú trọng đến việc xây dựng chuồng trại và thiết kế các thiết bị như quạt thông gió, đèn sưởi (Lê Thị Thắm và *cvt.* 2016)

Bảng 2.2 phương thức và chuồng trại chăn nuôi

	Chỉ tiêu	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Phương thức nuôi	Nuôi nhốt	2	1,9
	Bán chăn thả	103	98,1
	Tận dụng	27	25,7
Kiểu chuồng	Bán kiên cố	1	1
	Kiên cố	77	73

Nguồn: Lê Thị Thắm và *ctv* (2016)

2.4.3 Chăn nuôi công nghiệp

Chăn nuôi gà công nghiệp mới bắt đầu chính thức hình thành ở nước ta từ năm 1974 khi Nhà nước có chủ trương phát triển ngành kinh tế này Tuy nhiên, nó chỉ thực sự phát triển trong khoảng 10 năm trở lại đây. Điểm đáng chú ý của phương thức chăn nuôi gà công nghiệp ở Việt Nam là hệ thống sản xuất giống các cấp không đồng bộ, các doanh nghiệp nhà nước và các công ty nước ngoài chỉ tập trung đầu tư sản xuất con giống thương phẩm 1 ngày tuổi từ đàn bố mẹ nhập ở nước ngoài, ít hoặc không chú ý đầu tư xây dựng và sản xuất giống ông bà. Việc chăn nuôi gà công nghiệp sản xuất thịt, trứng chủ yếu là các trang trại tư nhân và các doanh nghiệp. Hiện nay, các công ty nước ngoài sản xuất và cung cấp phần lớn là gà giống công nghiệp lông trắng (gần 80%). Ngược lại, các doanh nghiệp trong nước và các trang trại tư nhân chiếm phần lớn thị phần gà giống lông màu thả vườn.

Nhìn chung, chăn nuôi gà theo phương thức công nghiệp ở nước ta vẫn chưa phát triển như các nước trong khu vực và trên thế giới, mà còn trong tình trạng thấp kém cả về trình độ công nghệ và năng suất chăn nuôi.

2.5 Ảnh hưởng của các phương thức lên sinh trưởng và chất lượng thân thịt

Các giống gà thả vườn của Việt Nam được nuôi với 3 phương thức như nuôi thả rộng, nuôi bán thâm canh và nuôi thâm canh (Dương Thanh Liêm, 2003). Trong đó, giống gà địa phương được nuôi thả là phù hợp nhất (Alemu and Tadelle, 1997). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt gà bị ảnh hưởng bởi phương thức chăn nuôi. Tăng trọng và chuyển hóa thức ăn không đổi giữa gà nuôi nhốt và nuôi thả, nhưng gà nuôi thả thì manh tràng dài hơn và gan nặng hơn so với nuôi nhốt (Nguyen Thi Kim Khang and Ogle, 2004).

Tỉ lệ thân thịt của gà nuôi nhốt và thả giống nhau, nhưng khối lượng gan và mỡ ở gà nuôi nhốt cao hơn ở gà nuôi thả, và da gà nuôi nhốt có màu vàng đậm hơn da gà

nuôi thả (Nguyen Thi Thuy and Ogle, 2007). Trong khi kết quả của Minh and Ogle (2005) cho thấy tỉ lệ thịt đùi, thịt ức và thân thịt của gà nuôi thả cao hơn nuôi nhốt. Ngoài ra, tỉ lệ mỡ bụng và hệ số chuyển hóa thức ăn của gà nuôi thả thấp hơn gà nuôi nhốt (Minh and Ogle, 2005). Bên cạnh đó, gà Ross nuôi thả có tỉ lệ thịt đùi và ức, khả năng giữ nước cao hơn gà nuôi nhốt, nhưng mỡ bụng thấp (Castellini *et al.*, 2002). Gà được nuôi nhốt tích lũy mỡ nhiều hơn gà được nuôi thả (Castellini *et al.*, 2002; Wang *et al.*, 2009).

Ngoài ra, tăng trọng của gà địa phương và gà Leghorn được nuôi thả không khác nhau (Solomon, 2003) và khi bổ sung thức ăn cho gà nuôi thả thì năng suất của gà Leghorn cao hơn gà địa phương ở cả điều kiện nuôi thả và nhốt. Theo Teketel (1986) thì khả năng sinh trưởng và khối lượng thân thịt của gà địa phương nuôi nhốt chỉ đạt 61-64% so với gà Leghorn được nuôi cùng điều kiện lúc 6 tháng tuổi; thấp hơn kết quả của Abebe (1992) và chỉ đạt 72%. Trong khi kết quả của Solomon (2003) cho thấy gà địa phương nuôi nhốt lúc 5 tháng tuổi có khả năng sinh trưởng và khối lượng thân thịt đạt 81% so với gà Leghorn. Khả năng tăng trọng của gà nuôi thả giảm so với gà nuôi nhốt (Baeza *et al.*, 2001; Santos *et al.*, 2005; Ponte *et al.*, 2008; Skomorucha *et al.*, 2008; Pavlovski *et al.*, 2009). Tuy nhiên tỉ lệ thịt ức và đùi ở gà nuôi thả cao hơn nuôi nhốt lúc 49 ngày tuổi (Castellini *et al.*, 2002), trái lại gà Cobb nuôi nhốt có thịt ức cao hơn nuôi thả (Skomorucha *et al.*, 2008). Ngoài ra, tỉ lệ thịt ức, đùi giống nhau ở nuôi nhốt và thả (Wang *et al.*, 2009).

Thịt của gà nuôi thả tự nhiên ngon hơn thịt của gà được nuôi nhốt (Fanatico *et al.*, 2006; Pavlovski *et al.*, 2009). Gà nuôi thả có thịt dai hơn thịt gà nuôi nhốt (Castellini *et al.*, 2002; Husak *et al.* (2008) cho rằng thịt ức và đùi của gà nuôi nhốt mềm hơn thịt ức và đùi gà nuôi thả. Tương tự, Farmer *et al.* (1997) cũng cho rằng thịt gà nuôi thả dai hơn thịt gà nuôi nhốt. Tuy nhiên, Fanatico *et al.* (2006) cho rằng độ dai của thịt ở giống gà lớn nhanh ở phương thức nuôi nhốt và thả đều giống nhau; kết quả tương tự trên giống gà tăng trưởng chậm (Fanatico *et al.*, 2006; Ponte *et al.*, 2008; Wang *et al.*, 2009). chỉ ra thịt gà Cobb 56 ngày tuổi nuôi nhốt mềm hơn nuôi thả.

Phương pháp nuôi nhốt hay nuôi thả không ảnh hưởng đến màu sắc thịt (Fanatico *et al.*, 2006), nhưng Fanatico *et al.* (2006) cho rằng thịt gà nuôi nhốt có màu nhạt hơn thịt gà nuôi thả, trái lại màu sắc thịt ở giống gà có tốc độ lớn nhanh không bị ảnh hưởng bởi phương thức nuôi. Trong khi đó, Castellini *et al.* (2002) cho rằng gà nuôi thả làm độ sáng của thịt tăng lên và Husak *et al.* (2008) cho biết thịt gà nuôi thả có màu đỏ hơn thịt gà nuôi nhốt.

Khi quan sát khả năng mất nước của thịt gà sau 24 giờ thì Katarzyna and Joanna (2011) cho biết cơ ức và đùi của gà nuôi nhốt là 38,1% và nuôi thả là 21,3%. Tương tự, khả năng giữ nước của thịt gà nuôi nhốt cũng kém hơn thịt gà nuôi thả (Muriel and

Pascual, 1995), trái lại khả năng giữ nước của thịt ức giống nhau giữa gà nuôi nhốt và thả (Brown *et al.*, 2008; Wang *et al.*, 2009). pH₂₄ của thịt ức gà nuôi nhốt là 6 và nuôi thả là 6,19 (Katarzyna and Joanna, 2011), tương tự Fanatico *et al.* (2006) và Wang *et al.* (2009) cũng cho rằng pH thịt gà nuôi nhốt thấp hơn thịt gà nuôi thả.

Tóm lại, phương thức chăn nuôi ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng thịt gà, đặc biệt là thịt ức và thịt đùi. Trong đó gà được nuôi bằng phương thức chăn thả cho thịt chất lượng tốt hơn và đáp ứng được thị hiếu người tiêu dùng. Hơn nữa tại ĐBSCL thì gà được nuôi bằng phương thức chăn thả chiếm tỉ lệ cao, vì vậy ngoài việc nghiên cứu tìm ra khẩu phần cân đối thì còn nên đánh giá chất lượng thịt trong điều kiện chăn thả và nhốt.

2.6 Đặc điểm ngoại hình của gia cầm

2.6.1 Bộ lông

Theo Nguyễn Thị Mai *va ctv.* (2009), lông phân bố không đồng đều trên cơ thể của gia cầm non cũng như gia cầm trưởng thành. Bộ lông chiếm tỷ lệ từ 4-9% khối lượng cơ thể của gia cầm.

Lông phủ: gồm những lông phủ bên ngoài cơ thể. Lông phủ chia thành 4 phần phân biệt: phần ống lông, thân lông, lông tơ dưới và phiến lông. Thân và trục lông nối liền, rộng và thon nhọn đến phần ngọn của lông. Phiến lông được hình thành bởi các sợi lông móc, các sợi móc nhỏ móc liên kết lại với nhau và hình thành nên một số phiến lông liên tục và đồng nhất. Lớp lông tơ dưới gồm một loạt các sợi không có sợi móc nhỏ, không được móc lại với nhau, nhìn có vẻ thưa thớt và lộ ra các tơ lông.

Lông tơ: lớp lông này hình thành lớp lót tơ lông rất mềm mại, trục lông ngắn, các sợi tơ lông tự do. Lông tơ có tác dụng giữ nhiệt rất tốt, thường mọc nhiều ở hông, nách và bụng của gà.

Lông sợi: những lông này có trục lông giống như tóc, mềm mịn và ngắn, thường mọc ở phần gốc mỏ, cổ và lưng.

Màu sắc lông của gia cầm gắn chặt với sự có mặt của melanin và lipocrom ở trong lông. Tiền sắc tố của melanin là melanogen. Sự oxy hóa melanogen ở các mức độ khác nhau sẽ cho ra các màu khác nhau như: vàng đất, vàng gỉ sắt, nâu hung, nâu, đen,... Lipocrom thuộc nhóm sắc tố carotenoid. Khi hòa tan trong mỡ có nguồn gốc ngoại sinh sẽ làm lông có màu vàng, đỏ, xanh da trời hoặc xanh lá cây. Nếu không có sắc tố thì lông có màu trắng, đó là gia cầm bạch tạng. Đặc điểm này thường thấy ở các giống gia cầm siêu thịt, do kết quả chọn lọc định hướng của các nhà tạo giống để tạo ra sản phẩm Broiler có da sạch (không xuất hiện chân lông trên da gà đã làm thịt). Màu sắc, độ bóng của lông liên quan chặt chẽ với tình trạng dinh dưỡng sức khỏe và sức sản xuất của gia cầm. Khi gà khỏe mạnh, khẩu phần cân đối thì bộ lông đẹp và

ngược lại khi dinh dưỡng kém, nhiễm bệnh thì bộ lông xơ xác, dễ gãy rụng (Nguyễn Đức Hưng, 2006).

Theo Nguyễn Thị Mai và *ctv.* (2009), trích dẫn từ Voikevich (1986), quá trình mọc lông của gia cầm được điều khiển bởi hormone của tuyến giáp trạng. Nếu cắt bỏ tuyến này thì sự khác biệt về màu sắc lông sẽ giảm đi hoặc mất hoàn toàn.

Gia cầm mới nở được phủ lông tơ, gốc của lông tơ gắn vào thân của lớp lông đầu tiên, phía ngoài xòe ra và phủ đều trên bề mặt của da. Sau 2-3 tuần tuổi, thân lông đầu tiên mọc từ túi lông và thay thế lông tơ. Việc hình thành bộ lông đầu tiên của gia cầm non ở các giống khác nhau và được hoàn thiện ở các tuần tuổi khác nhau. Ở gia cầm non, quá trình thay lớp lông đầu tiên bằng lớp lông cơ bản (lớp thứ hai) kết thúc khi khối lượng cơ thể đã hoàn thiện và bắt đầu thành thực sinh dục. Thời điểm thay lông non của gia cầm thường bắt đầu từ 1,5 tháng tuổi và kết thúc hoàn toàn lúc 5,5-6,0 tháng tuổi, khi bắt đầu đẻ trứng. Việc thay lông ở gà trống xảy ra mạnh mẽ hơn gà mái và thay lông cánh xảy ra cùng lúc với việc thay các lông khác (Nguyễn Thị Mai và *ctv.*, 2009).

