

VIỆN CHĂN NUÔI

BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐỀ TÀI

**NGHIÊN CỨU CHỌN LỌC MỘT SỐ DÒNG NGAN
GIÁ TRỊ KINH TẾ CAO**

CNĐT: HOÀNG VĂN TIỆU

8783

HÀ NỘI – 2010

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi ngan là nghề truyền thống lâu đời ở nước ta. Cách đây 15 năm chăn nuôi chủ yếu là các giống nội năng suất trứng thấp, đạt 65-70 quả/mái/năm. Tỷ lệ phôi 75 - 87%; nuôi thịt 120 ngày ngan mái đạt 1,7-1,8 kg; ngan trống: 2,3 - 2,5 kg/con. Tỷ lệ thịt xẻ 62%. Hệ thống giống chưa có, giống ngan chủ yếu là ngan trâu, ngan loang và với tỷ lệ nhỏ ngan trắng, nuôi trong các hộ nông dân theo từng cỡ, một trống 3-4 mái, tổng đàn ngan toàn quốc đạt khoảng 2,3 triệu con.

Trước thực trạng đó từ năm 1993 Viện Chăn nuôi giao cho Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương 30 ngan trống R31 nuôi thử nghiệm; Năm 1996 nhập 450 ngan Pháp R31 và 2.100 trứng ngan R51; Năm 1998 nhập tiếp 500 ngan Pháp Siêu nặng; Năm 2001 Viện Chăn nuôi nhập 4 dòng ngan ông bà R51 và R71.

Các dòng ngan có khả năng sinh sản cao hơn ngan nội 2,5 lần, năng suất trứng đạt 150 - 175 quả/mái/2 chu kỳ đẻ; tỷ lệ phôi 79 - 92%. Ngan nuôi thịt 84 ngày con mái đạt 2,3 - 2,7 kg; con trống đạt 4,3 - 4,8 kg; tỷ lệ thịt xẻ đạt: 72 - 74%, chất lượng thịt thơm ngon, tỷ lệ nạc cao, dễ chế biến. Sau quá trình nghiên cứu đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận tiến bộ kỹ thuật cho phép áp dụng vào sản xuất. Hệ thống giống ngan cũng được chú ý xây dựng và từng bước hoàn thiện. Các dòng ngan Pháp cho năng suất, chất lượng cao, phù hợp với yêu cầu của sản xuất nên đã và đang phát triển mạnh, góp phần tích cực đưa tổng đàn ngan toàn quốc đạt 14 triệu con năm 2003. Chăn nuôi ngan đã trở thành một nghề mới có thu nhập cao cho nông dân, nông thôn Việt Nam.

Song trong điều kiện nền kinh tế nước ta còn nhiều khó khăn, giá nhập ngan giống rất cao (80-85 USD/con ngan ông bà một giới tính) Khai thác một đời lại phải nhập mới, nếu cứ như vậy tốn rất nhiều ngoại tệ. Để bảo tồn, nâng cao chất lượng con giống, đồng thời nhằm giảm bớt kinh phí đầu tư nhập giống và từng bước chủ động được con giống, việc nghiên cứu chọn lọc tạo một số dòng ngan giá trị kinh tế cao của Việt Nam là cấp thiết trước mắt cũng như lâu dài. Từ các dòng ngan mới tạo tiến hành nghiên cứu các tổ hợp lai 2; 3; 4 dòng có năng suất,

chất lượng cao phù hợp với điều kiện khí hậu nước ta. Cũng từ đó xây dựng được quy trình chăm sóc nuôi dưỡng và thú y phòng bệnh cho các dòng ngan mới.

1.1. Tình hình nghiên cứu ngoài nước

Trên toàn thế giới sản xuất thịt thủy cầm đã tăng liên tục từ năm 2001 đến năm 2007 với bình quân 1,13%/năm. Năm 2003 có 2.308.243 nghìn thủy cầm sản lượng thịt có 3.327.269 tấn: trong đó Châu Á 2.058.423 nghìn con, sản lượng thịt 2.711.693 tấn. Năm 2007 số lượng thủy cầm ở Châu Á là 2.473.453 nghìn con, chiếm 90% trên toàn thế giới dẫn đầu là Trung Quốc chiếm 64,44%, Malaysia: 2,81%, Việt nam: 2.52%, Thái Lan: 2,15%. (FAO, 2007)[34].

Theo Steven và Sauver thì thịt ngan còn là một trong những loại thịt đỏ có tác dụng chữa bệnh. Hiện nay trên thị trường, thịt ngan được coi là một món ăn đặc sản. Chính vì vậy, giá của 1 kg thịt ngan có thể cao bằng 1,3 – 1,5 lần giá thịt gà, gấp 1,7 – 1,9 lần thịt vịt. Đây là một động lực thúc đẩy người chăn nuôi quan tâm phát triển con ngan. Nhờ có những ưu điểm như vậy mà những năm gần đây, một số nước trên thế giới có xu hướng đẩy mạnh sản xuất và tiêu thụ thịt ngan thay thế dần thịt vịt. ở Pháp, sản phẩm hàng năm về thịt ngan chiếm 71,5% trong tổng sản phẩm thịt thủy cầm, đứng đầu thị trường EU về thịt ngan, ở Đài Loan nghề nuôi ngan rất phát triển.

Trên thế giới có rất nhiều công trình nghiên cứu thành công về chọn tạo các dòng ngan mới cho năng suất trứng thịt cao phục vụ đời sống con người. Theo Carvill H.De và A.De (1985) [1] từ năm 1970 Pháp đã tiến hành chọn và nhân giống, trong vòng 20 năm Pháp đã tiến hành chọn tạo được 6 dòng ngan có kiểu hình tương đối thuần nhất và có những đặc tính sinh học riêng:

- Ba dòng ngan trống: Một dòng lông màu nâu (Dominant), một dòng lông màu trắng (Cabreur), một dòng lông màu trắng (R66).
- Ba dòng ngan mái: Một dòng lông màu nâu (Dynamic), một dòng lông màu trắng (Casablanca), một dòng lông màu nâu (Typique).

Sự phối hợp giữa các dòng thuần này đã cho những giống ngan thịt: R31 (Dominant x (Casablanca x Typique)); R32 (Dominant x Typique); R51 (Cabreur x Casablanca).

Từ năm 1970 đến nay, bằng phương pháp chọn lọc, cải tạo và nhân giống Hãng Grimaud Freres [31] của Pháp đã tạo được nhiều dòng ngan cao sản khác nhau:

Ngan R51 màu lông trắng, ngan trống lúc 84 ngày tuổi có khối lượng 4,65 kg, ngan mái lúc 70 ngày tuổi đạt 2,5 kg. Tỷ lệ thịt xẻ: 66-68%. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng: 2,75 kg. Ngan sinh sản năng suất trứng đạt 208-210 quả/2 chu kỳ, tỷ lệ phôi 91-92%.

Ngan R71 màu lông trắng, ngan trống lúc 84 ngày tuổi có khối lượng 4,9 kg, ngan mái lúc 70 ngày tuổi đạt 2,7 kg. Tỷ lệ thịt xẻ: 67-68%. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng: 2,7 kg. Ngan sinh sản năng suất trứng đạt 206-210 quả/2 chu kỳ, tỷ lệ phôi 91-92%.

Trong những năm gần đây hãng Grimaud Freres cộng hòa Pháp đã tạo được 4 dòng ngan R71SL (dòng ông nội, bà nội và dòng ông ngoại, bà ngoại) cho năng suất trứng và thịt cao, ngan trống lúc 88 ngày tuổi có khối lượng 5,5 kg, ngan mái lúc 70 ngày tuổi đạt 3,0 kg. Tỷ lệ thịt xẻ: 67-68%. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng: 2,8 kg. Ngan sinh sản năng suất trứng đạt 190 -210 quả/2 chu kỳ, tỷ lệ phôi 88-90%.

Các dòng ngan trên có sản lượng trứng cao và ổn định. Tuổi thành thực, sinh dục con trống 28-29 tuần tuổi. Trung bình sản lượng trứng qua 2 chu kỳ đạt 195-210 quả/mái/2 chu kỳ, tỷ lệ phôi cao từ 90-93%, tỷ lệ ấp nở 88%.

Các phương pháp chọn tạo hiện đại đối với gia cầm đã được nhiều nước trên thế giới áp dụng.

Powell J.C., 1985 [46] nhận định khối lượng cơ thể là một tính trạng có hệ số di truyền cao (0,73), vì vậy chọn lọc để nâng cao khối lượng cơ thể ngan là có hiệu quả.

Saviski.V (1990) [48] đã chọn lọc 4 dòng ngan: Ngan trắng của Đức, ngan trắng Pháp dòng trống và dòng mái, ngan nâu Pháp. Sau 2 thế hệ chọn lọc, hiệu

quả chọn lọc đạt 21-22% về năng suất trứng và 7% về thể trọng ở dòng trống, tương ứng dòng mái 19-16% và 9-18 %, ở dòng nâu 13-16 và 4-9 %; 34-38%, và 10-11% ở dòng trắng Đức.

Pingel H. (1989)[45] qua 8 thế hệ chọn lọc về khối lượng cơ thể trên đàn thủy cầm đã đạt kết quả làm tăng 63,12g qua mỗi thế hệ. khối lượng cơ thể tăng lên so với trước khi chọn lọc là 18%.

Shahin – KA; Saleh, (1997)[49] nghiên cứu về các chỉ số chọn lọc nhằm cải tiến khối lượng cơ thể ở tuổi giết thịt trên đàn thủy cầm ở một trại thí nghiệm tại Tant Egypt, dữ liệu đã được phân tích trên đời con của 47 con bố, và 92 con mẹ. Hệ số di truyền (h^2_s) về khối lượng cơ thể lúc mới nở tại 2, 4, 6 và 8 tuần tuổi tương ứng là 0,65; 0,28; 0,25 và 0,21 (sai số tiêu chuẩn 0,04 – 0,07), hệ số di truyền về tăng khối lượng cơ thể bình quân/ngày trong các giai đoạn tuổi 0-4; 4-8 và 0-8 tuần tuổi tương ứng là 0,24; 0,10 và 0,2 (sai số tiêu chuẩn 0,03 – 0,05).

Bharat – Bhushan: Singh-RV; Bhushan-B (1995)[22] nghiên cứu về di truyền của các tính trạng sinh trưởng ở gia cầm cho biết. Hệ số di truyền (h^2_s) của các tính trạng khối lượng cơ thể 6 và 8 tuần tuổi tương ứng là 0,3 và 0,39.

Khi chọn lọc về năng suất trứng tác giả Lerner và Cruden 1951. (Theo Phan Cự Nhân và ctv, 1972)[41] cho rằng năng suất trứng ba tháng đẻ đầu có mối tương quan di truyền cao với năng suất trứng cả năm nên chỉ cần chọn giống theo năng suất trứng 3 tháng đẻ đầu vừa có lợi về kinh tế vừa tăng nhanh tiến bộ di truyền và hệ số di truyền năng suất trứng là 0,33. Theo Pencheva (1974)[43] hệ số di truyền năng suất trứng 3 tháng đẻ đầu là 0,22.

Tai C; Rouvier R; Poivey J.P (1989) [52] nghiên cứu các thông số di truyền sinh trưởng, năng suất trứng của đàn thủy cầm trên 537 con dòng đục và dòng mái kết quả: khối lượng cơ thể 30 tuần đầu là 1397g, hệ số di truyền ở 8 và 40 tuần tuổi là 0,36 và 0,61. Tuổi đẻ trứng đầu 121 ngày, năng suất trứng ở 245, 280 và 360 ngày là 107-139 và 207 quả và hệ số di truyền về năng suất trứng ở dòng trống là 0,02-0,12 và 0,14 tương ứng ở dòng mái là 0,32- 0,17 và 0,26.

Khối lượng trứng ở 30 và 40 tuần đẻ là 64,2 và 67,8g/quả; hệ số di truyền về khối lượng trứng là 0,32 và 0,24; ở dòng mái là 0,21 và 0,19.

Theo Carvill H.De và Croutte A.De (1985) [1] ngan bắt đầu đẻ trứng vào lúc 26-28 tuần tuổi, ngan đẻ trứng theo 2 chu kỳ: chu kỳ đầu tiên kéo dài 22 tuần, sau đó thay lông kéo dài 13 tuần và bước vào chu kỳ đẻ trứng thứ hai kéo dài 22 tuần.

Năng suất trứng là một chỉ tiêu phụ thuộc vào giống và biện pháp chăm sóc nuôi dưỡng, nhìn chung theo kết quả nghiên cứu của các tác giả thì năng suất trứng có hệ số di truyền thấp (từ 0,16-0,36). Do vậy, để nâng cao chỉ tiêu năng suất trứng đòi hỏi những nhà nghiên cứu phải tiến hành công tác chọn lọc giống có kỹ thuật và tâm huyết.

Ngoài ra các nhà nghiên cứu cũng cần phải chọn lọc cả về khối lượng trứng và chất lượng. Khối lượng trứng thường tỷ lệ thuận với khối lượng ngan mẹ, vào giống, khả năng di truyền của tính trạng khối lượng ngan mái lúc vào đẻ, tuổi đẻ của ngan mái và điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng.

Theo Kushner (trích dẫn theo Nguyễn Đăng Vang)[16] tính trạng khối lượng và chất lượng trứng có hệ số di truyền cao ($h^2 = 0,5$) nên có thể chọn lọc nâng cao tính trạng này thông qua chọn giống.

Khối lượng trứng mang tính đặc trưng cho loài và có hệ số di truyền cao từ 0,45-0,8 (A.Brandsh, H.Bilchel,1978).

Theo Wyatt A.J (1953) [55] hệ số di truyền về khối lượng trứng khá cao ($h^2 = 0,52$). Còn theo Lener và Cruden (1951)[41] hệ số di truyền về khối lượng trứng là cao ($h^2 = 0,45-0,75$). Tