

PHẦN MỞ ĐẦU

Gà Sao (*Guinea fowl*) là một trong các giống gà nổi tiếng và được nuôi ở nhiều nước trên thế giới nhất là các nước đang phát triển. Ở Việt Nam giống gà Sao đã có từ lâu nhưng được xem là giống gà rừng, thường được nuôi dùng để làm cảnh. Những năm gần đây các tỉnh Đông Nam Bộ và Đồng Bằng Sông Cửu Long chuyển sang chăn nuôi tập trung có hiệu quả với giá trị hướng thương phẩm cao hơn các giống gà Tam Hoàng hay Lương Phượng. Tuy nhiên gà Sao là đối tượng mới với ý tưởng chuyển đổi cơ cấu vật nuôi có giá trị thu nhập cao cho nông hộ nhằm thay thế giống cho thu nhập thấp không ổn định và thường xuyên bị rủi ro dịch bệnh. Đa số các mô hình chăn nuôi tập trung với mục đích thử nghiệm, chăn nuôi gà Sao quy mô hộ gia đình chủ yếu rải rác, số lượng còn ít và tự phát.

So với phương thức chăn nuôi truyền thống, nuôi gà Sao bán chăn thả cho tăng trọng nhanh hơn với tỷ lệ sống cao, có thời gian nuôi mỗi lứa ngắn và có hiệu quả kinh tế hơn (Ikani, 2004). Tuy nhiên phương thức chăn nuôi này yêu cầu diện tích chăn thả phải lớn, với nhiều nguồn thức ăn sẵn có để gà có thể ăn tự do ngoài nguồn thức ăn được cung cấp. Do đó chăn nuôi gia cầm chủ yếu theo phương pháp này đã cải thiện rất nhiều về năng suất và hiệu quả sử dụng thức ăn. Hiện nay chăn nuôi gà Sao phát triển với tốc độ khá nhanh nhưng chưa đáp ứng nhu cầu xã hội về năng suất và chất lượng thịt hay trứng. Nuôi gà Sao lấy thịt để thay thế một phần sản lượng thịt gia cầm cung cấp cho người tiêu dùng có xu hướng tăng lên bởi các đặc tính quý của nó.

Các nghiên cứu về dinh dưỡng cho thấy chất béo từ cá Tra có vai trò quan trọng ngoài việc cung cấp axit béo thiết yếu, là dung môi hòa tan các vitamin vừa là nguồn cung cấp năng lượng kinh tế trong khẩu phần cho gia súc gia cầm. Trong điều kiện đồng bằng sông Cửu Long thì mỡ cá Tra là nguồn phế phẩm rất phong phú và tương đối dễ sử dụng. Việc sử dụng được lượng dầu, mỡ từ cá Tra, hay cá Basa sẽ bù đắp đáng kể cho sự lệ thuộc vào nguyên liệu dầu cọ nhập khẩu hàng năm bằng ngoại tệ trong sản xuất và chế biến thức ăn chăn nuôi. Thành phần của mỡ cá Tra có sự hiện diện đầy đủ các axit béo cần thiết cho sự phát triển của cơ thể, đặc biệt hàm lượng axit oleic chiếm tỷ lệ 40,4 đến 43,4% (Châu Thị Ngọc Dung, 2007). Cho nên có thể tận dụng thực liệu này để chế biến thức ăn nuôi gà Sao trước hết vừa cải thiện nguồn năng lượng khẩu phần vừa khắc phục việc chọn lựa thức ăn.

Để đạt được năng suất tối ưu và chất lượng thịt tốt nhất, chúng ta phải có giải pháp đồng bộ như nuôi thích nghi, thiết kế chuồng trại, lựa chọn nguồn thức ăn. Đặc biệt chú trọng hơn về nuôi dưỡng và quản lý để gà Sao có thời gian nuôi thịt ngắn mà năng suất và chất lượng thịt được đảm bảo. Từ đó chúng tôi tiến hành đề tài: “*Ảnh hưởng của các mức độ bổ sung mỡ cá Tra (Tra fish oil) trong khẩu phần lên năng suất và chất lượng thịt gà Sao (Guinea Fowl) nuôi bán chăn thả tại huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh*”.

- Mục tiêu của đề tài là đánh giá năng suất và chất lượng thịt gà Sao với các mức độ bổ sung mỡ cá Tra khác nhau trong khẩu phần.
- Nội dung thực hiện:

Bố trí, tiến hành thí nghiệm:

Nuôi úm gà Sao con (1 đến 4 tuần tuổi).

Chọn gà Sao 5 tuần tuổi để nuôi dưỡng đến hết tuần tuổi thứ 13, trong đó nuôi thích nghi 1 tuần (tuần tuổi thứ 6), nuôi thí nghiệm 8 tuần (tuần tuổi thứ 7 đến 13).

Thu thập số liệu thí nghiệm:

+ Đối với số liệu về dinh dưỡng và thức ăn được xác định bằng cách thu thập số liệu mỗi ngày rồi lấy giá trị trung bình tính chung cho cả giai đoạn.

+ Đối với tăng trọng thì cân trọng lượng gà mỗi tuần và xác định tăng trọng bình quân cho mỗi tuần thí nghiệm.

Mổ khảo sát thân thịt gà Sao:

Chọn 18 gà Sao (3 trống và 3 mái) lúc 13 tuần tuổi mổ khảo sát để xác định tỷ lệ, phân tích thành phần hoá học và hàm lượng cholesterol các loại thân thịt.

PHẦN NỘI DUNG

CHƯƠNG I

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Giới thiệu sơ lược về gà Sao

Gà Sao (Guinea fowl) có tên khoa học là *Numida Melagis*. Gà có nhiều tên gọi như: Gà Nhật, Gà Phi, Gà Lô, chim trĩ Châu Phi. Cái tên gà Sao là do đặc điểm ngoại hình của nó có bộ lông xám đen, trên phiến lông điểm nhiều những chấm trắng tròn nhỏ nhưng tên gọi phổ biến vẫn là gà Lô. Hiện nay chúng có hơn 20 loại hình và màu lông. Gà Sao có tỷ lệ nuôi sống cao 96,6 – 100%. Năng suất trứng/mái/23 tuần đẻ: 85,73 – 113,94 quả. Khả năng cho thịt đến 12 tuần tuổi 1415,10 – 1891,17g. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng 2,34 – 2,53 kg. Gà Sao có phẩm chất thịt trứng đặc biệt thơm ngon, nhưng giá bán gà thịt thay đổi tùy theo địa phương. Gà Sao có nhiều ưu điểm như: sức đề kháng cao, dễ nuôi, thích nghi với nhiều vùng sinh thái, có thể nuôi nhốt hoặc thả vườn (Phùng Đức Tiến, 2006).

1.2. Đặc điểm sinh học của gà Sao

Phùng Đức Tiến (2006) cho biết gà Sao bắt nguồn từ gà rừng, theo cách phân loại gà Sao thuộc:

- Lớp Aves
- Bộ Galliformes
- Họ Phasiani
- Giống Numidiae
- Loài Helmeted

1.2.1. Đặc điểm ngoại hình

Cả 3 dòng gà Sao đều có ngoại hình đồng nhất. Ở 1 ngày tuổi gà Sao có bộ lông màu cánh sê, có những đường kẻ sọc chạy dài từ đầu đến cuối thân. Mỏ và chân mà hồng, chân có 4 ngón và có 2 hàng vảy. Trưởng thành gà Sao có bộ lông màu xám đen, trên phiến lông điểm nhiều những nốt chấm trắng tròn nhỏ. Thân hình thon, lưng hơi gù, đuôi cúp. Đầu không có mào mà thay vào đó là mấu sừng, mấu sừng này tăng sinh qua các tuần tuổi, ở giai đoạn trưởng thành mấu sừng cao khoảng 1,5 – 2cm. Mào tích của gà Sao màu trắng hồng và có 2 loại: một loại hình lá dẹt áp sát vào cổ, còn một loại hình lá hoa đá rủ xuống. Da mặt và cổ của gà Sao không có lông, lớp da trần này có màu xanh da trời, dưới cổ có yếm thịt mỏng. Chân khô, đặc biệt có con trống không có cựa (Phùng Đức Tiến, 2006).

1.2.2. Phân biệt trống mái

Việc phân biệt trống mái đối với gà Sao rất khó khăn. Ở 1 ngày tuổi phân biệt trống mái qua lỗ huyết không chính xác như các giống gà bình thường. Đến giai

đoạn trưởng thành con trống và con mái cũng hoàn toàn giống nhau. Tuy nhiên, người ta cũng phân biệt giới tính của gà Sao căn cứ vào sự khác nhau trong tiếng kêu của từng cá thể. Con mái kêu 2 tiếng, còn con trống kêu 1 tiếng, nhưng khi hoảng loạn hay vì một lý do nào đó thì cả con trống và con mái đều kêu 1 tiếng nhưng không bao giờ con trống kêu được 2 tiếng như con mái. Ta có thể nghe thấy tiếng kêu khi gà được 6 tuần tuổi. Ngoài ra sự phân biệt trống mái còn căn cứ vào mũ sừng, mào tích, nhưng để chính xác khi chọn giống người ta phân biệt qua lỗ huyết khi gà đến giai đoạn trưởng thành (Phùng Đức Tiến, 2006).

1.2.3. Tập tính của gà Sao

Trong hoang dã gà Sao tìm kiếm thức ăn trên mặt đất, chủ yếu là côn trùng và những mẩu thực vật. Thông thường chúng di chuyển từng đàn khoảng 20 con. Về mùa đông, chúng sống từng đôi trống mái trong tổ trước khi nhập đàn vào những tháng âm năm sau. Gà Sao mái có thể đẻ 20 – 30 trứng và làm ổ đẻ trên mặt đất, sau đó tự ấp trứng. Gà Sao mái nuôi con không giỏi và thường bỏ lạc đàn con khi dẫn con đi vào những đám cỏ cao. Vì vậy trong tự nhiên, gà Sao mẹ thường đánh mất 75% đàn con của nó. Trong chăn nuôi tập trung, gà Sao vẫn còn giữ lại một số bản năng hoang dã. Chúng nhút nhát, dễ sợ hãi, hay cảnh giác và bay giỏi như chim, khi bay luôn phát ra tiếng kêu khác biệt. Chúng sống ồn ào và hiếm khi ngừng tiếng kêu.

Gà Sao có tính bầy đàn cao và rất nhạy cảm với những tiếng động như: mưa, gió, sấm, chớp, tiếng cành cây gãy, tiếng rơi vỡ của đồ vật. Đặc biệt gà Sao khi còn nhỏ rất sợ bóng tối, những lúc mất điện chúng thường chồng đứng lên nhau đến khi có điện gà mới trở lại hoạt động bình thường. Vì vậy cần hết sức chú ý khi nuôi gà Sao để tránh stress có thể xảy ra. Gà Sao thuộc loại ưa hoạt động, ban ngày hầu như chúng không ngủ, trừ giai đoạn gà con. Ban đêm, chúng ngủ thành từng bầy (Phùng Đức Tiến, 2006).

1.2.4. Hiện tượng mổ cắn

Do quá linh hoạt mà gà Sao rất ít mổ cắn nhau. Tuy nhiên chúng lại rất thích mổ những vật lạ. Những sợi dây tải, hay những chiếc que nhỏ trong chuồng, thậm chí cả nền chuồng, tường chuồng. Do vậy thường làm tổn thương đến niêm mạc miệng của chúng, vì vậy trong chuồng ta không nên để bất cứ vật gì ngoài máng ăn, máng uống, nền, tường chuồng phải làm chắc chắn (Phùng Đức Tiến, 2006).

*** Tập tính tắm, bay và kêu**

Gà Sao bay giỏi như chim. Chúng biết bay từ khá sớm, 2 tuần tuổi gà Sao đã có thể bay. Chúng có thể bay lên cao cách mặt đất từ 6 – 12m. Chúng bay rất khỏe nhất là khi hoảng loạn.

Gà Sao cũng có nhu cầu tắm nắng, gà thường tập trung tắm nắng vào lúc 9 – 11 giờ sáng và 3 - 4 giờ chiều. Khi tắm nắng gà thường bới một hố cát thật sâu rồi rúc mình xuống hố, cọ lông vào cát và nằm phơi dưới nắng (Phùng Đức Tiến, 2006).

*** Tập tính sinh dục**

Các giống gà khác khi giao phối thường bắt đầu bằng hành vi ghe mái của con trống, đó chính là sự khoe mẽ. Ngoài ra chúng còn thể hiện sức mạnh thông qua tiếng gáy dài nhưng ở gà Sao lại không như vậy, chúng không bộc lộ tập tính sinh dục rõ ràng, ngay cả người chăn nuôi hàng ngày cũng khó phát hiện thấy. Gà Sao mái thì đẻ trứng tập trung, khi đẻ trứng xong không cục tác mà lặng lẽ đi ra khỏi ổ (Phùng Đức Tiến, 2006).

1.3. Tình hình nghiên cứu phát triển gà Sao trên thế giới và trong nước

1.3.1. Trên thế giới

Gà Sao có từ lâu đời và được con người sử dụng trong suốt hàng nghìn năm. Những minh họa về chúng được khắc ở những công trình xây dựng, những ngôi đền cổ xưa của Ai Cập từ năm 2400 trước Công Nguyên. Đến năm 1500 trước Công Nguyên người Ai Cập đã có những lò ấp mà có khả năng ấp hàng chục nghìn quả trứng và tỷ lệ nở có thể lên tới 70%. Người Hy Lạp nuôi các giống đã thuần hóa từ 400 năm trước Công Nguyên. Thịt và trứng gà Sao được người La Mã xếp vào loại đặc sản.

Có một thời gian dài gà Sao không được ghi chép trong lịch sử Bắc Âu, nhưng vào thế kỷ 14 và 15, các thương nhân Bồ Đào Nha tái nhập chúng. Gà Sao được đưa vào Bắc và Nam Mỹ, khoảng 16 năm sau khi Christophe Colomb lần đầu tiên đổ bộ lên châu Mỹ, do những người định cư đầu tiên mang đến. Gà Sao được nuôi trên những tàu của Tây Ban Nha chở nô lệ châu Phi sang các đảo vùng biển Caribê. Gà Sao thích nghi nhanh và tính trạng này được củng cố tốt đến nỗi nhiều người cho rằng đó là gà bản địa.

Cuối năm 1600 chúng được nhập vào Trung Quốc. Ở đây gà Sao được nuôi và sinh sản tốt đến nỗi hiện nay một số người Ấn Độ cho rằng gà Sao có nguồn gốc từ Trung Quốc. Chúng là giống gia cầm sinh lợi khá phổ biến.

Trong những năm 1920 và 1930 người Italia đã tiến hành những biện pháp nhằm tăng khả năng sinh đẻ cho gà Sao, từ đó đã tạo cơ sở cho ngành thương mại Châu Âu.

Năm 1939 tại Mỹ, giống gà Sao được phát triển rất nhiều. Tại Đại hội và Triển lãm gia cầm Quốc tế năm 1939 ở Cleveland, Ohio, người Italia đã mang 7 giống gà Sao có màu sắc khác nhau vào dự triển lãm, đó là: Gà Sao Lilla (hồng nhạt), Fulvette (màu lông bò), Bluettes (xanh san hô), Bianca (màu trắng), Bzzurre (xanh da trời), Violette (đỏ tím hoàng gia) và xám ngọc trai (Pearled). Những gà Sao này đã được để lại ở Hoa Kỳ và góp phần vào tính đa dạng di truyền cho hiện tượng nhiều màu sắc của gà Sao hiện nay.

Theo số liệu điều tra năm 1939 thì có khoảng một triệu con gà Sao được chăn nuôi trong các trang trại của Hoa Kỳ, nhưng năm 1954 số lượng gà Sao chăn nuôi được báo cáo chỉ vào khoảng 250.000 con. Kết quả điều tra năm 1959 chỉ đề cập

đến số lượng gà Sao được bán ra từ các trang trại. Năm 1974 ước tính có gần 3 triệu con gà Sao được chăn nuôi với xu thế giảm dần các trang trại quy mô nhỏ tại các bang miền Nam.

Các bang chăn nuôi gà Sao nhiều nhất là Texas, Oklahoma, New York, Georgia, Missouri, Bắc Carolina, Tennessee, Pennsylvania, Mississippi và Alabama.

Gà Sao có tỷ lệ thân thịt cao, giàu protit, hương vị thơm ngon nên hiện nay trên thế giới, các nước nuôi ngày càng nhiều để làm món ăn đặc sản cao cấp. Theo tài liệu phân tích của Grimaud Farms, tỉ lệ protein của thịt gà Sao rất cao 23,4%, trái lại tỉ lệ mỡ thấp 8,9% (Phùng Đức Tiến, 2006).

Điều đáng chú ý là trong tổng số mỡ của gà Sao, axit béo mạch ngắn bão hòa (loại này sản sinh ra ít cholesterol) nhiều hơn so với một số gia cầm khác, do đó thịt gà Sao cung cấp ít cholesterol. Đây là một trong những đặc điểm mà gà Sao được ưa chuộng.

Theo Now Food Meat & Poultry, thịt gà Sao là thức ăn tuyệt hảo, giàu vitamin. Trong 100g thịt, có 8,710mg Niacin (vitamin PP); 0,454mg vitamin B₆; 0,367 vitamin B₁₂ và 0,757mg sắt. Ngoài ra lông gà Sao cũng là một phụ phẩm quan trọng, dùng làm đồ trang trí và chế biến mỗi câu cá, lông gà trưởng thành giá 6 bảng/pao, lông gà dò giá 2,5 bảng/pao.

Mỗi năm nước Anh tiêu thụ 500 – 700 tấn. Ở Edinburgh là 8000 con/năm. Ở Trung Quốc thì cho thịt gà Sao là một trong những món ăn vương giả.

Ở những trại nuôi gà Sao chăn thả, chúng còn được dùng trong việc canh phòng cho những đàn gà để báo động kho có những kẻ lạ xâm nhập nhờ tiếng kêu xé tai của chúng. Gà Sao thích ăn nhiều loại côn trùng, do đó nếu khu vực nào có nuôi ong thì không nên nuôi chung với gà Sao.

Các trại nuôi Hươu thường nuôi thêm gà Sao để chúng bắt ve cho Hươu nhằm phòng ngừa bệnh Lyme. Cũng có nơi nuôi gà Sao để làm cảnh hoặc cho lai với gà nhà hoặc chim Công.

Ở Austraylia họ đã cho lai gà Sao mái với gà trống nhà. Con lai sinh trưởng nhanh như bố nhưng thịt vẫn giữ được hương vị thơm ngon như thịt gà Sao mẹ. Gà lai được gọi là Guin-Hen hoặc Mula, chúng bị vô sinh.

Gà Sao mái thường đẻ trứng vào tháng 3 hoặc tháng 4 và liên tục cho đến tháng 10, 11. Quá trình đẻ trứng của gà có thể được kéo dài nhờ chiếu sáng nhân tạo. Ở Hungari thường áp dụng kỹ thuật thụ tinh nhân tạo đối với dòng lớn để nâng cao tỉ lệ phôi.

1.3.2. Trong nước

Ở nước ta gà Sao xuất hiện từ thế kỷ thứ 19 do thực dân Pháp nhập vào nuôi làm cảnh ở nhiều vùng như Đà Lạt và một số tỉnh Nam Bộ. Do có ngoại hình rất đẹp, nên mục đích nuôi gà Sao như một loại chim cảnh, chỉ rất ít người nuôi với

mục đích lấy trứng. Nhưng giá trị kinh tế thông qua các sản phẩm thịt, trứng mà gà Sao đem lại là rất lớn, điều này đã được các nước chứng minh.