Theo Nguyễn Đức Hưng (2006), cùng với sự tăng trọng là sự hoàn thiện của bộ lông, ở 4-5 tuần tuổi bộ lông tơ của gia cầm con được thay bằng bộ lông vũ có khả năng giữ ấm. Trước 5 tuần tuổi, bộ lông của gia cầm chưa hoàn thiện, khả năng điều tiết thân nhiệt kém nên gia cầm con dễ nhiễm lạnh, đòi hỏi nhiệt độ chuồng phải cao (35°C). Giai đoạn 13-14 tuần tuổi, gia cầm được thay bộ lông hoàn thiện hơn và giữ cho đến trước khi thành thực về tính dục. Sau khi thành thực tính dục gia cầm có bộ lông của con trưởng thành.

2.6.2 Chân gia cầm

Theo Nguyễn Đức Hưng (2006), chân của gia cầm được bao phủ bằng lớp vảy sừng và có sự khác nhau về màu sắc. Chân vàng là do sự có mặt của lipocrom và thiếu vắng melamin. Màu đen của chân là do sự xuất hiện của melanin. Khi màu đen có mặt ở thể trội và màu vàng có mặt ở thể lặn thì chân sẽ xuất hiện màu lục (xanh lá cây). Khi đồng thời cả 2 màu đều không xuất hiện thì chân có màu trắng. Về cường độ đậm nhạt của màu vàng tùy thuộc vào hàm lượng xantophyl trong khẩu phần.

Màu chân của gà Nòi có nhiều màu khác nhau: màu vàng, màu xanh, màu xám đá,... thể hiện tính đa dạng về mặt di truyền. Màu sắc chân của con trống và con mái phân bố không tương đương nhau. (Trần Thị Kim Anh và *ctv.*, 2008).

2.6.3 Mào (mòng), tích

Mào của gia cầm là do nếp gấp của da tạo thành, tại đó tập trung rất nhiều mạch quản và dây thần kinh, mạch quản và các hốc máu làm cho chúng luôn có màu đỏ tươi. Gà thường có 4 loại mào: mào đơn (mào cò) thường có ở gà Ri, gà Mía; mào hoa hồng

(giống như hoa mào gà) ở gà Hồ, gà Đông Tảo thường có mào quả dâu và mào hình hạt đậu ở gà Nòi (Nguyễn Thị Mai và *ctv.*, 2009).

Tích của gà Nòi thường không lòng thòng mà nó đã bị tiêu biến đi rất nhiều có khi không còn tích hoặc nếu còn thì chỉ là một miếng thịt nhỏ ở dưới mỏ. Như vậy tích của gà Nòi có đặc điểm khác so với các giống gà khác.

Đây cũng là một đặc điểm để nhận dạng của gà Nòi so với các giống gà khác. (Trần Thị Kim Anh và *ctv.*, 2008).

2.6.4 Màu mắt

Màu mắt của gà Nòi cũng rất đa dạng, có nhiều màu sắc khác nhau như: màu vàng, màu đen, màu mắt ếch (xanh),... tuy vậy sự phân bố màu mắt là không đồng đều có màu chiếm tỷ lệ cao nhưng có màu có tỷ lệ thấp. Màu mắt của con trống và con mái tương đối đồng đều nhau (Trần Thị Kim Anh và *ctv.*, 2008).

2.7 Ảnh hưởng của dinh dưỡng và thức ăn lên chất lượng thịt gà

Dinh dưỡng trong thức ăn ảnh hưởng trực tiếp đến sự thay đổi cơ, xương và mỡ trong cơ thể gà, do đó nó ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng thịt (Mead, 2004). Trong sự thay đổi cơ thì cơ ức chiếm tỉ lệ cao và được đánh giá là quan trọng nhất (Mead, 2004). Ngoài ra, tỉ lệ năng lượng/protein trong khẩu phần cũng ảnh hưởng đến chất lượng thịt (Mead, 2004), vì năng lượng khẩu phần ảnh hưởng đến thức ăn và protein thô ăn vào.

Khi năng lượng khẩu phần cao hơn nhu cầu protein tối ưu thì mỡ cơ thể tăng và thịt ức giảm (Mead, 2004), trái lại khi protein vượt trội hơn năng lượng thì mỡ giảm và thịt ức tăng. Hơn nữa, mỡ bụng tăng hay giảm đều lệ thuộc vào tỉ lệ năng lượng/protein. Theo Basker *et al.* (1987) nuôi gà thịt bằng khẩu phần có tỉ lệ năng lượng/protein tăng thì chất lượng thịt được đánh giá cao nhất ở khẩu phần giai đoạn úm có 136 kcal/100g protein và giảm đáng kể khi năng lượng tăng đến 150 kcal đối với gà trống. Vì vậy, tỉ lệ năng lượng/protein có thể duy trì, nhưng năng lượng và protein có thể thay đổi để giảm chi phí thức ăn (Mead, 2004). Khi khẩu phần có tỉ lệ năng lượng/protein theo nhu cầu NRC (1994) và giảm năng lượng dưới 3.200 kcal/kg (Moran, 1980), dẫn đến khối lượng cơ thể giảm, nhưng thịt ức giảm ít so với mỡ cơ thể. Trái lại, khẩu phần ít chất béo nhưng năng lượng cao thì tăng trọng, năng suất thịt và mỡ giảm nhưng khối lượng cơ thể vẫn duy trì (Skinner *et al.*, 1992).

Ngoài ra, khối lượng cơ thể và chất lượng thịt bị ảnh hưởng bởi cân bằng axit amin lý tưởng như khi cung cấp đầy đủ lysine và threonine làm cho lượng thịt và mỡ phù hợp, nhưng cung cấp thiếu lysine và threonine dẫn đến tỉ lệ thịt/mỡ không đáp ứng nhu cầu người tiêu dùng (Mead, 2004). Lysine dưới mức giới hạn làm giảm cơ ức và khi năng lượng thừa cho quá trình tổng hợp protein đã làm mỡ giảm phân giải và tăng

dự trữ (Mead, 2004). Như vậy chất lượng thịt gà chịu ảnh hưởng phần lớn bởi dưỡng chất trong thức ăn, do đó việc tìm ra khẩu phần nuôi gà cân đối là cần thiết.

2.7.1 Bắp

Bắp là loại ngũ cốc quan trọng, đứng thứ hai sau lúa mì và lúa gạo ở Việt Nam, nhưng sản lượng vẫn không đáp ứng nhu cầu nên hàng năm Việt Nam phải nhập khẩu (Bùi Chí Bửu, 2012). Hạt bắp chứa zein và glutelin, thiếu lysine và tryptophan (Lã Văn Kính, 2003). Bắp chứa khoảng 8,5% và không cân đối axit amin và thường bị giới hạn lysine, threonine, isoleucine và tryptophan. Bắp có tỉ lệ tiêu hóa tinh bột cao, xơ thấp và năng lượng trao đổi cao 3.200-3.300 kcal/kg (Viện Chăn nuôi Quốc gia, 1995), nhưng bắp dễ bị nhiễm nấm mốc khi ẩm độ trên 15% (Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận, 2001). Trong khẩu phần ăn cho gà bắp thường được dùng đến 60-70%, nhưng chất béo trong bắp chứa nhiều acid béo không no làm giảm chất lượng mỡ, nên sử dụng ở mức thấp hơn ở kỳ nuôi vỗ béo (Lã Văn Kính, 2003).

Do giá bắp thường xuyên tăng nên trong khẩu phần nuôi gà thả vườn thì bắp thường được thay thế bởi các nguyên liệu địa phương có giá rẻ hơn. Chẳng hạn, bắp được thay thế bằng mỡ cá Tra và bột khoai mì lát trong khẩu phần nuôi gà Tàu Vàng (Châu Thị Ngọc Dung, 2003), kết quả cho thấy thay thế 6,6% bắp trong khẩu phần bằng khoai mì lát đã làm chi phí thức ăn nuôi gà Tàu Vàng 4-7 tuần tuổi thấp nhất mà vẫn đáp ứng tốt về tăng trọng của gà.

2.7.2 Tấm, cám gạo

Tấm gạo là phụ phẩm được tạo ra với số lượng lớn khi chế biến gạo xuất khẩu. Tấm là thức ăn ngon miệng, giàu năng lượng và ít xơ nên có giá trị trong khẩu phần nuôi gà giò (Nguyễn Thị Hồng Nhân, 2001). Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của tấm tương đương với gạo, năng lượng trao đổi 3.340 kcal/kg, protein thô khoảng 6,73-12,49% và chất xơ thấp 0,9% (Lã Văn Kính, 2003). Ngoài ra, các hộ chăn nuôi sử dụng tấm gạo để làm thức ăn chính cho gà Nòi con (Nguyễn Văn Quyên, 2008c). Hơn nữa, tấm gạo và bèo tấm được dùng để thay thế đậu nành để nuôi gà Tàu Vàng thả vườn đã cho tăng trọng tăng, hệ số chuyển hóa thức ăn giảm và chi phí thức ăn giảm (Nguyen Thi Kim Khang and Ogle, 2004).

Cám gạo cũng là phụ phẩm của hạt lúa trong chế biến gạo và thường chiếm khoảng 10% so với trọng lượng lúa. Tỉ lệ protein thô trong cám mịn có thể đạt 12-14%, chất béo 13-14%, chất xơ khoảng 7-8% và năng lượng trao đổi 2.600-2.700 kcal/kg (Viện Chăn nuôi Quốc gia, 1995). Năng lượng trao đổi của cám lau là 3.335 kcal/kg (Ali and Leeson, 1995) và cám gạo chứa lượng chất béo không no cao nên dễ bị oxy hóa và làm giảm giá trị dinh dưỡng. Có thể bổ sung cám gạo trong khẩu phần gà thịt đến 10% (McNab, 1987), đến 22,5% (Torki and Falahati, 2006) và đến 25% (Nguyễn Thị Hồng Nhân, 2001). Tuy nhiên, Ali and Leeson (1995) cho biết khi sử

dụng cám với mức cao trong khẩu phần cùng với bắp và khô dầu nành sẽ giới hạn tăng trọng của gà.

2.7.3 Khô dầu nành

Khô dầu nành là nguồn protein tốt để sử dụng trong thức ăn chăn nuôi gà (Cromwell, 1999) chứa đầy đủ axit amin trừ methionine bị giới hạn. Khô dầu nành loại tách vỏ có protein thô, axit amin và năng lượng trao đổi cao hơn loại khô dầu nành không tách vỏ (NRC, 1994). Hàm lượng protein thô khô dầu nành từ 45,2% đến 50,6%, với hàm lượng lysine theo protein thô từ 5,51 đến 6,26% (De Coca-Sinova *et al.*, 2008). Baker *et al.* (2011) cho biết khô dầu nành cao protein có protein thô và lysine lần lượt 54,86% và 3,56% so với khô dầu nành truyền thống có protein thô và lysine là 47,47% và 3,14%.

Khô dầu nành có giá trị dinh dưỡng cao và cân đối thường được dùng trong khẩu phần thức ăn gà với số lượng lớn. Protein của hạt đậu nành và khô dầu của nó chứa đầy đủ axit amin thiết yếu và giàu năng lượng. Hạt đậu nành có protein thô 36-39%, chất béo 14%, chất xơ 3,7%, năng lượng trao đổi 3.380-3.400 kcal/kg (Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận, 2001). Theo Viện Chăn nuôi Quốc gia (1995) thì thành phần hóa học của đậu nành là 41-43% protein thô, chất béo 16-18% và năng lượng trao đổi 3.600-3.700 kcal/kg vật chất khô. Khi khô dầu nành được xử lý nhiệt quá cao làm giảm hàm lượng và khả năng tiêu hóa lysine và cystine (Mauron, 1981; Sherr *et al.*, 1989; Dillis, 1993), do lysine bị ngăn cản hấp thu vì glycosylate (Sherr *et al.*, 1989). Ngoài ra, hàm lượng cysteine trong khô dầu nành cũng giảm do chế biến quá nhiệt (Parsons *et al.*, 1991).

Bắp và khô dầu nành là thức ăn tốt cho chăn nuôi gà nhưng phần lớn phải nhập khẩu, do đó để giảm nhập khẩu thức ăn chăn nuôi thì cần thay thế các loại thức ăn sẵn có của địa phương và tạo sự đa dạng về nguyên liệu thức ăn cho gà.

