

BODY DIMENSIONS AND GROWTH PERFORMANCE OF MULTI- TOES CHICKEN IN THAI NGUYEN

Nguyen Thi Bich Dao *, Nguyen Thi Kim Lan, Nguyen Duc Truong, Duong Thi Hong Duyen

Pham Dieu Thuy, Tran Nhat Thang, Nguyen Thi Ngan, Nguyen Quang Lam

TNU - University of Agriculture and Forestry

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Received: 01/10/2022</p> <p>Revised: 04/11/2022</p> <p>Published: 24/11/2022</p>	<p>The multi-toes chicken breed is a precious genetic resource associated with livelihood and culture of several ethnic in Nguyen province. This study was conducted on total 215 chickens, divided into 3 flocks corresponding to 3 replicates to assess the body dimensions and growth performance. The chickens aged from 0 to 20 week were raised followed Vietnamese feeding standard (TCVN2265- 1994) and used feed of Hoa Ky feed company. Results showed that the local chickens had multi-tose, the body dimensions of chickens at 8 weeks and 20 weeks of age, the cock is always taller than the hen; The body length of the cock is 13.1 cm and 16.93 cm, the hen is 11.12 cm and 13.99 cm, the cock's breast circumference is 22.13 cm and 28.77 cm, and the hen's is 19.74 cm and 25.66 cm; The weight of one day old chicks is 33.3 gram, and 20 weeks old hen and cock reached 1.523 gram and 1.741 gram and 1430.63 gram, respectively with feed conversion ratio of 4.71. The obtained results are the basis for providing more information about the multi-toes chicken breed in Thai Nguyen.</p>
<p>KEYWORDS</p> <p>Bearded local</p> <p>Multi-toes</p> <p>Growth performance</p> <p>Feed conversion ratio (FCR)</p> <p>Body weight</p>	

KÍCH THƯỚC CÁC CHIỀU ĐO VÀ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA GÀ NHIỀU CỤA TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN

Nguyễn Thị Bích Đào *, Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Đức Trường, Dương Thị Hồng Duyên

Phạm Diệu Thuý, Trần Nhật Thăng, Nguyễn Thị Ngan, Nguyễn Quang Lâm

Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận bài: 01/10/2022</p> <p>Ngày hoàn thiện: 04/11/2022</p> <p>Ngày đăng: 24/11/2022</p>	<p>Gà nhiều cựa là một giống gà mang nguồn gen hiếm, tài nguyên sinh học quý, hiện đang được nuôi với số lượng rất ít tại một số hộ trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên. Nghiên cứu được tiến hành trên tổng 215 gà nhiều cựa, được chia ra 3 đàn tương ứng với 3 lần lặp lại để đánh giá kích thước các chiều đo và khả năng sinh trưởng của giống gà. Gà từ 0 - 20 tuần tuổi được nuôi theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 2265-1994) và sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho gà màu của Công ty Cổ phần Thức ăn Hoa Kỳ (Hải Dương). Kết quả nghiên cứu cho thấy, kích thước các chiều đo của gà lúc 8 tuần tuổi và 20 tuần tuổi con trống luôn cao hơn con mái, dài thân của trống tương ứng là 13,1 cm và 16,93 cm, mái là 11,12 cm và 13,99 cm, vòng ngực con trống là 22,13 cm và 28,77 cm, ở con mái là 19,74 cm và 25,66 cm; Khối lượng lúc 1 tuần tuổi trung bình là 33,3 gam, ở 20 tuần tuổi trống đạt 1741 gam, con mái đạt 1523 gam. Tiêu tốn thức ăn trung bình đến tuần thứ 20 là 4,71kg. Những kết quả đạt được là cơ sở để cung cấp thêm thông tin về giống gà nhiều cựa ở Thái Nguyên.</p>
<p>TỪ KHÓA</p> <p>Gà địa phương</p> <p>Nhiều cựa</p> <p>Sinh trưởng</p> <p>Tiêu tốn thức ăn</p> <p>Khối lượng cơ thể</p>	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6578>

* Corresponding author. Email: nguyenthibichdao@tuaf.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Gà nhiều cựa (thực ra là giống gà nhiều ngón) là tên gọi của một giống gà bản địa tại Việt Nam (tại một cuộc hội thảo về bảo tồn gà 9 cựa, các nhà khoa học đã thống nhất gọi loại gà có nhiều ngón chân là gà nhiều cựa) [1], với đặc trưng là có nhiều ngón. Hiện nay, giống gà nhiều cựa chỉ còn rất ít ở các hộ gia đình người Dao tại huyện Đồng Hỷ, được nuôi theo hình thức bán chăn thả ở nông hộ, năng suất thấp, chưa có biện pháp bảo tồn bền vững và nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi.

Đồng bào Dao thị trấn Trại Cau, huyện Đồng Hỷ đã nuôi giống gà nhiều cựa từ lâu. Tuy nhiên, qua điều tra khảo sát của chúng tôi, hiện nay giống gà này được đồng bào Dao tại Đồng Hỷ nuôi với số lượng ít, nếu không có kế hoạch nghiên cứu, bảo tồn và phát triển thì rất dễ bị lai tạp và dần bị tuyệt chủng.

Trong những năm gần đây, một số tác giả đã nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của các giống gà địa phương: gà lông cảm ở Bắc Giang [2], gà H'Mông tại Mai Châu – Hoà Bình [3], gà Hắc Phong ở Quảng Ninh [4], gà Ri Ninh Hoà [5], gà Tò ở Thái Bình [6], gà Cáy Cùm [7], gà tai đỏ [8], gà Ri Lạc Sơn [9].

Từ những yêu cầu của việc bảo tồn và phát triển gà nhiều cựa của đồng bào Dao thị trấn Trại Cau, huyện Đồng Hỷ, việc nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của giống gà nhiều cựa của đồng bào Dao thị trấn Trại Cau là rất cần thiết, nhằm có cơ sở khoa học để chọn lọc, xây dựng mô hình bảo tồn nguồn gen gà nhiều cựa.

2. Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 3 đàn, tương ứng với 3 lần lặp lại, với tổng số gà thí nghiệm là 215 con từ tháng 11/2021 đến tháng 4/2022.

Gà thí nghiệm được ăn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho gà lông màu của Công ty Cổ phần Thức ăn Hoa Kỳ (bảng 1).

Gà được nuôi theo phương thức bán chăn thả: Ngày được thả ra sân vườn có bố trí máng ăn hợp lý và tối đưa vào trong chuồng. Qui trình chăm sóc nuôi dưỡng và phòng bệnh thực hiện theo khuyến cáo của Trung tâm Nghiên cứu Gia cầm Thụy Phương [10].

Kích thước các chiều đo của gà trống và mái đo theo phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi gia cầm [11]. Khối lượng cơ thể gà lúc 1 ngày tuổi đến 8 tuần tuổi bằng cân kỹ thuật có độ chính xác ± 1 gam; từ 9 tuần tuổi trở đi cân bằng cân đồng hồ loại 2 kg, có độ chính xác ± 10 gam. Tiêu tốn thức ăn được xác định theo công thức trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm [11].

Toàn bộ số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng phần mềm Excel.

Bảng 1. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng thức ăn nuôi gà thí nghiệm
(Theo Công ty Cổ phần Thức ăn Hoa Kỳ)

Thành phần dinh dưỡng	0 – 2 tuần tuổi	≥4 tuần tuổi
Năng lượng trao đổi (Kcal/kg)	3.000	3.000
Protein (%)	16	18
Xơ thô (%)	6	6
Lysine tổng số (%)	0,8	0,8
Can xi (%)	0,6 - 1,6	0,6 - 1,6
Phot pho (%)	0,3 -1,6	0,3 -1,6
Methionine+Cystine tổng số (%)	0,5	0,6
Độ ẩm tối đa (%)	14	14

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kích thước các chiều đo của gà nhiều cựa

Tiến hành đo kích thước một số chiều đo của gà nhiều cựa trống và mái tại thời điểm 8 tuần và 20 tuần tuổi, kết quả được trình bày ở bảng 2.

Đối với gà trống, kích thước các chiều đo của gà trống lúc 8 tuần tuổi như sau: dài thân 13,10 cm, vòng ngực 22,13 cm, dài lườn 7,8 cm, dài đuôi 12,86 cm, dài bàn 8,84 cm, vòng ống 3,72 cm. Ở gà trống lúc 20 tuần tuổi, các số đo tương ứng là: 16,93 cm, 28,77 cm, 12,71 cm, 15,04 cm, 11,31 cm, 5,21 cm.

Đối với gà mái, kích thước các chiều đo của gà mái lúc 8 tuần tuổi như sau: dài thân 11,12 cm, vòng ngực 19,74 cm, dài lườn 7,15 cm, dài đuôi 10,53 cm, dài bàn 7,59 cm, vòng ống 3,2 cm. Ở gà mái lúc 20 tuần tuổi, các số đo tương ứng là: 13,99 cm, 25,66 cm, 8,66 cm, 12,32 cm, 8,19 cm, 3,68 cm.

Theo kết quả trên, kích thước các chiều đo của gà trống lớn hơn so với gà mái ở cùng lứa tuổi. Điều này chứng tỏ gà trống tăng kích thước các chiều đo của cơ thể nhanh hơn so với gà mái, đồng nghĩa với tốc độ sinh trưởng của gà trống nhanh hơn so với gà mái ở cùng độ tuổi.

Bảng 2. Kích thước các chiều đo của gà nhiều cựa

Kích thước (cm)	Trống				Mái			
	8 tuần tuổi		20 tuần tuổi		8 tuần tuổi		20 tuần tuổi	
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	CV (%)	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	CV (%)	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	CV (%)	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	CV (%)
Dài thân	13,10 ± 0,40	6,87	16,93 ± 0,51	6,79	11,12 ± 0,35	8,11	13,99 ± 0,44	7,94
Dài lườn	7,80 ± 0,16	5,25	12,71 ± 0,27	5,25	7,15 ± 0,11	4,16	8,66 ± 0,13	4,16
Dài đuôi	12,86 ± 0,23	4,39	15,04 ± 0,27	4,39	10,53 ± 0,14	3,62	12,32 ± 0,17	3,62
Vòng ngực	22,13 ± 0,17	1,91	28,77 ± 0,22	1,91	19,74 ± 0,17	2,32	25,66 ± 0,22	2,32
Dài bàn	8,84 ± 0,08	2,35	11,31 ± 0,11	2,35	7,59 ± 0,13	4,48	8,19 ± 0,14	4,48
Vòng ống	3,72 ± 0,11	7,04	5,21 ± 0,15	7,04	3,20 ± 0,04	3,60	3,68 ± 0,05	3,60

3.2. Khả năng sinh trưởng của gà

Kết quả theo dõi khả năng sinh trưởng của gà từ 0 - 8 tuần tuổi của gà nhiều cựa được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Sinh trưởng tích lũy của gà nhiều cựa từ 0 - 8 tuần tuổi (gam/con)

Tuần tuổi	Số gà (con)	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	CV (%)
0	215	33,2 ± 0,23	5,21
1	215	44,35 ± 0,22	5,85
2	214	70,08 ± 0,98	6,42
3	212	109,4 ± 0,29	6,46
4	209	183,3 ± 0,96	7,90
5	206	266,95 ± 1,07	7,70
6	204	368,89 ± 1,00	8,47
7	202	485,98 ± 1,33	7,48
8	201	626,30 ± 6,38	8,80

Số liệu ở bảng 3 cho thấy, khối lượng gà lúc 0 tuần tuổi là 33,20 gam/con. Gà 1 tuần tuổi bình quân là 44,35 gam/con. Ở 4 tuần tuổi gà nhiều cựa có khối lượng là 183,3 gam/con.

Gà 5 tuần tuổi có khối lượng bình quân là 266,95 gam/con, 8 tuần tuổi có khối lượng 626,30 gam/con.

Kết quả ở bảng trên cho thấy, gà nhiều cựa có sự tăng dần khối lượng theo các tuần tuổi. Tuy nhiên, gà tăng nhanh khối lượng ở tuần tuổi thứ 7 - 10, sau đó tốc độ tăng khối lượng chậm dần.

Khối lượng cơ thể gà Ri lúc 1 ngày tuổi là 29,5 - 29,8 gam. Trong một nghiên cứu khác, gà Ri lúc 1 ngày tuổi có khối lượng là 29,0-29,5 gam [12]. Gà Lạc Thủy có khối lượng mới nở là 30 - 31 gam/con [13]. Gà RSL lúc 1 ngày tuổi có khối lượng cơ thể là 36,49 gam [14].

Như vậy, gà nhiều cựa 1 ngày tuổi trong thí nghiệm của chúng tôi có khối lượng cơ thể cao hơn so với gà Ri nhưng lại thấp hơn so với gà RSL.

Theo nghiên cứu đối với gà Ri hoa mơ 8 tuần tuổi, con trống thế hệ xuất phát có khối lượng 668,04 gam và thế hệ 2 là 690,44 gam; con mái ở thế hệ xuất phát có khối lượng 627,15 gam và ở thế hệ 2 là 663,35 gam [15], khối lượng lúc 8 tuần tuổi của gà RSL là 697,48 gam, của gà Ri là

567,06 gam [14].

Gà Lạc Thủy nuôi quy mô nông hộ tại tỉnh Hòa Bình, con trống 8 tuần tuổi có khối lượng 648,67 gam, con mái 543,33 gam [16].

Như vậy, khối lượng chung trống, mái gà nhiều cựa 8 tuần tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với kết quả nghiên cứu ở một số giống gà khác, nhưng cao hơn so với gà Ri và gà Lạc Thủy.

Từ 9 tuần tuổi nuôi tách riêng trống mái để đánh giá khả năng sinh trưởng của từng tính biệt, kết quả được trình bày ở bảng 4.

Qua số liệu tại bảng 4 cho thấy, giai đoạn gà 9 - 20 tuần tuổi, gà vẫn tiếp tục tăng khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi. Ở 9 tuần tuổi, khối lượng gà trống là 806,33 gam/con; khối lượng gà mái là 699,47 gam/con gam/con.

Theo yêu cầu kỹ thuật đối với gà giống [17], khối lượng gà Ri ở 9 tuần tuổi: con trống là 780 - 820 gam/con, con mái là 650 - 700 gam/con. Như vậy, gà nhiều cựa 9 tuần tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi có khối lượng tương đương với khối lượng của gà Ri.

Ở các tuần đầu của giai đoạn 9 - 20 tuần tuổi, khối lượng cơ thể tăng nhanh, song từ tuần 17 đến 20, gà tăng khối lượng chậm dần. Tuần tuổi thứ 16, gà trống nhiều cựa có khối lượng 1.539,50 gam và gà mái 1.369,50 gam.

Đến tuần 20, khối lượng gà trống là 1.741,00 gam/con; khối lượng gà mái là 1523,4 gam/con. Sự khác nhau về khối lượng giữa gà trống và gà mái là rõ rệt ($P < 0,05$).

Khối lượng cơ thể của gà Hồ lúc 10 tuần tuổi là 989,53 g/con [18]. Trong một nghiên cứu trên gà Ác Việt Nam ở 10 tuần tuổi có khối lượng con trống là 425,15 g/con; con mái là 364,74 g/con; gà H'Mông có khối lượng con trống là 966,49 g/con, con mái là 750,95 g/con. Đến 20 tuần tuổi, khối lượng của gà Ri con trống là 1.717,37 g/con, con mái là 1.385,00 g/con [19].

Gà Ri nuôi công nghiệp tại Diễn Châu, Nghệ An, lúc 15 tuần tuổi con trống đạt 1.585,37 gam/con, con mái đạt 1.075,74 gam/con [20].

Gà mái của hai dòng gà Ai Cập thế hệ III có khối lượng cơ thể lúc 19 tuần tuổi là 1.412,85 gam/con và 1.441,20 gam/con [21].

Như vậy, khối lượng gà trống và gà mái nhiều cựa ở các tuần tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi tương đương với khối lượng một số giống gà địa phương khác đang được nuôi ở nước ta.

Bảng 4. Sinh trưởng tích lũy của gà nhiều cựa từ 9 - 20 tuần tuổi

Tuần tuổi	Trống			Mái		
	Số gà	$\bar{X} \pm M_{\bar{X}}$	CV (%)	Số gà	$\bar{X} \pm M_{\bar{X}}$	CV (%)
9	58	806,33 ± 4,34	8,93	143	699,47 ± 2,82	10,70
10	55	952,88 ± 3,19	9,58	142	841,3 ± 2,04	10,42
11	52	1084,7 ± 5,33	9,85	142	964,06 ± 0,62	11,11
12	51	1198,8 ± 2,04	10,29	142	1067,9 ± 4,97	11,81
13	49	1299,2 ± 3,29	9,44	141	1170 ± 3,56	10,53
14	48	1380,9 ± 14,7	10,84	141	1235,7 ± 8,35	11,17
15	47	1479,9 ± 3,73	11,44	141	1307,1 ± 5,41	11,72
16	46	1539,5 ± 7,15	10,80	140	1369,5 ± 2,87	11,36
17	45	1599,4 ± 11,5	11,25	140	1418,3 ± 3,19	11,39
18	43	1662,6 ± 6,98	12,73	140	1454,6 ± 8,09	12,96
19	42	1701,5 ± 13,5	11,37	140	1490,9 ± 8,33	13,97
20	39	1741 ± 13,60	12,36	140	1523,4 ± 8,52	12,97

3.3. Lượng thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà nhiều cựa

Kết quả theo dõi về thu nhận thức ăn và tiêu tốn thức ăn của gà nhiều cựa được trình bày ở bảng 5 cho thấy, lượng thức ăn thu nhận của gà nhiều cựa tăng dần theo tuần tuổi, cùng theo đó là tiêu tốn thức ăn cũng tăng dần.

Số liệu tại bảng 5 cho thấy, giai đoạn 1 - 8 tuần tuổi: lượng thức ăn thu nhận tăng dần, từ 7,25 gam/con/ngày ở tuần tuổi thứ nhất đến 47,18 gam/con/ngày ở tuần tuổi thứ 8.

Giai đoạn 9 - 20 tuần tuổi: Ở tuần tuổi thứ 9, lượng thức ăn thu nhận là 51,16 gam/con/ngày. Từ tuần thứ 10 trở đi, lượng thức ăn thu nhận của gà tăng lên. Ở tuần thứ 19, lượng thức ăn thu nhận cộng dồn của gà là 90,54 gam/con/ngày.

Nguyễn Văn Duy và cộng sự (2020) cho biết, tiêu tốn thức ăn của gà lai $\frac{3}{4}$ Đông Tảo và $\frac{1}{4}$ Lương Phượng ở giai đoạn từ mới nở đến 20 tuần tuổi là 9.776,42 gam.

Như vậy, gà nhiều cựa trong thí nghiệm của chúng tôi có khả năng thu nhận thức ăn thấp hơn so với gà lai $\frac{3}{4}$ Đông Tảo và $\frac{1}{4}$ Lương Phượng [22].

Trong chăn nuôi gia cầm cần phải chú ý đến 3 yếu tố, đó là: Đặc điểm của gia cầm, điều kiện môi trường và tính chất của khẩu phần ăn. Tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng qua các tuần tuổi phản ánh hiệu quả sử dụng thức ăn. Trong chăn nuôi gà lấy thịt thì chi phí cho một kg tăng khối lượng là yếu tố quyết định đến hiệu quả kinh tế [23].

Nhìn chung, tiêu tốn thức ăn của gà nhiều cựa cũng theo quy luật sinh trưởng của gà, tăng dần theo tuần tuổi. Ở tuần đầu tiên cần 2,04 kg thức ăn cho 1 kg tăng trọng của gà đến tuần thứ 8 thì tăng lên là 2,47 kg. Ở tuần thứ 20, tiêu tốn thức ăn là 4,71.

Tiêu tốn thức ăn của gà lông cậm tại Lục Ngạn, Bắc Giang là 2,13 kg ở tuần thứ nhất và đến tuần thứ 15 là 4,68 kg [2].

Bảng 5. Khả năng thu nhận và hiệu quả chuyển hoá thức ăn của gà nhiều cựa từ 0 - 8 tuần tuổi

Tuần tuổi	Lượng thức ăn thu nhận (g/con/ngày)	FCR (Kg TĂ/Kg TT)
1	7,25	2,04
2	12,41	2,97
3	19,25	3,21
4	23,78	2,74
5	30,35	2,67
6	33,71	2,56
7	39,28	2,50
8	47,18	2,47
9	51,16	2,36
10	54,76	2,55
11	58,63	2,64
12	62,81	2,78
13	67,56	2,94
14	71,17	3,16
15	75,61	3,35
16	79,75	3,60
17	81,92	3,85
18	85,30	4,12
19	87,38	4,41
20	90,54	4,71

4. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của giống gà nhiều cựa của đồng bào Dao thị trấn Trại Cau cho thấy, khối lượng cơ thể gà 8 tuần tuổi trung bình là 626,30 gam/con. Gà tăng trưởng mạnh nhất ở 3 - 4 tuần tuổi. Sinh trưởng tuyệt đối tăng từ 1 - 10 tuần tuổi, sau đó tốc độ giảm dần. Khối lượng gà trống 20 tuần tuổi là 1741 gam/con, gà mái là 1523,4 gam/con. Tiêu tốn thức ăn tính đến tuần 20 là 4,71 kg.

Lời cảm ơn

Tập thể tác giả trân trọng cảm ơn UBND tỉnh và Sở Khoa học & Công nghệ tỉnh Thái Nguyên đã cấp kinh phí để thực hiện đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] B. Khanh, "Chicken spurs are not chicken toes," 2022. [Online]. Available: <https://giaoducthudo.giaoducthoidai.vn/cua-ga-khong-phai-la-ngon-chan-ga-4760.html>. [Accessed Feb. 07, 2022].

- [2] B. M. Nguyen, C. T. Nguyen, A. D. Le, and B. H. Nguyen, "Phenotypical characteristic and Meat production of bearded local chicken in Luc Ngan, Bac Giang," *Hue university Journal of Science*, no. 7, pp. 978-985, 2012.
- [3] H. T. Nguyen, B. P. Tran, V. L. Nguyen, V. S. Doan, and H. D. Bui, "Phenotypical characteristics and performances of H'Mong chicken raised in Mai Chau - Hoa Binh," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 222, pp. 12 -17, 2017.
- [4] C. T. Pham, H. C. Nguyen, Q. T. Nguyen, Q. H. Tran, T. T. V. Nguyen, T. L. Cao, T. V. Le, and C. D. Nguyen, "Phenotypical characteristics and performances of Hac Phong chicken," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 216, pp. 14-19, 2017.
- [5] H. T. Nguyen, B. P. Tran, T. H. Nguyen, T. P. G. Nguyen, H. D. Bui, and K. D. Pham, "Phenotypical characteristics and performances of Ri Ninh Hoa from 4 – 14 week of age raised in backyard," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 216, pp. 9-13, 2017.
- [6] C. T. Pham, H. C. Nguyen, H. N. Pham, Q. T. Nguyen, Q. H. Tran, T. T. V. Nguyen, V. H. Do, K. K. Nguyen, and T. B. Le, "Phenotypical characteristics and performances of To chicken," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 233, pp. 20-26, 2018.
- [7] T. T. Bui, V. P. Tran, and T. D. Tran, "Growth performance and meat production of Cay Cum chicken (1 day old - 24 weeks of age) raised two methods," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 225, pp. 25-29, 2017.
- [8] H. N. Pham, D. H. Pham, K. K. Nguyen, and X. T. Hoang, "Growth performance, yield and quality of commercial red ear chicken," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 233, pp. 26-33, 2018.
- [9] H. T. Nguyen, P. G. Nguyen, and H. D. Bui, "Reproductive performance of Ri Lac Son chickens raised in backyard," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 3, pp. 12-19, 2021.
- [10] Thuy Phuong Poultry reaseach centre, *The process of caring for, nurturing, and preventing diseases for free-range colored feathered chickens*, Nationnal Insitute of Animal sciences, 2002.
- [11] H. D. Bui, T. M. Nguyen, and T. S. Nguyen, *Some indicators in poultry production research*. Argiculture publishing house, Hanoi, 2011.
- [12] H. D. Nguyen, T. H. Vu, and X. T. Ho, *Selective research to improve the yield of Ri chicken*, Scientific report, Nationnal Insitute of Animal sciences, 2005.
- [13] T. V. Tran, T. K. D. Do, N. S. Vu, and T. T. M. Nguyen, "Phenotypical characteristic and reproduction of local chicken in Lac Thuy - Hoa Binh," The National Conference on Animal Science - Veterinary Medicine, Can Tho University, 2015.
- [14] B. M. Nguyen and K. D. Pham, "Reproductive Capacity of Ri Chicken and Crossbred Chicken Raised in An Duong District, Hai Phong City," *Vietnam J. Agri. Sci.*, vol. 14, no. 3, pp. 392-399, 2016.
- [15] K. C. Ngo, C. D. Nguyen, C. T. Vu, T. B. H. Pham, T. M. T. Nguyen, T. T. Tran, X. T. Ho, T. T. Nguyen, C. T. Pham, and T. S. Nguyen, "Selective study of Mong chickens," *Science report Nationnal Insitute of Animal sciences 2013-2015*, Section Genetics - Breeds, 2015, pp. 118-128.
- [16] N. T. Tran, T. T. H. Nguyen, T. T. Hoang, and N. C. Bui, "Productivity of Lac Thuy chicken by farming system in household of Hoa Binh province," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 246, pp. 85-89, 2021.
- [17] National Standard TCVN 9117:2011, *Breed chickens*, Nationnal Insitute of Animal sciences, 2011.
- [18] C. C. Le, "Research on productivity of hybrid chicken between Ho and Luong Phuong," Master's thesis, Hanoi University of Agriculture, 2007.
- [19] C. T. Nguyen, T. T. Le, V. B. Dang, and T. K. A. Tran, "Biological characteristics and production ability of 3 local chicken breeds: Ho chicken, Dong Tao chicken and Mia chicken," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 4, pp. 2-10, 2009.
- [20] X. B. Ha, T. B. Nguyen, and T. N. Dang, "Growth performance and carcass yield of industrially raised Ri chickens in Dien Chau district, Nghe An province," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 266, pp. 2-9, 2021.
- [21] T. M. Nguyen, T. T. B. Pham, T. H. Nguyen, and D. T. Dao, "Phenotypical and production characteristics of two generations of Egyptian chickens generation III," *Journal Animal husbandry of Sciences and techincs*, no. 226, pp. 11-14, 2021.
- [22] V. D. Nguyen, D. T. Nguyen, and D. T. Vu, "Growth, yield and meat quality of hybrid chickens Dong Tao and Luong Phuong," *Vietnam Journal of Agricultural Science*, vol. 18, no. 10, pp. 879-887, 2020.
- [23] National Research Council, *Nutrient Requirements of Poultry*, 9th edition. National Academy Press. Washington, DC, 1994.