Mặc dù gà Sao đã được nuôi ở Việt Nam nhưng số lượng còn quá ít ỏi, tản mạn nên chúng chưa được nghiên cứu một cách có hệ thống, vì vậy mà không thấy rõ được giá trị kinh tế của việc chăn nuôi gà Sao. Hiện nay trong miền Nam cũng có rất nhiều gia đình nuôi gà Sao, chẳng hạn như nhà ông Năm Phú Hào ở Thoại Sơn nuôi hàng trăm gà Lôi sinh sản (gà Sao). Ở vườn thú, gà Sao được nuôi làm cảnh từ năm 2000, họ nhốt chung với chim cảnh, bữa ăn hàng ngày của chúng là: thóc, ngô và chuối chín. Chúng sống khỏe mạnh và sinh sản tốt (Phùng Đức Tiến, 2006).

Tháng 4/2002, Trung tâm Nghiên cứu Gia cầm Thụy Phương đã nhập 3 dòng gà Sao từ Viện Nghiên cứu Tiểu Gia súc Godollo Hungari. Kết quả nghiên cứu bước đầu đã khẳng định gà Sao hoàn toàn có khả năng thích ứng tốt với điều kiện sinh thái Việt Nam và là đối tượng đang được mọi người quan tâm.

1.4. Một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chăn nuôi gà Sao tại Việt Nam

1.4.1. Trên đàn sinh sản

Giai đoạn gà con (0 – 6 tuần tuổi)

** Đối với dòng nhỏ:*

Kết quả nghiên cứu của Phùng Đức Tiến (2006) cho biết, khối lượng gà Sao sơ sinh là 29,1g. Tỷ lệ nuôi sống 98,1%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn 609,10g. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn 1,08kg.

** Đối với dòng trung:*

Khối lượng sơ sinh 29,5g. Tỷ lệ nuôi sống 98,1%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn 629,9g. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn 1,10kg.

** Đối với dòng lớn:*

Khối lượng sơ sinh 30,8g. Tỷ lệ nuôi sống 98,7%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn 905,80g. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn 1,38kg.

Giai đoạn gà dò, hậu bị (7 – 27 tuần tuổi)

** Đối với dòng nhỏ:*

Tỷ lệ nuôi sống 99,7%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn: gà trống 1978,2g; gà mái 1725,2g. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn: gà trống 9,63kg; gà mái 9,42kg.

** Đối với dòng trung:*

Tỷ lệ nuôi sống 99,8%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn: gà trống 1992,4g; gà mái 1791,5g. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn: gà trống 9,91kg; gà mái 9,68kg.

** Đối với dòng lớn:*

Tỷ lệ nuôi sống 100%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn: gà trống 2161,5g; gà mái 1987,7g. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn: gà trống 10,26kg; gà mái 10,05kg.

Giai đoạn sinh sản (>27 tuần tuổi)

**** Đối với dòng nhỏ:***

Tuổi thành thực sinh dục 200 ngày. Tỷ lệ nuôi sống 100%. Tỷ lệ ghép trống mái 1/4 - 1/5. Năng suất trứng/mái/23 tuần tuổi đẻ 13,94 quả. TTTĂ/10 trứng/mái/23 tuần đẻ 1,33kg.

**** Đối với dòng trung:***

Tuổi thành thực sinh dục 196 ngày. Tỷ lệ nuôi sống 100%. Tỷ lệ ghép trống mái 1/4 - 1/5. Năng suất trứng/mái/23 tuần tuổi đẻ 98,4 quả. TTTĂ/10 trứng/mái/23 tuần đẻ 1,59kg.

**** Đối với dòng lớn:***

Tuổi thành thực sinh dục 196 ngày. Tỷ lệ nuôi sống 100%. Tỷ lệ ghép trống mái 1/4 - 1/5. Năng suất trứng/mái/23 tuần tuổi đẻ 85,73 quả. TTTĂ/10 trứng/mái/23 tuần đẻ 1,45kg.

Chất lượng trứng

**** Dòng nhỏ:***

Chỉ số hình thái của trứng 1,28. Độ dày vỏ 0,45mm. Độ chịu lực >5kg/cm². Tỷ lệ lòng đỏ 30,77%. Tỷ lệ lòng trắng 54,05%. Đơn vị Haugh 82,26. Màu lòng đỏ 8,13.

**** Dòng trung:***

Chỉ số hình thái của trứng 1,29. Độ dày vỏ 0,46mm. Độ chịu lực >5kg/cm². Tỷ lệ lòng đỏ 30,56%. Tỷ lệ lòng trắng 54,20%. Đơn vị Haugh 83,80. Màu lòng đỏ 8,40.

**** Dòng lớn:***

Chỉ số hình thái của trứng 1,31. Độ dày vỏ 0,44mm. Độ chịu lực >5kg/cm². Tỷ lệ lòng đỏ 30,59%. Tỷ lệ lòng trắng 55,25%. Đơn vị Haugh 82,83. Màu lòng đỏ 8,10.

Kết quả ấp nở

**** Dòng nhỏ:***

Tỷ lệ phôi 94,8%. Tỷ lệ nở/tổng trứng ấp 83,0%. Tỷ lệ nở/phôi 87,66%. Tỷ lệ gà con loại I: 97,3%.

**** Dòng trung:***

Tỷ lệ phôi 92,6%. Tỷ lệ nở/tổng trứng ấp 81,3%. Tỷ lệ nở/phôi 87,82%. Tỷ lệ gà con loại I: 96,9%.

* *Dòng lớn:*

Tỷ lệ phôi 91,0%. Tỷ lệ nở/tổng trứng ấp 79,8%. Tỷ lệ nở/phôi 87,69%. Tỷ lệ gà con loại I: 96,7%.

1.4.2. Trên đàn gà thương phẩm ở 12 tuần tuổi

* *Đối với dòng nhỏ:*

Tỷ Lệ nuôi sống 96,6%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn 1415,10g. TTTĂ/kg tăng khối lượng cơ thể 2,53kg.

* *Đối với dòng trung:*

Tỷ Lệ nuôi sống 98,3%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn 1420,24g. TTTĂ/kg tăng khối lượng cơ thể 2,52kg.

* *Đối với dòng lớn:*

Tỷ Lệ nuôi sống 98,3%. Khối lượng cơ thể cuối giai đoạn 1891,17g. TTTĂ/kg tăng khối lượng cơ thể 2,34kg.

Chất lượng thịt

Bảng 1: Kết quả mổ khảo sát thịt của 3 dòng gà Sao ở 12 tuần tuổi

Chỉ tiêu	Dòng nhỏ (n = 6)	Dòng trung (n = 6)	Dòng lớn (n = 6)
Khối lượng sống (g)	1414,1	1420,2	1891,2
Khối lượng thân thịt (g)	1104,4	1087,4	1455,3
Tỷ lệ thân thịt (%)	76,16	76,57	76,95
Khối lượng thịt đùi (g)	270,26	272,82	371,01
Tỷ lệ thịt đùi (%)	24,47	25,09	25,49
Khối lượng thịt ngực (g)	287,43	292,12	398,13
Tỷ lệ thịt ngực (%)	26,03	26,86	27,35
Khối lượng thịt đùi + thịt ngực (g)	557,69	564,94	769,14
Tỷ lệ thịt đùi + thịt ngực (%)	50,50	51,95	52,85
Tỷ lệ mỡ bụng (%)	0,57	0,78	1,06

(Phùng Đức Tiến, 2006)

Bảng 2: Thành phần hóa học của thịt gà Sao

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Thịt đùi	Thịt ngực
1	Vật chất khô	%	24,62	27,06
2	Protein thô	%	21,16	24,32
3	Mỡ thô	%	1,02	0,43
4	Khoáng thô	%	1,28	1,32
5	Axít amin			
	Axít aspartic	%	1,867	
	Axít glutamic	%	3,438	
	Serin	%	0,761	
	Histidin	%	0,539	
	Glyxin	%	1,404	
	Threonin	%	0,935	
	Alanin	%	1,077	
	Arginin	%	1,668	
	Tyrosin	%	0,773	
	Valin	%	1,118	
	Methionin	%	0,457	
	Phenylalanine	%	0,864	
	Izoloxin	%	1,107	
	Loxin	%	1,793	
	Lyzin	%	2,062	
	4-Hydroxyprolin	%	0,278	
	Prolin	%	1,290	

(Phùng Đức Tiến, 2006)

1.5. Một số dưỡng chất cơ bản đối với gà Sao

1.5.1. Protein

Sự tổng hợp protein trong tổ chức tế bào, ngoài ảnh hưởng của acid amin, còn bị giới hạn bởi cung cấp năng lượng. Khẩu phần không đủ năng lượng sẽ làm giảm năng suất tổng hợp protein, từ đó giảm giá trị sinh học của protein. Vậy muốn tổng hợp được protein với năng suất cao cần phải cung cấp đầy đủ không chỉ acid amin mà cả năng lượng, dư thừa một trong hai yếu tố đều không tốt. Trong cơ thể động vật nói chung và gia cầm nói riêng, không thể tổng hợp protein từ glucid và lipid mà bắt buộc phải lấy protein từ thức ăn đưa vào hàng ngày một cách đều đặn với một số lượng đầy đủ và theo một tỷ lệ thích hợp so với các chất dinh dưỡng khác.

Thực tế người chăn nuôi có thể tính toán để điều chỉnh các thành phần dưỡng chất và lựa chọn phương pháp tác động để đạt được hiệu quả. Bùi Đức Lũng et al

(1999) cho biết: để giảm protein động vật quý hiếm và giảm hàm lượng protein thô trong khẩu phần thức ăn, có thể bổ sung 2 loại acid amin đầu bảng là D, L Methionin và L- lysin để cân bằng sự thiếu hụt hai loại acid amin này. Đối với khẩu phần protein thấp có bổ sung methionin và lysin đã cải thiện hiệu quả chuyển hóa thức ăn của gà Isa Brown đang đẻ trứng ở tuần 23-40 tuần tuổi (Đặng Thái Hải et al., 2007).

1.5.2. Năng lượng

Khuynh hướng dinh dưỡng hiện đại, người ta sử dụng dầu thực vật, nên mỡ động vật ngày càng được ít sử dụng hơn trước, chỉ sử dụng mỡ làm nguồn cung cấp năng lượng cho gia cầm vì loài này vốn có nhu cầu năng lượng cao hơn các loài khác.

Theo Dương Thanh Liêm (2003) năng lượng đốt cháy từ chất béo trong cơ thể cao gấp 2-2,5 lần so với bột đường và protein. Năng lượng bị tiêu hao hoặc bị thải ra ngoài theo chất không tiêu hóa được trong nước tiểu và phân. Nhu cầu năng lượng của gia cầm thay đổi theo nhiệt độ môi trường, giống, loài, giới tính và khả năng sản xuất. Khả năng chuyển hóa năng lượng trao đổi vào thành phần tăng trọng của các giống gà thay đổi theo tuần tuổi sản xuất và kết quả này được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3: Tỷ lệ % chuyển hóa ME vào thành phần tăng trọng

Các loại gia cầm	Tỷ lệ chuyển hóa ME vào sản phẩm
Gà thịt 7 tuần tuổi: 1,6kg	20 – 25
Gà 20 tuần tuổi: 1,8 kg	10 – 12
Gà mái đẻ: 200 quả/năm	16 – 18
Gà mái đẻ: 250 quả/năm	20 – 22

(Võ Bá Thọ, 1995)

Gà có sức sản xuất càng lớn thì chuyển hóa năng lượng trao đổi vào sản phẩm càng cao. Phần lớn cho thấy chất béo bổ sung không ảnh hưởng nhiều đến năng suất trứng mà ảnh hưởng đến lượng thức ăn ăn vào và cải thiện khả năng chuyển hóa thức ăn, chất béo khác nhau, khả năng tiêu hóa hay chuyển hóa chất béo của vật nuôi cũng khác nhau.

Bảng 5: Nhu cầu dưỡng chất cho gà Sao giai đoạn gà giò

Tuổi	Protein	Giá trị ME	Lượng thức ăn cần thiết/ngày	Lysine	Meth	Meth + cystine	Ca	P
0 – 5	25,5	3200	25 – 30	1,38	0,55	1,00	1,00	0,39
5 – 8	20,0	3100	50 – 60	0,99	0,42	0,88	0,90	0,35
6 - 12	18,0	3100	70 - 80	0,79	0,33	0,66	0,80	0,33

(Tewes, 1988)

Tóm tắt một số vai trò và tác dụng của chất béo trong thức ăn gia cầm

Chất béo làm tăng khẩu vị thức ăn cho gia cầm, làm giảm độ bụi của thức ăn, chất béo có tác dụng bôi trơn khi gia cầm nuốt và cung cấp một số acid béo thiết yếu, cần thiết cho cơ thể động vật như acid linoleic, acid linolenic, acid arachidonic. Từ chất béo có thể chuyển hóa thành các thành phần của trứng và thịt của gia cầm. Theo Bùi Xuân Mến (2007) thì acid linoleic phải có trong thức ăn của gà con nếu không chúng sẽ sinh trưởng kém, gây tích lũy mỡ trong gan và dễ cảm nhiễm bệnh đường hô hấp.

Chất béo là dung môi để hòa tan các vitamin và sắc tố tan trong chất béo giúp cho cơ thể hấp thu thuận tiện, nếu thiếu chất béo thì sự hấp thu caroten, vitamin A, D, E, K sẽ giảm. Đặc biệt ở gia cầm chất béo xúc tiến hấp thu và tích lũy sắc tố vàng sơn màu lòng đỏ và da gà thích hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Ngoài ra cũng ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm: nếu khẩu phần thức ăn chứa nhiều acid béo chưa no thì mỡ động vật lỏng, ngược lại thiếu acid béo chưa no thì mỡ cứng (Dương Thanh Liêm, 1999). Các acid béo không no hấp thu và chuyển hóa trong máu dễ dàng và các acid này có thể cung cấp nguồn lipid hữu dụng tham gia cấu tạo nên thành phần chất béo lòng đỏ của trứng (Graffin et al., 1992).

Ở một số nước Đông Âu, sử dụng thành phần chất béo từ việc ly trích béo từ những hạt chứa nhiều dầu để bổ sung vào khẩu phần cho gà mái đẻ là cách phổ biến và hiệu quả nhất. Một số loại thực liệu cung cấp chất béo điển hình như: bơ thực vật, dầu acid, stearin; nhưng các thành phần chất béo của dầu nành hay dầu hạt hướng dương được sử dụng nhiều nhất do giá cả của chúng tương đối thấp.

Tuy nhiên các nghiên cứu về dinh dưỡng gia cầm cho thấy ở mức độ thích hợp thì bổ sung chất béo luôn là nguồn cung cấp năng lượng có ích, vừa làm tăng hiệu quả sử dụng protein cũng như lysin và methioin trong thức ăn. Nhưng vượt giới hạn này sẽ ảnh hưởng nhiều lên năng suất, gây ra các rối loạn chuyển hóa chất béo bên trong cơ thể gia cầm, đôi khi còn ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiêu thụ các sản phẩm này.

Bảng 5: Hàm lượng acid linoleic trong một số loại dầu

Các loại dầu	Hàm lượng acid linoleic (g)
Dầu nành	23,9
Dầu hạt hướng dương	23,0
Dầu Stearin	21,4
Dầu bergafat	11,6

(Nizamettin et al., 2004)

Chất béo có tác dụng ngăn xơ vữa động mạch bằng cách kết hợp với cholesterol để tạo ester cơ động, không bền vững và dễ bài xuất ra ngoài cơ thể và tham gia điều hòa tính bền vững của thành mạch: nâng cao tính đàn hồi và hạ thấp tính thấm của thành mạch. Chất béo có liên quan đến cơ chế chống ung thư, rất cần thiết cho sự chuyển hóa các vitamin nhóm B. Đối với một số tổ chức như gan, tim, tuyến sinh dục có nhu cầu cao về các acid béo chưa no, nếu không được cung cấp đủ từ thức ăn thì sẽ rối loạn chuyển hóa chất béo ở các cơ quan này trước tiên.

Chất béo tham gia vào cấu trúc của các mô là thành phần thiết yếu của tế bào, của các màng cơ thể và có vai trò điều hòa sinh học cao. Não bộ và các mô thần kinh đặc biệt giàu chất béo, các rối loạn về chuyển hóa chất béo ảnh hưởng đến chức năng nhiều cơ quan kể cả các mô thần kinh. Thành phần này cung cấp các acid béo không no đa nối đôi, chuỗi dài là tiền chất của một loạt các chất có hoạt tính sinh học cao như prostagladin, leukotriense, thromboxanes. Các eicosanoid này là chất điều hòa rất mạnh một số tế bào và chức năng như kết dính tiểu cầu, co mạch, đóng ống động mạch Botalli... Trong cơ thể chất béo có vai trò như là nguồn năng lượng dự trữ lớn nhất.

Chất béo kéo dài thời gian thức ăn ở dạ dày và di chuyển qua đường tiêu hóa, tạo cảm giác no sau khi ăn. Mặt khác chất béo tạo cảm quan ngon đối với thực phẩm.

Theo Dương Thanh Liêm (2003) thì biện pháp chủ yếu làm tăng sự hấp thu chất béo là làm cho nó được nhũ hóa bởi các chất nhũ hóa. Nghiên cứu trước đây cho biết lợi ích của các phospholipid là cải thiện năng suất và thể trạng cho gà đẻ khi khẩu phần nuôi dưỡng có chứa lecithin thô hoặc lecithin khử dầu từ đậu nành. Phương pháp sử dụng các loại phospholipid này đã có hiệu quả cao trong việc làm giảm mức độ triglycerid ở gan so với các acid béo không bão hòa. Phospholipid từ đậu nành có thể làm giảm hoạt động của các enzyme tổng hợp các acid béo. Nhiều ý kiến cho rằng đậu nành là thực liệu có giá trị dinh dưỡng cho gà thịt, có tác dụng làm giảm triglycerid máu và ngăn chặn hiện tượng tích mỡ trong gan.

Bảng 6: Hàm lượng phospholipid khuyến cáo sử dụng cho gà

Loại gia súc, gia cầm	Hàm lượng phospholipid (kg/MT)
Gà broiler: giai đoạn mới khởi động/khởi động	2 – 4
Giai đoạn tăng trưởng/giết thịt	1 - 2
Thức ăn gà đẻ	2
Gà dò	2 - 4
Gà giống	2 – 4

(Yuyun, 1988. Nguồn: www.AllAboutFeed-net)

Chất giàu phospholipid là lecithin đậu nành thô thu được sau khi ly trích dầu từ đậu nành. Phospholipid như khuyến cáo có thể được thêm vào từ 5-10% chất béo. Khi chất béo thức ăn được tăng lên bằng bổ sung các phospholipid thô (lecithin đậu nành khử dầu), sẽ làm tăng hàm lượng năng lượng, sự gia tăng này phụ thuộc loại chất béo bổ sung. Chất béo là nguồn thức ăn cung cấp năng lượng kinh tế trong khẩu phần của gia cầm và nó thường được bổ sung trong thức ăn của gà thịt hay gà đẻ hiện nay (Bùi Xuân Mến, 2007). Vì vậy số lượng chất béo sử dụng phổ biến cho lợn và gia cầm hợp lý sẽ có nhiều lợi ích về dinh dưỡng. Người ta nghiên cứu và đưa ra các công thức khẩu phần một mặt ổn định chi phí thức ăn vừa đảm bảo vật nuôi ổn định về tăng trưởng và sản xuất. Sự chuyên hóa và sử dụng chất béo của gia cầm còn phụ thuộc các yếu tố dinh dưỡng, bệnh tật, chuồng trại, tuổi đẻ. Nếu cân đối và phối hợp tốt các thành phần dưỡng chất trong thức ăn thì gia cầm sẽ cho năng suất tối ưu.