2.7.4 Bột cá

Bột cá chứa protein có giá trị sinh học đứng đầu trong thức ăn nguồn gốc động vật (Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận, 2001) và có thể sử dụng trong khẩu phần nuôi gà. Bột cá chứa 60% protein thô, nhưng có thể thay đổi từ 57 đến 77% tùy vào loại cá được chế biến (Miles *et al.*, 1997). Protein bột cá chứa hàm lượng các axit amin thiết yếu đầy đủ và ổn định như lysine 7,5%, methionine 3% và cystin 0,6-0,8%. Ngoài ra, dinh dưỡng của bột cá phụ thuộc vào loại bột cá, công nghệ và nơi sản xuất (Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận, 2001). Ngoài ra, sử dụng bột cá trong khẩu phần có thể bổ sung tốt các axit amin chứa gốc lưu huỳnh (Miles *et al.*, 1997). Năng lượng của bột cá 2.500-3.200 kcal/kg và có mối quan hệ với tỉ lệ protein và chất béo (Richard *et al.*, 2009). Theo Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận (2001) thì bột cá có năng lượng trao đổi 2.850-2.900 kcal/kg vật chất khô, 19,6-34,5% khoáng và Ca chiếm 5%. Hơn nữa, bột

cá là nguồn cung cấp tốt calci và phospho cho gà, đồng thời canxi và phospho có tính hữu dụng cao (Miles *et al.*, 1997).

ĐBSCL là vùng nuôi cá tra và basa để chế biến xuất khẩu, nên đã tạo ra nguồn phụ phẩm rất lớn, sản lượng năm 2011 là trên 1 triệu tấn và năm 2012 đạt 1,2 triệu tấn. Thành phần dinh dưỡng của bột cá tra về protein thô 50-59%, chất béo 1 -14%, khoáng 22-28%, muối 2-3% (Công ty TNHH Hiệp Quang, 2012). Việc sử dụng bột cá vào khẩu phần nuôi gà H'ômong thịt là bước đầu để tạo tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo về sử dụng bột cá tra làm thức ăn cho gà trước tình hình giá thức ăn nhập khẩu tăng cao.

2.8 Dinh dưỡng và thức ăn

2.8.1 Nhu cầu các vitamin

Các vitamin rất cần thiết cho sức khoẻ, duy trì, sinh trưởng và sinh sản của gia cầm và các loài động vật khác. Một số vitamin có liên quan trực tiếp với sức khoẻ và bảo vệ tổ chức, nhiều vitamin khác lại rất cần thiết cho trao đổi chất. Các vitamin luôn có mặt trong các mô bào của cây trồng và vật nuôi và thông thường nhu cầu rất nhỏ để bổ sung vào trong khẩu phần. Tuy nhiên, nhu cầu về một loại vitamin nào đó phụ thuộc vào điều kiện môi trường, loại thức ăn và giai đoạn sinh trưởng hay sản xuất của gia cầm. Loại trừ vitamin tan trong dầu mỡ (A, D, K, E), các vitamin dự trữ trong cơ thể rất ít, đặc biệt vitamin nhóm B và vitamin C, cho nên cần phải cung cấp đầy đủ vitamin trong khẩu phần ăn hàng ngày nhằm thoả mãn nhu cầu của gia cầm. Các vitamin hoà tan trong mỡ được dự trữ một lượng thích hợp trong cơ thể và không bị bài tiết ra ngoài theo nước tiểu. Vì vậy khi nào lượng vitamin đưa vào thiếu thì cơ thể có thể sử dụng nguồn dự trữ. Tuy nhiên, khi lượng vitamin đưa vào cơ thể nhiều, các vitamin hoà tan trong mỡ có thể tích lũy đạt đến mức tối đa. Các vitamin hoà tan trong nước trong khẩu phần thực tế thường không đủ cho nhu cầu của gia cầm nên cần được bổ sung thêm. Nếu không bổ sung vitamin trong thời gian ngắn cũng có thể ảnh hưởng đến sức sống của gà thịt (Glavits và ctv, 1998). Gia cầm ăn khẩu phần thiếu các vitamin, chỉ bổ sung vi khoáng có triệu chứng gầy yếu, giảm độ nhạy cảm. Stress nhiệt và thiếu vitamin trong khẩu phần ảnh hưởng xấu đến sức sống và tính miễn dịch của gà thịt (Deyhim và Teeter, 1994).

2.8.2 Nhu cầu khoáng

Khoáng rất cần thiết đối với gia cầm và tùy theo nhu cầu đối với cơ thể mà khoáng được chia làm hai loại là các nguyên tố đa lượng và các nguyên tố vi lượng. Gia cầm cần khoáng cho các hoạt động sống vì vậy thiếu khoáng thì gia cầm giảm sinh trưởng, và trong trường hợp thiếu nghiêm trọng gia cầm sẽ giảm sức khoẻ và sức kháng bệnh. Khẩu phần thiếu các nguyên tố đa lượng hoặc vi lượng đều làm giảm khả năng tăng trọng, lượng thức ăn ăn vào và hệ số chuyển đổi thức ăn của

gia cầm. Chúng đồng thời làm giảm lượng canxi xương, khoáng tổng số của xương nhưng làm tăng lượng photpho xương (Southern và ctv, 1994). Việc thiếu canxi và photpho sẽ được khắc phục nếu bổ sung một lượng thức ăn bột thịt và xương vào khẩu phần. Tuy nhiên, mức canxi trong khẩu phần cao sẽ làm giảm khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn (Shafey and McDonald, 1991) và mức photpho trong khẩu phần cao sẽ làm tăng hiện tượng yếu xương (Nelson và ctv, 1990). Ảnh hưởng của natri đến sự sinh trưởng của gia cầm cũng đã được nghiên cứu, nhiều báo cáo cho rằng sự sinh trưởng của gia cầm bị giảm đáng kể khi khẩu phần nuôi thiếu natri.

2.8.3 Nhu cầu thay lông

Trong tự nhiên hầu hết các loài gia cầm trưởng thành thay lông vài lần trong năm. Thay lông định kỳ như vậy sẽ liên quan đến nhu cầu tăng lên của acid amin cho sự tổng hợp các lông thay thế. ở mức độ nhỏ hơn cho sự tổng hợp các nang lông, ống lông và các mạch máu của biểu bì. Những lông bị mất và được thay thế trong thời gian thay lông trọn vẹn lên đến khoảng 25% khối protein của gia cầm. Lông và ống lông chứa hơn 90% chất khô là protein, chủ yếu là keratin. Thành phần các acid amin của lông khác đáng kể thành phần của các protein khác trong cơ thể và protein của trứng (Bùi Xuân Mến, 2014).

Lông giàu cysteine và ít hơn của valine và leucine. Lông tăng trưởng trong suốt ngày và đêm. Sau hấp thu, hầu hết cần thiết cho sự tổng hợp keratin được huy động từ protein của mô, mặc dù glutathione của mô có thể cung cấp một số cystine cần thiết. Sự ghép không xứng về thành phần các acid amin của protein cơ thể và protein của lông đưa đến hiện tượng trệ trệ trong việc cung cấp cystine và các acid amin phân nhánh đến nang của lông. Hầu hết các acid amin methionine, leucine, và valine tự do được sử dụng cho sự tổng hợp lông, nhưng một phần đáng kể của các acid amin thiết yếu khác như lysine, arginine và histidine thì không cần thiết và bị oxy hóa. Sự tích lũy và huy động suốt ngày đêm lượng lớn protein của mô làm giảm đáng kể hiệu quả sử dụng năng lượng và các acid amin cho sự thay lông (Bùi Xuân Mến, 2014)

Sự thay lông làm tiêu hao năng lượng do bị mất đi quá trình cách ly của lông, phí tổn của tổng hợp protein lông và làm tăng sự tổng hợp và phân giải protein trong cơ thể. Phần trăm phí tổn năng lượng tăng lên có liên quan đến sự thay lông vượt quá phần trăm protein tăng lên cần thiết cho sự thay lông. Vì vậy, sự thay lông có thể không liên quan đến sự thay đổi về nhu cầu acid amin của khẩu phần khi được biểu diễn như phần trăm của khẩu phần hay mg/kJ. Điều này do tiêu thụ thức ăn tăng lên để đáp ứng nhu cầu năng lượng dẫn đến ăn vào acid amin tăng lên một cách thỏa đáng, sẽ đáp ứng nhu cầu cho việc thay lông (Bùi Xuân Mến, 2014)

Lượng thức ăn trong giai đoạn nuôi dưỡng không chỉ ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể, tỷ lệ hao hụt trong giai đoạn nuôi dưỡng mà còn ảnh hưởng đến tuổi đẻ quả trứng đầu tiên, sản lượng, khối lượng và chất lượng trứng. Vì vậy với lượng dinh dưỡng thích hợp góp phần nâng cao năng suất sinh sản của gia cầm.

Nhu cầu năng lượng

Gà đẻ cần năng lượng để duy trì các hoạt động của cơ thể và tạo trứng, ngoài ra còn cần để phát triển. Nếu thừa năng lượng sẽ gây nên hiện tượng tích lũy mỡ và gia cầm quá béo dẫn đến ảnh hưởng đến sản lượng trứng. Còn nếu thiếu năng lượng thì giảm tốc độ phát triển, giảm sản lượng trứng và ảnh hưởng đến khối lượng trứng.

Nhu cầu về năng lượng tùy thuộc vào từng giai đoạn phát triển của cá thể và tùy thuộc từng giai đoạn đẻ. Với khẩu phần chứa 2.750 kcal năng lượng/Kg thức ăn thì sản lượng trứng đạt 96 quả/mái/năm cao hơn so với phương pháp nuôi truyền thống (48 quả/mái/năm). Tỷ lệ nở con non cũng được cải thiện đạt 97,67% so với 93,84% của phương pháp truyền thống (Nguyễn Văn Quyên, 2010).

Nhu cầu protein

Protein rất cần thiết cho sự sống. Trao đổi protein xảy ra ngay cả khi cơ thể động vật không nhận được protein từ thức ăn. Nhu cầu protein duy trì cho sự sống được xác định từ giá trị trao đổi chất của cơ thể và mối tương quan chặt chẽ với nhu cầu năng lượng cho quá trình trao đổi cơ bản.

Gà đẻ cần protein để duy trì hoạt động, sản xuất trứng và tăng trọng, đặc biệt là trong việc hình thành trứng. Khác với nhu cầu về năng lượng, nhu cầu về protein không thay đổi trong suốt giai đoạn đẻ. Thiếu protein thì gia cầm sẽ huy động protein của cơ thể để đáp ứng quá trình sản xuất dẫn đến ảnh hưởng đến quá trình hình thành trứng. Lượng protein thích hợp cho gà đẻ là 16% cũng góp phần tăng tỷ lệ đẻ và tỷ lệ nở của gà (Nguyễn Văn Quyên, 2008).

Nhu cầu acid amin

Acid amin là một trong những dưỡng chất quan trọng trong quá trình sinh trưởng, tạo ra sản phẩm và nâng cao hiệu quả hiệu suất sử dụng thức ăn. Việc xác định đúng nhu cầu acid amin cho từng đối tượng gia cầm sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao trong nuôi dưỡng. Nhu cầu về acid amin đối với gia cầm rất biến động, nó phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: giống, tính biệt, môi trường, nuôi dưỡng ...

Nhu cầu về khoáng

Khoáng đa lượng: chủ yếu là Ca, P, Na, Mg, Cl, S... trong đó Ca và P đóng vai chủ yếu trong việc tạo bộ xương và vỏ trứng, tham gia vào các chức năng sinh lý quan

trọng để duy trì trạng thái bình thường của cơ thể và tham gia cấu tạo nên sản phẩm thịt, trứng

Khoáng vi lượng: chủ yếu là Fe, Cu, Mn, Zn, I, Co,.. để đảm bảo quá trình trao đổi chất, giữ thẳng bằng cơ thể và phát triển bình thường

Nhu cầu về vitamin

Vitamin là một hợp chất hữu cơ tham gia vào phản ứng sinh hóa với lượng rất nhỏ, đảm bảo cho quá trình phát triển bình thường của động vật.

Bảng 2.3: Nhu cầu dưỡng chất cho gà thịt thương phẩm

Nhu cầu	0 – 18 ngày tuổi	19 – 35 ngày tuổi	35 đến hạ thịt
Protein thô	210 - 240	200 - 230	180– 220
Lysine	>18	>12	>11
Methionine + cystine	>9	>8	>7
Năng lượng trao đổi	12,6 – 13,0	12,8 – 13,1	13,0 – 13,4

Nguồn: Rose (1997)

Bảng 2.4: Nhu cầu dinh dưỡng cho gà đẻ nuôi thả vườn

Các chất dinh dưỡng	Nhu cầu
ME Kcal/kg thức ăn	2.700-2.750
Protein %	17-17,5
ME/CP	157,14-158,82
Lysin %	1,19
Methionin %	0,44
Ca %	3,52
P (tổng số) %	0,75
NaCl (tổng số)	0,30

Nguồn: Trần Công Xuân và ctv, 2004

2.9 Kỹ thuật chăm sóc nuôi dưỡng gà thả vườn

Theo Nguyễn Văn Quyên (2008), chăm sóc nuôi dưỡng gà nòi theo từng gia đoạn sau:

2.9.1 Giai đoạn gà con từ 0- 8 tuần tuổi

Giai đoạn này nên nuôi trên chuồng lồng, diện tích mỗi chuồng 1m x 2m x 0,6 m chân cách mặt đất 0,6 m. Phần đáy lồng úm đóng bằng lưới mắt cáo có đệm lót bằng trấu hay mạt cưa, xung quanh dùng lưới thép hay nẹp tre. Tháng 1 nuôi 100 gà/lồng úm, tháng 2 nuôi 50 gà/lồng úm. Gà thả vườn thời gian úm 2- 3 ngày là được không như gà công nghiệp thời gian úm cả tháng. Nhiệt độ lồng úm 33- 35⁰C, nếu có mưa bão thời gian úm kéo dài hơn để gà không bị lạnh.

