

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ THAM SỐ DI TRUYỀN VÀ SINH TRƯỞNG CỦA DÒNG VỊT BIỂN HY1 SAU HAI THẾ HỆ CHỌN LỌC

Chu Hoàng Nga¹, Nguyễn Thanh Sơn², Vương Thị Lan Anh³, Nguyễn Văn Duy³, Đặng Vũ Hòa⁴

¹*Học viện Hậu cần, ²Hội Chăn nuôi,*
³*TTNC Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi, ⁴Viện Chăn nuôi*

**Tác giả liên hệ: chuhoangnga@gmail.com*

Ngày nhận bài: 26.07.2019

Ngày chấp nhận đăng: 26.09.2019

TÓM TẮT

Trên cơ sở giống Vịt Biển - 15 Đại Xuyên, đề tài chọn lọc theo hướng nâng cao khối lượng cơ thể nhằm tạo dòng vịt trống HY1 đã được tiến hành qua 2 thế hệ. Mục đích của nghiên cứu này nhằm đánh giá một số tham số di truyền và khảo sát sinh trưởng của dòng vịt trống HY1. Nghiên cứu đã sử dụng 882 vịt mái và 176 vịt trống lúc 1 ngày tuổi ở thế hệ xuất phát để tạo dòng trống HY1, 50 gia đình đã được chọn tạo ở mỗi thế hệ. Các tham số di truyền, giá trị giống được ước tính bằng phần mềm VCE6 và Pest; các hàm sinh trưởng được khảo sát bằng phần mềm Statgraphics. Cả vịt trống và mái ở thế hệ 1 và 2 đều được chọn lọc theo giá trị giống ước tính đối với khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi. Kết quả cho thấy: hệ số di truyền về khối lượng cơ thể của Vịt Biển - 15 Đại Xuyên ở 1 ngày tuổi, 4 và 7 tuần tuổi tương ứng là 0,36-0,41; 0,19-0,20 và 0,16-0,26. Sau 2 thế hệ chọn lọc, khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi của vịt mái và vịt trống dòng HY1 ở thế hệ 2 đạt tương ứng là 2.553,37 và 2.609,72 g/con, cao hơn so với thế hệ xuất phát lần lượt là 185 và 172 g/con, tương đương với 8 và 7%. Các hàm sinh trưởng cho thấy, qua các thế hệ chọn lọc, vịt trống và vịt mái có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn, do đã kết thúc pha sinh trưởng chậm sớm hơn và đạt được khối lượng cơ thể lớn hơn khi kết thúc pha sinh trưởng này. Sau 2 thế hệ chọn lọc, khối lượng và khả năng sinh trưởng của dòng vịt Biển HY1 đã được cải thiện rõ rệt.

Từ khóa: Vịt Biển - 15 Đại Xuyên, dòng trống HY1, hệ số di truyền, hàm sinh trưởng.

Genetic Parameters and Body Weight of the HY1 Sea Duck Line after Two Generations of Selection

ABSTRACT

On the basis of Dai Xuyen - 15 Sea Duck herd, a selection towards increasing body weight to create HY1 male duck line was employed for 2 generations. The purpose of the present study was to evaluate some genetic parameters and body weight of HY1 male duck line. A total of 882 female and 176 male ducks were used at one day of age in the starting generation. Fifty families were chosen for breeding each generation. The genetic parameters and breeding values were estimated by VCE6 and PEST softwares and the growth curves were fitted by Statgraphics software. Both males and females in generations 1 and 2 were selected based on the breeding value for body weight at 7 weeks of age. The results showed that: heritabilities for body weight of Dai Xuyen - 15 Sea Ducks at 1 day of age, and at 4 and 7 weeks of age were 0.36-0.41; 0.19-0.20 and 0.16-0.26, respectively. After 2 selective generations, the body weight at 7 weeks of age of HY1 line reached 2553.37 g for male and 2609.72 g for female, higher than the starting generation (185 and 172 g/individual, respectively) equivalent to 8 and 7%, respectively. Growth analysis indicated that through selective generations, males and females had faster growth rates, due to shorter earlier lagging growth phase and the higher weight body at the end of the phase. After 2 selective generations, the body weight and body growth of HY1 line were improved markedly.

Keywords: Dai Xuyen Sea duck-15, HY1 male line, heritability, growth function.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vịt Biển được nghiên cứu và khảo nghiệm từ năm 2012 tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại

Xuyên - Viện Chăn nuôi. Năm 2014 giống Vịt Biển - 15 Đại Xuyên được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn công nhận là một giống vật nuôi và được phép sản xuất kinh doanh tại

Việt Nam theo Thông tư số 18/2014/TT-BNNPTNT ngày 23 tháng 06 năm 2014.

Vịt biển 15 - Đại Xuyên phù hợp nuôi trong điều kiện nước mặn, nước lợ và nước ngọt, có tỷ lệ nuôi sống cao 97,17-98,68%, khối lượng cơ thể khi vào đẻ của vịt trống là 2.678,48-2.698,17 g/con, vịt mái 2.537,40-2.598,28 g/con, vịt có năng suất trứng 227 quả/mái/52 tuần đẻ. Trứng vịt biển 15 - Đại Xuyên có chất lượng tốt, tỷ lệ ấp nở cao, 81,35% so với tổng số trứng vào ấp. Vịt nuôi thương phẩm có khối lượng cơ thể 10 tuần tuổi đạt 2.256,0-2.352,3 g/con, tiêu tốn 2,67 kg thức ăn/1 kg tăng khối lượng (Nguyễn Văn Duy & cs., 2016). Trong một vài năm gần đây, Vịt biển 15 - Đại Xuyên đã phát triển khá rộng rãi ở một số vùng duyên hải và hải đảo của nước ta như: Quảng Ninh, Hải Phòng, Ninh Bình, Nghệ An, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Thuận, Trà Vinh, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Kiên Giang... đặc biệt là Quần đảo Trường Sa, Khánh Hòa.

Để tiếp tục nâng cao năng suất giống vịt Biển này, chọn tạo dòng trống đặt tên là HY1 với mục tiêu nâng cao khối lượng lúc 7 tuần tuổi là một trong các mục tiêu của đề tài cấp bộ “Nghiên cứu chọn tạo 4 dòng vịt Biển phục vụ chăn nuôi vùng xâm ngập mặn”. Nghiên cứu này nhằm đánh giá một số tham số di truyền và khảo sát sinh trưởng về khối lượng cơ thể của dòng vịt trống HY1 sau 2 thế hệ chọn lọc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Dòng vịt HY1 thuộc giống Vịt Biển 15 - Đại Xuyên được khởi tạo từ thế hệ xuất phát, đã được chọn lọc qua 2 thế hệ tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, Phú Xuyên, Hà Nội từ tháng 10/2016 đến 06/2019.