1.6. Các thực liệu bổ sung chất béo trong thức ăn gia súc, gia cầm

Do có vai trò và chức năng quan trọng cho sự phát triển, sinh trưởng của gia cầm đặc biệt ở giai đoạn vỗ béo, cho nên việc bổ sung chất béo hiện nay rất phổ biến vào khẩu phần thức ăn nhất là thức ăn hỗn hợp tự trộn. Theo Ali Nobakht et al., (2011), bổ sung các loại dầu hướng dương, dầu hạt cải và dầu đậu nành đã cải thiện năng suất, chất lượng cũng như hàm lượng vitamin E trong thịt gà giống Ross-308 (tăng 4,13% - 5,18% khối lượng thân thịt; 1,15% đến 2,21% thịt ức và 7,59mg/kg đến 10,04mg/kg vitamin E so với đối chứng). Dầu hướng dương trong thức ăn có tác dụng làm giảm tỷ lệ lipid ăn được từ khẩu phần của gia cầm cho thịt, đặc biệt có liên hệ đến hàm lượng các axit béo chưa bão hòa trong thịt đùi, ức, gan và mỡ (Zanini et al., 2006).

Bảng 7: Thành phần của dầu hướng dương, dầu hạt cải và dầu đậu nành

Thành phần	Dầu cải	Dầu hạt cải	Dầu đậu nành
Triglycerides (%)	94.4 - 99.1	91.8 - 99.0	93.0 - 99.2
Phospholipids (%)			
Dầu thô	2.5	3.5	4.0
Water-degummed	0.6	0.8	0.4
Acid-degummed	0.1	-	0.2
Acid béo tự do (%)	0.4 - 1.2	0.5 - 1.8	0.3 - 1.0
Unsaponifiables (%)	0.5 - 1.2	0.5 - 1.2	0.5 - 1.6
Tocopherols (ppm)	700 - 1200	700 - 1000	1700 - 2200
Chlorophylls (ppm)	5 - 35	5 - 35	Trace
Sulfur (ppm)	3 - 15	5 - 25	Nil

1.6.1. Dầu phộng

Là cây bộ đậu phổ biến ở vùng nhiệt đới, hạt đậu phộng có hàm lượng chất béo cao 48 – 50%, hạt đậu phộng cả vỏ hàm lượng chất béo đạt 38 – 40% (. Nhưng trong chăn nuôi, thực liệu này được sử dụng dưới dạng khô dầu, tỷ lệ protein trong khô dầu dao động 54 – 50%, khô dầu ép cả vỏ tỷ lệ này là 30 – 32%, chất xơ tương ứng là 5,7% và 27,2% trong chất khô. Tỷ lệ chất béo trong khô dầu phộng từ 7 – 12% tùy thuộc kỹ thuật ép nhưng hạn chế của thực liệu này là nghèo lyzin (chiếm 3,9% trong protein). Ở Việt Nam, điều kiện nhiệt độ và ẩm độ không khí cao cho nên khi hàm lượng nước của khô dầu trên 15% thường làm phát sinh nấm mốc làm giảm chất lượng và giá trị sử dụng của thực liệu. Tuy nhiên gần đây người ta sử dụng dầu phộng như loại thực liệu để cung cấp các chất béo thiết yếu vào khẩu phần thức ăn tự trộn cho gia cầm.

Bảng 8: Thành phần chất béo trong dầu phộng

Acid béo	Tỷ lệ (%)
Acid Palmitic C16:0	12,6
Acid Palmitoleic C16:1	1,4
Acid Stearic C18:0	1,7
Acid Oleic C18:1	47,4
Acid Linoleic C18:2	29,9
Acid Arachidic C20:0	4,2
Acid béo khác	2,8

(Srinivasa Rao et al., 1991)

1.6.2. Mỡ cá tra, mỡ cá basa

Hiện nay trong công nghệ chế biến thức ăn gia súc, gia cầm người ta sử dụng cả chất béo có nguồn gốc thực vật lẫn động vật. Trong các loại thực liệu có sẵn thì mỡ cá tra hay cá basa là nguồn cung cấp chất béo được sử dụng rất phổ biến ở Đồng bằng sông Cửu Long. Lê Thị Thanh Hương et al (2006) cho biết mỡ cá basa chiếm 25% khối lượng cá, có thành phần chủ yếu là phần dầu (83,51%), phần mỡ rắn chiếm 14,83% trong đó có 70,60% acid béo no chủ yếu là các acid béo có 16 C trở lên. Thực liệu này là nguồn cung cấp chất béo rất tốt và hiệu quả cho gia súc và gia cầm về năng suất cũng như chất lượng các loại sản phẩm vật nuôi.

Bảng 9: Tỷ lệ phần mỡ rắn trung bình trong mỡ cá basa thương phẩm

Khối lượng trung bình (g)	Tỷ lệ dầu (%)	Tỷ lệ mỡ (%)	Tỷ lệ hao hụt (%)
523,5	83,51	14,83	1,66

(Lê Thị Thanh Hương et al., 2006)

Chất béo trong thịt gia cầm rất tốt, thịt ức gà chứa 3g béo/100g thịt so với thịt heo bò chứa 5-7 g béo/100g thịt. Bên cạnh đó, khi phân tích thành phần, chất béo trong thịt gia cầm cũng tốt hơn trong thịt khác. Khoảng 50% chất béo trong thịt gia cầm là chất béo không bão hòa một nối đôi rất tốt cho sức khỏe.

Cuối cùng, thịt gia cầm được chứng minh là nguồn cung cấp acid béo không bão hòa đa nối đôi thiết yếu, trong đó đặc biệt là acid béo omega 3 (giúp phòng chống các bệnh tim mạch) mà các thịt khác không có. Đặc biệt, các loại chất béo này cao hơn ở thịt gà thả vườn vì chế độ ăn đa dạng hơn. Đây là điểm lợi ích hết

sức thiết thực khi khẩu phần ăn của chúng ta có xu hướng giảm acid béo omega 3 so với acid béo omega 6 gây bất lợi cho sức khỏe.

Nếu mỡ cá Tra hay cá Basa nếu không được tận dụng một cách hợp lý sẽ gây lãng phí về dinh dưỡng đối với các sản phẩm chăn nuôi như thịt, sữa hay trứng và sữa. Thành hàm lượng Omega 3 theo các tác giả và phương pháp phân tích khác nhau:

Bảng 10: Kết quả kiểm nghiệm hàm lượng Omega – 3 trong mỡ cá Tra, cá Basa.

Tác giả	Hàm lượng omega-3 (%)
Nguyễn Thị Bích Liên ⁽¹⁾	20,89
Mai Thị Diệu Thảo ⁽²⁾	24,03
Lê Hoàng Anh ⁽³⁾	5,87
Mẫu thí nghiệm ⁽⁴⁾	19,52

Ghi chú:

⁽¹⁾: Ứng dụng phổ hồng ngoại và sắc ký khí.

⁽²⁾: Hòa tan các acid béo trong mỡ cá basa vào trong dung môi hữu cơ (hexan hoặc acetone), sau đó dung môi này được hạ nhiệt độ xuống -200C đến -700C, để kết tinh trong 1 ngày để thu nhận các phân đoạn khác nhau của acid béo.

⁽³⁾: Thủy phân acid béo trong môi trường kiềm kết hợp với đun hoàn lưu và khuấy từ.

⁽⁴⁾: GC-ISO/CD 5509 :94

Bảng 11: Các chỉ số lý hóa của mỡ cá basa

Ấm độ	Chỉ số Iod	Chỉ số xà phòng hóa	Chỉ số axit	Tỷ trọng
0,32	47,46	198,24	4,99	0,927

(Lê Thị Thanh Hương et al., 2006)

Ngoài ra mỡ cá tra cũng là thực liệu được sử dụng phổ biến làm nguồn bổ sung chất béo trong khẩu phần thức ăn cho gia súc, gia cầm ở đồng bằng sông Cửu Long. Thành phần chất béo của mỡ cá tra và dầu phộng chứa nhiều acid béo có lợi về mặt dinh dưỡng như cải thiện năng suất, chất lượng gà đẻ hay gà thịt. Tỷ lệ các loại acid béo trong thành phần chất béo tổng số của loại thực liệu này được trình bày qua bảng 12.

Bảng 12: Thành phần chất béo và năng lượng trong mỡ cá tra

Acid béo	Mẫu 1 (%)	Mẫu 2 (%)	Mỡ cá tra bè (%)	Mỡ cá tra hầm (%)
Acid Myristic C14:0	3,37	4,09	-	-
Acid Palmitic C16:0	24,27	30,11	27,6	32,6
Acid Stearic C18:0	6,30	7,11	7,6	7,5
Acid Oleic C18:1	36,37	38,27	43,4	40,4
Acid Linoleic C18:2	13,40	13,16	15,1	12,1
Acid Linolenic C18:3	0,76	0,47	0,5	0,4
Acid Arachidic C20:0	0,32	0,33	-	-
Acid Gadoleic C20:1	0,90	0,91	-	-
Acid Cetoleic C22:1	0,48	0,43	-	-
Acid Arachidonic C20:4	0,91	0,31	-	-
Acid Docosahexaenoic C22:6	2,50	0,84	0,5	0,1
Acid Palmitoleic C16:1	2,22	1,27	0,6	0,6
Acid Eicosenoic C20:1	-	-	0,9	0,9
Acid béo no tổng số	-	-	39	45
Acid béo không no tổng số	-	-	61	55
Calories tổng số (Kcal/100g)	898,47	898,29	-	-

Ghi chú: *Mẫu 1: phần lông của mỡ, mẫu 2: mỡ toàn phần*

(Nguồn: Châu Thị Ngọc Dung, Trung tâm dịch vụ phân tích và thí nghiệm Tp HCM, 2007)

Thành phần acid linoleic và ALA và Arachidonic trong mỡ cá tra đã góp phần cải thiện tăng trọng của gia súc, các loại acid béo này có lợi cho những người có bệnh tim mạch và tăng sức đề kháng cho cơ thể. Do các nguồn acid này là nguyên liệu tổng hợp nên prostagladin, thromboxan và prostacyclin (Mc Donald, 1995) điều hòa các chức năng của tế bào, bổ sung các vitamin tan trong mỡ như vitamin A, D, E, K làm tăng sức đề kháng cho cơ thể.

Có rất nhiều loại nguyên liệu là nguồn cung cấp chất béo cho gà đẻ, các kết quả nghiên cứu còn cho thấy một vài acid béo của thực liệu trong thức ăn có ảnh hưởng đến việc tạo thành các acid béo này ở lòng đỏ. Ví dụ trứng và thịt gia cầm giàu acid béo omega-3 PUFA có thể được tạo thành từ khẩu phần thức ăn giàu acid béo này (Basmacioglu et al, 2003). Mỡ cá tra và dầu phộng là loại thực liệu tương đối dễ tìm hơn các thực liệu khác trong điều kiện ĐBSCL và giá cả cũng dễ chấp

nhận nhất là mỡ cá tra. Như vậy bổ sung hai thực liệu này vừa cung cấp các loại acid béo quan trọng cho gia cầm cũng như cân đối lại mức năng lượng vừa cải thiện một số mặt hạn chế của loại thức ăn hỗn hợp và làm tăng tính ngon miệng.

1.6.3. Vai trò chất kháng oxy hóa đối với khẩu phần giàu acid béo chưa no

Trong khẩu phần có chất béo mà đặc biệt là chứa nhiều acid béo chưa no trong đó acid linoleic chiếm tỷ lệ cao thường rất dễ bị oxy hóa. Việc thêm chất kháng oxy hóa vào trong khẩu phần nhằm ngăn chặn vấn đề đó. Theo Machlin et al (1961) thì chất kháng oxy hóa và chất béo chưa no có ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của gà thịt. Điều đó nói lên rằng với những khẩu phần thấp acid linoleic thì không cần được bổ sung vào vitamin E hoặc chất kháng oxy hóa cho sự duy trì của sức sản xuất.

Những khẩu phần giàu acid béo chưa no có thể được cải thiện bằng cách gia tăng chất chống oxy hóa trong tự nhiên hoặc tổng hợp hoặc bằng cách giảm acid linoleic trong thành phần của khẩu phần. Ngoài ra thí nghiệm còn chứng tỏ gà có thể tổng hợp acid béo có 3, 4, 5 nối đôi từ acid linoleic. Nhưng không thể tổng hợp acid béo có 6 nối đôi. Tùy vào mức độ khác nhau của linoleic và linolenic có trong chất béo khẩu phần mà có ảnh hưởng khác nhau lên thành phần acid béo trong trứng gà (Murty et al., 1980).

Mức độ đồng hóa linolenic và linoleic acid vào trong chất béo sẽ được tăng lên cùng với hàm lượng của chúng xuất hiện trong khẩu phần. Acid linoleic thì được đưa đến các mô cao hơn mức độ của linolenic, và sự đồng hóa sẽ giảm nếu bổ sung mỡ động vật vào khẩu phần. Acid linoleic là tiền chất của acid arachidonic và docosapentaenoic, trong khi đó acid linolenic lại là tiền chất của eicosapentaenoic và docosahexanoic acid.

Nguồn chất béo khác nhau thì ảnh hưởng khác nhau đến tỉ lệ acid linoleic và linolenic trong sản phẩm. Theo Fisher và Leveile (1957) thì sự tác động của mỡ động vật, hạt ngũ cốc, dầu đậu nành, anh thảo và dầu hạt lanh cần được nghiên cứu trong sự tạo thành acid linoleic và acid linolenic trong thành phần chất béo. Dầu hạt lanh sinh ra làm tăng một lượng lớn cả hai acid linoleic và acid linolenic trong thành phần chất béo. Trong khi đó dầu đậu nành và dầu anh thảo chỉ làm gia tăng acid linoleic trong thành phần chất béo. Sự khác nhau này là do trong đậu nành có chứa 7- 8% linoleic acid.

Hàm lượng acid linoleic của trứng từ những con gà ăn dầu anh thảo hoặc dầu hạt bông vải thì có tỷ lệ gần bằng mức độ của linoleic acid trong khẩu phần. Các thành phần cơ thể từ những con gà ăn khẩu phần có chứa linolenic acid (dầu ngũ cốc, dầu đậu nành, dầu lanh) thì linoleic acid không được hấp thu một cách hiệu quả như sự hấp thu chúng ở những con gà ăn dầu anh thảo hoặc dầu bông vải. Điều đó cho thấy hiệu quả của sự đối kháng hoặc ức chế của acid linolenic có liên quan đến sự tổng hợp của linoleic acid.

Trên tất cả khẩu phần ngoại trừ những khẩu phần có dầu hạt lanh, sự thay đổi chính kèm theo là sự gia tăng acid linoleic thì tương ứng là giảm acid oleic và palmitic. Chỉ bao gồm khoảng 40% của acid linoleic là không ảnh hưởng đến mức độ acid palmitic. Không có sự thay đổi xảy ra trên các mức độ stearic acid. Khẩu phần bổ sung acid linoleic liên hợp (CLA-Conjugate linoleic acids) ảnh hưởng lên chất lượng trứng và chất béo tích lũy trong sản phẩm đã được Kim et al (2007) tiến hành thí nghiệm.

1.6.4. Những yếu tố được xem là có ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng chất béo

Một số nghiên cứu gần đây cho thấy L-carnitin là chất bổ sung trong khẩu phần gia cầm làm tăng năng suất và nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn. Bổ sung L-carnitin làm thay đổi không đáng kể lượng thức ăn ăn vào, năng suất – khối lượng trứng và hệ số chuyển hóa thức ăn. Theo Rezaei et al (2008) thì chỉ bổ sung chất béo trong khẩu phần (1% hay 3%) hoặc bổ sung kết hợp chất béo (1%, 3%) với L-Carnitin (250mg/kg TA) thì mức ăn vào ngang nhau (11,25 g/ngày) hoặc cao hơn (118,9 và 119,08g/ngày). Liên và Horng (2001) cho biết hoạt động phân giải của enzym carnitin palmitoic đã có tác dụng kích thích làm gà ăn nhiều hơn. Enzyme này có vai trò chống oxy hóa chất béo và giảm phóng thích VLDL (Very Low Density Lipoprotein-Cholesterol) ở gan. Bổ sung đồng thời L-Carnitin và chất béo làm giảm triglycerid, cholesterol, HDL, LDL trong máu so với khẩu phần chỉ bổ sung duy nhất chất béo.

Liên quan đến hiệu quả sử dụng thức ăn của gà đẻ Nahashon et al (1992) đã xác nhận probiotic có tác dụng kích thích gà mái thêm ăn và làm cân bằng hệ vi khuẩn đường ruột. Mặt khác Mahdavi et al (2005) còn cho biết probiotic làm giảm triglycerid và cholesterol huyết thanh, có vai trò quan trọng đối với vi khuẩn khu trú ở dạ dày ruột (GIT). Do bởi trước tiên probiotic tiếp xúc với bề mặt niêm mạc dạ dày ruột non nên ảnh hưởng đến chức năng tiêu hóa mà đặc biệt là những chức năng vật lý của dạ dày ruột như tiêu hóa, hấp thu và co bóp. Nhưng chức năng chủ yếu của probiotic là tăng cường bài thải các chất cản trở tiêu hóa, chất độc thông qua các niêm mạc này, sản xuất các chất có tác dụng giống kháng sinh. Probiotic còn có tác dụng hoạt hóa các enzyme như phospholipase A₂ có vai trò chuyển hóa chất béo trong cơ thể động vật, tạo điều kiện cho các phản ứng có định hướng sinh dục xảy ra mạnh hơn. Tuy nhiên nồng độ probiotic vượt ngưỡng cho phép sẽ không hiệu quả cho động vật.

Đây chỉ là một số kết quả điển hình thể hiện rõ vai trò, tác dụng tích cực của chất béo trong dinh dưỡng gia cầm, tuy nhiên phạm vi cũng như nội dung nghiên cứu rất phong phú và còn nhiều vấn đề đang được khai thác chuyên sâu hơn.

1.7. Vai trò, chức năng và tính chất của cholesterol trong đời sống động vật

1.7.1. Vai trò

Cholesterol là một chất béo steroid (lipid phức tạp), có ở màng tế bào của tất cả các mô trong cơ thể, và được vận chuyển trong huyết tương của mọi động vật. Hầu hết cholesterol không có nguồn gốc từ thức ăn mà nó được tổng hợp bên trong cơ thể. Cholesterol hiện diện với nồng độ cao ở các mô tổng hợp nó hoặc có mật độ màng dày đặc, như gan (là chủ yếu), tuỷ sống, não và mảng xơ vữa động mạch. Cholesterol đóng vai trò trung tâm trong nhiều quá trình sinh hoá đặc biệt cần thiết cho cơ thể để tổng hợp các hormone steroid và acid mật, nhưng lại được biết đến nhiều nhất do liên hệ đến bệnh tim mạch gây ra bởi nồng độ cholesterol trong máu tăng. Cholesterol huyết tương dưới dạng lipoprotein tỷ trọng thấp (LDLP-low density lipoprotein) tăng cao là nguyên nhân gây xơ vữa động mạch-bệnh của người cao tuổi.

Cholesterol có trong lòng đỏ trứng, mỡ động vật, được hấp thụ nhanh ở ruột sau đó được chuyển vào hệ bạch huyết. Nguyên liệu tổng hợp cholesterol là acetyl CoA. Quá trình tổng hợp cholesterol khá phức tạp, trải qua nhiều giai đoạn với sự tham gia của nhiều enzyme khác nhau. Cholesterol vận chuyển trong máu với một nồng độ ổn định. Nồng độ này tăng theo tuổi và tăng ở người có khẩu phần ăn nhiều mỡ.