2.9.2 Giai đoạn gà thịt thả vườn 8- 18 tuần tuổi

Giai đoạn 8- 18 tuần tuổi: Giai đoạn này cho gà xuống đất nuôi thả vườn nên nuôi trống mái riêng. Từ một tháng tuổi trở đi việc lựa trống mái dễ và chính xác hơn.

Gà trống: thường lớn hơn con mái, ít lông (trụi lông), màu tích đỏ lông non bắt đầu mọc lông non ở cánh, ở lưng, ở đuôi. Gà mái trọng lượng thường nhỏ hơn gà trống, long đuôi, lông cánh dài, màu tích nhạt hơn gà trống. Khi mới thả xuống đất ngày đầu còn nhát chưa quen nên còn lóng cồng không dám vận động bay nhảy, một số con không ra sân vườn chỉ ở trong chuồng. Sau 2-3 ngày rở đi chúng bắt mỗi gắt giỏi: trùn đất, sâu bọ, ếch nhái....Cho nên thức ăn gà thả vườn dinh dưỡng thấp hơn gà công nghiệp về số lượng cũng như chất lượng. Cụ thể số lượng thức ăn giảm $\frac{3}{4}$, protein giảm 1-1,2%, Năng lượng trao đổi giảm 500Kcal/kg thức ăn, Các chất khoáng giữ nguyên (Bùi Đức Lũng, 2004).

2.9.3 Giai đoạn gà mái hậu bị 8- 28 tuần tuổi

Giai đoạn nuôi gà mái hậu bị làm giống phải chăm sóc nuôi dưỡng kỹ lưỡng, cho ăn hạn chế. Nếu gà mái ăn nhiều dinh dưỡng cao gà mập tích lũy nhiều mỡ năng suất trứng thấp, nếu dinh dưỡng thấp gà đẻ trễ, trứng nhỏ, tỷ lệ nở thấp, gà con yếu ớt. Giai đoạn này cho gà vận động bay nhảy trong vườn nhiều để chúng có tầm năng giúp xương cứng cáp thịt săn chắc. gà mái thả vườn khi bắt đầu vào đẻ trọng lượng khoảng 1,6-1,8 kg là vừa. Về dinh dưỡng gà mái hậu bị giống thường thấp hơn gà thịt, cụ thể: CP% thấp hơn 2-3%. Năng lượng trao đổi thấp hơn 100-200 kcal/kg thức ăn. Giai đoạn này thức ăn chủ yếu là lúa và một ít thức ăn hỗn hợp.

1.10 Tình hình nghiên cứu trong nước (hoặc trong tỉnh)

Gà Đông Tảo được nuôi không nhiều trong tỉnh Trà Vinh và các nghiên cứu trên đối tượng này vẫn chưa được tìm thấy. Do đó nghiên cứu kiểu hình và khả năng sinh trưởng, chất lượng thịt của gà Đông Tảo nuôi theo ba phương thức khác nhau tại Trà Vinh là ý tưởng hoàn toàn mới trong tỉnh Trà Vinh

1.11 Tình hình nghiên cứu ngoài nước (hoặc ngoài tỉnh)

Gà Đông Tảo được các tác giả như Nguyễn Đăng Vang, Nguyễn Mạnh Hùng, 1999; Nguyễn Thị Hoà, 2004; Bùi Đức Lũng, Lê Đình Lương, 2004 đã đưa ra các khảo sát về đặc điểm ngoại hình như sau: Gà 01 ngày tuổi có màu lông trắng đục. Lúc 20 tuần tuổi gà Đông Tảo có ngoại hình chắc, khoẻ. Màu lông con mái và con trống có một số đặc điểm tương đối giống các giống gà nội khác, con mái màu lông vàng nhạt hoặc nâu nhạt, con trống lông màu mận chín, pha đen, đỉnh đuôi và cánh có màu lông đen ánh xanh. Tuy nhiên gà Đông Tảo vẫn mang các đặc điểm khác biệt với các giống gà nội khác đó là: thân hình to, chắc vững chãi; đầu to và thô, mào nụ, kép hoa hồng hay bèo dâu, ngực rộng, bụng con mái có dải yếm màu đỏ có những nếp nhăn, chân to, thô khi trưởng thành có 4 hàng vẩy.

Nghiên cứu một số đặc điểm nhận dạng riêng biệt của gà Đông Tảo chính là đôi chân “chân có dạng vẩy thịt. Khi còn nhỏ phát triển bình thường càng lớn chân càng phình to đến khi ngừng phát triển đôi chân trở nên xù xì và rất to như “đôi tay trẻ em”,

ứng đồ bước đi lặc lè. Đó chính là những đặc điểm riêng biệt của gà Đông Tảo lúc trưởng thành gà trống có khối lượng 2,6kg, gà mái là 2kg, tỷ lệ nuôi sống từ 1-16 tuần tuổi đạt 93,1%, tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 0-8 tuần tuổi đạt cao: 95,8%. Giai đoạn gà dò và hậu bị (9-20 tuần tuổi), tỷ lệ nuôi sống của gà trống đạt 96,6% và gà mái đạt 95,5%. Trong giai đoạn gà con, gà dò và hậu bị gà Đông Tảo có tốc độ sinh trưởng thấp đến 8 tuần tuổi khối lượng đạt 672,1g (Nguyễn Thị Hòa, 2004).

Tuổi thành thực của gà Đông Tảo là 158 ngày, năng suất trứng/mái/38 tuần tuổi đạt 32,6 quả; tiêu tốn thức ăn/10 trứng giống 5,1kg, khối lượng cơ thể của gà mái là 3,3kg và khối lượng trứng đạt 45,4g, tỷ lệ phôi trung bình đạt 85,0%, tỷ lệ nở/trứng ấp đạt là: 68,6% (Nguyễn Đăng Vang và *ctv.*, 1999; Nguyễn Huy Đạt và *ctv.*, 2004; Bùi Đức Lũng, Lê Đình Lương, 2004; Lê Thị Thúy và *ctv.*, 2004).

Theo Lê Thị Thắm và *ctv.*, 2016 khảo sát chăn nuôi gà Đông Tảo tại các nông hộ huyện Khoái Châu, tỉnh Hưng Yên đưa ra một số kết luận như quy mô nuôi trung bình và nhỏ dưới 50 con/hộ, phương thức chăn nuôi bán chăn thả được áp dụng hầu hết các nông hộ, thức ăn chăn nuôi kết hợp thức ăn truyền thống và thức ăn hỗn hợp sẵn có tại địa phương, hình thức tiêu thụ trên thị trường là gà Đông Tảo nguyên sản và gà Đông Tảo thuần. Bên cạnh đó nghiên cứu khác của Lê Thị Thắm và *ctv.*, 2016 về khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà Đông Tảo theo phương thức bán chăn thả tại nông hộ cho kết quả theo dõi sau 24 tuần nuôi với tỷ lệ nuôi sống là 86,4%, FCR là 4,6 với kết quả mổ khảo sát cho thấy thịt gà Đông Tảo phần đùi có màu sắc đậm hơn và dai hơn thịt ức, năng suất thịt tương đối cao, thịt thuộc loại bình thường đồ và dai.

Tóm lại các nghiên cứu trên gà Đông tảo đa phần tập trung vào nghiên cứu các đặc điểm sinh học, khả năng sinh trưởng, sinh sản của gà Đông Tảo, chưa có nhiều nghiên cứu về chất lượng thân thịt của gà Đông Tảo cũng như ảnh hưởng của các phương thức nuôi khác nhau lên các đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và chất lượng thân thịt, vì vậy cần có những khảo sát sâu hơn về sự đa dạng về mặt kiểu hình cũng như ảnh hưởng của các phương thức chăn nuôi tác động đến chất lượng thân thịt. Từ đó giúp cho người chăn nuôi có thể chọn lọc được những con gà Đông Tảo đạt được năng suất chăn nuôi.

PHẦN 3 PHƯƠNG PHÁP – PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU

3.1 Thời gian nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 6/2016 đến tháng 3/2017.

3.2 Địa điểm

Thí nghiệm nuôi dưỡng được thực hiện tại Trại thực nghiệm Chăn nuôi - Khoa Nông nghiệp - Thủy sản thuộc Trường Đại học Trà Vinh.

Phân tích thành phần hóa học của thịt ức gồm các chỉ tiêu pH, DM, CP, EE được phân tích tại phòng thức ăn bộ môn Chăn nuôi, khoa sinh học ứng dụng trường Đại học Cần Thơ.

3.3 Phương tiện nghiên cứu

Dụng cụ thiết bị chuồng trại thí nghiệm, cân, thước đo, sổ sách ghi chép cụ thể qua hình từ 3.1 đến 3.6



Hình 3.1: Gà Nuôi Thí nghiệm



Hình 3.2: Ô chuồng nệm lót



Hình 3.3: Lồng nuôi nhốt



Hình 3.4: Cân xác định khối lượng gà



Hình 3.5: Xác định khối lượng thịt ức



Hình 3.6: Đo pH thịt gà

3.4 Đối tượng và quy mô nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 90 gà Đông Tảo 4 tuần tuổi.

Theo dõi đặc tính, khả năng sinh trưởng và năng suất của gà giai đoạn 8-18 tuần tuổi ở ba phương thức nuôi. Mỗi khảo sát để đánh giá chất lượng thịt gà lúc 18 tuần tuổi

Khảo sát đặc điểm kiểu hình của gà ở ba phương thức nuôi trên lồng, bán chăn thả và nệm lót.

3.5 Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm 1:

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức là 3 phương thức nuôi (nuôi trên nền nệm lót, nuôi trên lồng và nuôi bán chăn thả). Gà được nuôi thí nghiệm lúc 8 -18 tuần tuổi với mỗi đơn vị thí nghiệm gồm 10 con (tỉ lệ trống mái đều nhau).

Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Nuôi trên nền nệm lót	Nuôi trên lồng	Nuôi bán chăn thả
10 Con	10 Con	10 Con
10 Con	10 Con	10 Con
10 Con	10 Con	10 Con

Gà được cho ăn bằng thức ăn giống nhau ở các nghiệm thức, được ăn và uống nước tự do. Nệm lót sinh học được làm bằng chế phẩm sinh học Balasa N01 (thực hiện nệm lót theo hướng dẫn của nhà sản xuất). Gà được tiêm phòng các bệnh theo bảng 3.1

Bảng 3.1 Qui trình chủng ngừa cho gà thí nghiệm

Ngày tuổi	Vaccin	Đường cấp thuốc
1	Marek	Tiêm dưới da
3	Gumboro lần 1	Nhỏ mũi, mồm
5	Newcastle lần 1	Nhỏ mắt, mũi, mồm
7	Vaccin bệnh đậu (trái) gà	Chung qua da cách
13	Gumboro lần 2	Cho uống
21	Gumboro lần 3	Cho uống
23	Newcastle lần 2	Cho uống
35	Newcastle lần 3	Tiêm dưới da cổ
90	Newcastle lần 4	Tiêm dưới da cổ
105	Phòng 4 bệnh: Newcastle, viêm phế quản, hội chứng giảm đẻ, sung phù đầu	Tiêm dưới da
Sau đó cứ 2- 3 tháng dùng 1 lần.	Tái chủng bệnh Newcastle	Tiêm dưới da cổ
Định kỳ mỗi 6 tháng	Tái chủng cúm gia cầm	Tiêm dưới da cổ

Theo dõi đặc tính của gà bằng cách ghi chép những biểu hiện của gà hàng ngày và tỉ lệ hao hụt.

Tỉ lệ hao hụt (%) = (số con đầu kỳ - số con cuối kỳ)*100/ số con đầu kỳ.

Theo dõi khả năng sinh trưởng và năng suất của gà bằng cách cân hàng tuần.

Tăng khối lượng cơ thể hàng tuần (g/con) = khối lượng cơ thể cuối tuần – khối lượng cơ thể đầu tuần.

Tăng khối lượng cơ thể tích lũy (g/con) = tổng tăng khối lượng cơ thể các tuần.

Lượng ăn vào hàng tuần (g/con) = Lượng thức ăn đưa vào trong tuần – lượng thức ăn thừa của tuần đó.

Tiêu tốn thức ăn cả kỳ (g/con) = tổng lượng ăn vào của các tuần.

FCR = Tổng thức ăn hàng tuần/Tổng tăng trọng trong tuần

Mô khảo sát để đánh giá chất lượng thịt lúc 18 tuần tuổi thông qua các chỉ tiêu: tỉ lệ thân thịt, tỉ lệ thịt đùi, tỉ lệ thịt ức và thành phần hóa học thịt ức. Mỗi nghiệm thức mô khảo sát 3 trống và 3 mái, đồng thời mỗi con lấy 01 mẫu thịt ức.

Tỉ lệ thân thịt: Cân khối lượng gà trước khi giết mổ, sau đó bỏ tiết, lông, lòng, đầu và chân gọi là thân thịt,

Khối lượng thân thịt

Tỉ lệ thân thịt (%) = ----- x 100

Khối lượng gà trước khi giết mổ

Tỉ lệ thịt ức : Lọc bên trái thịt ức sau đó nhân đôi là khối lượng thịt ức,

Khối lượng thịt ức

Tỉ lệ thịt ức (%) = ----- x 100

Khối lượng thân thịt

Tỉ lệ thịt đùi: Lọc lấy toàn bộ thịt đùi bên trái sau đó nhân đôi là khối lượng thịt đùi,

Khối lượng thịt đùi

Tỉ lệ thịt đùi (%) = ----- x 100

Khối lượng thân thịt.

Các chỉ tiêu phân tích: pH, DM, CP, EE phân tích thành phần hóa học của thịt ức bằng phương pháp AOAC (1990).

Thí nghiệm 2:

Sử dụng phương pháp quan sát mô tả từng cá thể (quan sát bằng mắt kết hợp với chụp ảnh minh họa), phương pháp xác định chiều đo trên gia cầm.

- Phương pháp đo các chiều

Dùng thước dây, thước kẹp đo các kích thước trên cơ thể vòng ngực, vòng ống, rộng ngực, sâu ngực, dài thân, dài cổ, khối lượng...từ đó tính toán chỉ số chiều đo liên quan đến khả năng sản xuất. Thời điểm đo gà đạt 18 tuần tuổi.

Sử dụng một số phương pháp xác định kích thước trên gia cầm theo Bùi Hữu Đoàn (2011).

Chiều dài thân: từ đốt xương sống cổ cuối cùng tới đốt xương sống đuôi đầu tiên.

Chiều dài lườn: từ mép trước của lườn, dọc theo đường thẳng tới cuối hóc ngực phía trước (mỏ trước đến điểm cuối cùng của xương lườn hái).

Vòng ngực: vòng quanh ngực, sát gốc cánh.

Chiều dài cánh: từ đầu xương cánh đến cuối xương cánh.

Chiều dài đùi: từ khớp khủy đến khớp đùi gắn vào xương chậu.

Cao chân: từ khớp xương khủy đến khớp xương bàn chân.

Vòng chân: vòng quanh xương ống chân, nơi nhỏ nhất.

Chiều dài cổ: từ đốt cổ đầu tiên đến đốt cổ cuối cùng.

Độ lớn góc ngực: Cách xác định độ lớn là cố định gia cầm, hai chân kéo thẳng, chúc đầu xuống phía dưới. Một tay giữa chặt, một tay cầm thước đo độ đặt vào ngực ở khoảng cách đầu trước xương lườn hái về phía đầu 1cm và đọc kết quả.

Sâu ức: từ gốc cánh đến mép trước của xương lườn hái.



Hình 3.7: Khảo sát các chiều đo trên gà thí nghiệm

3.6 Xử lý số liệu

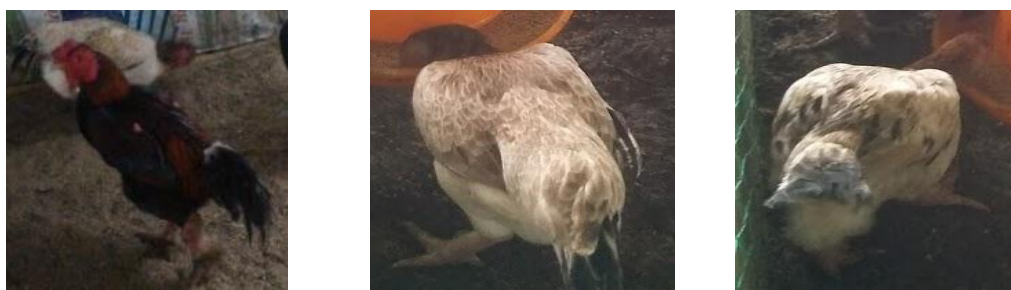
Số liệu được xử lý thống kê trung bình về các chỉ số đo và GLM về các chỉ tiêu kỹ thuật chăn nuôi bằng ANOVA và so sánh sự khác biệt trung bình của các nghiệm thức bằng Tukey của phần mềm Minitab 13.2 (2000).

PHẦN 4 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

4.1 Khảo sát đặc điểm ngoại hình của gà Đông Tảo

4.1.1. Khảo sát màu lông và tốc độ mọc lông của ba phương thức nuôi

Màu sắc lông thường đặc trưng cho dòng và giống. Đối với người tiêu dùng màu lông là yếu tố được quan tâm khi chọn giống gà thả vườn, các giống với bộ lông có màu pha tạp, lông ấp sát thân mình được người tiêu dùng ưa chuộng. Trong nghiên cứu này, đặc điểm màu sắc lông của gà thí nghiệm được tiến hành quan sát. Kết quả theo dõi được trình bày qua Hình 4.1.



a. Tốc độ mọc lông của gà nuôi bán chăn thả



b. Tốc độ mọc lông của gà nuôi trên nệm lót



c. Tốc độ mọc lông của gà nuôi trên lồng

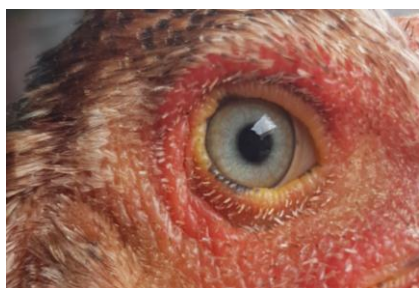
Hình 4.1 Màu sắc lông gà Đông Tảo nuôi thí nghiệm theo ba phương thức

Qua Hình 4.1 cho thấy gà nuôi theo phương thức bán chăn thả và nệm lót sinh học có màu sắc lông đa dạng và tốc độ mọc lông đầy đủ hơn so với nhóm gà nuôi trên lồng. Nguyễn Đăng Vang và *ctv.*, 1999; Nguyễn Thị Hòa, 2004, Bùi Đức Lũng và Lê

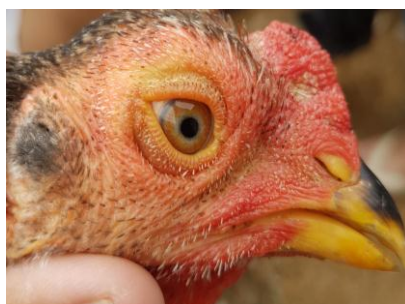
Đình Lương, 2004 mô tả gà Đông Tảo có màu lông trắng đục, con mái màu lông vàng nhạt hoặc nâu nhạt, con trống lông màu mận chín, pha đen, đỉnh đuôi và cánh có màu lông đen ánh xanh. Theo Lê Thị Thắm và *ctv.* (2016) khi khảo sát chăn nuôi gà Đông Tảo ở huyện Khoái Châu, tỉnh Hưng Yên cũng nhận xét phần lớn là các hộ nuôi thả trong vườn do gà Đông Tảo là giống gà địa phương nên thích hợp theo phương thức chăn thả tự nhiên và sự phát triển về các đặc điểm ngoại hình cũng tối ưu hơn so với các phương thức chăn nuôi khác. Khi so sánh với kết quả khảo sát của Trần Kim Anh và *ctv.*, tiến hành năm 2008 ở Hà Tây và Bắc Ninh cũng cho kết quả tương tự.

4.1.2. Khảo sát màu mắt, màu mỏ của gà ở ba phương thức nuôi

Màu sắc mắt của gà Đông Tảo rất đa dạng, có nhiều màu sắc khác nhau như: màu trắng, đen, vàng, đỏ, xanh, nâu, xám. Theo Trần Thị Kim Anh và *ctv.*, 2008) khi điều tra gà Đông Tảo ở Hà Tây và Bắc Ninh cho kết quả màu mắt đỏ chỉ 17,2% và màu mắt vàng là 22,4%. Nhưng kết quả nghiên cứu hiện tại cho thấy, trên quần thể gà thí nghiệm hầu hết gà Đông Tảo quan sát có màu mắt nâu, đen và vàng điểm đen trắng điểm đen cụ thể hình 4.2.



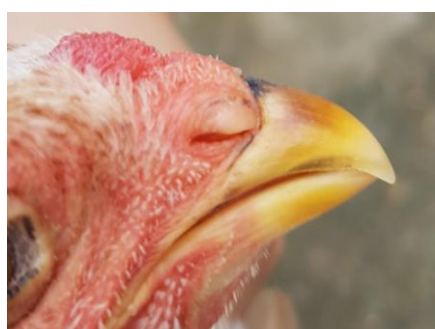
a. Màu mắt trắng đen



b. Màu mắt vàng điểm đen



c. Màu mắt điểm nâu đen



c. Màu mỏ vàng



b. Màu mỏ vàng pha đen



c. Màu mỏ đen

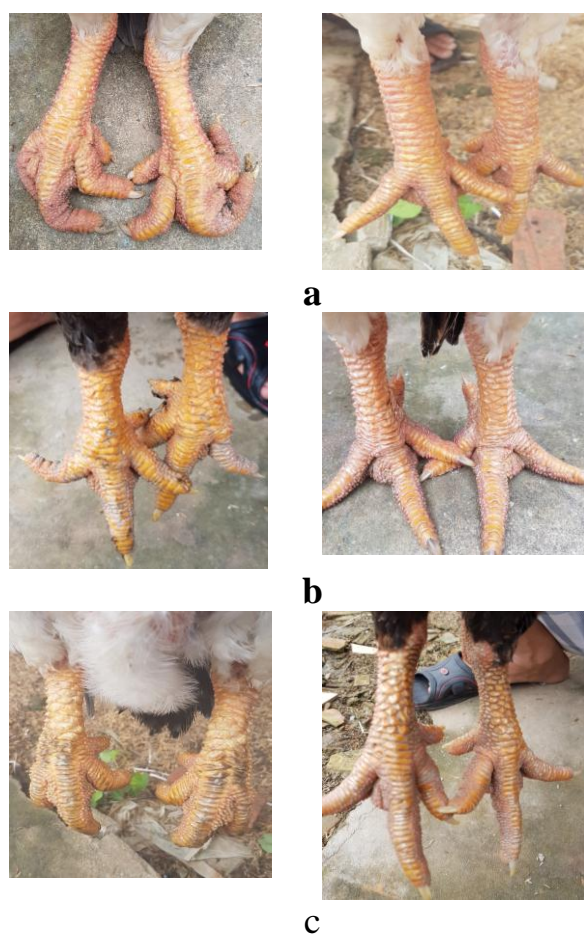
Hình 4.2 Màu sắc lông gà Đông Tảo nuôi thí nghiệm theo ba phương thức

Gà Đông Tảo có mỏ rất sắc và khỏe được cấu tạo từ lớp sừng vững chắc, giúp gà bơi xới để tìm mồi trong tự nhiên. Ngoài ra, mỏ còn là một vũ khí giúp gà tấn công hoặc chống lại kẻ thù. Theo Trần Thị Kim Anh và *ctv.* (2008) gà có màu sắc mỏ khá

đa dạng như: đen, trắng, đen trắng, và vàng. Thí nghiệm hiện tại ở cả ba phương thức nuôi màu mỏ đều xuất hiện màu vàng, đen và đen pha lẫn màu vàng, tuy nhiên ở phương thức nuôi bán chăn thả và nuôi trên nệm lót thì mỏ của gà phát triển hơn phương thức nuôi trên lồng do hai phương thức này gà có thể tìm kiếm thêm thức ăn trong đất và trên nền chuồng nên có thể dẫn tới các lớp sừng cấu tạo nên mỏ gà phát triển và vững chắc hơn.

4.1.3. Khảo sát màu chân và sự phát triển của gà ở ba phương thức nuôi

Kết quả khảo sát sự phát triển của chân và màu sắc chân gà ở ba phương thức nuôi cho thấy, nhóm gà Đông Tảo nuôi thí nghiệm hầu hết có chân màu vàng (100%), cụ thể qua hình 4.3



Hình 4.3 Màu sắc chân và sự phát triển của chân ở ba phương thức nuôi

a, màu chân gà và sự phát triển của chân ở phương thức nuôi bán chăn thả

b, màu chân gà và sự phát triển của chân ở phương thức nuôi trên nệm lót

c, màu chân gà và sự phát triển của chân ở phương thức nuôi trên lồng

Theo các tác giả như Nguyễn Đăng Vang, Nguyễn Mạnh Hùng, 1999; Nguyễn Thị Hoà, 2004; Bùi Đức Lũng, Lê Đình Lương, 2004 thì gà Đông Tảo có chân to, thô khi trưởng thành có 4 hàng vảy. Nghiên cứu một số đặc điểm nhận dạng riêng biệt của gà Đông Tảo chính là đôi chân có dạng vảy thịt chứ không phải vảy xương như chân

gà Hồ. Khi gà Đông Tảo còn nhỏ phát triển bình thường càng lớn chân càng phình to đến khi ngừng phát triển đôi chân trở nên xù xì và rất to ửng đỏ bước đi lặc lè, đây cũng chính là những đặc điểm riêng biệt của gà Đông Tảo (Nguyễn Thị Hòa, 2004).

Theo kết quả nghiên cứu của Trần Thị Kim Anh và *ctv.* (2008); Nguyễn Tiên Dũng (2012); Trần Thị Tường Vi (2013) màu chân vàng trên gà Đông Tảo chiếm tỷ lệ cao nhất so với các màu chân còn lại.

4. 2 Chỉ số đo cơ thể của gà Đông Tảo lúc 18 tuần tuổi

Kích thước các chiều đo là những tính trạng di truyền, chúng được quy định bởi các cặp gen có thể ở dạng đồng hợp tử lặn, trội hay dị hợp tử. Các tính trạng này có mối liên hệ với các tính trạng năng suất quan trọng khác của gia cầm ở các mức độ khác nhau (Bùi Hữu Đoàn, 2011). Việc xác định các tính trạng này giúp người nghiên cứu nắm được đặc điểm, sự giống và khác nhau trong cấu trúc cơ thể của mỗi cá thể, dòng, giống gia cầm. Khi xác định các mối quan hệ giữa các tính trạng này với các tính trạng năng suất sẽ giúp các nhà tạo giống định hướng trong việc chọn lọc, chọn phối thuận lợi hơn

Các chỉ số đo cơ thể của gà Đông Tảo lúc 18 tuần tuổi được trình bày ở bảng 4.1 cho thấy chỉ số dài thân, dài lườn, vòng ngực, dài cánh, cao chân và sâu ngực khác biệt ($P < 0,05$), trái lại chỉ số dài đuôi, vòng chân và dài cổ lại không khác biệt ($P > 0,05$). Trong đó, chỉ số dài thân, dài lườn, vòng ngực, dài cánh và sâu ngực của gà được nuôi bán thả có khuynh hướng dài hơn gà được nuôi nhốt lồng.

Bảng 4.1. Chỉ số đo cơ thể của gà Đông Tảo lúc 18 tuần tuổi

Chỉ số đo	Nghiệm thức			P
	Nệm lót (TB±SD)	Lồng (TB±SD)	Bán chăn thả (TB±SD)	
Dài thân (cm)	22,72 ^a ±3,5	19,90 ^b ±2,9	23,11 ^a ±1,4	0,014
Dài lườn (cm)	12,32 ^b ±1,6	12,00 ^b ±1,2	13,88 ^a ±1,2	0,003
Vòng ngực (cm)	28,86 ^a ±1,76	25,45 ^b ±2,6	29,58 ^a ±1,4	0,001
Dài cánh (cm)	20,45 ^{ab} ±1,8	20,09 ^b ±1,5	21,77 ^a ±0,8	0,017
Dài đuôi (cm)	20,32±1,9	18,82±1,8	20,27±1,5	0,083
Cao chân (cm)	9,41 ^a ±0,7	8,00 ^b ±0,8	8,77 ^{ab} ±0,7	0,001
Vòng chân (cm)	7,86±0,67	7,41±0,9	7,54±0,6	0,335
Dài cổ (cm)	10,45±0,9	9,54±1,9	10,58±0,7	0,113
Sâu ngực (cm)	10,14 ^b ±1,2	10,23 ^b ±1,9	12,08 ^a ±0,8	0,002

Ghi chú: ^{a, b và c}: những số trung bình cùng hàng mang chữ số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$); TB±SD: trung bình + độ lệch chuẩn.

Khi so sánh các chiều đo với gà Hồ theo Nguyễn Văn Duy (2013) thì gà Đông Tảo có thân hình ngắn và vạm vỡ, đặc biệt là các chỉ tiêu đo của gà trống đều vượt trội hơn nhiều so với gà mái ở cùng độ tuổi. Kết quả nghiên cứu hiện tại ghi nhận được sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) giữa các phương thức nuôi trong đó gà nuôi trên nệm lót có chỉ số cao chân là 9,41 cao hơn hai phương thức nuôi còn lại là 8,00cm nuôi trên lồng và 8,77cm nuôi bán chăn thả điều này phù hợp với nghiên cứu của Lê Thị Thắm và *ctv*, 2016 cho rằng sự khác biệt về chỉ số đo của đường kính chân gà giữa các phương thức nuôi có sự khác biệt.

4.3 Tiêu tốn thức ăn, tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn của gà Đông Tảo

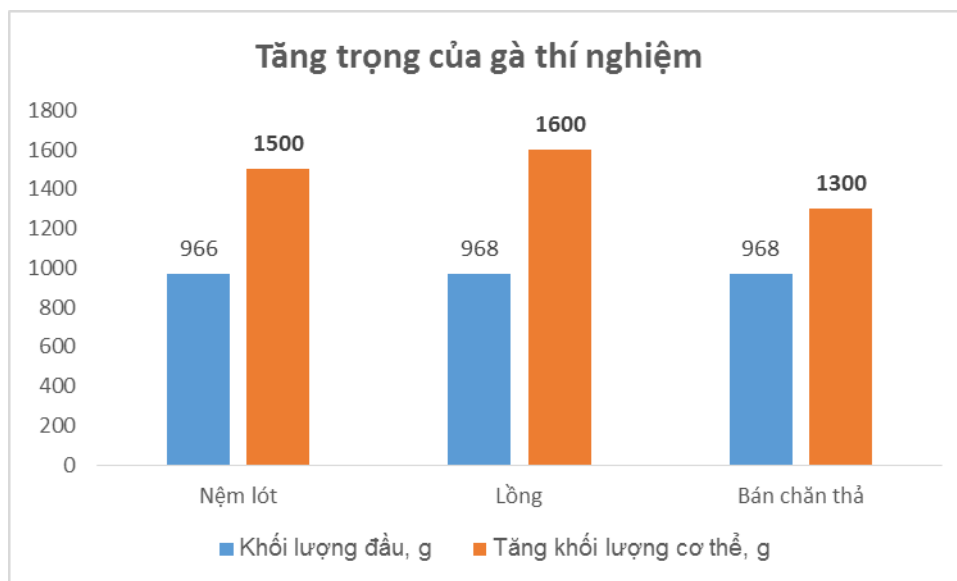
Tiêu tốn thức ăn, tăng khối lượng cơ thể (KLCT) và hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) của gà Đông Tảo giai đoạn 8-18 tuần tuổi được trình bày ở bảng 4.2. Trong đó, tiêu tốn thức ăn, tăng KLCT và FCR của gà đều khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$). Điều này cho thấy, phương thức nuôi khác nhau đã làm ảnh hưởng đến tiêu thụ thức ăn và gà được nuôi trong lồng đã tiêu thụ nhiều thức ăn hơn gà được nuôi bán chăn thả. Kết quả này phù hợp với sự tiêu thụ thức ăn của gà H' mông khi được nuôi bằng phương thức nhốt cho lượng tiêu thụ thức ăn cao hơn gà nuôi thả của tác giả Lâm Thái Hùng (2014). Ngoài ra, Nguyen Thi Thuy và Ogle (2007) còn cho biết lượng thức ăn tiêu thụ của gà nuôi nhốt cao hơn gà nuôi thả là do gà nuôi thả có thể tìm kiếm thêm các loại thức ăn bên ngoài môi trường như giun, côn trùng, cỏ dại và các loại hạt có trong tự nhiên. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Nguyen Thi Kim Khang và Ogle (2004) đều cho thấy lượng thức ăn tiêu thụ của gà địa phương được nuôi nhốt cao hơn gà được nuôi chăn thả.

Bảng 4.2 Tiêu tốn thức ăn, tăng trọng và FCR của gà Đông Tảo

Chỉ tiêu	Nghiệm thức			P/SEM
	Nệm lót	Lồng	Bán chăn thả	
Khối lượng đầu, g	966	968	968	0,962/7,03
Tiêu tốn thức ăn, g	4.914 ^{ab}	5.170 ^a	4.607 ^b	0,018/97
Tăng khối lượng cơ thể, g	1.462 ^b	1.598 ^a	1.330 ^c	0,001/25,6
FCR	3,36 ^a	3,23 ^b	3,47 ^a	0,003/0,03

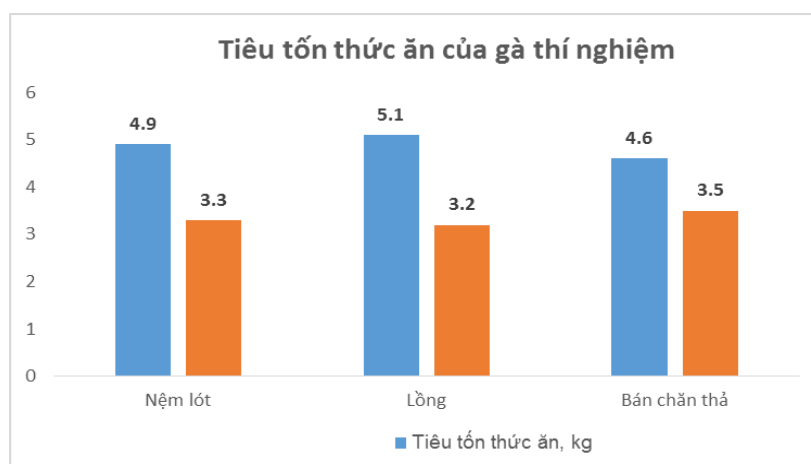
Ghi chú: ^{a, b và c}: những số trung bình cùng hàng mang chữ số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$).

Tăng KLCT của gà cao nhất ở phương nuôi nhốt trên lồng và thấp nhất là gà được nuôi bán chăn thả. Điều này do gà được nuôi lồng tiêu thụ nhiều thức ăn và FCR lại thấp nên tăng KLCT là cao nhất. KLCT của gà trong nghiên cứu này cũng tương đương với khối lượng gà Đông Tảo lúc 20 tuần tuổi, với con trống nặng 2.435 g và con mái nặng 1.925 g theo kết quả của Bùi Đức Lũng và *ctv*. (2004). Đồng thời, kết quả nghiên cứu hiện tại thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Thị Hòa (2004) trên gà Đông Tảo lúc trưởng thành thì gà trống nặng 2.616 g và gà mái nặng 2.035 g.



Hình 4.4 Tăng trọng của gà thí nghiệm ở ba phương thức khác nhau

Theo Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Xuân Lưu (2006) gà Hồ được nuôi theo phương thức bán công nghiệp tại trại Chăn nuôi khoa Chăn nuôi thú y, Trường Đại học Nông Nghiệp I có khối lượng cơ thể lúc 12 tuần tuổi là 1,29kg đối với con trống, 1,2kg đối với con mái, cũng theo Nguyễn Hoàng Việt, (2013) thì trên gà Hồ tại trại Chăn nuôi khoa Chăn nuôi thú y, Trường Đại học Nông Nghiệp I ở 12 tuần tuổi có khối lượng cơ thể trung bình là 1,07kg đối với con trống, 0,98kg đối với con mái. Gà nhiều ngón nuôi theo phương thức chăn thả ở 12 tuần tuổi có khối lượng cơ thể trung bình 1,1kg (Nguyễn Thuận Hoàng và *ctv.*, 2016). Kết quả nghiên cứu hiện tại của chúng tôi ở thời điểm 18 tuần tuổi trung bình cân nặng đối với các nghiệm thức từ 2,2 đến 2,4kg so với các nghiên cứu trên thì kết quả tăng trọng của gà nuôi thí nghiệm cao hơn.



Hình 4.5 Tiêu tốn thức ăn và FCR của gà thí nghiệm ở ba phương thức khác nhau

Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) của gà Đông Tảo giai đoạn 8-18 tuần tuổi thấp nhất ở phương thức nuôi lồng. Điều này do, gà được nuôi trên nệm lót và bán chăn thả đã tiêu hao năng lượng cho các hoạt động chạy nhảy đã làm FCR tăng. Theo Lê Thị

Thẩm và *ctv.* (2016) thì gà Đông Tảo ở 12 tuần tuổi có mức tiêu tốn thức ăn từ 2,3-3,5kg thức ăn/kg tăng trọng. Từ tuần thứ 13-19 gà được nuôi bằng thức ăn tự trộn ở nông hộ, mức tiêu tốn thức ăn từ 3,8-6,5kg thức ăn/kg tăng trọng. Còn các tác giả Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Xuân Lưu (2006) cho biết tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng của gà Hồ thương phẩm từ 1 đến 12 tuần tuổi nuôi theo phương thức bán công nghiệp là 3.3kg, gà địa phương lông cầm ở Lục Ngạn Bắc Giang trong thời gian nuôi từ 1-15 tuần tuổi có mức tiêu tốn thức ăn trung bình là 3,4kg thức ăn/kg tăng trọng (Nguyễn Bá Mùi và *ctv.*, 2012; Nguyễn Hoàng Thịnh và *ctv.*, 2016) đã ước tính tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng của gà nhiều ngón nuôi chăn thả sau 16 tuần tuổi là 3,6kg. Trong nghiên cứu hiện tại của chúng tôi có mức tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng cao hơn các tác giả nêu trên nguyên nhân là do thời gian nuôi dài hơn, tầm vóc gà Đông Tảo lớn hơn khi so sánh với các số liệu thu được trên gà địa phương của các tác giả nêu trên.

4.3 Tỷ lệ các phần thân thịt và thành phần hóa học thịt ức

Tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt ức, tỷ lệ thịt đùi và thành phần hóa học thịt ức (VCK, khoáng, CP và béo thô) của gà Đông Tảo trống và mái ở bảng 4.3.

Bảng 4.3. Tỷ lệ các phần thân thịt và thành phần hóa học thịt ức gà Đông Tảo lúc 18 tuần tuổi

Các chỉ tiêu	Nghiệm thức			P/SEM
	Nệm lót	Lông	Bán chăn thả	
Gà trống				
Tỷ lệ thân thịt, %	68,55	68,64	68,79	0,966/0,63
Tỷ lệ thịt ức, %	23,96	23,71	23,49	0,692/0,37
Tỷ lệ thịt đùi, %	20,08	20,29	19,56	0,357/0,36
VCK, %	27,98	27,31	27,30	0,214/0,27
Tro, %	1,10	1,15	1,11	0,431/0,02
CP, %	24,25	24,09	23,93	0,633/0,22
Béo thô, %	1,93	1,90	1,90	0,907/0,05
Gà mái				
Tỷ lệ thân thịt, %	65,84	66,25	67,02	0,558/0,74
Tỷ lệ thịt ức, %	21,00	21,31	21,41	0,682/0,33
Tỷ lệ thịt đùi, %	21,77	21,52	21,94	0,639/0,3
VCK, %	26,71	27,68	26,72	0,547/0,68
Tro, %	1,21	1,21	1,16	0,541/0,03
CP, %	24,59	24,41	24,94	0,747/0,48
Béo thô, %	1,61	1,63	1,76	0,074/0,04

Ghi chú: VCK: vật chất khô, CP: đạm thô.

Kết quả bảng 4.3 đều cho thấy không khác biệt có ý nghĩa ($P>0,05$). Như vậy, gà được nuôi bằng những những phương thức khác nhau đều không làm ảnh hưởng đến tỉ lệ thân thịt, tỉ lệ thịt ức, tỉ lệ thịt đùi và thành phần hóa học của thịt ức của gà Đông Tảo. Ngoài ra nguyên nhân điều này còn do gà được nuôi cùng loại thức ăn, cùng loại giống và gà được giết mổ cùng độ tuổi.

Kết quả này phù hợp với kết quả của Lâm Thái Hùng (2014) khi mổ khảo gà H'ômông lúc 14 tuần tuổi cho thấy vật chất khô, protein thô, béo thô và khoáng tổng số của thịt ức không khác biệt. Hơn nữa, Nguyen Thi Thuy và Ogle (2007) khi nghiên cứu cũng cho thấy gà Nòi được nuôi nhốt và nuôi thả đều có tỉ lệ thân thịt giống nhau. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả mổ khảo sát gà Sasso lúc 70 ngày tuổi vào mùa Xuân-Hè của Trần Thanh Vân và *ctv.* (2009) về vật chất khô, khoáng tổng số của thịt ức và tỉ lệ thân thịt là như nhau giữa gà nuôi bán chăn thả và nuôi chăn thả.

Theo Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Xuân Lư (2006), gà Hồ giết mổ lúc 12 tuần tuổi có tỷ lệ thân thịt của con trống và mái tương ứng là 72,7% và 70,8% , tỷ lệ thịt ức là 18,6 và 19,7%, tỷ lệ này ở thịt đùi là 24,7 và 23,4% tương ứng. Đối với gà địa phương lông cầm nuôi ở Lục Ngạn Bắc Giang giết thịt ở 15 tuần tuổi thì tỷ lệ thân thịt ở con trống và mái tương ứng lần lượt là 69,6 và 68,4%, tỷ lệ thịt ức là 14,4 và 15,3%, tỷ lệ thịt đùi là 22,3 và 22,4%. Ở gà nhiều ngón giết mổ lúc 16 tuần tuổi có tỷ lệ thân thịt tương ứng trống, mái lần lượt là 70,3 và 67,2%, thịt ức là 17,2 và 17,0%, tỷ lệ thịt đùi là 18,1 và 17,9% (Nguyễn Hoàng thịnh và *ctv.*, 2016). Qua các nghiên cứu trên cho thấy rằng mặc dù dinh dưỡng và phương thức nuôi và tuổi giết mổ khác nhau ảnh hưởng đến năng suất thịt nhưng các chỉ tiêu về năng suất thân thịt khi giết mổ cho thấy khi so sánh với các giống gà địa phương khác, gà Đông Tảo là giống gà có năng suất thịt khá cao.



Hình 4.6 Mổ khảo sát gà Đông Tảo

Theo Quiao *et al.* (2001) đã phân loại thịt ức gà thành ba nhóm theo màu sắc: màu sáng, màu bình thường và màu sẫm, nếu dựa theo phân loại này thì thịt gà Đông Tảo thuộc vào loại màu sáng bên cạnh đó những nghiên cứu gần đây cho thấy một số giống

gà sinh trưởng chậm cũng có thịt màu sáng (Sarica *et al.*, 2014; Almasi *et al.*, 2015). Độ dai của thịt gà Đông Tảo cao hơn các giống gà Lương Phượng, gà Ross (Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh, 2011; Hasik *et al.*, 2015)

5 KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

5.1 Kết quả đề tài và thảo luận

Gà nuôi theo phương thức bán chăn thả và nệm lót sinh học có màu sắc lông đa dạng và tốc độ mọc lông đầy đủ hơn so với nhóm gà nuôi trên lồng. Trên nghiệm thức gà nuôi thí nghiệm hầu hết cho thấy gà Đông Tảo có màu mắt nâu, đen và vàng điểm đen trắng điểm đen.

Ba phương thức nuôi màu mỏ đều xuất hiện màu vàng, đen và đen pha lẫn màu vàng, tuy nhiên ở phương thức nuôi bán chăn thả và nuôi trên nệm lót thì mỏ của gà phát triển hơn phương thức nuôi trên lồng. Chỉ tiêu dài lườn và sâu ngực của gà Đông Tảo được nuôi theo phương thức bán chăn thả cao hơn gà được nuôi trên nệm lót và trong lồng.

Hệ số chuyển hóa thức ăn và khối lượng cơ thể của gà Đông Tảo tốt nhất khi gà được nuôi nhốt trên lồng.

Tỉ lệ thân thịt, tỉ lệ thịt ức, tỉ lệ thịt đùi và thành phần hóa học thịt ức không khác biệt giữa các phương thức nuôi.

5.2 Kiến nghị

Tiếp tục khảo sát ảnh hưởng của các phương thức nuôi khác nhau lên khả năng sinh sản và chất lượng trứng cũng như các chỉ tiêu ấp nở của gà Đông Tảo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Bùi Chí Bửu, 2012. Phát triển cây trồng biến đổi gen làm thức ăn gia súc ở Việt Nam tiềm năng và thách thức. *Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam*, truy cập ngày 9/8/2012
2. Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận, 2001. Thức ăn và nuôi dưỡng gia cầm. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Hà Nội.
3. Bùi Đức Lũng, Vũ Thị Hưng và Lê Đình Lương, 2004. Báo cáo nuôi giữ quỹ gen gà Đông Tảo. Hội nghị bảo tồn quỹ gen vật nuôi 1990-2004. Viện Chăn Nuôi, 107-123.
4. Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh, 2011. Khả năng sinh sản và chất lượng thịt của tổ hợp lai kinh tế 3 giống (Mía-Hồ-Lương Phượng), *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 9(6): 941-947.
5. Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Xuân Lưu, 2006. Một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của gà Hồ. *Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật nông Nghiệp*, (4-5); 95-99.
6. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt, 2011. Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu gia cầm, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
7. Châu Thị Ngọc Dung, 2003. So sánh các mức thay thế tỉ lệ năng lượng trao đổi của bắp bằm mở cá tra và bột khoai mì lát trong khẩu phần gà Tàu vàng. *Luận văn Thạc sỹ Khoa học Nông nghiệp*. Trường Đại học Cần Thơ.
8. Chu Khôi, 2010. Gà H'mong - Bảo tồn và phát triển. <http://www.traigavietcuong.com/Detail/Default.aspx?NewsID=20>, truy cập ngày 13/11/2012.
9. Đỗ Võ Anh Khoa và Nguyễn Minh Thông, 2012. Ảnh hưởng của các loại thức ăn công nghiệp lên khả năng sinh trưởng và FCR của gà Tàu Vàng giai đoạn 1-4 tuần tuổi. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học CAAB 2012 “Phát triển nông nghiệp bền vững”, ngày 23/11/2012. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh, 01:28-33.
10. Dương Nghĩa Quốc, 2007. Xác định mức độ độc lực của một số chủng virus Niucatxon phân lập từ các ổ dịch tự nhiên trên đàn gà nuôi thả ở tỉnh Đồng Tháp. *Tạp Chí Khoa Học Kỹ Thuật Thú Y*, số 2: 27-31.
11. Dương Thanh Liêm, 2003. Giáo trình chăn nuôi gia cầm. Trường Đại học Nông lâm, TP. Hồ Chí Minh.
12. Dương Thanh Liêm, Bùi Huy Như Phúc và Dương Duy Đồng, 2002. Thức ăn và dinh dưỡng động vật. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh. 440 trang.
13. Hồ Thị Việt Thu, 2012. Tình hình bệnh Newcastle trên các giống gà thả vườn tại tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 22c:8-15.
14. Lã Văn Kính, 2003. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn gia súc Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh. 122 trang.
15. Lâm Thái Hùng (2014), Ảnh hưởng của năng lượng trao đổi và lysine lên sinh trưởng và chất lượng thân thịt của gà H'mông. Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Cần Thơ.
16. Lê Hồng Mận, 2002. Chăn nuôi gà thả vườn ở nông hộ. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.