Sơ đồ chọn lọc và số lượng cá thể nuôi và chọn qua các thế hệ được thể hiện ở hình 1.

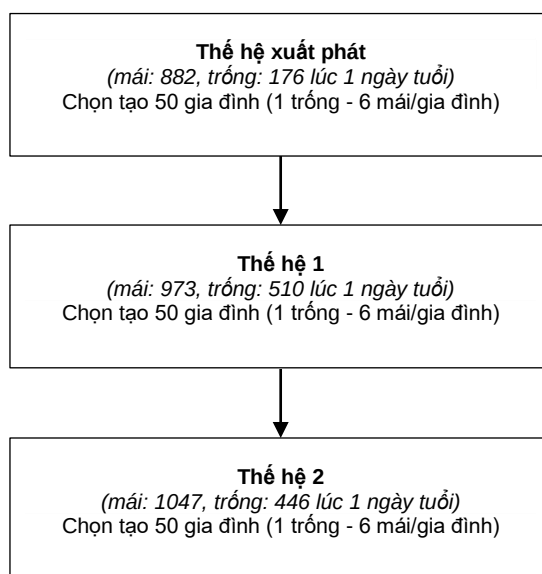
2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều kiện chăn nuôi

Trong suốt thời gian theo dõi thí nghiệm, vịt được nuôi theo phương thức nuôi nhốt trong chuồng thông thoáng tự nhiên. Trong giai đoạn vịt con, đàn vịt được nuôi trên sàn nhựa, ở giai đoạn hậu bị và vịt đẻ, đàn vịt được nuôi trên sàn xi măng có trải chất đệm chuồng.

Vịt được cho ăn bằng thức ăn hỗn hợp dạng viên với thành phần dinh dưỡng, định lượng thức ăn theo bảng 1.

Trong giai đoạn 1-7 tuần tuổi, vịt được nuôi chung trong các ô chuồng, mật độ ở tuần đầu là 30-35 con/m², sau đó giảm dần, tuần thứ 7 mật độ là 6-8 con/m². Trong chuồng nuôi có quây úm, khay ăn, máng uống tròn bằng nhựa và bóng đèn sưởi.



Hình 1. Sơ đồ chọn lọc số lượng cá thể qua các thế hệ

Đánh giá một số tham số di truyền và sinh trưởng của dòng vịt biển HY1 sau hai thế hệ chọn lọc

Bảng 1. Giá trị dinh dưỡng và mức ăn của vịt theo các giai đoạn nuôi

Giai đoạn nuôi	Giá trị dinh dưỡng thức ăn	Mức cho ăn (g/con/ngày)
Vịt con (1 ngày tuổi - 7 tuần tuổi)	Năng lượng trao đổi: 2.850-2.900 Kcal/kg Protein thô: 20-21% Xơ thô: 8% Ca: 0,1-1% P tổng số: 0,3-1% Lysine: 0,65% Met + Cys: 0,3%	Tự do
Vịt hậu bị (8-19 tuần tuổi)	Năng lượng trao đổi: 2.850-2.900 Kcal/kg Protein thô: 13,5-14,5% Xơ thô: 8% Ca: 0,1-1% P tổng số: 0,3-1% Lysine: 0,65% Met + Cys: 0,3%	112-130
Vịt đẻ (20-72 tuần tuổi)	Năng lượng trao đổi: 2.650-2.700 Kcal/kg Protein thô: 17-18% Xơ thô: 8% Ca: 2,5-3,5% P tổng số: 0,6-1,5% Lysine: 0,6% Met + Cys: 0,5%	200-230

Từng cá thể trong mỗi gia đình được theo dõi số trứng đẻ hàng tuần, sau 20 tuần đẻ, các trống mái chọn lọc được ghép phối để lấy trứng vào ấp thay thế.

Đàn vịt được chăm sóc nuôi dưỡng và thực hiện chế độ phòng bệnh bằng các loại vacxin cho từng giai đoạn đối với các bệnh: chống nhiễm trùng rốn, viêm gan siêu vi trùng, dịch tả vịt, H5N1, tụ huyết trùng... theo Quy trình chăn nuôi - Vệ sinh phòng bệnh của Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Ngoài ra, đàn vịt còn được bổ sung vitamin và chống stress sau tiêm phòng.

2.2.2. Đánh giá, chọn lọc

Khởi đầu thế hệ xuất phát là đàn Vịt Biển - 15 chưa tách dòng gồm 1.058 cá thể lúc 1 ngày tuổi. Lúc 7 tuần tuổi, vịt trống và mái có khối lượng lớn nhất và có màu lông tương đối đồng nhất được chọn để tách thành dòng trống HY1. Khi vịt vào đẻ, chọn lọc các cá thể tốt nhất để lập 50 gia đình, mỗi gia đình gồm 1 vịt trống và 6 vịt mái (1 trống đẻ phòng).

Đối với thế hệ 1 và 2, tiêu chuẩn chọn lọc đối với vịt trống và mái là giá trị giống ước tính

của khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi. Ngoài ra trong quá trình nuôi, những cá thể có màu lông không đồng nhất so với đàn chung đều bị loại khỏi đàn giống.

Quá trình theo dõi, đánh giá, ước tính giá trị giống được thực hiện như sau:

Tất cả vịt thí nghiệm đều được đeo số cánh bằng nhôm từ lúc 1 ngày tuổi, tới 49 ngày tuổi được đeo số cánh bằng thẻ nhựa. Hàng tuần, cân ngẫu nhiên 120 cá thể (70 mái và 50 trống), tại các thời điểm 1 ngày tuổi, 4 tuần tuổi và 7 tuần tuổi; cân từng cá thể của toàn bộ đàn. Khối lượng từng cá thể được cân vào buổi sáng trước khi cho ăn bằng cân điện tử CAS (SW-1) Corporat, USA, độ chính xác $\pm 0,05$ g, max 5 kg, min 10 g.

Để xác định các yếu tố cố định ảnh hưởng tới tính trạng khối lượng cơ thể, sử dụng mô hình phân tích các yếu tố ảnh hưởng sau:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + T_j + e_{ijk}$$

Trong đó:

Y_{ijk} : khối lượng cơ thể;

μ : trung bình quần thể;

S_i : ảnh hưởng của tính biệt (2 mức: trống, mái);

T_j : ảnh hưởng của tuần thu (5 mức tương ứng với các tuần thu trứng ấp);

e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

Sử dụng thủ tục GLM của SAS 9.1.3 đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố.

