

KẾT QUẢ CHỌN TẠO DÒNG VỊT TRỒNG CAO SẢN HƯƠNG THỊT V22 TẠI TRẠI VỊT GIỐNG VIGOVA

683913

Dương Xuân Tuyền^{1*}, Lê Thanh Hải¹
và Hồ Văn Thế²

Ngày nhận bài báo: 31/08/2015 - Ngày nhận bài phản biện: 07/09/2015
Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 09/09/2015

TÓM TẮT

Chọn lọc qua 5 thế hệ từ 2011 đến 2014 theo định hướng nâng cao khối lượng cơ thể (KL) 7 tuần tuổi dựa trên giá trị giống ước tính bằng phương pháp BLUP tại trại vịt giống VIGOVA đã tạo ra được dòng vịt trồng cao sản hương thịt V22. Hệ số di truyền tính trạng KL 7 tuần tuổi là 0,53. Tiến bộ di truyền của tính trạng này trên vịt trồng đạt 36,69 g, trên vịt mái đạt 56,03 g. Khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi nuôi theo khẩu phần ăn tự do vịt trồng đạt 3429,2 g, vịt mái đạt 3271,2 g. Dòng V22 có tuổi đẻ 189 ngày tuổi, năng suất trứng/mái/42 tuần đẻ 185,5 quả, KL trứng 91,5 g, TITA cho 10 quả trứng 4,56 kg, tỷ lệ phối 91,0% và tỷ lệ nở/số trứng ấp 71,6%.

Từ khóa: Chọn lọc, dòng trồng hương thịt V22, khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi.

ABSTRACT

Selection to create V22 high performed meat-type male duck line at VIGOVA duck breeding farm

Duong Xuan Tuyen, Le Thanh Hai and
Ho Van The

Five generation-selection from the year 2011 to 2014 based on breeding value (EBV) estimated by BLUP method was carried out at VIGOVA duck breeding farm to increase body weight at 7 weeks of age to form a new meat-type V22 male line. Heritability and genetic gain of males and females of body weight at 7 weeks of age of the V22 male line was 0.53 and 39.69 g and 56.03 g respectively. Body weight at 7 weeks of age (with *ad libitum* feeding) of males and females of V22 line was 3,429.2 g and 3,271.2 g, respectively. Age at first egg, egg number/42 laying wks, egg weight, FCR/10 eggs, fertility and hatchability on set eggs of the line was 189 days, 185.5 eggs, 91.5 g, 4.56 kg, 91.0% and 71.6%, respectively.

Key words: Selection, V22 meat-type duck male line, body weight at 7 weeks of age.

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA.

* Tác giả để liên hệ: TS. Dương Xuân Tuyền, Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi gia cầm VIGOVA. Địa chỉ: 94/1056 (hẻm 496), P.6, Q. Gò Vấp; Điện thoại: 0913 774 977; Email: dxtuyen@gmail.com

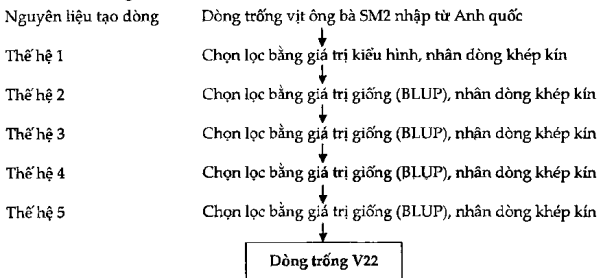
1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để tăng năng suất và hiệu quả chăn nuôi vịt, ngoài các giải pháp về quản lý, cải thiện điều kiện ngoại cảnh, các nhà khoa học đã áp dụng chọn lọc di truyền đối với các tính trạng năng suất, chọn tạo ra những dòng vịt chuyên biệt để tổ hợp chúng sản xuất vịt bố mẹ và thương phẩm. Việc áp dụng công nghệ dòng là rất cần thiết để cải tiến chất lượng giống và nâng cao hiệu quả kinh tế. Để phục vụ nhu cầu con giống có chất lượng cao tại các tỉnh phía Nam, trại vịt giống VIGOVA cần phải tiếp tục nghiên cứu chọn tạo thêm các dòng trống có khối lượng cơ thể (KL) lớn hơn so với các dòng vịt chuyên thịt hiện có của trại vịt giống VIGOVA.

Mục tiêu của đề tài là chọn tạo ra dòng trống V22 có KL 7 tuần tuổi (ăn tự do) vịt

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sơ đồ chọn tạo dòng:



Phương pháp chọn lọc: Chỉ tiêu chọn lọc chính là KL 7 tuần tuổi, chọn lọc bằng giá trị giống ước lượng (EBV), chọn những cá thể có EBV từ cao xuống thấp nhưng vịt trống không được dưới $X+1\sigma$ và vịt mái không được dưới trung bình. Chỉ tiêu làm mức giới hạn dưới là độ dày thịt ức lúc 7 tuần tuổi, không thấp hơn $X-0,5\sigma$. Chỉ tiêu

trống 3.400 g/con, vịt mái 3.250 g/con (cao hơn dòng trống V12 5-7%), để tạo tổ hợp vịt giống bố mẹ và thương phẩm cho năng suất thịt cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

Vật liệu: Nguyên liệu tạo dòng là dòng trống (male line) đàn vịt ông bà chuyên thịt CV Super-M2 (SM2) nhập từ Anh năm 1999. Các dòng ông bà được nuôi dưỡng 12 năm tại trại vịt giống VIGOVA, chỉ loại thải thông thường, chưa có chọn lọc.

Địa điểm thực hiện: Trại vịt giống VIGOVA, huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương.

Thời gian thực hiện: 2011-2014 (48 tháng).

làm điều kiện cần là ngoại hình phải đặc trưng và không có các dị tật.

Phân tích đa tính trạng (multi-traits) ước lượng giá trị giống (EBV) bằng BLUP; các tham số di truyền được ước lượng bằng phương pháp REML.

Mô hình phân tích các tính trạng KL và

dày thịt ức 7 tuần tuổi dòng trống V22:

$$y_{ijkl} = \mu + TH_i + GT_j + ak + e_{ijkl}$$

Trong đó: y_{ijkl} là giá trị của tính trạng theo dõi; μ là giá trị trung bình của quần thể; TH_i là ảnh hưởng cố định của thế hệ ($i=1, 5$); GT_j là ảnh hưởng cố định của giới tính thứ j ($j=1, 2$); ak là ảnh hưởng di truyền cộng gộp của cá thể thứ k ; e_{ijkl} là sai số ngẫu nhiên.

Phương pháp chọn lọc ngoại hình: Đánh giá trực quan ngoại hình bằng mắt.

Phương pháp thu thập số liệu cá thể phục vụ chọn lọc: Vịt được đo số cánh cá thể lúc sơ sinh và lúc chọn lên hậu bị theo bộ mã số gồm 9 số có thể truy xuất nguồn gốc gia phả; ghép vào các gia đình trong hệ thống chuồng cá thể. Mỗi ô nuôi 1 gia đình gồm 1 con trống (có 1 con dự phòng ở ngoài) và 5 con mái (thêm 30% số mái dự phòng ở ngoài). Số gia đình của mỗi dòng là 30-40/thế hệ. Thu thập số liệu cá thể bằng các phương pháp cân đo, đếm. Khối lượng cơ thể, KL trứng... cân bằng cân điện tử hoặc đồng hồ lò xo, đo độ dày thịt ức bằng máy đo siêu âm RENCO (Mỹ), khảo sát trứng bằng máy chuyên dụng điện tử, đo các chiều đo cơ thể bằng thước dây.

Phương pháp nhân dòng thuần: Nhân giống theo dòng khép kín trong hệ thống chuồng cá thể, có nghĩa là chỉ ghép phối trong nội bộ từng dòng theo sơ đồ đã định, chỉ sử dụng cận huyết khi thật cần thiết.

Phương pháp đánh giá đáp ứng chọn lọc (selection response): Đánh giá cả về mặt kiểu hình và kiểu di truyền, thông qua các tham số thống kê về giá trị kiểu hình của các tính trạng năng suất, các tham số di truyền (hệ số di truyền, tương quan di truyền) và đáp ứng chọn lọc. So sánh năng suất dòng chọn lọc với đàn đối chứng; so sánh với các dòng hiện tại của trại vịt VIGOVA: Dòng trống V22 so sánh với dòng trống V12. Các thí nghiệm so sánh

năng suất được bố trí theo phương pháp phân lô so sánh.

Phương pháp nuôi dưỡng, ấp nở: Các đàn vịt thí nghiệm được nuôi nhốt theo quy trình chăn nuôi, thú y và ấp nở của trại VIGOVA, cung cấp hoàn toàn thức ăn công nghiệp (tỷ lệ protein thô giai đoạn vịt con, hậu bị và đẻ lần lượt là 20-22%, 15,5-16% và 19-19,5% và năng lượng trao đổi 3 giai đoạn tuổi trên lần lượt là 2.850-2.900 kcal/kg, 2.800-2.850 kcal/kg và 2.700-2.750 kcal/kg). Hệ thống chuồng cá thể, kho lạnh bảo quản trứng, máy ấp nở PAS REFORM, khay ấp nở cá thể.

Phương pháp xử lý số liệu: Ước lượng giá trị giống bằng phương pháp BLUP, các tham số di truyền bằng phương pháp REML chạy trên các phần mềm PEST version 4.2.3, VCE; xác định hệ số đồng huyết bằng phần mềm SAS; các tham số thống kê bằng phương pháp thống kê sinh học chạy trên phần mềm SAS. Kiểm định so sánh các giá trị trung bình của các số liệu có phân bố chuẩn dùng t-test, các giá trị phần trăm dùng Chi bình phương.

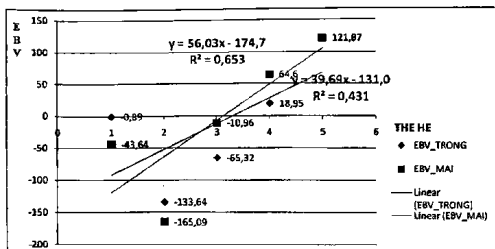
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân tích đáp ứng chọn lọc đối với tính trạng khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi

Hệ số di truyền KL 7 tuần tuổi (0,53) cao hơn so với Pingel và ctv (1979, dẫn theo Crawford, 1990); Dương Xuân Tuyến (1998); Dương Xuân Tuyến và ctv (2001, 2006); Akbar và Turk (2008) và Nguyễn Văn Duy (2013).

Bảng 1. Hệ số di truyền và tiến bộ di truyền của tính trạng khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi

Hệ số di truyền (h ²)	Tiến bộ di truyền (ΔG) (g)	
	Vịt trống	Vịt mái
0,53±0,01	39,69	56,03



Đồ thị 1. Khuyết hướng di truyền và tiến bộ di truyền khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi

Giá trị giống của tính trạng KL 7 tuần tuổi có xu hướng tăng lên từ TH1 đến TH5, nói lên tính hiệu quả của công tác chọn lọc qua 5 thế hệ. Tiến bộ di truyền đạt được đối với KL 7 tuần tuổi là tương đối tốt: vịt trống 39,69 g/TH, vịt mái 56,03 g/TH. Như vậy, để cải tiến di truyền của giống, không chỉ chú trọng con trống mà cả con mái. Hall và Martin (2005) sử dụng phương pháp BLUP đã chọn lọc cải tiến được KL của vịt Bắc Kinh qua 6 thế hệ tăng được 327 g/trống và 277 g/mái, trung bình 54,5 g/TH vịt trống và 46,2 g/TH ở vịt mái.

3.2. Hệ số đồng huyết

Trong chọn giống bằng BLUP và nhân giống theo dòng khép kín, giao phối cận thân là không tránh khỏi, thậm chí trong một số trường hợp cần đến cận huyết, một số cá thể có năng suất xuất sắc cần nhân

rộng. Đồng huyết do giao phối cận thân có thể dẫn đến suy thoái ở một số tính trạng năng suất, nhưng đó cũng là phương pháp làm thay đổi cấu trúc di truyền của quần thể (Falconer và Mackay, 1996), là điều đôi khi có lợi mà chúng ta mong muốn. Thế hệ 1 chưa có đồng huyết. Hệ số đồng huyết cao nhất ở thế hệ 3, đến thế hệ 5 là 0,016. Chen và ctv (2003) tính được hệ số đồng huyết khi chọn lọc vịt Brown Tsaiya theo 5 thế hệ là 0,115; 0,111; 0,137; 0,029 và 0,059. Cheng và ctv (1996) xác định được hệ số đồng huyết của vịt Brown Tsaiya chọn lọc qua 5 thế hệ thấp hơn: 0; 0; 0,014; 0,055; 0,048. Cheng và ctv (2009) công bố hệ số đồng huyết vịt Brown Tsaiya dòng chọn lọc là 0-0,071. Như vậy, hệ số đồng huyết trong báo cáo này cũng tương đương với một số tác giả trên đây.

Bảng 2. Hệ số đồng huyết của dòng trống V22 qua các thế hệ chọn lọc

Thế hệ	Số cá thể	Số cá thể có đồng huyết	Tỷ lệ cá thể đồng huyết (%)	Hệ số đồng huyết	Giá trị lớn nhất
1	1430	0	0	0,000±0,000	0,000
2	992	11	1,12	0,006±0,053	0,500
3	899	288	32,10	0,048±0,075	0,250
4	981	105	10,77	0,008±0,031	0,250
5	1244	485	38,99	0,016±0,001	0,266

3.3. Kết quả khảo sát khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi nuôi ăn tự do

Một cách khác để đánh giá đáp ứng chọn lọc, đó là khảo sát so sánh KL thực tế khi nuôi với chế độ ăn tự do qua từng thế hệ chọn lọc cũng như so sánh với đàn không chọn lọc. So sánh qua từng thế hệ: KL 7 tuần tuổi một số thế hệ chọn lọc có sai khác thống kê, ở thế hệ 4 cao hơn thế hệ 1 là 3,76%, đối với vịt trống là 3,44%, đối với vịt mái, chung trống mái là 3,60% ($P < 0,05$). Tiêu tốn thức ăn của thế hệ 4 thấp hơn thế hệ 1 là 0,09 kg/kg TKL (3,57%).

So sánh dòng V22 với đàn đối chứng: Thế hệ 4, KL 7 tuần tuổi của đàn chọn lọc cao hơn đàn đối chứng: vịt trống 158 g (4,83%), vịt mái 156,5 g (5,02%) ($P < 0,001$). So sánh với dòng trống V12: KL của dòng trống V22 cao hơn dòng trống V12: vịt

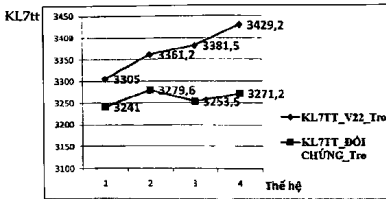
trống 166,2 g (5,09%), vịt mái 174,32 g (5,63%) ($P < 0,001$), chung 171,12 g (5,38%).

Khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi của V22 cao hơn dòng trống SM tạo ra tại trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên: vịt trống 2879 g, vịt mái 2669 g (Hoàng Thị Lan và ctv, 2001), cao hơn dòng trống V5 tạo ra tại trại vịt giống VIGOVA: vịt trống 2673,5 g, vịt mái 2483,8 g (Dương Xuân Tuyền và ctv, 2001), cao hơn dòng trống V2 tạo ra tại trại Xuân Tuyền và vịt giống VIGOVA: vịt trống 3270 g, vịt mái 3110 g (Dương Xuân Tuyền và ctv, 2006), cao hơn KL trung bình trống mái dòng MT1 3116,2 g (Nguyễn Văn Duy, 2013).

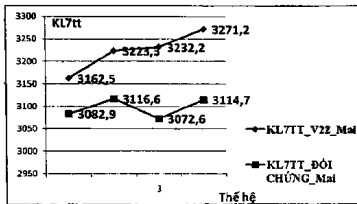
Tiêu tốn thức ăn cho 1 kg TKL cơ thể vịt của thế hệ 1, 2, 3, 4 của Dòng V22 và đàn đối chứng là 2,61 và 2,62; 2,57 và 2,63; 2,53 và 2,63; 2,52 và 2,63.

Bảng 3. Khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi của dòng trống V22 và đàn đối chứng qua từng thế hệ

Thế hệ	Tham số thống kê	Dòng V22			Đàn đối chứng			P (so sánh hai cột chung)
		Trống	Mái	Chung	Trống	Mái	Chung	
1	n (con)	48	48	96	49	48	97	
	M (g)	3305,00	3162,50	3238,75	3241,02	3082,92	3162,78	0,084
	SD (g)	274,31	281,63	286,96	278,26	266,67	282,56	
2	n (con)	49	49	98	48	47	95	
	M (g)	3361,22	3223,27	3292,24	3279,58	3116,60	3198,95	0,025
	SD (g)	296,17	269,93	290,29	279,07	269,89	285,13	
3	n (con)	47	49	96	48	49	97	
	M (g)	3381,49	3232,24	3305,31	3253,54	3072,55	3162,11	0,000
	SD (g)	273,98	253,95	273,05	270,73	255,67	277,20	
4	n (con)	49	49	98	49	47	96	
	M (g)	3429,18	3271,22	3350,20	3271,22	3114,68	3194,58	0,000
	SD (g)	265,57	257,47	272,04	273,38	255,14	274,72	
P (so sánh thế hệ)		0,177	0,177	0,249	0,038	0,901	0,791	0,692



Đồ thị 2. Diễn biến khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi (KL7tt) qua 4 thế hệ của vịt trống



Đồ thị 3. Diễn biến khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi (KL7tt) qua 4 thế hệ của vịt mái

3.4. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống của dòng trống V22 đạt cao. Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 0-8 tuần tuổi qua 4 thế hệ đạt 96,95-97,90% và giai đoạn vịt hậu bị đạt 98,72-99,36%.

3.5. Năng suất sinh sản

Năng suất trứng đạt 185,4 quả/mái/42 tuần đẻ là khá tốt đối với một dòng trống cao sản chuyên thịt nếu so sánh với một số dòng vịt chuyên thịt khác như dòng trống CV Super-M 162,1-169,6 quả/mái/40 tuần đẻ (Dương Xuân Tuyền, 1998), dòng trống V5 đạt 167,8 quả/mái/42 tuần đẻ (Dương Xuân Tuyền và ctv, 2001), dòng trống V2 đạt 156,5 quả/mái/42 tuần đẻ (Dương Xuân Tuyền và ctv, 2006), dòng trống MT2 có KL thấp hơn nên năng suất trứng cao hơn, đạt 202 quả/mái/42 tuần đẻ (Nguyễn Văn Duy, 2013).

Bảng 5. Một số chỉ tiêu sinh sản của dòng trống V22 thế hệ thứ 4

Chỉ tiêu	Kết quả
Tuổi đẻ (tuần tuổi)	27,00
KL đẻ (g): Trống (n=3)	4099,00±276,06
Mái (n=30)	3663,00±235,17
Năng suất: quả/mái/42 tuần đẻ	185,37
KL trứng (g) (n=1050 quả)	91,54±7,80
Tỷ lệ phôi (%) (n=29135 quả)	91,01
Tỷ lệ nở/tổng số trứng ấp	71,60
TTTA/10 quả trứng (kg)	4,56

Khối lượng trứng lớn và tăng từ TH1 đến TH4 ($P<0,001$). Dòng V22 là một trong những dòng vịt có KL trứng lớn nhất hiện nay. Theo các tác giả Dương Xuân Tuyền (1998), Hoàng Thị Lan và ctv (2001), Dương Xuân Tuyền và ctv (2001), Dương Xuân Tuyền và ctv (2006) và Dương Xuân Tuyền

và ctv (2011) thì các dòng vịt chuyên thịt như CV Super-M, V5, V6, V7 có KL trứng 82,1-87,7 g, còn các dòng vịt cao sản V2 và V12 có KL trứng 94,6-95,8 g.

Tỷ lệ phối có xu hướng giảm rõ rệt: từ 94,5% ở thế hệ 1 xuống 91,0% ($P < 0,001$) ở thế hệ 4. Điều này cũng phù hợp với định hướng chọn lọc nâng cao KL, KL càng cao thì tỷ lệ phối có xu hướng giảm vì giữa chúng có tương quan âm. Tỷ lệ nở trên tổng số trứng ấp của dòng V22 qua các thế hệ có xu hướng giảm nhẹ nhưng không có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ phối trên 90% và tỷ lệ nở trên 71% của một dòng trống nặng cân là chấp nhận được.

Do có KL lớn hơn, năng suất trứng thấp hơn nên TTTA/10 quả trứng của dòng V22 cao hơn so với đàn đối chứng cũng như một số dòng vịt khác có KL thấp hơn.

4. KẾT LUẬN

Chọn lọc qua 5 thế hệ dựa trên giá trị giống ước lượng bằng phương pháp BLUP đã tạo ra được dòng vịt trống cao sản hướng thịt V22 có KL cao.

Khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi trung bình 3350,2 g; vịt trống 3429,2 g, vịt mái 3271,2 g, cao hơn đàn đối chứng không chọn lọc là 4,9% và cao hơn dòng trống V12 là 5,4%. Tuổi đẻ 189 ngày tuổi, năng suất trứng/mái/42 tuần đẻ 185,5 quả, KL trứng 91,5 g, tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng 4,56 kg, tỷ lệ phối 91,0% và tỷ lệ nở/tổng số trứng ấp 71,6%.

Sử dụng V22 làm dòng trống tạo các tổ hợp vịt giống bố mẹ và thương phẩm chuyên thịt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 Akbar M.K. and Turk C.M. (2008), Genetic improvement of the performance traits in commercial ducks: Historic perspective. Proceedings of the World's Poultry Congress, Brisbane, Australia, 29/6-4/7.
- 2 Chen D.T., Lee S.R., Hu Y.H., Huang C.C., Cheng Y.S., Tai C., Poivey J.P. and Rouvier R. (2003), Genetic trend

for laying traits in the Brown Tsaiya (*Anas platyrhynchos*) selected with restricted genetic selection index. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 16(12): 1705-1710

- 3 Cheng Y.S., Poivey J.P., Rouvier R. and Tai C. (1996), Prediction of genetic gains in body weight, egg production and shell quality traits in the Brown Tsaiya laying duck (*Anas platyrhynchos*). Genetics Selection Evolution, 28: 443-455.
- 4 Cheng Y.S., Rouvier R., Liu H.L., Huang S.C., Huang Y.C., Liao C.W., Tai J.L., Tai C. and Poivey J.P. (2009), Eleven generations of selection for the duration of fertility in the intergeneric crossbreeding of ducks. Genetics Selection Evolution, 41: 32
- 5 Crawford R.D. (1990), Poultry breeding and genetics Elsevier Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo.
- 6 Nguyễn Văn Duy (2013), Chọn lọc nâng cao năng suất vịt MT1 và MT2, tạo vịt MT12 làm mái nền lai với ngan RT11. Luận án tiến sĩ nông nghiệp. Viện Chăn nuôi, Hà Nội.
- 7 Falconer D.S. and T.F.C. Mackay (1996), Introduction to quantitative genetics. Fourth edition Longman Group Ltd. 1996.
- 8 Hall A.D. and Martin D.M. (2005), Development of quantitative genetic selection strategies for improving the robustness of Pekin ducks. Proc. Of the 3rd World Waterfowl Conference, Guangzhou, China, Nov. 3-6, pp: 175-179.
- 9 Hoàng Thị Lan, Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Hoàng Trọng Hốt, Đoàn Văn Xuân, Nguyễn Ngọc Liên (2001), Kết quả bước đầu chọn lọc nhân thuần nhằm nâng cao tính năng sản xuất của vịt CV Super-M dòng ông, dòng bà ở trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Báo cáo khoa học Chăn nuôi-Thú y 1999-2000. Bộ Nông nghiệp và PTNT. TP HCM 4/2001: 150-159.
10. Dương Xuân Tuyến (1998), Nghiên cứu một số đặc điểm về tính năng sản xuất của các dòng vịt ông bà CV Super-M nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
11. Dương Xuân Tuyến, Nguyễn Văn Bắc, Nguyễn Văn Điện, Đinh Công Tiến và 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. Bộ Nông nghiệp và PTNT. TP HCM 4/2001: 150-159.
12. Dương Xuân Tuyến, Nguyễn Văn Bắc, Đinh Công Tiến, Hoàng Văn Tiệu (2006), Nghiên cứu chọn lọc tạo dòng trống và dòng mái vịt cao sản hướng thịt tại trại vịt giống VIGOVA. Tạp chí khoa học công nghệ chăn nuôi, 2: 40-47.
13. Dương Xuân Tuyến, Lê Thanh Hải và 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, 12: 9-17.