17. Lê Thị Nga, 1997. Nghiên cứu khả năng sản xuất của gà Đông Tảo và con lai giữa Đông Tảo và Tam Hoàng. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Nông nghiệp. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam.
18. Lê Thị Nga, 2005. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của gà lai hai giống Kabir với Jiangcun và ba giống gà Mía x (Kabir x Jiangcun). Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp. Viện Chăn nuôi.
19. Lê Thị Thắm, Ngô Xuân Thái, Vũ Văn Thắng, Nguyễn Văn Duy, Lê Thị Hiệp, Đỗ Thị Huệ, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình (2016), Chăn nuôi gà Đông Tảo tại các nông hộ huyện Khoái Châu, tỉnh Hưng Yên. Tạp chí KHKT Chăn nuôi số 203 tháng 2; 36 – 43.
20. Lê Thị Thắm, Ngô Xuân Thái, Vũ Văn Thắng, Nguyễn Văn Duy, Lê Thị Hiệp, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình (2016), Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà Đông Tảo. Tạp chí KH Nông nghiệp Việt Nam, tập 14, số 11; 1716 – 1725.
21. Lương Thị Hồng, Phạm Công Thiệu, Hoàng Văn Tiệu và Nguyễn Việt Thái, 2007. Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà H' mông với gà Ai cập. *Tạp chí khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện chăn nuôi, số 8:8-15.
22. Nguyễn Bá Mùi, Nguyễn Chí Thành, Lê Anh Đức và Nguyễn Bá Hiếu (2012). Đặc điểm ngoại hình và khả năng cho thịt của giống gà địa phương lông cảm tại Lục Ngạn, Bắc Giang. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 10(7): 978-985.
23. Nguyễn Đăng Vang, Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến, Lê Thị Nga, Nguyễn Mạnh Hùng (1999a), Khả năng sản xuất của gà Đông Tảo nuôi tại Thụy Phương. *Chuyên san Chăn nuôi gia cầm*. Hội Chăn nuôi Việt Nam, 114-116.
24. Nguyễn Đăng Vang, Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến, Lê Thị Nga, Nguyễn Mạnh Hùng (1999b), Khả năng cho thịt của gà Đông Tảo và con lai giữa gà Đông Tảo với gà Tam Hoàng. *Chuyên san chăn nuôi gia cầm*. Hội chăn nuôi Việt Nam, 116-119.
25. Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng, Vũ Thị Thúy Hằng, Hoàng Anh Tuấn và Bùi Hữu Đoàn, 2016. Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà nhiều ngón nuôi tại rừng quốc gia Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 14(1): 9-20.
26. Nguyễn Hoàng Việt (2013). Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà Hồ. *Luận văn thạc sĩ nông nghiệp*. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội
27. Nguyễn Hữu Lương và Trần Thị Loan (2009), Báo cáo một số đặc điểm sinh vật học và khả năng sản xuất của gà Đông Tảo nuôi tại trại thú- Ba Vì. Báo cáo kết quả bảo tồn nguồn gen Việt Nam. Viện Chăn nuôi, 254-259.
28. Nguyễn Hữu Tinh, 1999. Chăn nuôi gà thả vườn ở miệt vườn các tỉnh phía Nam. *Chuyên san Chăn nuôi gia cầm*. Hội chăn nuôi Việt Nam. Hà Nội, 340 trang.
29. Nguyễn Quốc Nghi, Trần Quế Anh và Trần Thị Ngọc Hân, 2011. Phân tích hiệu quả kinh tế mô hình nuôi gà thả vườn bán công nghiệp ở huyện Châu Thành A tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, số 20a: 230-238.
30. Nguyễn Thị Hoà (2004), Nghiên cứu đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất và bảo tồn quỹ gen giống gà Đông Tảo. Hội nghị bảo tồn quỹ gen vật nuôi 1990-2004. Viện Chăn nuôi, 98- 107.

31. Nguyễn Thị Hồng Nhân, 2001. Bài giảng thức ăn gia súc. Trường Đại học Cần Thơ. Cần Thơ
32. Nguyễn Văn Quyên và Võ Văn Sơn, 2008a. Ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi và protein thô lên sự tăng trưởng của giống gà Nòi nuôi thả vườn ở Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 0-8 tuần tuổi. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 5:58-61.
33. Nguyễn Văn Quyên và Võ Văn Sơn, 2008b. Ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi và protein thô lên sự tăng trưởng của giống gà Nòi nuôi thả vườn ở Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 8-18 tuần tuổi. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật chăn nuôi*, số 2:11-19.
34. Nguyễn Văn Quyên, 2008c. Nghiên cứu ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi và đạm thô trên sự sinh trưởng phát dục và tỉ lệ đẻ của gà Nòi ở Đồng bằng sông Cửu Long. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp. Trường Đại học Cần Thơ.
35. Nguyễn Vĩnh Phước, Hồ Đình Chúc, Nguyễn Văn Hanh và Đặng Thế Huynh, 1978. Giáo trình bệnh truyền nhiễm gia súc. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Hà Nội. 398 trang
36. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thị Mười, Đỗ Thị Sợi, Lê Thị Hiền và Nguyễn Duy Điều, 2007. Nghiên cứu khả năng sản xuất và chất lượng thịt của con lai giữa gà Ai Cập với gà Ác Thái Hòa trung quốc. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, số 5:7-14.
37. Trần Thanh Vân, Đoàn Xuân Trúc và Nguyễn Thị Hải (2009), Một số chỉ tiêu về thành phần thân thịt và chất lượng của gà thương phẩm Sasso Việt Nam nuôi tại Thái Nguyên. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 11:41-46.
38. Trần Thị Mai Phương, 2004. Nghiên cứu khả năng sinh sản, sinh trưởng và phẩm chất thịt của giống gà Ác. Luận án Tiến Sĩ Nông nghiệp. Viện Chăn nuôi.
39. Viện Chăn nuôi Quốc gia, 1995. Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội. 251 trang

Tiếng anh

40. Abebe, H., 1992. Terminal report on the comparative evaluation of native chicken in the hararge administrative region and their crosses with the single comb White Leghorn. Mimeographed report
41. Abebe, S. and T. R. Morris, 1990. Effects of protein concentration on responses to dietary tryptophan by chicks. *British Poultry Science*, 31:267-272.
42. Ali, M. A. and S. Leeson, 1995. The nutritive value of some indigenous Asian poultry feed ingredients. *Animal Feed Science and Technology*, 55:227-237.
43. Almasi A., B. G. Andrayssyne. G. Milisits, P.O. Kustosne and Z. Suto., (2015). Effects of different rearing systems on muscle and meat quality traits of slow – and medium – growing male chickens, *British Poultry Science Journal*, 56: 320-324.
44. AOAC (1990), Official methods of analysis, 15th Edition. Association of official analytical chemists. Washington, DC. Vol. 1: 69-90.
45. Baeza, E., M. Lessire, C. Berri, and H. Juin, 2001. Compared carcass and meat characteristics of label and standard guinea fowl. Proceedings of XV European symposium on the quality of poultry meat. Kusadasi, Turkey.

46. Basker, D., S. Angel, I. Bartov, and Z. Weinberg, 1987. The effect of dietary energy-to-protein ratio variation on the taste and quality of broiler chicken meat. *Journal of Food Quality*, 10:299-310.
47. Brown, S. N., G. R. Nute, A. Baker, S. I. Hughes, and P. D. Warriss, 2008. Aspects of meat and eating quality of broiler chickens reared under standard, maize-fed, free-range or organic systems. *British Poultry Science*, 49:118-124.
48. Castellini, C., C. Mugnai, and A. D. Bosco, 2002. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*, 60:219-225.
49. Fanatico, A. C., P. B. Pillai, L. C. Cavitt, J. L. Emmert, J. F. Meullenet, and C. M. Owens, 2006. Evaluation of slower-growing genotypes grown with and without outdoor access: sensory attributes. *Poultry Science*, 85:337-343.
50. Fanatico, A. C., P. B. Pillai, L. C. Cavitt, J. L. Emmert, J. F. Meullenet, and C. M. Owens, 2006. Evaluation of slower-growing genotypes grown with and without outdoor access: sensory attributes. *Poultry Science*, 85:337-343.
51. Farmer, L. J., G. C. Perry, P. D. Lewis, G. R. Nute, J. R. Piggott, and R. L. S. Patterson, 1997. Responses of two genotypes of chicken to the diets and stocking densities of conventional UK and Label Rouge production systems- II. Sensory attributes. *Meat Science*, 47:77-93
52. Gunaratne, S. P., A. D. Charndrasiri, W. A. P. Mangalika Hemalatha, and J. A. Roberts, 1992. Feed resource base for scavenging village chickens in Sri Lanka. *Tropical Animal Health Production*, 25:249-257.
53. Hasik P., Trembecka L., Bobko M., Cubon J., Bucko., O and Tkacova J. (2015). Evaluation of meat quality after application of different feed additives in diet of broiler chickens. *Scientific Journal for Food Industry*, 9(1): 174-182.
54. Husak, R. L., J. G. Sebranek, and K. Bregendahl, 2008. A survey of commercially available broilers marketed as organic, free-range, and conventional broilers for cooked meat yields, meat composition, and relative value. *Poultry Science*, 87:2367-2367
55. Katarzyna, P. and D. Joanna, 2011. Effect of free-range raising on performance, carcass attributes and meat quality of broiler chickens. *Animal Science Papers and Reports*, 29:139-149.
56. McNab, J.M., 1987. The energy value of roots and mill by-products. *Proceedings of the Sixth European Symposium on Poultry Nutrition*, pp. 26-34
57. Mead, G. C., 2004. *Poultry meat processing and quality*, Woodhead Publishing Limited, Boca Raton Boston. New York. Washington, DC
58. Miles, R. D. and J. P. Jacob, 1997. Fishmeal: understanding why this feed ingredient is so valuable in poultry diets. University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/PS/PS04300.PDF>, accessed on 11/06/2012.
59. Minitab (2000), *Minitab Reference Manual*. PC Version, Release 13.2. Minitab Inc., State College, PA.
60. Moran, E. T. and S. F. Bilgili, 1990. Processing losses, carcass quality and meat yields of broiler chickens receiving diets marginally deficient to adequate in lysine prior to marketing. *Poultry Science*, 69:702-710.

61. Moran, E. T. Jr., R. D. Bushong, and S. F. Bilgili, 1992. Reducing dietary crude protein for broilers while satisfying amino acid requirements by least-cost formulation: live performance, litter composition, and yield of fast-food carcass cuts at six weeks. *Poultry Science*, 71:1687-1694.
62. Moran, E. T., 1994. Response of broiler strains differing in body fat to inadequate methionine: live performance and processing yields. *Poultry Science*, 73:1116-1126.
63. Muriel, A. and M. R. Pascual, 1995. Carcass and meat characteristics from free range chickens. *Proceedings of XII European symposium on quality of poultry meat*. Zaragoza, 219-222.
64. Nguyen Thi Kim Khang and B. Ogle, 2004. Effects of replacing roasted soya beans by broken rice and duckweed on performance of growing Tau Vang chickens confined on-station and scavenging on-farm. *Livestock Research for Rural Development* 16 (8). <http://www.lrrd.org/lrrd16/8/khan16056.htm>
65. Nguyen Thi Kim Khang, 2003. Use of duckweed (*lemna minor*) as a protein supplement for local (Tau Vang) chicks, and growing and laying hens. Thesis master of science. Swedish University of Agriculture science, Uppsala, Sweden.
66. Nguyen Thi Thuy và B. Ogle (2007), Effect of supplementation on the growth and laying performance of confined and scavenging local chickens. *Livestock Research for Rural Development* 19 (2). <http://www.lrrd.org/lrrd19/2/thuy19030.htm>
67. Pavlovski, Z., Z. Škrabić, M. Lukić, V. L. Petričević, and S. Trenkovski, 2009. The effect of genotype and housing system on production results of fattening chickens. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25:221-229.
68. Ponte, P. I. P., C. M. C. Rosado, J. P. Crepso, D. G. Crepso, J. L. Mourao, M. A. Chaveirosoares, J. L. A. Bras, I. Mendes, L. T. Gama, J. A. M. Prates, L. M. A. Ferreira, and C. M. G. A. Fontes, 2008. Pasture intake improves the performance and meat sensory attributes of free-range broilers. *Poultry Science*, 87:71-79.
69. Quiao M., DL.Fletcher, D.P. Smith, J.K. Northcutt, (2000). The Effect of Broiler BreastMeat Color on pH, Moisture, Water- Holding Capacity. *Poultry Science*, 80, pp 676 -680.
70. Santos, A. L., N. K. Sakomura, E. R. Freitas, C. M. S. Fortes, and N. V. M. Carrilho, 2005. Comparision of free range broiler chicken strains raised in confined and semi-confined systems. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 7:85-92.
71. Sarica M., S. Turhan, F. Turker and A. Altop (2014), Comparing slow – growing chickens produced by genotype, 2 Carcass quality and blood parameters, *Europ. Poultry. Science* ., 78. DOI: 10, 1399/eps. 2014,30
72. Skinner, J. T., A. L. Waldroup, and P. W. Waldroup, 1992. Effects of dietary amino acid level and duration of finisher period on performance and carcass content of broilers forty-nine days of age. *Poultry Science*, 71:1207-1214
73. Skomorucha, I., R. Muchacka, E. Sosnówka-czajka, and E. Herbut, 2008. Effects of rearing with or without outdoor access and stocking density on broiler chicken productivity. *Annals of Animal Science*, 8:387-393
74. Solomon, D., 2003. Growth performance and survival of Local and White Leghorn chickens under scavenging and intensive systems of management in Ethiopia.

75. Teketel, F., 1986. Studies on the meat production potential of some local strains of chicken in Ethiopia. Ph.D Dissertation. University of Giessen
76. Torki, M. and Falahati, M., 2006. Effects of different levels of rice bran supplemented by enzyme on performance of broiler chicks. *World's Poultry Science Journal XII European Poultry Conference Proceedings*, pp. 351-352.
77. Wang, K. H., S. R. Shi, T. C. Dou, and H. J. Sun, 2009. Effect of a free-raising system on growth performance, carcass yield, and meat quality of slow-growing chicken. *Poultry Science*, 88:2219-2223.
78. Wang, K. H., S. R. Shi, T. C. Dou, and H. J. Sun, 2009. Effect of a free-raising system on growth performance, carcass yield, and meat quality of slow-growing chicken. *Poultry Science*, 88:2219-2223.