Cholesterol là nguyên liệu và được máu mang đến gan để tham gia cấu tạo nên dịch mật. Với sự tham gia của các acid amin, glyxin, taurin và sự xúc tác của các enzyme ở mạng nội bào, cholesterol chuyển hoá thành muối mật. Ngoài ra, trong dịch mật còn có một lượng lecithin, mỡ trung tính và chất thải của cơ thể.

Bảng 13: Hàm lượng cholesterol trong dịch mật mới tiết ra (dịch mật ở gan) và mật trong túi mật

Thành phần	Mật ở gan (%)	Mật ở túi (%)
Nước	92	89
Chất khô	2	11
Muối mật	0,7	6
Sắc tố mật	0,2	2,5
Cholesterol	0,06	0,4
Muối vô cơ	0,7	0,8

(Trịnh Hữu Hằng, Trần Công Yên, 2001)

Mật khác, quá trình tổng hợp cholesterol nội sinh trong gan là cao hơn ba lần so với số lượng thông thường tiêu thụ, dẫn đến tầm quan trọng của chế độ ăn uống cholesterol kém hơn và tăng khả năng đóng góp của năng lượng tổng số ăn vào; việc cung cấp các axit béo bão hòa, không bão hòa đơn và không bão hòa đa

(PUFA), tỷ lệ PUFA n-6 và PUFA n-3 trong thực phẩm (Okuyama, H.; Kobayashi, T.; Watanabe (1997).

Cholesterol là loại chất béo có vai trò rất quan trọng và cần thiết cho các hoạt động sống của động vật cũng như tham gia cấu tạo các thành phần của mô bào, các loại hormone. Theo Trịnh Hữu Hằng et al (2001), cholesterol có các chức năng và tính chất cơ bản sau:

1.7.2. Chức năng

Cholesterol là thành phần quan trọng của màng tế bào, nó giúp tính lỏng của màng ổn định trong khoảng dao động nhiệt độ rộng hơn. Nó là tiền chất chính để tổng hợp vitamin D, nhiều loại hormone steroid, bao gồm cortisol, và aldosterone ở tuyến thượng thận, và các hormone sinh dục progesterone, estrogen, và testosterone. Các nghiên cứu gần đây cho thấy cholesterol có vai trò quan trọng đối với các synapse ở não cũng như hệ miễn dịch, bao gồm việc chống ung thư. Cholesterol là thành phần quan trọng của màng tế bào, nó giúp tính lỏng của màng ổn định trong khoảng dao động nhiệt độ rộng hơn. Tóm lại cholesterol có liên quan đến quá trình trao đổi các acid mật, các hormon giới tính và các steroid.

Sự chuyển hóa cholesterol chịu ảnh hưởng bởi tác dụng của một số vitamin; vitamin B₉ có tác dụng giảm lượng cholesterol trong máu, kích thích tạo hồng cầu và bạch cầu. Ngoài ra vitamin B₁₂ tham gia chuyển hóa các acid nucleic, tạo methionin và cholin, ức chế hình thành cholesterol, cần cho sự chuyển hóa các chất cho mô não. Vitamin H (cholin) có tác dụng trong thức ăn nguồn gốc động vật và thực vật như : lòng đỏ trứng, gan, thịt bò,...Cholin có tác dụng điều hòa tích mỡ và làm tốt chuyển hóa cholesterol. Inozit có tác dụng chống xơ cứng động mạch, giảm cholesterol trong máu, tăng cường nhu động ruột. Khi nghiên cứu ảnh hưởng của tuổi gà đẻ lên sự thay đổi nồng độ cholesterol (Suchý et al., 1998), tác giả xác định hoạt tính của ALP (phosphatase) là một trong những kiểm tra lâm sàng và kiểm tra sinh học về sự chuyển hóa chất béo trong máu gà mái đẻ.

1.7.3. Tính chất

Cholesterol kém tan trong nước; nó không thể tan và di chuyển ở dạng tự do trong máu. Thay vào đó, nó được vận chuyển trong máu bởi các lipoprotein; đó là các "va-li phân tử" tan trong nước và bên trong mang theo cholesterol và mỡ. Lipoprotein lớn nhất, chủ yếu vận chuyển mỡ từ niêm mạc ruột đến gan, được gọi là vi nhũ trấp (có thành phần giàu triglycerid). Chúng chuyên chở triglycerid và cholesterol (từ thức ăn và đặc biệt là cholesterol được tiết từ gan vào mật) đến các mô như gan, mỡ và cơ vân. Tại các nơi đó, lipoprotein lipase (LPL) thủy phân triglycerid trong chylomicron thành acid béo tự do; các acid béo này được dùng để tổng hợp lipoprotein tỉ trọng rất thấp (VLDL) ở gan hoặc được oxy hoá sinh năng lượng ở cơ hoặc được dự trữ ở mô mỡ. Chylomicron sau khi mất triglycerid trở thành các hạt còn lại (chylomicron remnant) và được vận chuyển đến gan để được xử lí tiếp.

Các hạt LDL chuyên chở phần lớn lượng cholesterol có trong máu, cung cấp cholesterol cho tế bào. Thụ thể LDL ở tế bào ngoại biên hoặc gan bắt giữ LDL và lấy nó ra khỏi máu. Tế bào ngoại biên dùng cholesterol trong LDL cho cấu trúc màng cũng như để sản xuất hormone. LDL là lipoprotein tạo xơ vữa động mạch, nồng độ LDL cao liên hệ với tăng nguy cơ bệnh tim mạch. Các hạt LDL đặc, nhỏ chứa nhiều cholesterol ester (phenotype B) được cho là có tính sinh xơ vữa động mạch cao hơn do nhạy cảm với với các thay đổi oxy hoá và vì vậy có độc tính cho nội mạch so với các hạt LDL lớn, bọng (phenotype A). Ở người khỏe mạnh, các hạt LDL có kích thước lớn và số lượng ít. Ngược lại, nếu có nhiều các hạt LDL nhỏ sẽ dẫn đến nguy cơ xơ vữa động mạch.

Các hạt lipoprotein tỉ trọng cao (HDL) được tổng hợp và chuyển hoá ở gan và ruột. HDL sơ khai lấy cholesterol từ mô ngoại biên, quá trình này được hỗ trợ bởi men lecithin: cholesterol acyltransferase (LCAT) trong hệ tuần hoàn qua phản ứng ester hoá cholesterol tự do. Khi cholesterol được ester hoá, nó tạo gradient nồng độ và hút cholesterol từ mô ngoại biên và từ các lipoprotein khác và trở nên ít đặc hơn. Song song đó, protein di chuyển cholesterol ester (cholesterol ester transfer protein) lại mang cholesterol ester từ HDL sang VLDL, LDL và một phần nhỏ hơn sang chylomicron, làm giảm gradient nồng độ và cho phép triglycerid di chuyển theo chiều ngược lại, từ đó làm giảm ức chế LCAT do sản phẩm. Vì vậy phần lớn cholesterol ester được tạo bởi LCAT sẽ được vận chuyển về gan qua phần còn lại của VLDL (IDL) và LDL. Đồng thời, HDL giàu triglycerid sẽ giải phóng triglycerid ở gan khi bị bắt giữ hoặc khi triglycerid được thủy phân bởi lipase gan nhạy cảm heparin (heparin-releasable hepatic lipase). Số lượng các hạt HDL càng nhiều thì hệ quả sức khỏe càng tốt và ngược lại, số lượng này càng ít thì càng có nguy cơ xơ vữa động mạch. Các xét nghiệm lipid truyền thống không cho biết được kích thước và số lượng của các hạt LDL và HDL.

1.7.4. Điều tiết và khống chế hàm lượng cholesterol thông qua dinh dưỡng

Tổng kết một số công trình nghiên cứu phẩm chất trứng của nhiều tác giả ngoài nước, Lê Bá Hoàng Long (2006) đã cho biết một số giải pháp điều tiết và khống chế hàm lượng cholesterol thông qua các biện pháp dinh dưỡng cho gia cầm sau.

Tác động thông qua các mức năng lượng: Năng lượng hoặc hàm lượng chất béo trong khẩu phần hằng ngày của gà đẻ quá cao sẽ làm hàm lượng cholesterol trong trứng gà cao. Theo Vargas et al (1984) báo cáo khi gà đẻ khi tiêu hao nhiều hơn 156g/ngày nồng độ cholesterol tùy thuộc nồng độ năng lượng cao mà hàm lượng cholesterol nâng cao. Vì vậy năng lượng thức ăn ăn vào và thể trọng có quan hệ. Có thể nói lúc năng lượng dự trữ cơ thể đủ nếu cho ăn năng lượng quá cao có thể hiện cơ thể tăng trọng lúc đó tổng hợp thành cholesterol ở sinh vật nâng cao.

Sử dụng các loại mỡ: Mỡ và cholesterol trong khẩu phần ăn hằng ngày cùng với cholesterol trong cơ thể gia cầm có mối liên hệ mật thiết trong trao đổi. Do đó tạo thành hàm lượng mỡ, acid béo trong thức ăn nhất là hàm lượng cholesterol

cũng như độ bão hòa acid béo ảnh hưởng rất lớn đến hàm lượng cholesterol. Những phát hiện acid béo chưa bão hòa đa có thể làm cản trở quá trình hình thành cholesterol, giảm thấp hàm lượng cholesterol trong huyết tương. Lúc đầu khẩu phần có cholesterol, acid béo chưa bão hòa có thể đẩy mạnh hấp thụ các cholesterol, tất nhiên acid béo (PUFA) có lợi cho tính dung giải cholesterol nên làm cho cholesterol trong cơ thể động vật được vận chuyển dưới hình thức dựa vào mỡ là chính và hàm lượng acid béo (PUFA) hoặc cholesterol ester của các acid béo bão hòa (Sim et al., 1997). Hàm lượng cholesteryl ester của các acid béo cần thiết, tính dung giải càng tốt càng dễ lưu thông vận chuyển. Trong đó, trao đổi (γ -linolenic acid prostaglandin PGE-2 α) sản vật có thể không chế hợp thành cholesterol và thúc đẩy cholesterol ngấm qua mô bào, giảm thấp hàm lượng cholesterol.

Sử dụng chất xơ (Cellulose): Cellulose trong khẩu phần hàng ngày nhất là cellulose có tính kết dính ví dụ như β -glucosan (glucan, macrose)...có khả năng bắt buộc cholesterol đường ruột kết hợp với cholate rút ngắn thời gian lưu ở đường tiêu hóa, tăng thêm lượng cholesterol bài tiết theo phân ra ngoài, ảnh hưởng cholesterol trao đổi. Đồng thời có thể tăng nhanh cholesterol ở gan hướng chuyển hóa dịch mật giảm thiểu hấp thụ cholesterol từ đó giảm thiểu hàm lượng cholesterol huyết thanh. Khi tăng mức độ cellulose trong khẩu phần từ 2,05% lên 8,79% đã làm cho hàm lượng cholesterol chất béo tổng số (Story et al., 1990 và Kritchevsky et al., 1974).

Sử dụng các nguyên tố vi lượng: Nghiên cứu phát hiện thiếu Cu^{++} đặc biệt khi so số trị $\text{Zn}^{++}/\text{Cu}^{++}$ quá cao, đến chứng cholesterol trong máu cao (Pesti et al., 1998). Mặt khác chromium yeast là nhân tố được tạo thành nhờ tác dụng của các insulin. Trong trao đổi glucolipid, phát huy tác dụng chủ yếu của nó có thể thông qua tăng cường hoạt động của các insulin thúc đẩy kết tủa các loại mỡ trong máu. Từ đó làm giảm thấp hàm lượng cholesterol trong huyết tương và lòng đỏ trứng gà. Theo Lê Bá Hoàng Long (2006) thì khẩu phần ăn của gà đẻ cho thêm GE 132 (Germanium) có thể làm giảm mỡ và cholesterol trong máu, cải thiện sự trao đổi chất trong cơ thể, giảm thấp cholesterol trong các sản phẩm. Các nghiên cứu còn cho thấy Vanadium là nguyên tố vi lượng có thể không chế hợp thành cholesterol trong gan, giảm thấp hàm lượng cholesterol trong huyết tương.

Các chất bổ sung: Sterol thực vật (phytosterol) có tác dụng làm giảm thấp cholesterol trong huyết thanh. Trước đây có nghiên cứu cho rằng Stiruasterol dùng 3 Stiruasterol có thể làm giảm thấp cholesterol trong huyết tương cũng như cholesterol trong lòng đỏ trứng gà thấp xuống nhưng điều kiện là không chế hàm lượng mỡ trong khẩu phần. Park et al (2005) cho biết β -cyclodextrin kết hợp với cholesterol và cholic acid (cholalic acid) có thể điều tiết hoạt động của các vi sinh vật ở hồi tràng, tăng cường sự hợp thành cholesterol và acid mật và bài tiết ra bằng đường phân tăng cường chuyển hóa cholesterol trong cơ thể. Kết quả làm cho cholesterol tổng số trong huyết thanh và cholesterol lòng đỏ giảm xuống rõ rệt so

với lô đối chứng. Gallicin (Allicine) cũng là chất có thể làm giảm hoạt tính β -hydroxyl- β -methyl-glutarul coenzyme A hoàn nguyên enzyme γ -cholesterol hydroxylase và acid béo kết hợp thành hoạt tính của enzyme. Vận hành phosphopentose chủ yếu là hoạt tính của enzyme cũng giảm rõ rệt, từ đó làm cho hợp thành cholesterol giảm. Sibel et al (2009) thí nghiệm bổ sung từ 0,2% đến 2% gallicin vào khẩu phần thức ăn của gà mái, kết quả hàm lượng LDL-cholesterol trong máu cũng giảm gần một nửa so với lô đối chứng ở mức độ 2% garlic trong khẩu phần (từ 160mg/dL còn 70,77mg/dL).

Sử dụng dược phẩm: Lovastatin là loại dược phẩm làm hạ lượng mỡ máu, Elkin et al (1990) thí nghiệm cho vào khẩu phần gà mái thương phẩm Leghorn trắng ở tuần tuổi 22, bổ sung các mức độ lovastatin từ 0,0059% đến 0,0256% trong 35 ngày kết quả là giảm cholesterol khoảng 15%. Kết quả này được tác giả giải thích do hoạt tính của enzyme 3-hydroxy-3-methylglutary-coenzyme A reductase có tác dụng kiểm soát sự sinh tổng hợp cholesterol ở các sản phẩm.

CHƯƠNG II

KHẢO SÁT KHỐI LƯỢNG CƠ THỂ GÀ SAO 6 – 13 TUẦN TUỔI

2.1 Mục đích

Bước đầu khảo sát các đặc điểm về chuồng trại, khẩu phần dinh dưỡng và thức ăn cũng như các tập tính hoạt động của gà Sao nhằm nhân rộng và phát triển mô hình chăn nuôi.

Cân và đánh giá khối lượng gà Sao tại các thời điểm 6, 7, 9, 12 và 13 tuần tuổi với 3 loại khẩu phần khác nhau.

2.2 Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Đối tượng

Chọn gà Sao 5 tuần tuổi để nuôi dưỡng đến hết tuần tuổi thứ 13, trong đó nuôi thích nghi 1 tuần (tuần tuổi thứ 5), nuôi thí nghiệm 8 tuần (tuần tuổi thứ 6 đến hết tuần 13).

Có tổng cộng 141 gà Sao được khảo sát trong thí nghiệm nuôi dưỡng.

2.2.2. Địa điểm và thời gian

Thí nghiệm bố trí tại trại chăn nuôi gia đình Ấp Rạch Vôn, Xã Hưng Mỹ, Huyện Châu Thành, Tỉnh Trà Vinh.

Thời gian nuôi dưỡng thực hiện từ tháng 04/2013 đến tháng 07/2013.

2.2.3. Chuồng trại, dụng cụ và vật liệu thí nghiệm

Thiết kế chuồng trại

Khu đất bố trí nuôi dưỡng có diện tích 100m^2 ($5\text{m} \times 20\text{m}$), diện tích chuồng nuôi tổng cộng $13,5\text{m}^2$ ($4,5\text{m} \times 3\text{m}$), mái lợp tole, sàn chuồng đóng ván (mỗi thanh dài 5m, rộng 10cm) và khe giữa các thanh 1,5cm.

Khoảng sân trống chăn thả gà có diện tích 54m^2 ($12\text{m} \times 4,5\text{m}$), có thức ăn xanh bổ sung cho gà là cỏ mọc tự nhiên không cần nguồn cung cấp từ bên ngoài.



Hình 1: Khu chăn thả gà Sao

Chuồng che mưa, nắng và sân cho gà vận động đều bao lưới xung quanh cả phía trên nhằm hạn chế gà bay đi. Ngăn làm 3 lô thí nghiệm, diện tích mỗi lô trung bình 23m².

Đặc biệt chuồng nhốt thiết kế kiểu chuồng sàn, đặt trên ao nuôi cá, sàn chuồng cách mặt nước khoảng 1,5m. Vì vậy thuận tiện cho việc vệ sinh chuồng nuôi, ngoài ra có thể tận dụng phân gà làm thức ăn cho cá.



Hình 2: Lô chuồng nuôi gà thí nghiệm

Xác định khối lượng cơ thể

Cân trọng lượng từng con của toàn bộ mỗi lô và xác định khối lượng cơ thể gà Sao trung bình cuối thí nghiệm.



Hình 3: Đánh số ở chân gà Sao



Hình 4: Cân khối lượng gà Sao

Dụng cụ, vật liệu thí nghiệm

Các dụng cụ được sử dụng gồm cân đồng hồ, xô, ủng, máng ăn, máng uống và các thiết bị chuyên dùng khác.

2.2.4. Thức ăn và các khẩu phần thí nghiệm

Thức ăn thí nghiệm tiến hành nuôi gà Sao gồm thức ăn chính là Star feed GT 12B của Công ty CP sản xuất, thức ăn bổ sung gồm lúa hạt.

Khẩu phần thí nghiệm gồm 3 loại:

Lô I: Thức ăn chính + lúa hạt (50 % thức ăn chính)

Lô II: Thức ăn chính + 3% mỡ cá Tra + lúa hạt (50 % thức ăn chính)

Lô III: Thức ăn chính + 6% mỡ cá Tra + lúa hạt (50 % thức ăn chính)

Thành phần hóa học của thức ăn thí nghiệm

Tỷ lệ các loại thành phần dưỡng chất của thức ăn trong mỗi lô thí nghiệm như sau:

Bảng 14: Thành phần hóa học của các loại thức ăn thí nghiệm

TPHH (%) [*]	TĂ chính	TĂ Chính + 3% MC	TĂ Chính + 6% MC	Lúa hạt
DM	90,36	90,91	91,01	86,00
Tro	5,06	4,84	4,61	3,80
CP	19,30	18,30	18,50	7,82
EE	6,13	9,42	11,00	2,16
CF	2,52	2,38	2,41	10,10
NFE	57,35	55,97	54,49	62,12
ME (KCal/kg) ^{**}	3149,44	3271,86	3324,64	2671,78

Ghi chú : TĂ: thức ăn, DM: vật chất khô, CP: protein thô, EE: béo thô, CF: xơ thô, NFE: chiết chất không đậm, ME: năng lượng trao đổi.

*: Các thành phần hóa học được tính ở trạng thái cho ăn.

** : ME được tính theo Janssen (1989)

Phương pháp cho ăn

Thức ăn được trộn đều với mỡ cá Tra mỗi lần cho ăn theo 2 mức độ là 3% và 6% khối lượng thức ăn chính.