Căn cứ hệ phả (bố mẹ), dữ liệu theo dõi khối lượng cơ thể ở các thời điểm 1 ngày tuổi, 4 và 7 tuần tuổi, lập file hệ phả và file dữ liệu. Sử dụng phần mềm PEST 4.3.2 (Groeneveld & cs., 2002) để mã hóa dữ liệu. Các yếu tố cố định với ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) đã xác định bởi SAS được đưa vào mô hình tính toán trong phần mềm VCE version 6.0.2 (Groeneveld & cs., 2008) để ước tính hệ số di truyền, hệ số tương quan di truyền và tương quan kiểu hình đối với tính trạng khối lượng cơ thể ở các thời điểm 1 ngày tuổi, 4 và 7 tuần tuổi.

Trên cơ sở các yếu tố cố định, tham số di truyền ước tính được, sử dụng phần mềm PEST 4.2.3 (Groeneveld & cs., 2002) ước tính giá trị giống của từng cá thể.

Giá trị giống ước tính về khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi của từng cá thể được sử dụng để chọn lọc vịt trống, mái từ đó tạo lập các gia đình. Tất cả cá thể trống được xếp theo thứ tự từ cao nhất xuống thấp nhất theo giá trị giống, chọn lấy 50 cá thể có giá trị giống cao nhất để lập 50 gia đình, mỗi gia đình có 1 con trống. Tương tự như vậy đối với các cá thể mái và chọn 300 cá thể có giá trị giống cao nhất để phân bổ vào 50 gia đình, mỗi gia đình có 6 con mái. Để tránh cận huyết, khi phân bổ các gia đình, không ghép trống mái có chung số hiệu gia đình của 2 thế hệ trước (đời bố và đời ông) vào một

gia đình. Nguyên tắc ghép gia đình này đảm bảo hệ số cận huyết nhỏ hơn 3,125%.

Kết quả của chọn lọc được đánh giá thông qua khối lượng cơ thể vịt ở các lứa tuổi: 1 ngày tuổi và từ 1 đến 7 tuần tuổi của các thế hệ. Phần mềm Minitab 16 được sử dụng để tính các tham số thống kê và so sánh bằng phân tích phương sai 1 yếu tố. Khảo sát khối lượng cơ thể của vịt ở các thế hệ theo hàm sinh trưởng Richards (1959) và Gompertz (1825) bằng phần mềm Statgraphics Centerion XV 15.1.02. Tuần tuổi và khối lượng cơ thể vịt tại điểm uốn của đường cong sinh trưởng được tính toán, từ đó đánh giá khả năng kết thúc pha sinh trưởng chậm chuyển sang pha sinh trưởng nhanh của vịt.

3. KẾT QUẢ

3.1. Ảnh hưởng của yếu tố cố định và tham số di truyền về khối lượng cơ thể

Trong số các yếu tố ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể vịt (Bảng 2), tính biệt có ảnh hưởng rõ rệt nhất tới khối lượng vịt 7 tuần tuổi ($P < 0,0001$) và 4 tuần tuổi ($P < 0,001$). Yếu tố tuần thu ấp trứng cũng ảnh hưởng đến khối lượng vịt 7 tuần tuổi với mức $P < 0,001$ và 4 tuần tuổi với mức $P < 0,01$.

Hệ số di truyền, hệ số tương quan di truyền và hệ số tương quan kiểu hình của thế hệ 1 được thể hiện ở bảng 3. Hệ số di truyền của khối lượng cơ thể thế hệ 1 cao nhất ở 1 ngày tuổi, thấp hơn khá nhiều ở 4 và 7 tuần tuổi. Hệ số tương quan di truyền về khối lượng cơ thể giữa các lứa tuổi đều ở mức độ chặt chẽ, biến động từ 0,52 đến 0,68. Trong khi đó, hệ số tương quan kiểu hình của khối lượng cơ thể giữa các lứa tuổi đạt được ở mức độ thấp hơn, biến động từ 0,17 đến 0,51.

Bảng 2. Các yếu tố ảnh hưởng tới khối lượng cơ thể vịt

Tuần tuổi	Tính biệt	Tuần thu trứng ấp
1 ngày tuổi	NS	NS
4	***	**
7	****	***

Ghi chú: NS: $P > 0,05$; **: $P < 0,01$; ***: $P < 0,001$; ****: $P < 0,0001$.

Đánh giá một số tham số di truyền và sinh trưởng của dòng vịt biển HY1 sau hai thế hệ chọn lọc

Bảng 3. Phương sai và hiệp phương sai di truyền và kiểu hình của khối lượng cơ thể ở thế hệ 1

	1 ngày tuổi	4 tuần tuổi	7 tuần tuổi
1 ngày tuổi	8,6 20,8	86,5	172,3
4 tuần tuổi	83,3	2.307,1 11.649,4	3.646,8
7 tuần tuổi	173,8	12.152,4	12.581,5 48.431,0

Ghi chú: Các phần tử trên đường chéo: hàng trên là phương sai di truyền, hàng dưới in nghiêng là phương sai kiểu hình; các phần tử phía trên đường chéo là hiệp phương sai di truyền; các phần tử phía dưới đường chéo là hiệp phương sai kiểu hình.

Bảng 4. Hệ số di truyền, tương quan di truyền và tương quan kiểu hình của khối lượng cơ thể ở thế hệ 1

	1 ngày tuổi	4 tuần tuổi	7 tuần tuổi
1 ngày tuổi	0,41 ± 0,06	0,61 ± 0,12	0,52 ± 0,11
4 tuần tuổi	0,17	0,20 ± 0,04	0,68 ± 0,11
7 tuần tuổi	0,17	0,51	0,26 ± 0,05

Ghi chú: Các phần tử trên đường chéo là hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$), các phần tử phía trên đường chéo là hệ số tương quan di truyền ($r_A \pm SE$), các phần tử phía dưới đường chéo là hệ số tương quan kiểu hình.

Bảng 5. Phương sai và hiệp phương sai di truyền và kiểu hình của khối lượng cơ thể ở thế hệ 2

	1 ngày tuổi	4 tuần tuổi	7 tuần tuổi
1 ngày tuổi	9,5 26,5	74,2	100,7
4 tuần tuổi	83,8	2.521,8 13.115,5	3.128,9
7 tuần tuổi	158,7	16.330,3	4.571,6 5.493,8

Ghi chú: Các phần tử trên đường chéo: hàng trên là phương sai di truyền, hàng dưới in nghiêng là phương sai kiểu hình; các phần tử phía trên đường chéo là hiệp phương sai di truyền; các phần tử phía dưới đường chéo là hiệp phương sai kiểu hình.