Mỡ cá Tra là phần mỡ nước đã qua chế biến.

Thức ăn chính cho gà ăn ngày 2 lần, buổi sáng lúc 6 giờ, buổi chiều lúc 16 giờ 30, riêng lúa hạt cho ăn 1 lần lúc 10 giờ trưa.

2.2.5. Quy trình chăm sóc nuôi dưỡng

Việc theo dõi và quản lý điều trị bệnh trên đàn gà trong thí nghiệm tương đối chặt chẽ, đặc biệt trại đã thực hiện tốt quy trình phòng bệnh cho gà Sao thịt.

Bảng 15: Quy trình phòng bệnh cho gà Sao thịt

Ngày tuổi	Loại chế phẩm/vaccine	Công dụng
3	Vaccin Gumboro D78	Phòng bệnh Gumboro
5	Vaccin Newcastle (HB1)	Phòng bệnh dịch tả
10	Vimecox SPE3	Phòng bệnh cầu trùng
17	Gumboro D78	Phòng bệnh Gumboro lần 2
23	Vaccin Newcastle (Lasota)	Phòng bệnh dịch tả
60	Vaccin Newcastle (Lasota)	Phòng bệnh dịch tả

(Nguồn: Phùng Đức Tiến, 2006)

2.2.6. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức phân lô so sánh, mỗi lô thí nghiệm là một nghiệm thức, mỗi lô nuôi 47 gà sao thịt. Như vậy có tổng cộng là 141 gà được nuôi khảo sát.

2.2.7. Các chỉ tiêu theo dõi

Xác định các chỉ tiêu kỹ thuật chăn nuôi

a. Khối lượng cơ thể

Cân trọng lượng từng con của toàn bộ mỗi lô và xác định khối lượng cơ thể gà Sao trung bình cuối thí nghiệm.

b. Tăng trọng bình quân

Gà Sao được cân khối lượng ban đầu, sau đó cân vào vào các giai đoạn 6 tuần, 7 tuần, 9 tuần, 12 tuần và 13 tuần. Gà được cân từng con và cân toàn bộ mỗi lô thí nghiệm lúc sáng sớm trước khi cho ăn. Tăng trọng bình quân được tính theo công thức:

$$TTBQ = (KL \text{ cuối TN} - KL \text{ đầu TN}) / \text{số ngày nuôi TN}$$

(TTBQ: Tăng trọng bình quân, KL: Khối lượng, TN: thí nghiệm)

c. Tiêu thụ thức ăn

Mỗi buổi sáng cân thức ăn hỗn hợp và lúa hạt cho vào máng của từng lô thí nghiệm của cả giai đoạn thí nghiệm, cân lượng thức ăn thừa nếu có, xác định lượng thức ăn và lúa hạt tiêu thụ theo công thức:

Lượng thức ăn tiêu thụ/gà (g thức ăn/gà) = Lượng thức ăn ăn vào mỗi lô thí nghiệm / Số gà mỗi lô

Tính tương tự cho lượng lúa hạt tiêu thụ của gà Sao

d. Hàm lượng CP và ME tiêu thụ

Căn cứ vào hàm lượng thức ăn tiêu thụ, CP và ME tiêu thụ được xác định theo công thức sau:

$$\text{CP tiêu thụ} = \text{Lượng T\ddot{A} (Lúa) tiêu thụ} * \text{hàm lượng CP trong thức ăn} / 100$$

$$\text{ME tiêu thụ} = \text{Lượng T\ddot{A} (Lúa) tiêu thụ} * \text{hàm lượng ME trong thức ăn} / 100$$

(CP: Protein thô, ME: Năng lượng trao đổi)

Các chỉ tiêu thân thịt:

a. Tỷ lệ các phần thân thịt

Chọn ba gà Sao trống và ba gà Sao mái trung bình 1,2 – 1,35kg từ mỗi lô, cân và mổ khảo sát bao gồm các chỉ tiêu: khối lượng thân thịt, % thịt đùi, % thịt ức, % cổ, % cánh. Công thức tính tỷ lệ như sau:

$$\text{Khối lượng thân thịt (g)} = \text{Khối lượng sau vặt lông} - [\text{Khối lượng (huyết + đầu + nội tạng + chân + cánh)}]$$

$$\text{Tỷ lệ thịt đùi} = (\text{Khối lượng thịt đùi} / \text{Khối lượng thân thịt}) * 100$$

$$\text{Tỷ lệ thịt ức (\%)} = (\text{Khối lượng thịt ức} / \text{Khối lượng thân thịt}) * 100$$

$$\text{Tỷ lệ thịt cổ (\%)} = (\text{Khối lượng phần cổ} / \text{Khối lượng thân thịt}) * 100$$

$$\text{Tỷ lệ thịt đùi (\%)} = (\text{Khối lượng cánh} / \text{Khối lượng thân thịt}) * 100$$

2.2.8 Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý sơ bộ bằng excel và phân tích thống kê số liệu kết quả đạt được theo số trung bình.

2.3 Kết quả nghiên cứu

2.3.1 Nhận xét chung về chuồng trại, chăm sóc nuôi dưỡng và khu vực chăn thả

Việc rào lưới xung quanh khu vực bố trí thí nghiệm kiểm soát tốt vật nuôi từ bên ngoài xâm nhập và hạn chế gà Sao bay ra ngoài. Khâu tiêm phòng vaccine, vệ sinh tiêu độc sát trùng chuồng nuôi được tiến hành thường xuyên, đảm bảo chuồng trại thông thoáng, khô ráo. Vì thế đàn gà luôn khỏe mạnh, không có tỷ lệ hao hụt và dịch bệnh xảy ra suốt thời gian thí nghiệm.

Với diện tích khu bố trí chăn thả có cây tán rộng che nắng nóng vào buổi trưa, có sẵn nguồn thức ăn xanh là cỏ mọc tự nhiên, đặc biệt chuồng nuôi xa nhà dân nên ít bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn do tập tính kêu của gà Sao bởi chúng rất nhạy cảm với các tác động bên ngoài chuồng. Đáng lưu ý là lượng phân gà thải hằng ngày dùng làm thức ăn nuôi cá nên phương pháp chăn nuôi kết hợp này có thể áp dụng đối với chăn nuôi gia đình quy mô đơn giản, vừa góp phần tăng thu nhập.

2.3.2 Hàm lượng thức ăn hỗn hợp và lúa hạt cung cấp cho gà Sao

Hàm lượng thức ăn hỗn hợp trong thí nghiệm được ấn định khối lượng thay đổi giữa các lô thí nghiệm, riêng lúa hạt được cung cấp với hàm lượng cố định giữa 3 lô và tăng lên qua các tuần tuổi của gà Sao. Lượng thức ăn và lúa hạt được sử dụng cho gà Sao thí nghiệm thể hiện qua bảng 16.

Bảng 16: Lượng thức ăn và lúa hạt qua các tuần tuổi

Tuần tuổi	Lô I		Lô II		Lô III	
	TAHH (g/con)	Lúa hạt (g/con)	TAHH (g/con)	Lúa hạt (g/con)	TAHH (g/con)	Lúa hạt (g/con)
4	404,3		404,3		404,3	
5	451,1		451,1		451,1	
6	305,3	134,1	297,9	119,2	290,4	119,2
7	298,9	141,1	305,3	126,6	297,9	126,6
8	279,8	163,8	312,8	156,4	289,4	156,4
9	272,3	171,3	320,2	162,8	290,4	162,8
10	271,3	178,7	297,9	171,3	294,7	171,3
11	278,7	186,2	297,9	178,7	293,6	178,7
12	286,2	193,6	290,4	193,6	290,4	193,6
13	290,4	193,6	296,8	193,6	297,9	193,6

Ghi chú: TAHH: Thức ăn hỗn hợp

Kết quả cho thấy khối lượng thức ăn hỗn hợp, lúa hạt thay đổi và tăng lên theo các tháng tuổi, khối lượng 2 loại thực liệu này khác nhau giữa 3 loại khẩu phần. Tuy nhiên quan sát thực tế cho thấy đối với thức ăn có bổ sung mỡ gà Sao ăn ngon miệng và ăn nhanh hơn so với thức ăn không bổ sung mỡ cá Tra.

2.3.3 Ảnh hưởng của bổ sung mỡ cá Tra lên khối lượng cơ thể gà sao giai đoạn 6 đến 13 tuần tuổi

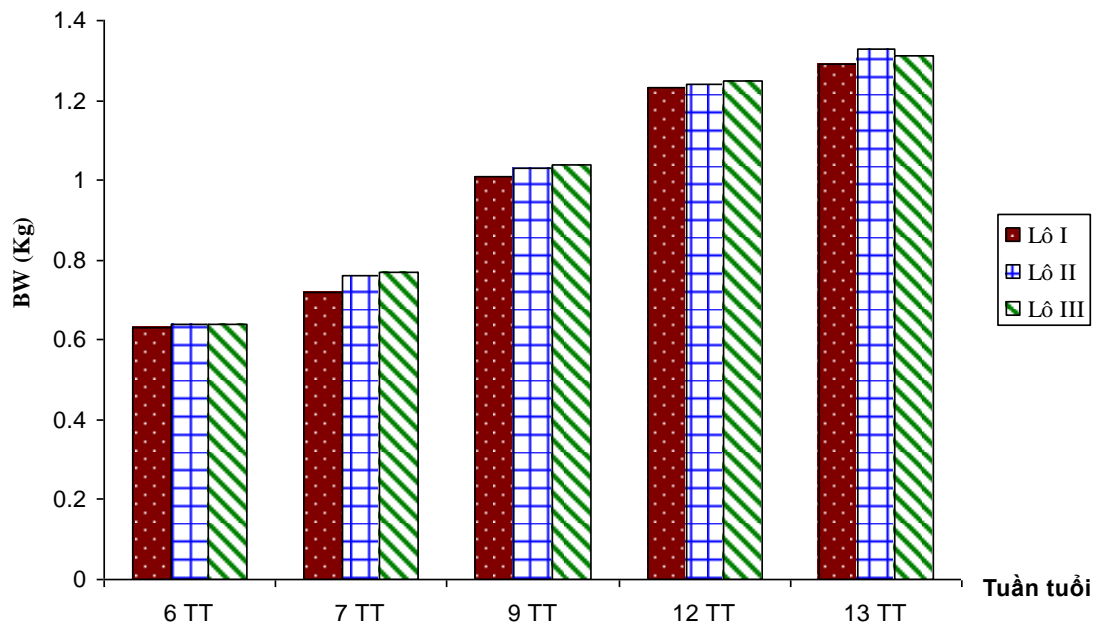
Một trong các chỉ tiêu kỹ thuật dùng để đánh giá năng suất chăn nuôi là khối lượng cơ thể vật nuôi trong đàn. Chỉ tiêu này thay đổi theo giống (dòng), chế độ và phương thức nuôi, yếu tố khẩu phần và điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng khác. Kết quả thí nghiệm về khối lượng cơ thể gà Sao được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 17: Khối lượng cơ thể gà Sao qua các tuần tuổi

Khối lượng cơ thể (Kg/con)	Lô thí nghiệm		
	I	II	III
6 Tuần tuổi	0,63 ± 0,01	0,64 ± 0,01	0,64 ± 0,01
7 Tuần tuổi	0,72 ^b ± 0,01	0,76 ^a ± 0,01	0,77 ^a ± 0,01
9 Tuần tuổi	1,01 ^b ± 0,01	1,03 ^{ab} ± 0,01	1,04 ^a ± 0,01
12 Tuần tuổi	1,23 ± 0,01	1,24 ± 0,01	1,25 ± 0,01
13 Tuần tuổi	1,29 ± 0,01	1,33 ± 0,01	1,31 ± 0,01

Chúng tôi chọn gà Sao đạt khối lượng cơ thể trung bình $0,63 - 0,64 \pm 0,01$ kg lúc 6 tuần tuổi để khảo sát tác động của mỡ cá Tra đến các chỉ tiêu kiểm tra năng suất. Kết quả cho thấy ở tuần tuổi thứ 7 gà Sao được nuôi bằng khẩu phần bổ sung 6% mỡ cá Tra có khối lượng cơ thể lớn nhất ($0,77 \pm 0,01$ kg) ít chênh lệch với lô 2 ($0,76 \pm 0,01$ kg). Lô đối chứng thấp nhất về chỉ tiêu này ($0,72 \pm 0,01$ kg) tương đương khối lượng gà Sao cùng tuổi trong kết quả của Phùng Đức Tiến (2006). Như vậy có ảnh hưởng rõ hơn bởi mỡ cá lên khối lượng của gà ở giai đoạn này. Ở tuần tuổi thứ 9 khối lượng gà Sao tăng lên trung bình $0,38 - 0,4 \pm 0,01$ kg so với giai đoạn 6 tuần. Khác biệt khối lượng gà Sao giai đoạn 7 và 9 tuần tuổi có thể ảnh hưởng bởi sự bổ sung lúa hạt trong khẩu phần, năng lượng cao gà ăn vào nhiều hơn nên khối lượng cơ thể lớn hơn (Harzalli et al., 2013). Đối với khẩu phần bổ sung mỡ cá Tra mức độ 6%, gà có khối lượng lớn nhất và thấp nhất ở lô đối chứng ($1,04 \pm 0,01$ kg so với $1,01 \pm 0,01$ kg), kết quả của Phùng Đức Tiến (2006) là 1,25kg.

Giai đoạn 12 và 13 tuần tuổi, gà Sao đạt khối lượng trung bình $1,23 - 1,25 \pm 0,01$ kg. Nuôi kết thúc lúc 13 tuần, gà Sao tương đương khối lượng gà lông màu 8 tuần tuổi đạt 1,201kg (Bùi Hữu Đoàn và ctv 2011) và gà Tàu vàng dòng mái miền Nam có khối lượng 1,2 – 1,4kg nuôi nhốt bằng khẩu phần có 50% thức ăn hỗn hợp và 50% bắp hoặc tấm (Lâm Minh Thuận và ctv 2001). Khối lượng thực tế của gà vào các tuần tuổi thứ 8, 10 và 11 không được cân bởi vì ở thời điểm này khối lượng cơ thể gà Sao gần như ít chênh lệch thậm chí không tăng đặc biệt ở tuần tuổi 10 và 11. Sự khác biệt về khối lượng gà Sao qua các tuần tuổi theo phương pháp nuôi bán chăn thả thể hiện qua biểu đồ sau.



Biểu đồ 1: Khối lượng gà Sao qua các tuần tuổi

Từ biểu đồ cho thấy tăng trọng của gà Sao giữa 3 lô thí nghiệm thay đổi theo giai đoạn nuôi; khối lượng tăng lên đồng đều hơn vào thời điểm 7 – 9 tuần tuổi và 9 – 12 tuần tuổi. Đến 13 tuần tuổi gà Sao có trọng lượng 1,25 - 1,35kg tương đương kết quả của Huỳnh Phát Đạt (2010) trên gà Sao 13 tuần tuổi trung bình 1,29 – 1,34kg. Kết quả cũng phù với Say (1987) trên gà Sao có khối lượng 1,2 – 1,3kg lúc 12 – 13 tuần tuổi. So với Belle et al., 2003 nuôi chăn thả gà Sao trống đạt khối lượng trung bình 1,2 – 1,25kg khi xuất chuồng vào 14 tuần tuổi thì kết quả thí nghiệm là phù hợp. Ayorinde và Ayeni (1983) thì cho rằng gà Sao có được đánh giá là tăng trưởng chậm nếu đạt khối lượng chưa tới 1,0kg lúc 8 tuần tuổi. Như vậy với các điều kiện có sẵn, phương thức bán chăn thả mà hộ gia đình áp dụng thì gà Sao trong thí nghiệm của chúng tôi đã đảm bảo đạt yêu cầu về khối lượng cơ thể và đây là một trong các tiêu chí trong đánh giá sinh trưởng ở gia cầm.

CHƯƠNG III

KHẢO SÁT TĂNG TRỌNG BÌNH QUÂN, KHỐI LƯỢNG, KHỐI LƯỢNG THỨC ĂN HỖN HỢP, LÚA HẠT, LƯỢNG DM, CP VÀ ME TIÊU THỤ

3.1 Mục đích

Xác định tăng trọng cơ thể gà Sao qua các tuần tuổi nhằm theo dõi khả năng tăng trọng của vật nuôi cả giai đoạn thí nghiệm.

3.2 Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

3.2.1 Đối tượng

Chọn gà Sao 5 tuần tuổi để nuôi dưỡng đến hết tuần tuổi thứ 13, trong đó nuôi thích nghi 1 tuần (tuần tuổi thứ 5), nuôi thí nghiệm 8 tuần (tuần tuổi thứ 6 đến hết tuần 13).

Có tổng cộng 141 gà Sao được khảo sát trong thí nghiệm nuôi dưỡng.

3.2.2 Phương pháp

Xác định tăng trọng bình quân

Gà Sao được cân khối lượng ban đầu, sau đó cân vào vào các giai đoạn 6 tuần, 7 tuần, 9 tuần, 12 tuần và 13 tuần. Gà được cân từng con và cân toàn bộ mỗi lô thí nghiệm lúc sáng sớm trước khi cho ăn. Tăng trọng bình quân được tính theo công thức:

$$TTBQ = (KL \text{ cuối TN} - KL \text{ đầu TN}) / \text{số ngày nuôi TN}$$

(TTBQ: Tăng trọng bình quân, KL: Khối lượng, TN: thí nghiệm)

Xác định tiêu thụ thức ăn

Mỗi buổi sáng cân thức ăn hỗn hợp và lúa hạt cho vào máng của từng lô thí nghiệm của cả giai đoạn thí nghiệm, cân lượng thức ăn thừa nếu có, xác định lượng thức ăn và lúa hạt tiêu thụ theo công thức:

Lượng thức ăn tiêu thụ/gà (g thức ăn/gà) = Lượng thức ăn ăn vào mỗi lô thí nghiệm/ Số gà mỗi lô

Tính tương tự cho lượng lúa hạt tiêu thụ của gà Sao

Xác định hàm lượng CP và ME tiêu thụ

Căn cứ vào hàm lượng thức ăn tiêu thụ, CP và ME tiêu thụ được xác định theo công thức sau:

$$CP \text{ tiêu thụ} = \text{Lượng T\AA (Lúa) tiêu thụ} * \text{hàm lượng CP trong thức ăn} / 100$$

$$ME \text{ tiêu thụ} = \text{Lượng T\AA (Lúa) tiêu thụ} * \text{hàm lượng ME trong thức ăn} / 100$$

(CP: Protein thô, ME: Năng lượng trao đổi)

3.3 Kết quả nghiên cứu

Ảnh hưởng của bổ sung mỡ cá Tra lên tăng trọng bình quân, khối lượng thức ăn chính, lúa hạt, lượng DM, CP và ME tiêu thụ

Ngoài khối lượng gà Sao thịt, sử dụng mỡ cá Tra trong khẩu phần còn ảnh hưởng lên các chỉ tiêu kỹ thuật chăn nuôi, bởi vì yếu tố khẩu phần thức ăn ảnh hưởng nhiều đến hiệu quả chăn nuôi nhất là lợi ích kinh tế cũng như thành phần dinh dưỡng của sản phẩm.

Một trong các biện pháp được dùng để kiểm tra nhằm xác định hiệu quả sử dụng thức ăn đó là hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR). So với các giống gia cầm khác, FCR khẩu phần của gà Sao cao hơn chủ yếu do tính vốc, tìm và chọn lựa thức ăn trong quá trình ăn uống (Ikani và Dafwang, 2005). Bổ sung mỡ cá Tra vào khẩu phần đã có những ảnh hưởng lên khả năng sử dụng thức ăn và tăng trọng bình quân, kết quả được trình bày qua bảng 18.

Bảng 18: Tăng trọng bình quân, khối lượng thức ăn hỗn hợp, lúa hạt, lượng CP và ME tiêu thụ của gà Sao giai đoạn 6 – 13 tuần tuổi

Khối lượng	Lô thí nghiệm		
	I	II	III
Tăng trọng 6 – 13 tuần tuổi (g/con/ngày)	14,47 ^b ± 0,31	15,59 ^a ± 0,37	15,12 ^{ab} ± 0,34
Thức ăn hỗn hợp tiêu thụ (g/con/ngày)	40,77 ^c ± 0,26	43,33 ^a ± 1,91	42,14 ^b ± 0,12
Lúa hạt tiêu thụ (g/con/ngày)	24,34 ^c ± 0,44	25,93 ^b ± 0,23	28,99 ^a ± 0,78
DM tiêu thụ (g/con/ngày)	57,77 ^c ± 0,32	64,17 ^a ± 0,24	61,69 ^b ± 0,66
CP tiêu thụ (g/con/ngày)	8,82 ^a ± 0,04	8,65 ^b ± 0,05	8,75 ^{ab} ± 0,06
ME tiêu thụ (Kcal/con/ngày)	171,9 ^c ± 0,86	182,4 ^b ± 1,03	188,8 ^a ± 1,78

Ghi chú: I: Thức ăn chính, II: Thức ăn chính trộn 3% mỡ, III: thức ăn chính trộn 6% mỡ, CP: protein thô, ME: năng lượng trao đổi, thức ăn và các thành phần hóa học tiêu thụ được tính ở giai đoạn 6 – 13 tuần tuổi.

^{a, b, c, ...}: Các chữ số cùng hàng mang số mũ khác nhau là khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

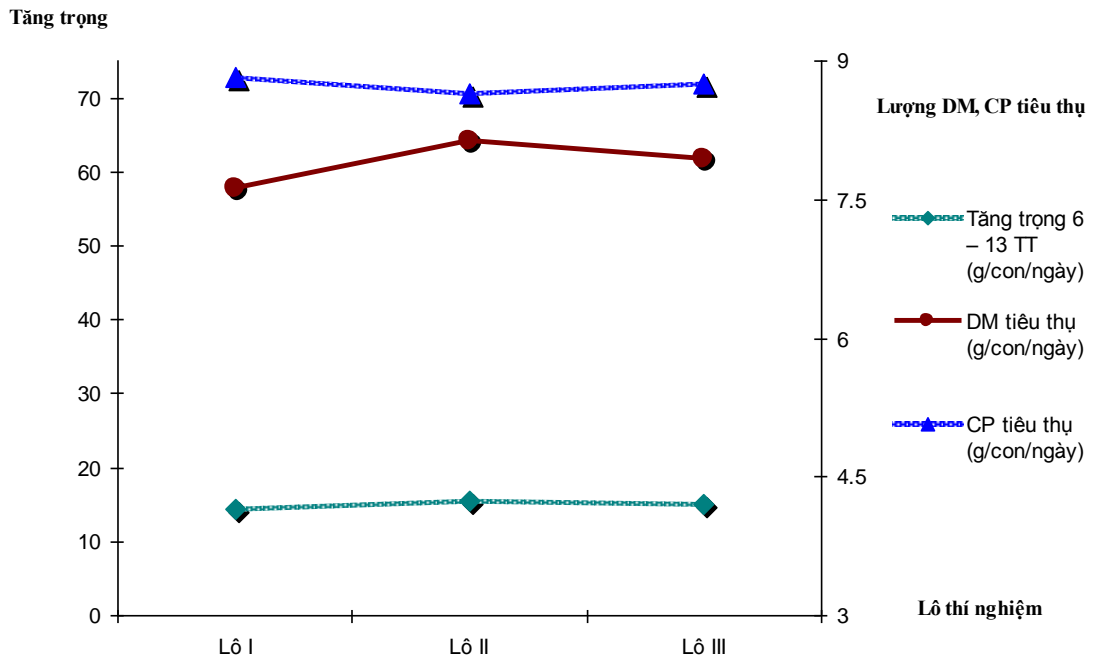
Qua bảng 18 cho thấy, tăng trọng của gà Sao giai đoạn 6 – 13 tuần tuổi ở lô II cho tăng trọng cao nhất ($15,59 \pm 0,37$ g/con/ngày) và thấp nhất về tăng trọng đối

với gà Sao nuôi ở lô đối chứng ($14,47 \pm 0,31\text{g/con/ngày}$). So với Huỳnh Phát Đạt (2010) với 100% CP khẩu phần từ bột cá Tra, mức độ tăng trọng của gà Sao trong thí nghiệm thấp hơn (trung bình $14,47 \pm 0,31\text{g} - 15,59 \pm 0,37\text{g}$ so với $15,9\text{g}$) cao hơn với kết quả của Nob et al., 2012 nghiên cứu trên gà Sao 7 – 13 tuần tuổi, với chế độ khẩu phần 18% CP và 13 MJ ME cho tăng trọng trung bình $12,8 - 13,8\text{g/con/ngày}$.

Đối với lô đối chứng gà Sao tiêu thụ thức ăn hỗn hợp và lúa hạt thấp nhất ($40,77 \pm 0,26\text{g TAHH}$ và $24,34 \pm 0,44\text{g}$ lúa). Số lượng thức ăn hỗn hợp gà Sao tiêu thụ nhiều nhất là ở lô II, nhưng lượng lúa hạt tiêu thụ nhiều nhất là gà Sao nuôi lô III ($43,33 \pm 1,91\text{g}$ và $28,99 \pm 0,78\text{g}$). Nob et al., 2012 cho biết gà Sao (7 – 13 tuần tuổi) nuôi thâm canh tiêu thụ một lượng thức ăn tự trộn $74,33 - 75,27 \text{g/con/ngày}$, theo số lượng thì tổng lượng TAHH và lúa hạt một trong 3 lô thí nghiệm đều thấp hơn ($65,11\text{g} - 71,13\text{g}$). Đối với khẩu phần thực tế cao ME hơn (lô II và III) gà Sao có xu hướng ăn vào lượng thức ăn nhiều hơn có thể do chất béo từ mỡ kích thích và làm tăng tính ngon miệng. Kết quả số lượng thức ăn tiêu thụ trong thí nghiệm cao hơn kết quả của Ikani et al., 2005 trên gà Sao (6 – 12 tuần tuổi) chăn thả tiêu thụ thức ăn $50 - 60\text{g/gà/ngày}$. Khi thức ăn không bổ sung mỡ cá thì tổng lượng TAHH và lúa hạt ít chênh lệch với kết quả của Zeno Bernack et al., 2012 trên gà Sao 1 – 14 tuần tuổi nuôi chăn thả ($65,11\text{g}$ so với $63,71\text{g/con/ngày}$). Hàm lượng vật chất khô (DM) tiêu thụ của gà Sao ở lô bổ sung 3% mỡ cá ($64,17 \pm 0,24\text{g/con/ngày}$) và lô không bổ sung mỡ cho DM tiêu thụ thấp nhất ($57,77 \pm 0,32\text{g/con/ngày}$). Lượng ME tiêu thụ tăng theo trình tự lô đối chứng, lô bổ sung 3% mỡ cá, lô bổ sung 6% mỡ cá; kết quả lần lượt là $171,9 \pm 0,86\text{Kcal ME/con/ngày}$; $182,4 \pm 1,03 \text{Kcal ME/con/ngày}$ và $188,8 \pm 1,78\text{Kcal ME/con/ngày}$.

So với các thành phần khác hàm lượng protein thô (CP) mà gà Sao tiêu thụ hằng ngày ít biến động hơn, kết quả trung bình từ $8,65 \pm 0,05$ đến $8,82 \pm 0,04\text{g/con/ngày}$. Kết quả thí nghiệm thấp hơn nghiên cứu của Huỳnh Phát Đạt (2010) và Trương Nguyễn Như Huỳnh (2011) ($9,7 - 10,7\text{gCP/con/ngày}$ và $12,1 - 12,8\text{gCP/con/ngày}$). So với nghiên cứu của Kingori et al., 2007 về thức ăn và chất dinh dưỡng cho gà mái thả vườn địa phương tại Kenya (CP thu nhận khoảng $8,5\text{g/con/ngày}$) kết quả của chúng tôi cao hơn. Nhưng thấp hơn một nghiên cứu khác của Kingori et al., 2003 trên gà bản địa có cùng độ tuổi có nhu cầu protein thu nhận là $10,9\text{g/con/gà}$.

Sự ảnh hưởng rõ rệt của bổ sung thực liệu này lên các chỉ tiêu tăng trọng, lượng DM và CP tiêu thụ của gà Sao thí nghiệm thể hiện qua biểu đồ sau:



Biểu đồ 2: Tăng trọng bình quân, lượng DM và CP tiêu thụ

Từ biểu đồ cho thấy ở lô II mặc dù hàm lượng CP tiêu thụ thấp nhất (8,65g/con/ngày), DM tiêu thụ cao nhất (64,17g/con/ngày) nhưng cho tăng trọng bình quân cao nhất (15,59g/con/ngày). Ở mức độ CP tiêu thụ của gà Sao theo phương thức và chế độ chăn thả này có thể kết luận khối lượng thức ăn hỗn hợp và lúa hạt khảo sát trong nghiên cứu của chúng tôi là phù hợp đặc biệt là thức ăn có bổ sung 3% mỡ cá Tra. Kingori et al., 2003 cho rằng mức tăng trọng và khối lượng sống của gà thả vườn tăng lên khi hàm lượng protein thu nhận dao động từ 8,5g – 11,7g/con/ngày. Trong quá trình nuôi dưỡng cho thấy khi thức ăn có trộn mỡ cá gà Sao tiêu thụ nhanh hơn ngay cả khi ăn lúa hạt. Mặt khác trộn mỡ cá Tra vào thức ăn hỗn hợp đã hạn chế được tính vốc khi ăn uống, đàn gà ít chọn lựa và phân biệt các loại thực liệu thức ăn hơn (Ikani và Dafwang, 2005).

CHƯƠNG IV

KHẢO SÁT TỶ LỆ CÁC CHỈ TIÊU THÂN THỊT GÀ SAO

GIAI ĐOẠN 6 – 13 TUẦN TUỔI

4.1 Mục đích

Mở khảo sát và xác định tỷ lệ các chỉ tiêu trong thành phần thân thịt của gà Sao lúc 13 tuần tuổi giữa hai dòng gà Sao trống và mái.

4.2 Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

4.2.1 Đối tượng

Chọn gà Sao 5 tuần tuổi để nuôi dưỡng đến hết tuần tuổi thứ 13, trong đó nuôi thích nghi 1 tuần (tuần tuổi thứ 5), nuôi thí nghiệm 8 tuần (tuần tuổi thứ 6 đến hết tuần 13).

Có tổng cộng 141 gà Sao được khảo sát trong thí nghiệm nuôi dưỡng.

4.2.2 Phương pháp

Chọn ba gà Sao trống và ba gà Sao mái 13 tuần tuổi đạt trung bình 1,2 – 1,35kg ở mỗi lô, cân và mổ khảo sát bao gồm các chỉ tiêu: khối lượng thân thịt, % thịt đùi, % thịt ức, % cổ, % cánh. Công thức tính tỷ lệ như sau:

Khối lượng thân thịt (g) = Khối lượng sau vặt lông - [Khối lượng (huyết + đầu + nội tạng + chân + cánh)]

Tỷ lệ thịt đùi = (Khối lượng thịt đùi/ Khối lượng thân thịt)* 100

Tỷ lệ thịt ức (%) = (Khối lượng thịt ức/ Khối lượng thân thịt)* 100

Tỷ lệ thịt cổ (%) = (Khối lượng phần cổ/ Khối lượng thân thịt)* 100

Tỷ lệ thịt đùi (%) = (Khối lượng cánh/ Khối lượng thân thịt)* 100



Hình 5: Gà Sao sau vặt lông



Hình 6: Các thành phần thân thịt Gà Sao trống mổ khảo sát



Hình 7: Các thành phần thân thịt Gà Sao mái mổ khảo sát

4.3 Kết quả nghiên cứu

Ảnh hưởng của bổ sung mỡ cá Tra lên trọng lượng cơ thể và tỷ lệ các thành phần thân thịt

Bảng 19: Khối lượng cơ thể, khối lượng thân thịt và tỷ lệ các thành phần thân thịt gà Sao

Chỉ tiêu theo dõi	Dòng	Lô thí nghiệm		
		I	II	III
Khối lượng cơ thể (g)	Trống	1300 ± 28,67	1320 ± 33,33	1270 ± 49,68
	Mái	1300 ± 49,99	1267 ± 44,09	1280 ± 44,09
Khối lượng thân thịt (g)	Trống	985,2 ± 30,45	993,3 ± 31,33	933,2 ± 45,72
	Mái	934,9 ± 39,95	923,1 ± 39,31	934,4 ± 40,30
Tỷ lệ cơ đùi (%)	Trống	23,99 ± 0,32	23,90 ± 0,16	23,71 ± 0,07
	Mái	23,62 ± 0,43	23,15 ± 0,45	23,66 ± 0,36
Tỷ lệ cơ ức (%)	Trống	28,21 ^a ± 0,08	27,84 ^b ± 0,08	28,11 ^{ab} ± 0,07
	Mái	28,09 ± 0,19	27,57 ± 0,64	27,92 ± 0,28
Tỷ lệ cổ (%)	Trống	4,87 ± 0,16	5,15 ± 0,18	4,42 ± 0,29
	Mái	5,24 ± 0,13	4,85 ± 0,19	5,02 ± 0,27
Tỷ lệ cánh (%)	Trống	13,54 ^{ab} ± 0,09	13,93 ^a ± 0,09	13,30 ^b ± 0,19
	Mái	14,54 ^a ± 0,24	13,68 ^b ± 0,13	13,40 ^b ± 0,14

Ghi chú:

^{a, b, c, ...}: Các chữ số cùng hàng mang số mũ khác nhau là khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

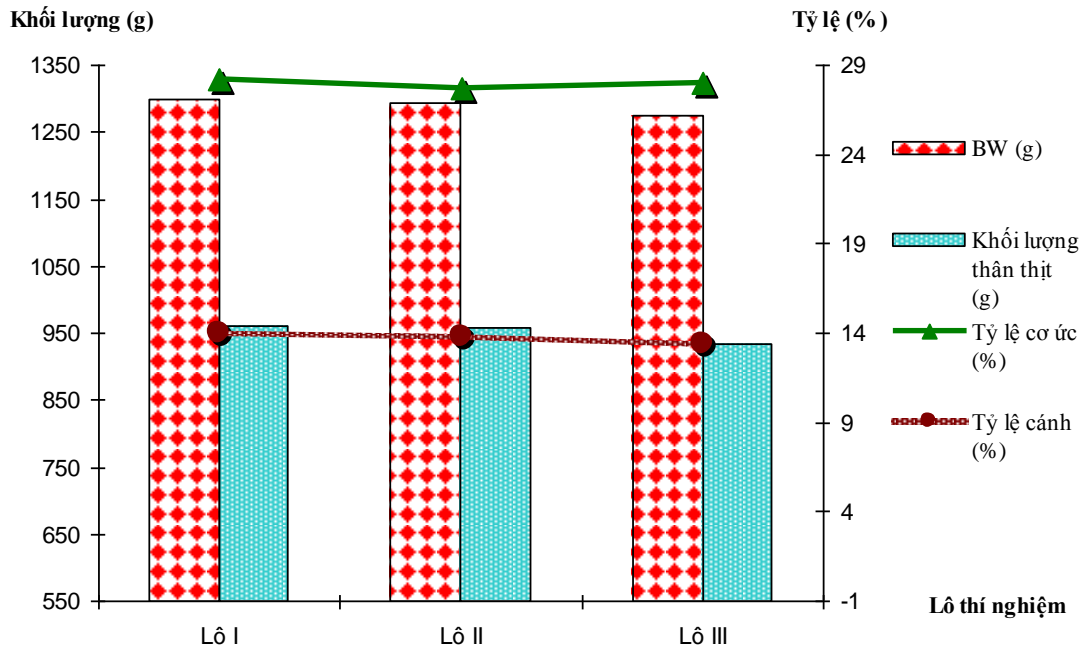
Kết quả khảo sát trên gà Sao mái cho thấy phần cánh chiếm tỷ lệ thấp nhất ở lô III và cao nhất ở lô I (13,40% ± 0,14 và 14,54% ± 0,24), lô II không chênh lệch nhiều so với lô III về tỷ lệ phần này (13,68%). Việc không hay có bổ sung mỡ cá trong khẩu phần cho thấy phần cánh của gà Sao mái lúc 13 tuần tuổi trung bình chiếm 13,4 – 14,54% khối lượng thân thịt. Kết quả này phù hợp với Bernacki. Z et al (2012); khảo sát gà Sao mái trung bình 1,286kg có 14,43% về trọng lượng cánh lúc 14 tuần tuổi với mức năng lượng khẩu phần 3000Kcal ME/kg.

Ở lô I gà Sao mái có trung bình khối lượng tương đương lô III (1,3kg so với 1,283kg), hàm lượng phần thân thịt ít chênh lệch so với lô III (934,9g và 934,4g thân thịt). Chênh lệch về tỷ lệ thịt đùi ở gà Sao mái cũng tương tự phần thân thịt, trình tự giảm dần theo tỷ lệ % giữa các lô (lô III: 23,66%; lô I: 23,62%; lô II: 23,15%). Phần thịt ức chiếm tỷ lệ lớn nhất ở lô I và thấp nhất ở lô II nhưng ít chênh lệch (28,09% và 27,57%). Tỷ lệ phần cổ giữa ba lô thí nghiệm trung bình 4,85% đến 5,02% khi khẩu phần không hoặc bổ sung 3 và 6% mỡ cá Tra. Nghiên cứu của chúng tôi tương đương kết quả của Bernacki et al (2012); gà Sao mái 14 tuần tuổi trung bình 1,28kg có 5,14% phần cổ; 14,43% cánh; 27,63% cơ ức và 23,48% thịt đùi.

So với lô II và lô III, gà Sao trống ở lô đối chứng có phần thịt ức chiếm tỷ lệ cao nhất (khối lượng gà trung bình 1,3kg; ức chiếm 28,21%), không chênh lệch nhiều với lô III (gà Sao 1,27kg có thịt ức 28,11%) và tỷ lệ thân thịt này thấp nhất ở lô hai (27,84%; gà Sao 1,32kg). Khi bổ sung 3% mỡ cá Tra vào khẩu phần gà Sao trống trung bình 1,32kg có 27,84% thịt ức phù hợp với kết quả của Bernacki et al (2012) với khẩu phần 3000KCal năng lượng trao đổi (gà Sao trống 1,318kg; phần ức 27,57%). So với dòng trống, phần thịt ức gà Sao chiếm tỷ lệ cao hơn ở dòng mái do bởi khối lượng gà trống luôn cao hơn gà mái cùng độ tuổi nên tỷ lệ các thành phần thân thịt cao hơn khi gà có khối lượng lớn.

Kết quả khảo sát trên gà Sao dòng trống cho thấy, lô đối chứng tỷ lệ thịt đùi ở gà Sao cao nhất (23,99%) không chênh lệch nhiều với lô II (23,90%), thấp nhất ở lô III (23,74%) và chỉ tiêu thân thịt này khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P = 0,82$). Gà sao trống ở lô II tương đương về khối lượng gà Sao trong nghiên cứu của Bernacki et al (2012) (trung bình 1,32kg), tuy nhiên cho tỷ lệ thịt đùi tương đối cao hơn (23,90% so với 23,19%). Ngoài giai đoạn tuổi, giống... năng lượng của khẩu phần cũng ảnh hưởng lên sự tăng trưởng của gia cầm, có thể là một trong các nguyên nhân gây nên khác biệt này.

Ngoài ra, tỷ lệ cánh trong thân thịt cũng khác biệt có ý nghĩa về thống kê giữa các nghiệm thức ($P = 0,04$), gà Sao nuôi thí nghiệm ở lô II chiếm tỷ lệ cao nhất và thấp nhất ở lô III (13,93% so với 13,30%) trong khi khẩu phần không bổ sung mỡ cá tỷ lệ phần cánh là 13,54%. Kết quả về tỷ lệ cánh của gà Sao lô II không chênh lệch nhiều so với thí nghiệm của Bernacki et al (2012) (13,93% so với 13,8%). Chênh lệch về các chỉ tiêu thân thịt giữa ba lô thí nghiệm thể hiện qua biểu đồ sau:



Biểu đồ 3: Khối lượng cơ thể, khối lượng thân thịt, tỷ lệ cơ ức và tỷ lệ cánh

Qua biểu đồ 3 cho thấy, tỷ lệ cánh và thân thịt gà Sao lúc mổ khảo sát đạt khối lượng lớn đối với gà có khối lượng cơ thể cao hơn, trung bình về tỷ lệ thịt ức cao hơn thịt đùi nhưng giữa các lô thí nghiệm không chênh lệch nhiều.

CHƯƠNG V

KHẢO SÁT HÀM LƯỢNG CHOLESTEROL THÂN THỊT GÀ SAO VÀ HIỆU QUẢ CỦA MÔ HÌNH CHĂN NUÔI

5.1 Mục đích

Xác định tỷ lệ các thành phần hóa học trong thân thịt của gà Sao giai đoạn 13 tuần tuổi.

5.2 Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

5.2.1 Đối tượng

Chọn gà Sao 5 tuần tuổi để nuôi dưỡng đến hết tuần tuổi thứ 13, trong đó nuôi thích nghi 1 tuần (tuần tuổi thứ 5), nuôi thí nghiệm 8 tuần (tuần tuổi thứ 6 đến hết tuần 13).

Có tổng cộng 141 gà Sao được khảo sát trong thí nghiệm nuôi dưỡng.

5.2.2 Phương pháp

Chọn mỗi lô 3 gà Sao trống và 3 gà Sao mái để mổ khảo sát, cân và xác định các tỷ lệ trong thành phần thân thịt của gà Sao.

Các chỉ tiêu DM, CP, chất béo tổng số xác định riêng biệt trên mẫu cơ ức và cơ đùi.

Cholesterol được xác định chung cho cả hai phần thịt ức và thịt đùi.

Xác định DM theo phương pháp FAO 14/ 7 p205, 1986.

Xác định CP theo phương pháp a36an016 (Ref. AOAC 992. 15).

Xác định chất béo theo phương pháp FAO 14/7 p.212, 1986.

Hàm lượng cholesterol thân thịt được xác định theo phương pháp GC – FID – AOAC 994. 10. 2002.

Các chỉ tiêu trên được phân tích tại Trung tâm dịch vụ phân tích thí nghiệm Thành phố Hồ Chí Minh, chi nhánh Cần Thơ.

5.3 Kết quả nghiên cứu

5.3.1 Ảnh hưởng của bổ sung mỡ cá Tra lên thành phần hoá học và hàm lượng cholesterol thân thịt

Bảng 20: Tỷ lệ DM, CP, chất béo tổng số, hàm lượng cholesterol thân thịt gà Sao

Các chỉ tiêu	Loại thịt	Lô thí nghiệm		
		I	II	III
Tỷ lệ DM (%)	Ức	28,82 ^a ± 0,08	27,22 ^b ± 0,03	27,66 ^b ± 0,15
	Đùi	28,77 ^a ± 0,20	27,96 ^b ± 0,06	27,90 ^b ± 0,07
Tỷ lệ CP (%)	Ức	25,28 ± 0,04	25,19 ± 0,02	25,30 ± 0,04
	Đùi	22,89 ^c ± 0,12	24,19 ^a ± 0,01	23,83 ^b ± 0,04
Tỷ lệ chất béo tổng số (%)	Ức	1,96 ^c ± 0,01	2,17 ^b ± 0,02	3,67 ^a ± 0,04
	Đùi	1,82 ^c ± 0,03	3,67 ^b ± 0,01	5,29 ^a ± 0,01
Cholesterol (mg/100g)		41,78 ^c ± 28,67	50,44 ^b ± 28,67	52,78 ^a ± 28,67

Ghi chú: Chữ viết tắt xem bảng 14

^{a, b, c, ...}: Các chữ số cùng hàng mang số mũ khác nhau là khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Khảo sát thành phần hoá học phân thịt ức của gà Sao 13 tuần tuổi cho thấy, tỷ lệ vật chất khô (DM) cao nhất ở lô I (28,82%) và thấp nhất ở lô II (27,22%) không chênh lệch nhiều với lô III (27,66%). Thịt ức của gà Sao nuôi thí nghiệm ở lô ba tương đối cao hơn kết quả của John C. Moreki và et al (2012) kiểm tra phân thịt gà Sao lúc 12 tuần tuổi có vật chất khô là 27,22%. Thí nghiệm cho thấy tỷ lệ protein thô (CP) phân thịt này khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P = 0,12$), % CP thịt ức cao nhất ở lô bổ sung 6% mỡ cá và thấp nhất với lô bổ sung 3% mức độ chất béo này (25,30% và 25,19%). Tương tự tỷ lệ chất béo trong thịt ức cao nhất ở lô III (3,67%) và thấp nhất ở đối chứng (1,96%) và sự khác biệt về chỉ tiêu này rất có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$).

Tỷ lệ %DM, %CP, %EE phân thịt đùi đều khác biệt rất có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($P < 0,01$). Tỷ lệ DM thịt đùi cao nhất ở gà Sao nuôi lô I và thấp nhất ở lô III (28,77% và 27,9%), lô II không chênh lệch nhiều so với lô III (27,96% so với 27,9%). So với lô đối chứng và lô 3 tỷ lệ protein thịt đùi cao nhất (24,1%) ở khẩu phần bổ sung 3% mỡ cá, lô I cho tỷ lệ này thấp nhất (22,89%), kết quả cho thấy % protein trong thịt đùi thấp hơn thịt ức lô đối chứng trung bình

2,5%. Sự khác biệt về hàm lượng chất béo tổng số phần thân thịt này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$), chất béo tổng số thịt đùi cao nhất với mức độ mỡ 6% trong khẩu phần và thấp nhất khi khẩu phần không sử dụng mỡ (5,29% và 1,82%). Kết quả % cơ đùi giữa 3 lô ít chênh lệch nhưng hàm lượng chất béo tổng số thay đổi nhiều và tăng lên tương ứng ở khẩu phần cao mức độ chất béo. Nguyên nhân có thể do sự tích lũy chất béo nhiều hơn ở bộ phận hoạt động nhiều như chân và cánh. Mặt khác thành phần hóa học thân thịt gà Sao tăng cao có thể do hàm lượng DM tăng lên bởi quá trình trữ đông làm giảm ẩm độ thịt.

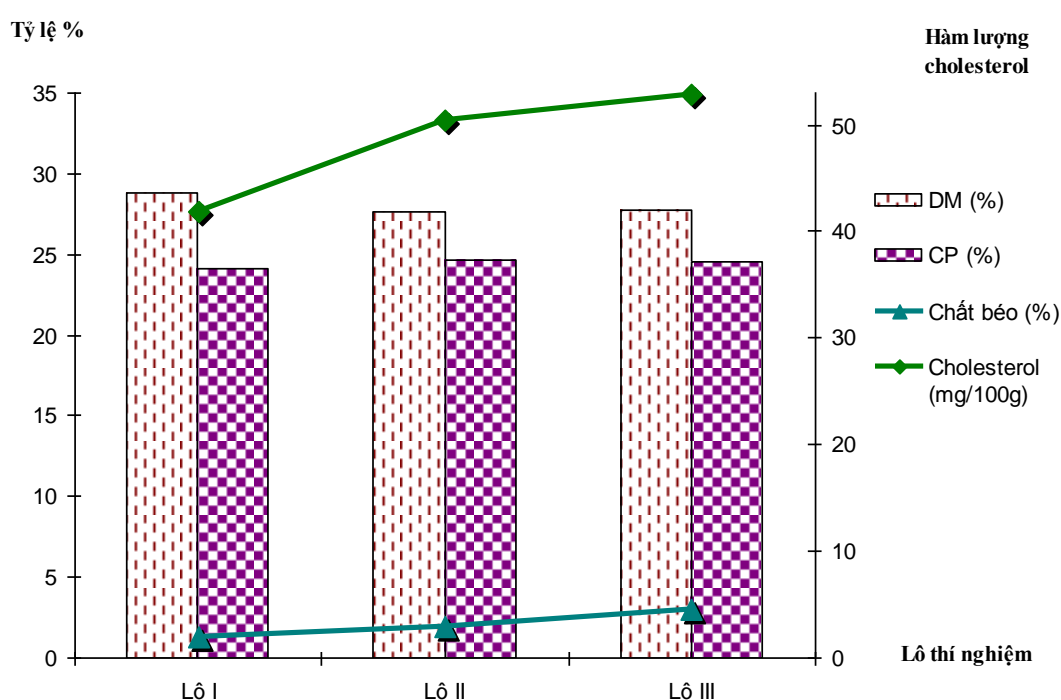
Hàm lượng DM trung bình phần thịt ức và đùi gà Sao 13 tuần tuổi trung bình từ 27 – 29% cao hơn kết quả nghiên cứu của Mareko et al (2008) và Tumelo Maud Tlhong (2008) (khoảng 25,6% DM). Tỷ lệ protein thịt ức và thịt đùi cao hơn các nghiên cứu khác có thể do khi dự trữ đông lạnh, các tế bào trong cấu trúc bó cơ dẫn ra làm rò rỉ hơi ẩm nên giảm ẩm độ thịt, vì thế vật chất khô tăng lên (USDA, 2011). Đây có thể là một trong các nguyên nhân làm tăng lên các thành phần dưỡng chất khác. Kết quả về vật chất khô của thịt gà Sao trong thí nghiệm cao hơn vật chất khô trong thịt của cả ba loài Đà Điểu, gà Tây, gà thịt (lần lượt 24,40% DM; 24,50% DM và 25,40% DM) và thịt lợn trong nghiên cứu của Tomasz Daszkiewicz et al., (2005) là 25,14% DM. So với kết quả của Jukna. V et al., (2012), hàm lượng protein trong thịt của gà Sao nuôi thí nghiệm (trung bình là 25,26%) cũng cao hơn tương ứng 22,32%; 22,19%; 21,43% cho 3 loài nói trên.

Tỷ lệ chất béo tổng số cả hai phần ức và đùi bình quân từ 1,89% đến 4,5%; kết quả phù hợp với Tejeria et al (2009) và CAB International (1987) với hàm lượng chất béo thịt gà Sao từ 2,43% đến 4%. Hàm lượng chất béo tổng số có ảnh hưởng lên giá trị dinh dưỡng, cảm quan và đặc tính kỹ thuật (Honikel, 2004). Theo giai đoạn tăng trưởng, lượng nitơ tổng số, chất béo và cả lượng sắt tăng dần đến cận trưởng thành và giảm xuống sau đó.

Kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng cholesterol thân thịt gà Sao tăng theo mức độ mỡ cá Tra bổ sung và khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa ba lô thí nghiệm ($P < 0,01$). Hàm lượng cholesterol thân thịt gà Sao nuôi lô III cao nhất (52,78mg/100g thịt) và thấp nhất ở lô đối chứng (41,78mg/100g thịt). Khi trộn mỡ cá tỷ lệ 3% thức ăn chính hàm lượng cholesterol phần thịt ức và đùi cao hơn kết quả của Tumelo Maud Tlhong (2008) khoảng 3mg (50,44mg so với 47,41mg/100g thịt tươi). Một trong các nguyên nhân làm cho hàm lượng cholesterol cao hơn là do các sợi (thớ) cơ trong cơ nhiều hơn, sarcolemma tổng số bao quanh các sợi trên đơn vị dung lượng lớn và do đó cholesterol cao hơn (Tumelo Maud Tlhong 2008). So với thịt các loại gia cầm khác, hàm lượng cholesterol của thịt gà Sao trong thí nghiệm thấp hơn (cả 3 lô); kết quả thịt ức và đùi thịt gà của Van Heerden et al., (2002: 59) trung bình 75,24mg/100g thịt tươi. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu của Jukna. V et al., (2012), trung bình hàm lượng cholesterol trong thịt gà Sao thí nghiệm thấp hơn trong thịt Đà Điểu; nếu khẩu phần không bổ sung mỡ cá cholesterol thịt trung bình trong thí nghiệm này thấp hơn 30% (gần 1/2) (71,79mg so với 41,78mg/100g). Với

mức độ 6% mỡ cá trong khẩu phần, số mg cholesterol thịt tương đương cholesterol trong thịt gà Tây (52,78mg và 52,27mg/100g). Khi gà Sao được ăn thức ăn bổ sung 3% mỡ cá cho hàm lượng cholesterol trung bình của phần thịt ức và đùi gần bằng cholesterol của thịt gà (50,44mg và 49,91mg/100g).

Lượng cholesterol tiêu thụ hàng ngày được khuyến cáo không quá 300 mg (James et al., 2000). Do đó, biết về lượng cholesterol trong thực phẩm là rất quan trọng, đặc biệt là ở gia cầm và các loại thịt cá, bởi vì tiêu thụ những thực phẩm này hiện đang tăng dựa trên các khuyến cáo về sức khỏe dinh dưỡng. Ngoài ra sự thay đổi các kết quả trong nghiên cứu còn có thể do giống, tuy nhiên phần lớn còn do yếu tố môi trường tác động (Samuel Uaperendua Tjetjoo et al., 2013). Kết quả sự khác nhau về % các thành phần hóa học và hàm lượng cholesterol thân thịt trong thí nghiệm được thể hiện qua biểu đồ 4.



Biểu đồ 4: Tỷ lệ % DM, CP, chất béo tổng số và cholesterol thân thịt

Từ biểu đồ trên cho thấy, lô II và III có hàm lượng DM trung bình hai phần thịt ức và đùi ít chênh lệch (27,59% và 27,78%) so với đối chứng (28,79%). Tuy nhiên trung bình về % protein, % chất béo tổng số và hàm lượng cholesterol ở lô 2 và 3 cao hơn lô 1 (24,69% và 24,57% so với 24,09% CP; 2,92% và 4,48% so với 1,89% chất béo; 50,44mg và 52,78mg so với 41,78mg/100g thịt). Có thể kết luận, bổ sung mỡ cá Tra có ảnh hưởng trên % CP, % chất béo tổng số và cholesterol trong thịt. Tuy nhiên các số liệu kết quả về các thành phần hóa học thân thịt gà Sao trong thí nghiệm nuôi dưỡng đều phù hợp với các khuyến cáo.

5.3.2 Chi phí chênh lệch giữa giá bán gà Sao thịt và giá thành

Sự chênh lệch về chi phí phụ thuộc nhiều vào giá thành cũng như giá bán gà thịt tại mỗi thời điểm. Hiện nay các biện pháp tác động về thức ăn, chuồng trại,... làm hạ giá thành được chú trọng nhiều hơn nhằm nâng cao hiệu quả chăn nuôi. Kết quả tính toán cho thấy chênh lệch giữa hai khoản thu chi như bảng sau:

Bảng 21: Chi phí chênh lệch giữa giá bán gà Sao thịt và giá thành

Các khoản chi phí	ĐƠN VỊ TÍNH	Lô thí nghiệm		
		I	II	III
PHẦN CHI	Đồng	3.702.836	3.897.605	3.979.702
Con giống	đ/con	25.000	25.000	25.000
Tiền con giống	đ/lô	1.175.000	1.175.000	1.175.000
Thức ăn hỗn hợp	g/con	3.138,3	3.274,5	3.200,0
Tiền thức ăn hỗn hợp	đ/lô	1.917.000	2.001.025	1.955.200
Lúa hạt	g/con	1.362,8	1.452,1	1.623,4
Tiền mua lúa hạt	đ/lô	352.335,5	375.342	419.546
Mỡ cá Tra	g/con	-	98,3	192,0
Tiền mua mỡ cá Tra	đ/lô	-	87.738	171.456
Thuốc thú y	đ/con	7.500	7.500	7.500
Tiền thuốc thú y	đ/lô	258.500	258.500	258.500
PHẦN THU	Đồng	4.076.000	4.132.400	3.991.400
Giá gà thịt	đ/kg	60.000	60.000	60.000
Tổng số kg gà Sao	kg/lô	61,1	62,04	60,01
Tổng tiền bán gà	đ/lô	3.666.000	3.722.400	3.581.400
Tổng số kg cá	kg/lô	10,25	10,25	10,25
Tiền bán cá	đ/kg	40.000	40.000	40.000
Tổng tiền bán cá	đ/lô	410.000	410.000	410.000
Thu nhập từ mô hình	đ/lô	373.164	234.795	11.698

Ghi chú: *** : Các khoản chi phí dao động và thay đổi theo thời điểm

Hiệu quả chăn nuôi ảnh hưởng nhiều bởi giá thành, lợi nhuận càng cao nếu các biện pháp làm giảm giá thành được giải quyết. Kết quả thí nghiệm cho thấy, thu nhập từ mô hình cao nhất ở lô đối chứng (373.164 đồng/lô), thấp nhất ở lô III (11.698 đồng/lô) và ở lô III chênh lệch lô đối chứng 138.369 đồng. Bổ sung mỡ cá

Tra vào khẩu phần có tác dụng kích thích gà ăn ngon miệng nên tiêu thụ lượng thức ăn nhiều hơn do đó giá thức ăn và lúa hạt tăng làm giá thành tăng theo.

Ngoài sản phẩm là gà Sao thịt, phương pháp chăn nuôi kết hợp này còn nguồn thu từ cá Trê phi ước tính gần 40kg. Sản phẩm phụ này góp phần tăng thêm ít thu nhập cho người nuôi, do tận dụng nguồn thức ăn rơi vãi, một mặt cải thiện việc xử lý phân và nước tiểu gia cầm. Tuy nhiên thu nhập sẽ tăng lên nếu gà Sao thịt được bán tại thời điểm kết thúc thí nghiệm với giá cao hơn.

PHẦN KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Bổ sung hoặc không bổ sung mỡ cá Tra vào thức ăn khối lượng sống của gà Sao từ 1,29kg – 1,33kg. Khối lượng lớn nhất là gà Sao lô II trung bình đạt 1,33kg.

Hàm lượng protein thân thịt gà Sao nuôi lô II trung bình 24,69% cao hơn lô I và lô III.

Tỷ lệ chất béo tổng số thân thịt gà nuôi ở lô bổ sung 3% bình quân 2,92%.

Chi phí chênh lệch giữa giá bán gà thịt và giá thành thì lô đối chứng là cao nhất (234.795 đồng/lô).

Khẩu phần của lô 2 (bổ sung 3% mỡ cá Tra) vừa đảm bảo về năng suất cũng như thành phần hoá học thân thịt và hiệu quả của mô hình gà nuôi Sao theo phương pháp bán chăn thả quy mô gia đình.

KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu thêm về chất lượng thân thịt, thành phần dinh dưỡng chuyên sâu để có kết quả phong phú và hoàn chỉnh hơn.

Khảo sát các mô hình chăn nuôi gà Sao thả vườn kết hợp quy mô gia đình, vừa tận dụng nguồn chất thải làm thức ăn nuôi cá, làm phân bón cho cây trồng, một mô hình khép kín sẽ góp phần tăng thu nhập cho người lao động.

Kết hợp cơ quan chức năng phát triển mô hình chăn nuôi này góp phần chuyển đổi cơ cấu đàn vật nuôi ở địa phương nhất là gia cầm vì gà Sao là đối tượng dễ nuôi và tương đối ít nhiễm bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng việt:

1. Bùi Xuân Mến (2007). Giáo trình Chăn nuôi gia cầm. Trường Đại học Cần Thơ
2. Bùi Thị Kim Dung (1996). Theo dõi khả năng sản xuất của gà chuyên trứng bố mẹ Bovans Brown ở 49-62 tuần tuổi nuôi tập trung tại An Giang. LVTN, trường Đại học Cần Thơ.
3. Bùi Đức Lũng, Lê Hồng Mận (1999). Thức ăn và nuôi dưỡng gia cầm. NXB Nông Nghiệp. Hà Nội.
4. Bùi Hữu Đoàn (2008). Giáo trình Chăn nuôi gia cầm. Trường Đại học Nông Nghiệp I.
5. Bùi Hữu Đoàn, Hoàng Thanh (2011). Khả năng sản xuất và chất lượng thịt của tổ hợp gà lai kinh tế 3 giống (Mía – Hồ - Lương Phượng). Tạp chí Khoa học và Phát triển năm 2011; Tập 9, số 6: 941 - 947. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
6. Châu Ngọc Dung (2007). Ảnh hưởng của việc thay thế bắp vàng bằng mỡ cá tra. Luận văn tốt nghiệp cao học, trường Đại học Cần Thơ.
7. Dương Thanh Liêm (2003). Giáo trình Chăn nuôi gia cầm. Trường Đại học Nông Lâm Tp Hồ Chí Minh.
8. Dương Thanh Liêm, Bùi Huy Như Phúc, Dương Huy Đồng (2002). Thức ăn và dinh dưỡng động vật. NXB Nông Nghiệp. Thành Phố Hồ Chí Minh.
9. Đặng Thái Hải (2007). Ảnh hưởng của khẩu phần protein thấp được bổ sung D, L-Methionin và L-Lyzin. HCl đến sức sản xuất của đàn gà đẻ Isa Brown thương phẩm giai đoạn từ 23 đến 40 tuần tuổi. Tạp chí KHKT Nông nghiệp. Trường Đại học Nông Nghiệp I.
10. Huỳnh Phát Đạt (2011). Ảnh hưởng của việc thay thế bột cá Tra lạt bằng phụ phẩm chế biến cá Tra đến sinh trưởng gà Sao giai đoạn 5 – 13 tuần tuổi. Luận văn tốt nghiệp. Trường Đại học Cần Thơ.
11. Lương Thị Hồng, Phạm Công Thiệu, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Viết Thái (2006). Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà H'Mông với gà Ai Cập.
12. Lâm Minh Thuận (2001). Khảo sát khả năng sản xuất thịt của gà Tàu vàng nuôi tại Bà Rịa Vũng Tàu. Tạp san Khoa học kỹ thuật Nông Lâm Nghiệp số 2/2001. Đại học Nông Lâm Tp Hồ Chí Minh.
13. Lê Thị Thanh Hương, Trần Thị Việt Hoa, Nguyễn Thị Ngọc Bích (2006). Tổng hợp AKD từ mỡ cá Basa sử dụng trong công nghệ xeo giấy. Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ số 7-2006.

14. Nguyễn Việt Thái (2012). Nghiên cứu xác định tổ hợp lai có hiệu quả kinh tế giữa gà H'Mông và gà Ai Cập để sản xuất gà xương, da, thịt đen. Luận án Tiến sĩ.

15. Nguyễn Huy Đạt (2012). Nghiên cứu xác định tổ hợp lai có hiệu quả kinh tế giữa gà H'Mông và gà Ai Cập để sản xuất gà xương, da, thịt đen. Luận án tiến sĩ

16. Trịnh Hữu Hằng, Đỗ Công Huỳnh (2001). Sinh lý học người và động vật. NXB Khoa Học Kỹ Thuật Hà Nội.

17. Trương Nguyễn Như Huỳnh (2011). Sử dụng phụ phẩm cá Tra trong khẩu phần gà Sao giai đoạn nuôi.

18. Vũ Duy Giảng (2009). Những đánh giá mới về chất lượng dinh dưỡng của trứng gà. Thức ăn chăn nuôi. Phần Khoa học dinh dưỡng-Công nghệ-Môi trường.

19. Phạm Thị Lệ Thu*, Phạm Thị Lan Phương (2013). Bước đầu thử nghiệm ly trích Omega-3 từ mỡ cá Tra (*Pangasianodon hypophthalmus*). Tuyển tập Hội nghị khoa học trẻ ngành Thủy sản toàn quốc lần thứ IV.

20. Phạm Công Thiệu, Vũ Ngọc Sơn, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Việt Thái, Trần Kim Nhân (2008). Bước đầu chọn lọc nâng cao năng suất chất lượng gà H'Mông.

Tài liệu nước ngoài:

1. Adama T. Z, Ogunbajo S.A. and Mambo M. (2007). Feed intake, Grown Performance and Nutrient Digestibility of Broiler Chicks Fed Diets Containing Varying Levels of Sorghum Dried Brewers's Grain. International Journal Science 6 (8): 592 – 598. ISSN 1682 – 8356.

2. Ali Nobakht, Shahram Tabatbaei and Sabir Khodaei (2011). Effects of Different Sources and Levels of Vegetable Oils on Performance, Carcass Traits and Accumulation of Vitamin E in Breast Meat of Broilers. Current Research Journal of Biological Sciences 3(6): 601-605, 2011. ISSN:2041-0778.

3. Arnold Bender (1992). Meat and Meat Products in Human Nutrition in Developing Countries. Commissioned Jointly by The Animal Production and Health Division and the Food Policy and Nutrition Division of FAO.

4. Basmacioglu. H, Cabuk M. Unal., K, Ozkan K. and Yalcin. H (2003). Effects on Dietary Fish Oil and Flax Seed on Cholesterol and Fatty Acid Composition of Egg Yolk and Blood Parameters of Laying Hens. South African Journal of Science, 33 (4).

5. Bell. M and Smith. K (2003). Guinea Fowl Production. Department of Primary Industries and Fisheries, State of Queensland.

6. CAB International (1987). Manual of Poultry Production in the Tropics. The Technical Center for Agricultural and Rural Co - operation. Cambrian News Ltd. Aberystwyth, UK. pp. 111-114.

7. Cherian and J. S. Sim (1997). Egg Yolk Polyunsaturated Fatty Acids and Vitamin E Control Alters The Tocopherol Status of Hatched Chicks. *Poultry Science* 76: 1753-1759.
8. Gerdiminis Vaicionis, Audrone Kiskienne, Vytautas Ribikauskas, Ina Skurdeniene (2005). Environmental Problems in Laying Hens Poultry House. Economy Institute of Animal Science of Lithuanian Veterinary Academy, Lithuania.
9. Graffin, H. D. (1992). Manipulation of Egg Yolk Cholesterol. A physiologist's view. *Worlds Poult. Sci. J.* 48:101-112.
10. Hans Fisher and Gilbert A. Leveille (1957). Observations on The Cholesterol, Linoleic and Linolenic Acids Content of Eggs as Influenced by Dietary Fat. *Jn. Nutrition.* org.
11. Harzalli. R, Saldana. B, Guzman. P, Perez Bonilla .A (2013). Metabolism and Nutrition: Nutrition III. Poultry Science Association. Annual Meeting Abstracts.
12. Hoffman LC, Thong TM (2012). Proximate and Fatty Acid Composition and Cholesterol Content of Different Cuts of Guinea Fowl Meat as Affected by Cooking Method. *Journal of The Science of Food and Agriculture.* 92(13):2587-93. doi: 10.1002/jsfa.5682. Epub 2012 May 4.
13. Honikel O. K. (2004). *Aktuelles Aus Der Internationalen Fleischforschung. Fleischwirtschaft.* 5., S. 18
14. James, W. P. T.; Ralph, A. Policy and A Prudent Diet (2000). In *Human Nutrition and Dietetics*, 10th edition; Garrow, J. S.; James, W. T. P.; Ralph, A., Eds.; Churchill Livingstone: Edinburgh, Great. Britain; p 837-845.
15. John C. Moreki, Kagiso T. Podi, James B. Machete, Patrick G. Nthoiwa (2012). Chemical Analysis and Sensory Evaluation of Guinea Fowl Meat Fed Diets Containing Three Cereal Grains as Energy Sources up to 12 Weeks of Age. *International Journal of Science and Advanced Technology* (ISSN 2221-8386). Volume 2 No 10 October 2012.
16. Jukna V, Klementavičiūtė J, Meškinytė-Kaušilienė E, Pečiulaitienė N, Samborskytė M, Ambrasūnas L (2012). Comparative Evaluation of Quality and Composition of Ostrich, Turkey and Broiler meat. *Biotechnology in Animal Husbandry* 28 (2), p 385-392. ISSN 1450-9156. Publisher: Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun.
17. Ikani, E.I. and I.I. Dafwang (2004). The Production of Guinea Fowl in Nigeria. National Agricultural Extension and Research Liaison Services, Ahmadu Bello University, Nigeria. <http://www.naerls.gov.ng/extmat/bulletins/Duck.pdf> (accessed 8 November 2011).

18. Kingori¹ A.M, Tuitoek¹ J.K, Muiruri¹H.K, Wachira A.M. and Birech E.K. (2007). Protein Intake of Growing Indigenous Chickens on Free-Range and Their Response to Supplementation. *International Journal of Poultry Science* 6 (9): 617-621. ISSN 1682-8356.
19. Mahdavi. H, Rahmani and Pourreza H. R. (2005). Effect of Probiotic Supplements on Egg quality and Laying Hen's Performance. *International Journal of Poultry Science* 4 (7): 488-492. ISSN 1682-8356.
20. Mareko MHD, Nsoso SJ, Lebetwa N (2008). Nutritive Value of Guinea of Guinea Fowl Raised on Concrete and Bare Soil Floor from 16-26 Week of Age. *Res. J. Anim. Sci.*, 2(1): 5-11.
21. Mc Donald P, Edwards R.A. and Greenhalgh J.F.D (1994). Addison Wesley Longman Limited, Edinburg Gate, Harlow. *Animal Nutrition* 4th. United Kingdom.
22. Nahashon., S. N., H. S. Nakakue and L. W. Mirosh (1992). Effect of Direct-Fed Microbioals on Nutrient Retention and Production Parameters of Laying Hen. *Poultry Science* 74 (suppl 1) 111.
23. Nob G, Moreki J. C and Nsoso S. J. (2012). Feed Intake, Body Weight, Average Daily Gain, Feed Conversion Ratio and Carcass Characteristics of Helmeted Guinea Fowl Fed Varying Level of Phane Meal (*Imbrasia Belina*) as Replacement of Fish Meal Under Intensive System. *International Journal of Poultry Science* 11 (6): 378 – 384. ISSN 1682 – 8356.
24. Okuyama. H, Kobayashi. T, Watanabe. S (1997). Dietary Fatty Acids - The n-6/n-3 Balance and Chronic Elderly Diseases. Excess linoleic acid and relative n-3 deficiency syndrome seen in Japan. *Prog. Lipid Res*, 35, 409-457.
25. Park., Y., KJ., Albright, J. M. Storkson, W. Liu, M. E. Cook, and M. W. Pariza (1999). Change in Body Composition During Feeding and Withdrawal of Dietary Conjugate Linoleic acid. *Lipid* 34: 243-248.
26. Pistekova V, Hovorka M, Vecerek V, Strakova E, Suchy P. (2006). The Quality Comparison of Eggs Laid by Laying Hens Kept in Battery Cages and in a Deep Litter System. *Czech J. Sci.*,51 (7): 318-325.
27. Rezaei M, Dehghani S, Ghaffar J. A. i, and Haghazari A (2008). The Effects of Different Level of L-Carnitine and Fat on Performance and Egg quality of Laying Hen. *European Symposium on Poultry Nutrition*.
28. Ruben. E., Vargas and Edward C. Naber (1984). Relationship Between Dietary Fiber and Nutrient Density and Hen Performance. *Journal of Nutrition* 114: 645-652.
29. Samuel Uaperendua Tjetjoo, John Cassius Moreki, Shalaulani James Nsoso and Othusitse Ricky Madibela (2013). Growth Performance of Guinea Fowl Fed

Diets Containing Yellow Maize, Millet and White Sorghum as Energy Sources and Raised under Intensive System. *Pakistan Journal of Nutrition* 12 (4): 306-312, 2013. ISSN 1680-5194.

30. Seman DL, Mcknzie-Parnell JM (1989). The Nutritive Value of meat as a Food. In *Meat Production and Processing*. R.W. Purchas, B.W. Butler-Hogg and Davies (Ed.). New Zealand Society of Animal Production (Inc.), Palmerston North, New Zealand. pp. 13-

31. Tejerina D, López-Parra MM, García-Torres S (2009). Potential Used of Near Infrared Reflectance Spectroscopy to Predict Meat Physico-Chemical Composition of Guinea Fowl (*Numida meleagris*) Reared under Different Production Systems. *Food Chem.*, 113: 1290-1296.

32. Tomasz Daszkiewicz, Tomasz Błk, Jerzy Denaburski (2005). Quality of Pork with A Different Intramuscular Fat Content. *Polish journal of food and nutrition sciences*, Vol. 14/55, No 1, pp. 31–36.

33. Van Heerden, SM, Schonfeldt, HC, Smith, MF, and Van Rensburg, DMJ (2002). Nutrient content of South African Chicken. *Journal of Food Composition and Analysis* 15 (1): 47 – 64.

34. Valsta L. M, Tapaninen H, Mannisto S (2005). Meat Fats in Nutrition. A review. *Meat science*. Vol. 70., 525-530. The Grant Agency of the Czech Republic (project No. 525/01/P078).

35. Walsh T. J. and Brake J. (1999). Effects of Feeding Program and Crude Protein Intake During Rearing on Fertility of Broiler Breeder Females. *Poultry Science* 78:827–832. Zenon Bernacki, Magorzata Bawej and Dariusz Kokosynski (2012) Carcass Composition and Breast Muscle Microstructure in Guinea Fowl (*Numida meleagris* L.) of Different Origin. *PL – ISSN 0015 – 5497*.

36. Zenon BERNACKI, Magorzata BAWEJ and Dariusz KOKOSZYŃSKI (2012). Carcass Composition and Breast Muscle Microstructure in Guinea Fowl (*Numida meleagris* L.) of Different Origin. *Folia Biologica (Krakow)*, vol. 60, No 3 – 4 doi: 10.3409/fb60 _ 3 – 4.175 – 179.

PHỤ LỤC

- Danh sách các thành viên tham gia thực hiện đề tài
- 1. Chủ nhiệm đề tài: Th.S Nguyễn Thị Mộng Nhi
- 2. Cán bộ tham gia: Th.S Phạm Thị Hồng Điệp

QUY TRÌNH CHĂN NUÔI GÀ SAO BÁN CHĂN THẢ

❖ CHUỒNG TRẠI

Khu đất bố trí nuôi dưỡng có diện tích 100m² (5m x 20m), diện tích chuồng nuôi tổng cộng 13,5m² (4,5m x 3m), mái lợp tole, sàn chuồng đóng ván (mỗi thanh dài 5m, rộng 10cm), khe giữa các thanh 1,5cm và đặt trên ao nuôi cá. Sàn chuồng cách mặt nước khoảng 1,5m vì vậy thuận tiện cho việc vệ sinh chuồng nuôi, ngoài ra có thể tận dụng phân gà làm thức ăn cho cá. Khoảng sân trống chăn thả gà Sao có diện tích 54m² (12m x 4,5m), có thức ăn xanh bổ sung cho gà là cỏ mọc tự nhiên không cần nguồn cung cấp từ bên ngoài.

❖ PHÒNG BỆNH

- Phòng bệnh cho gà Sao bằng vaccine, quy trình như sau:

Bảng 1: Quy trình tiêm phòng vaccine cho gà Sao

Ngày tuổi	Loại chế phẩm/vaccine	Công dụng
3	Vaccin Gumboro D78	Phòng bệnh Gumboro
5	Vaccin Newcastle (HB1)	Phòng bệnh dịch tả
10	Vimecox SPE3	Phòng bệnh cầu trùng
17	Gumboro D78	Phòng bệnh Gumboro lần 2
23	Vaccin Newcastle (Lasota)	Phòng bệnh dịch tả
60	Vaccin Newcastle (Lasota)	Phòng bệnh dịch tả

(Phòng Đức Tiến, 2006)

- Sử dụng Vimekon để sát trùng chuồng nuôi và quét dọn vệ sinh khu vực chăn nuôi cách 10 ngày thực hiện một lần.

❖ DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHO GÀ SAO

1. Giai đoạn úm (1 ngày đến 4 tuần tuổi)

Giai đoạn này sử dụng thức ăn Hi – Gro do công ty CP sản xuất, cho gà ăn tự do và uống nước theo nhu cầu.

Sử dụng bóng đèn tròn 60 – 75W để úm gà con, hai tuần đầu úm ban ngày lẫn đêm, hai tuần cuối chỉ mở đèn vào buổi tối, nhiệt độ dao động từ 24,5 – 29,2° C và ẩm độ dao động trung bình 60 – 77% tùy các thời điểm trong ngày, diện tích chuồng úm là 2m x 4m.

2. Giai đoạn thí nghiệm (6 – 13 tuần tuổi)

Thức ăn và khẩu phần:

Thức ăn thí nghiệm gồm thức ăn chính là Star feed GT 12B của Công ty CP, thực liệu bổ sung là lúa hạt.

- Khẩu phần thức ăn cho gà Sao gồm thức ăn chính và lúa hạt (50 % thức ăn chính)

- Hoặc khẩu phần gồm thức ăn chính trộn 3% mỡ cá Tra và lúa hạt (50 % thức ăn chính)

Lượng thức ăn hỗn hợp và lúa hạt được cung cấp qua các tuần tuổi thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1: Thức ăn và lúa hạt cung cấp qua các tuần tuổi

Tuần tuổi	Khẩu phần 1		Khẩu phần 2	
	TAHH (g/con)	Lúa hạt (g/con)	TAHH (g/con)	Lúa hạt (g/con)
4	404,3		404,3	
5	451,1		451,1	
6	305,3	134,1	297,9	119,2
7	298,9	141,1	305,3	126,6
8	279,8	163,8	312,8	156,4
9	272,3	171,3	320,2	162,8
10	271,3	178,7	297,9	171,3
11	278,7	186,2	297,9	178,7
12	286,2	193,6	290,4	193,6
13	290,4	193,6	296,8	193,6

Ghi chú: TAHH: thức ăn hỗn hợp

Máng đựng nước uống được bố trí tại khu vực chăn thả để gà Sao uống tự do theo nhu cầu.

Phương pháp cho ăn:

Thức ăn được trộn đều với mỡ cá Tra mỗi lần cho ăn theo 2 mức độ là 3% và 6% khối lượng thức ăn chính, mỡ cá Tra là phần mỡ nước đã qua chế biến.

Thức ăn chính cho gà ăn ngày 2 lần, buổi sáng lúc 6giờ, buổi chiều lúc 16giờ 30, riêng lúa hạt cho ăn 1 lần lúc 10 giờ trưa.