Bảng 6. Hệ số di truyền, tương quan di truyền và tương quan kiểu hình của khối lượng cơ thể ở thế hệ 2

	1 ngày tuổi	4 tuần tuổi	7 tuần tuổi
1 ngày tuổi	0,36 ± 0,05	0,48 ± 0,13	0,48 ± 0,18
4 tuần tuổi	0,14	0,19 ± 0,04	0,92 ± 0,10
7 tuần tuổi	0,13	0,61	0,16 ± 0,04

Ghi chú: Các phần tử trên đường chéo là hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$), các phần tử phía trên đường chéo là hệ số tương quan di truyền ($r_A \pm SE$), các phần tử phía dưới đường chéo là hệ số tương quan kiểu hình.

Bảng 7. Khối lượng vịt mái qua các thế hệ

Tuần tuổi	Xuất phát			Thế hệ 1			Thế hệ 2		
	n	Mean	SE	n	Mean	SE	n	Mean	SE
1 ngày	882	52,44 ^b	0,48	973	51,96 ^b	0,15	1049	54,74 ^a	0,16
1	70	166,89	2,65	70	169,11	1,65	70	167,05	1,56
2	70	394,60	5,75	70	402,35	5,35	70	391,22	5,43
3	70	792,89	5,11	70	804,94	6,05	70	797,45	6,99
4	879	1.125,86 ^c	3,21	752	1.193,27 ^b	5,47	800	1.246,50 ^a	5,20
5	70	1.676,36 ^b	8,73	70	1.684,25 ^b	9,43	70	1.721,26 ^a	9,67
6	70	1.878,33 ^b	7,37	70	2.032,56 ^a	7,60	70	2.079,52 ^a	8,61
7	787	2.368,53 ^c	5,39	721	2.443,45 ^b	5,21	631	2.553,37 ^a	5,41

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Bảng 8. Khối lượng vịt trống qua các thế hệ

Tuần tuổi	Xuất phát			Thế hệ 1			Thế hệ 2		
	n	Mean	SE	n	Mean	SE	n	Mean	SE
1 ngày	176	52,76 ^b	0,54	510	52,60 ^b	0,20	446	56,62 ^a	0,25
1	50	178,65 ^b	2,58	50	189,17 ^a	0,81	50	182,24 ^b	1,63
2	50	456,08 ^b	9,63	50	486,51 ^a	2,45	50	474,29 ^{ab}	5,34
3	50	818,51 ^b	6,48	50	844,85 ^a	3,62	50	851,25 ^a	3,69
4	165	1.148,07 ^b	7,44	436	1.229,07 ^a	7,16	355	1.326,10 ^a	6,72
5	50	1.719,48 ^b	5,48	50	1.713,53 ^b	5,37	50	1.807,84 ^a	7,86
6	50	1.933,94 ^c	6,93	50	1.986,57 ^b	13,97	50	2.129,72 ^a	11,02
7	147	2.437,76 ^c	6,52	419	2.494,26 ^b	6,64	261	2.609,72 ^a	6,27

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Kết quả ở bảng 6 và cho thấy hệ số di truyền của khối lượng cơ thể thế hệ 2 thấp hơn so với thế hệ 1, cao nhất ở 1 ngày tuổi, giảm dần ở 4 tuần tuổi và 7 tuần tuổi. Hệ số tương quan di truyền về khối lượng cơ thể giữa các lứa tuổi cũng ở mức độ chặt chẽ, biến động từ 0,48 đến 0,92. So với hệ số tương quan di truyền, hệ số tương quan kiểu hình của khối lượng cơ thể giữa các lứa tuổi cũng ở mức độ thấp hơn, biến động từ 0,13 đến 0,61.

3.2. Khối lượng cơ thể qua các thế hệ chọn lọc

Các số liệu bảng 7 cho thấy: Nhìn chung,

khối lượng cơ thể của vịt mái tăng dần qua các thế hệ chọn lọc và đạt khối lượng cao nhất ở thế hệ 2. Khối lượng cơ thể 1 ngày tuổi, 4 tuần tuổi và 7 tuần tuổi ở thế hệ 2 luôn đạt cao nhất ($P < 0,05$).

Tương tự như đối với vịt mái, khối lượng cơ thể vịt trống ở thế hệ 2 cũng đạt cao nhất qua các tuần tuổi. Lúc 7 tuần tuổi, khối lượng cơ thể vịt ở thế hệ 2 cao hơn rõ rệt so với thế hệ xuất phát và thế hệ 1 ($P < 0,05$).

Bảng 9 và 10 là kết quả tính toán được đối với hàm Gompertz và Richards của vịt mái và vịt trống ở các thế hệ khác nhau. Các hàm số khảo sát được đều có độ tin cậy cao (R^2 trong khoảng 97,57-98,40).

3.3. Khảo sát khối lượng cơ thể bằng các hàm sinh trưởng

Trong cả hai hàm Gompertz và Richards, giá trị ước tính của khối lượng cơ thể tiệm cận (có thể đạt được ở mức cao nhất) ở cả vịt trống và vịt mái đều tăng lên qua các thế hệ chọn lọc, sai số của giá trị ước tính này giảm đi qua các thế hệ chọn lọc (Bảng 11). Trên cơ sở các tham số ước tính được, việc tính toán để xác định các tham số tại điểm uốn cho thấy: ở cả hai hàm sinh trưởng này, đối với cả vịt mái và vịt trống, tại điểm uốn, tuổi của vịt giảm dần nhưng khối lượng lại tăng dần qua các thế hệ chọn lọc.

Khối lượng cơ thể vịt mái lúc 4 tuần tuổi của thế hệ 1 tăng hơn thế hệ xuất phát là 67 g, tương ứng với 6%; thế hệ 2 tăng hơn thế hệ 1 là 53 g, tương ứng với 4%; thế hệ 3 tăng hơn thế hệ xuất phát là 121 g, tương ứng với 11%. Khối lượng cơ thể vịt trống lúc 4 tuần tuổi của thế hệ 1 tăng hơn thế hệ xuất phát là 81 g, tương ứng với 8%; thế hệ 2 tăng hơn thế hệ 1 là 97 g, tương ứng với 8%; thế hệ 3 tăng hơn thế hệ xuất phát là 178 g, tương ứng với 16%.

Khối lượng cơ thể vịt mái lúc 7 tuần tuổi của thế hệ 1 tăng hơn thế hệ xuất phát là 75 g, tương ứng với 8%; thế hệ 2 tăng hơn thế hệ 1 là 110 g, tương ứng với 5%; thế hệ 3 tăng hơn thế hệ xuất phát là 185 g, tương ứng với 8%. Khối lượng cơ thể vịt trống lúc 7 tuần tuổi của thế hệ 1 tăng hơn thế hệ xuất phát là 57 g, tương ứng với 5%; thế hệ 2 tăng hơn thế hệ 1 là 115 g, tương ứng với 5%; thế hệ 3 tăng hơn thế hệ xuất phát là 172 g, tương ứng với 7%.

4. THẢO LUẬN

4.1. Các tham số di truyền

Nhìn chung, mức độ giá trị của hệ số di truyền của khối lượng cơ thể vịt ước tính được trong bảng 4 và 6 là phù hợp với phạm vi giá trị hệ số di truyền mà các nghiên cứu thường đạt được. Pingel & cs. (1979) cho biết hệ số di truyền khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi vịt Bắc Kinh là 0,29. Theo Stasko (1981), hệ số di truyền về khối lượng cơ thể ở vịt đực lúc 4 tuần tuổi là 0,64 và vịt mái là 0,43. Theo Thuy Thi Le & cs. (1997), dòng V1 vịt CV Super Meat nuôi ở nước ta có hệ số di truyền khối lượng cơ thể lúc 8 và 24 tuần tuổi lần lượt là 0,104 và 0,128. Akbar & Turk (2008) cho biết hệ số di truyền tính trạng khối lượng cơ thể của vịt chuyên thịt 49 ngày tuổi dao động từ 0,20 đến 0,41. Khi nghiên cứu tạo hai dòng vịt hướng thịt, khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi của dòng trống V5 có hệ số di truyền: 0,21-0,39 (Dương Xuân Tuyền & cs., 2001). Hệ số di truyền khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi của vịt CV. Super M là 0,55 (Hoàng Thị Lan & cs., 2006). Dương Xuân Tuyền & cs. (2006) cho biết: Khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi dòng trống V2 có hệ số di truyền: 0,21-0,30. Theo Nguyễn Văn Duy (2012), vịt MT1 chọn lọc theo hướng tăng khối lượng cơ thể, hệ số di truyền khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi là 0,31-0,61. Khi nghiên cứu chọn tạo dòng vịt trống TS132, Phạm Văn Chung (2018) cho biết hệ số di truyền khối lượng cơ thể vịt lúc 7 tuần tuổi là 0,53.

Bảng 9. Hàm Gompertz đối với vịt trống và mái ở các thế hệ

Thế hệ	Tính biệt	Hàm số	R ²
XP	Mái	$W = 3682,12 \cdot \exp(-4,0009 \cdot \exp(-0,298293 \cdot t))$	97,57
	Trống	$W = 3863,02 \cdot \exp(-4,0009 \cdot \exp(-0,298293 \cdot t))$	98,39
TH1	Mái	$W = 3715,47 \cdot \exp(-4,26103 \cdot \exp(-0,33121 \cdot t))$	97,60
	Trống	$W = 3869,01 \cdot \exp(-4,0585 \cdot \exp(-0,316752 \cdot t))$	97,74
TH2	Mái	$W = 3724,96 \cdot \exp(-4,33335 \cdot \exp(-0,35643 \cdot t))$	98,04
	Trống	$W = 3895,52 \cdot \exp(-4,16733 \cdot \exp(-0,327043 \cdot t))$	98,09

Ghi chú: W: Khối lượng cơ thể vịt (g), t: tuần tuổi, exp: hàm số mũ của e.

Bảng 10. Hàm Richards đối với vịt trống và mái ở các thế hệ

Thế hệ	Tính biệt	Hàm số	R ²
XP	Mái	$W = 3714,03 \cdot (1 - 0,0473722 \cdot \exp(-0,299021 \cdot t))^{(-1/-0,0116363)}$	97,57
	Trống	$W = 3895,52 \cdot (1 - 0,0336886 \cdot \exp(-0,295065 \cdot t))^{(-1/-0,00853496)}$	98,40
TH1	Mái	$W = 3756,57 \cdot (1 - 0,0566409 \cdot \exp(-0,324053 \cdot t))^{(-1/-0,0136542)}$	97,60
	Trống	$W = 3898,13 \cdot (1 - 0,0298767 \cdot \exp(-0,312091 \cdot t))^{(-1/-0,00748724)}$	97,74
TH2	Mái	$W = 3759,85 \cdot (1 - 0,0631561 \cdot \exp(-0,34921 \cdot t))^{(-1/-0,0149845)}$	98,04
	Trống	$W = 3922,22 \cdot (1 - 0,039639 \cdot \exp(-0,32259 \cdot t))^{(-1/-0,00967747)}$	98,09

Ghi chú: W: Khối lượng cơ thể vịt (g), t: tuần tuổi, exp: hàm số mũ của e.

Bảng 11. Khối lượng cơ thể tiệm cận, tuổi và khối lượng cơ thể tại điểm uốn ở các thế hệ theo hàm Gompertz

Thế hệ	Tính biệt	Giá trị ước tính $\pm$ SE của khối lượng cơ thể tiệm cận (g)	Thời gian của điểm uốn (tuần)	Khối lượng cơ thể tại điểm uốn (g)
XP	Mái	3.682,12 $\pm$ 82,74	4,69	1.354,58
	Trống	3.863,02 $\pm$ 100,71	4,65	1.421,13
TH1	Mái	3.715,47 $\pm$ 59,05	4,38	1.366,85
	Trống	3.869,01 $\pm$ 74,06	4,42	1.423,33
TH2	Mái	3.724,96 $\pm$ 45,06	4,11	1.370,34
	Trống	3.895,52 $\pm$ 73,17	4,36	1.433,08

Ghi chú: Công thức tính thời gian của điểm uốn (t) và khối lượng cơ thể (W) tại điểm uốn: $t = (\ln b)/k$, $W = a/2,71828$; XP: thế hệ xuất phát; TH1: thế hệ 1, TH2: thế hệ 2.

Bảng 12. Khối lượng cơ thể tiệm cận, tuổi và khối lượng cơ thể tại điểm uốn ở các thế hệ theo hàm Richards

Thế hệ	Tính biệt	Giá trị ước tính $\pm$ SE của khối lượng cơ thể tiệm cận (g)	Tuổi tại điểm uốn (tuần)	Khối lượng cơ thể tại điểm uốn (g)
XP	Mái	3.714,03 $\pm$ 314,20	4,70	1.358,33
	Trống	3.895,52 $\pm$ 298,99	4,65	1.426,94
TH1	Mái	3.756,57 $\pm$ 240,62	4,39	1.372,48
	Trống	3.898,13 $\pm$ 272,63	4,43	1.428,66
TH2	Mái	3.759,85 $\pm$ 171,76	4,12	1.372,74
	Trống	3.922,22 $\pm$ 245,83	4,37	1.435,89

Ghi chú: Công thức tính thời gian của điểm uốn (t) và khối lượng cơ thể (W) tại điểm uốn: $t = (1/k) \cdot \ln(b \cdot (-1/n))$, $W = (((-1/n) - 1)/(-1/n))^{(1/n)} \cdot a$; XP: thế hệ xuất phát; TH1: thế hệ 1, TH2: thế hệ 2.

Hệ số di truyền về khối lượng cơ thể của vịt ước tính được trong bảng 5 và bảng 6 có xu hướng chung là giảm dần theo tuổi của vịt. Các yếu tố ảnh hưởng của môi trường trong quá trình chăn nuôi đã làm gia tăng mức độ biến động của môi trường, qua đó làm giảm hệ số di truyền.

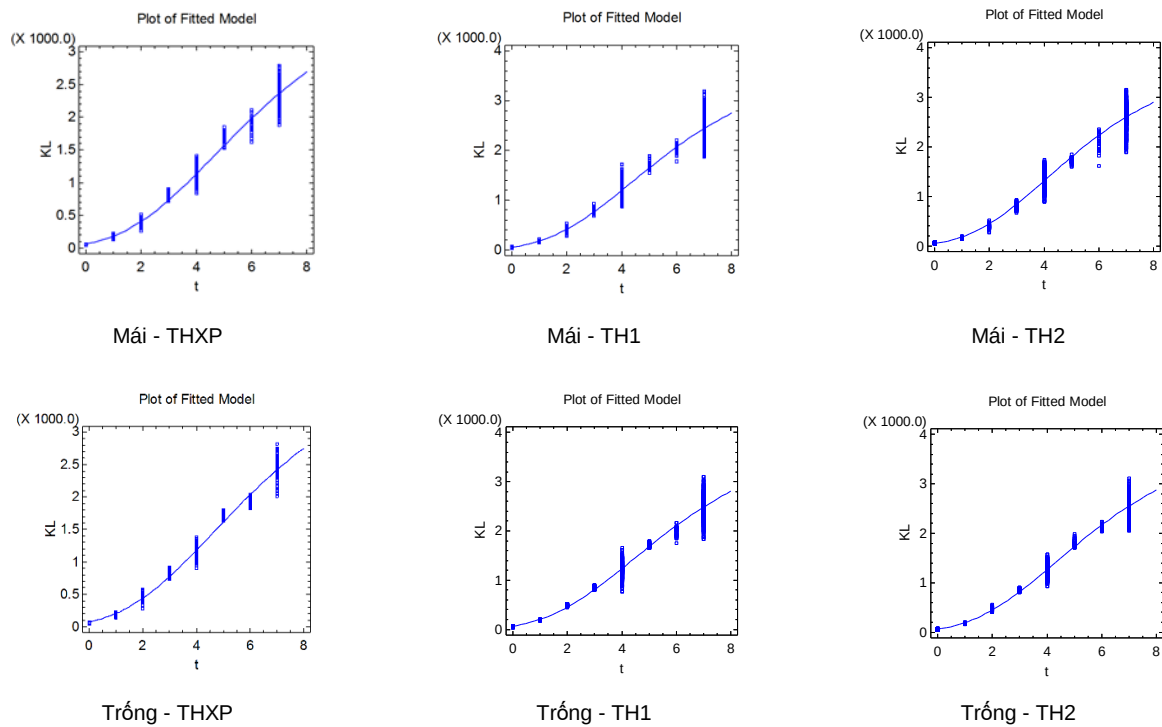
Mặt khác, hệ số di truyền ước tính được trong nghiên cứu này có xu hướng giảm dần qua

các thế hệ chọn lọc. Mức độ ổn định của đàn giống sau mỗi thế hệ chọn lọc đã làm giảm phương sai di truyền, qua đó làm giảm hệ số di truyền.

4.2. Khối lượng cơ thể qua hai thế hệ

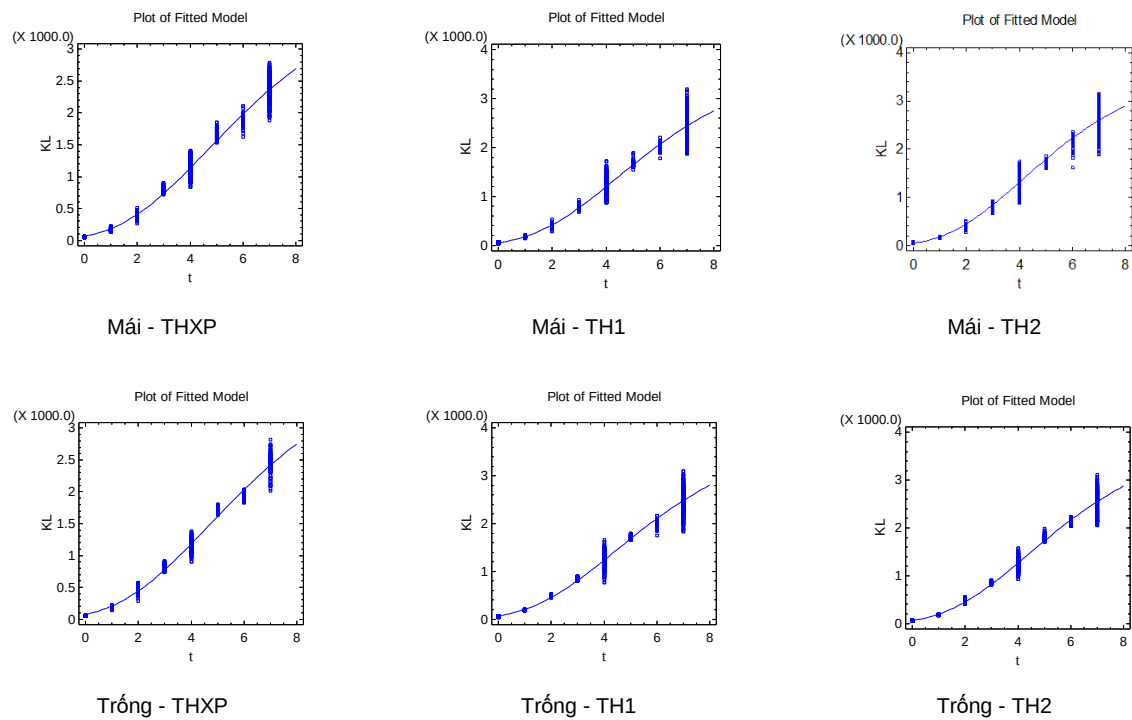
Khối lượng cơ thể vịt qua hai thế hệ của cả vịt mái và vịt trống đều tăng lên (Bảng 7 và 8).

Đánh giá một số tham số di truyền và sinh trưởng của dòng vịt biển HY1 sau hai thế hệ chọn lọc



Ghi chú: THXP: thế hệ xuất phát; TH1: thế hệ 1, TH2: thế hệ 2.

Hình 2. Đồ thị hàm Gompertz đối với các thế hệ và tính biệt khác nhau



Ghi chú: THXP: thế hệ xuất phát; TH1: thế hệ 1, TH2: thế hệ 2.

Hình 3. Đồ thị hàm Richards đối với các thế hệ và tính biệt khác nhau

Khối lượng cơ thể vịt tăng lên qua các thế hệ chọn lọc được nêu trên là bằng chứng rõ rệt về kết quả chọn lọc. Một số nghiên cứu ở nước ngoài và trong nước về chọn lọc theo hướng tăng khối lượng cơ thể cũng đạt được các kết quả tương tự. Cheng & cs. (1995) đã sử dụng mô hình vật giống chọn lọc vịt Brown Tsaiya qua 5 thế hệ. Hiệu quả chọn lọc nâng cao khối lượng cơ thể của vịt Pekin trong nghiên cứu của Dean (2005) đạt được là khá tốt: Qua 6 thế hệ chọn lọc, khối lượng cơ thể tăng được 327 g đối với vịt trống và 277 g đối với vịt mái. Farhat (2009) chọn lọc vịt Bắc Kinh theo hướng tăng khối lượng cơ thể cho biết: Khối lượng cơ thể ở 7 tuần tuổi của vịt không được chọn lọc ở vịt trống và vịt mái tương ứng là 3,06 và 2,72 kg/con, trong khi đó khối lượng cơ thể của vịt được chọn lọc của vịt trống và mái tương ứng là 3,70 và 3,29 kg/con.

Nguyễn Ngọc Dung & cs. (2008) đã chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của vịt CV. Super M dòng trống và dòng mái nuôi tại Trạm Nghiên cứu gia cầm Cẩm Bình qua 9 thế hệ. Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi của vịt dòng trống đã tăng từ 2.350,5 g/con lên 2.690,6 g/con ở vịt đực và ở vịt mái tăng từ 2.130,2 g/con lên 2.474 g/con. Dương Xuân Tuyển & cs. (2011) cho biết: vịt CV. Super M dòng V12 được chọn lọc qua 6 thế hệ, khối lượng cơ thể tăng từ 3.019,7 g/con ở thế hệ xuất phát lên 3.245,9 g/con ở thế hệ 5 và có sự sai khác về khối lượng cơ thể qua ở các thế hệ chọn lọc. Theo Nguyễn Văn Duy (2012), vịt MT1 chọn lọc theo hướng tăng khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi đạt cao nhất ở thế hệ 4 là 3.116,20 g/con so với thế hệ xuất phát chỉ là 2.818,50 g/con.

Các kết quả chọn lọc theo khối lượng cơ thể vịt lúc 7 tuần tuổi trong thí nghiệm này cũng cho thấy hiệu quả chọn lọc cả về số tăng tuyệt đối (g khối lượng cơ thể) và tương đối (%) bị giảm dần qua các thế hệ chọn lọc. Cũng giống như phân giải thích đối với hệ số di truyền, so với thế hệ trước, mức độ ổn định ở các thế hệ chọn lọc sau ngày càng cao là nguyên nhân của hiện tượng này.

4.3. Khảo sát sinh trưởng bằng các hàm toán học

Như đã biết, trong hàm sinh trưởng, điểm uốn là vị trí đường cong sinh trưởng chuyển từ pha sinh trưởng nhanh sang pha sinh trưởng chậm hơn. Theo Gille (2004), phần lớn điểm uốn luôn nằm ở một vị trí cố định so với giá trị tiệm cận và nó thường xuyên nằm ở khoảng 36,8% giá trị tiệm cận. Theo kết quả tính được trong thí nghiệm này, giá trị khối lượng cơ thể tại điểm uốn so với tiệm cận bằng 36,79% đối với hàm Gompertz và 36,51-36,65% đối với hàm Richards.

Tuổi tại điểm uốn của vịt mái và vịt trống (Bảng 11 và 12) đều đạt giá trị cao nhất ở thế hệ xuất phát, tiếp đến là thế hệ thứ 1 và thấp nhất ở thế hệ thứ 2. Như vậy, pha sinh trưởng nhanh đã kết thúc sớm hơn ở thế hệ 2 so với thế hệ 1 và pha này kết thúc muộn nhất ở thế hệ xuất phát.

Cũng theo kết quả trong bảng 11 và bảng 12, khối lượng cơ thể tại điểm uốn của vịt mái và vịt trống đều đạt giá trị cao nhất ở thế hệ 2, tiếp đến là thế hệ thứ 1 và thấp nhất ở thế hệ xuất phát. Như vậy, cùng với việc kết thúc sớm pha sinh trưởng nhanh, khối lượng cơ thể vịt cũng đạt được mức cao hơn ở thế hệ 2 so với thế hệ 1, trong khi đó ở thế hệ xuất phát pha sinh trưởng nhanh đã kết thúc muộn hơn và khối lượng cơ thể vịt cũng đạt mức thấp hơn so với thế hệ 1.

Những kết quả thu được về tuổi và khối lượng cơ thể của vịt tại điểm uốn ở cả 2 hàm sinh trưởng đều cho thấy: Qua các thế hệ chọn lọc, vịt trống và vịt mái có được tốc độ sinh trưởng nhanh hơn do kết thúc pha sinh trưởng chậm sớm hơn và đạt được khối lượng cơ thể lớn hơn khi kết thúc pha sinh trưởng này. Các kết quả thu được từ khảo sát hàm sinh trưởng là phù hợp với các kết quả theo dõi khối lượng cơ thể của vịt qua các thế hệ chọn lọc đã được thảo luận ở phần trên.

Ở nước ta, Đặng Vũ Hòa (2015) cũng đã sử dụng hàm Richards và Gompertz để khảo sát sinh trưởng của vịt Đốm và con lai với vịt T14

nuôi thịt cho độ tin cậy cao (R^2 từ 95 đến 98%). Thời điểm chuyển pha sinh trưởng từ nhanh sang chậm của con mái và con trống là 3,71 và 3,95-3,96 tuần tuổi (26 và 28 ngày tuổi), tương ứng 740 và 800 g đối với vịt Đốm; 3,50-3,51 và 3,95-3,96 tuần tuổi (25 và 28 ngày tuổi), tương ứng 950 và 110 g đối với vịt PT; 3,53 và 4,12 tuần tuổi (25 và 29 ngày tuổi), tương ứng với 920 và 1120 g đối với vịt TP.

5. KẾT LUẬN

Hệ số di truyền khối lượng cơ thể của Vịt Biển-15 Đại Xuyên ở 1 ngày tuổi, 4 và 7 tuần tuổi tương ứng là: 0,36-0,41; 0,19-0,20 và 0,16-0,26.

Sau 2 thế hệ chọn lọc, hiệu quả chọn giống đối với dòng HY1 được thể hiện qua khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi của vịt mái và trống thế hệ 2 đạt tương ứng là 2.553,37 và 2.609,72 g/con, cao hơn so với thế hệ xuất phát lần lượt là 185 và 172 g/con, tương đương với 8 và 7%.

Sử dụng hàm Richards và Gompertz khảo sát sinh trưởng của dòng vịt HY1 qua các thế hệ cho thấy, cả hai hàm này đều có độ tin cậy cao. Qua các thế hệ chọn lọc, vịt trống và vịt mái có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn do đã kết thúc pha sinh trưởng chậm sớm hơn và đạt được khối lượng cơ thể lớn hơn khi kết thúc pha sinh trưởng này. Đây cũng là biểu hiện khả quan của hiệu quả chọn giống đối với dòng HY1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Antoine F. (2009). Reproductive performance of F1 Pekin duck breeders selected with ultrasound scanning for breast muscle thickness and the effect of selection on F2 growth and muscle measurement. *Research Journal of Agriculture and Biological Science*. 5(2): 123-126.

Akbar M.K. & Turk C.M. (2008). Genetic improvement of the performance traits in commercial ducks: Historic perspective. *Proceedings of the World's Poultry Congress*, Brisbane, Australia, 29 June-4 July. pp. 120-130.

Cheng Y.S., Rouvier R., Poivey J.P. & Tai C. (1995). Genetic parameters of body weight, egg production and shell quality traits in the Brown Tsaiya laying duck. *Genet Selection Evolution*. 27: 459-472.

Dean W.F. (2005). Use of ultrasound scanning as a tool in seleting for icreased breast muscle mass in Pekin ducks. *Proc. Of the 3rd World Waterfowl Conference*, Quangzhou, China. Nov. 3-6. pp. 45-52.

Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Nguyễn Văn Diện, Đinh Công Tiến & Nguyễn Ngọc Huân (2001). Nghiên cứu tạo hai dòng vịt cao sản hướng thịt tại Việt Nam. *Báo cáo khoa học Chăn nuôi-Thú y 1999-2000*. TP. HCM 4/2001. tr. 150-159.

Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Lê Thanh Hải & Hoàng Văn Tiệu (2006). Xác định năng suất của vịt bố mẹ và vịt thương phẩm lai 4 dòng CV. Super M tại Trại vịt giống Vigova. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 3: 46-50.

Dương Xuân Tuyền, Lê Thanh Hải, Hoàng Văn Tiệu (2011). Chọn lọc tạo dòng vịt chuyên thịt V12 có khối lượng cơ thể cao tại Trại vịt giống Vigova. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 33: 9-17.

Đặng Vũ Hòa (2015). Một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của vịt Đốm (Pát Lài) và con lai giữa vịt Đốm với vịt T14 (CV. Super M3). *Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp*. Viện Chăn nuôi.

Gille U. (2004). Analysis of Growth. Retrieved from <http://www.uni-leipzig.de/~vetana/growthe.htm>

Gompertz B. (1825). On the nature of the function expressive of the law of human mortality and on a new model of determining life contingencies, *Philos. Trans. Roy. Soc.* 182: 513-585.

Groeneveld E., M. Kovač & Wand (2002). *PEST-User's Guide and Reference Manual*, Version 4.2.3.

Groeneveld E., M. Kovač & N. Mielenz (2008). *VCE - User's Guide and Reference Manual*, Version 6.0.

Hoàng Thị Lan, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Đức Trọng & Nghiêm Thúy Ngọc (2006). Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp lai đơn và lai kép giữa 4 dòng vịt SM. *Báo cáo khoa học Viện Chăn Nuôi-phần Nghiên cứu giống vật nuôi*. Hà Nội. tr. 314-324.

Nguyễn Ngọc Dung, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thị Lành, Vũ Đức Cảnh, Khuất Thị Tuyền, Lê Thị Nga, Hoàng Văn Lộc, Trần Thị Cương, Vũ Thị Thảo & Phạm Đức Hồng (2008). Chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của vịt CV. Super M dòng ông, dòng bà nuôi tại Trạm Nghiên cứu gia cầm Cẩm Bình. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 14: 7-14.

Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Mai Hương Thu, Đồng Thị Quyên & Đặng Thị Vui (2016). Một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Biển 15 - Đại Xuyên. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 64: 51-63.

Nguyễn Văn Duy (2012). Chọn lọc nâng cao năng suất vịt MT1 và MT2 và tạo vịt MT12 làm mái nền lai

- với ngan RT11. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
- Phạm Văn Chung (2018). Chọn lọc, lai tạo hai dòng vịt hướng thịt để tạo tổ hợp lai vịt thương phẩm có năng suất và chất lượng thịt cao. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
- Richards J.C. (1959). A flexible growth curve for empirical use. *J. Exp. Bot.* 10: 290-300.
- Stasko J. (1981). Some results and experience in selection and production of ducks. *Zootec International*, May. pp. 35-37.
- Thuy Thi Le, Tuyen Xuan Duong, K. Nirasawa, H. Takahashi, T. Furukawa & Y. Nagamine (1998). Genetic Parameters of Body Weight from an Exotic Line of Duck in Vietnam, *Anim. Sci. Technol (Jpn.)*. 69(2): 123-125.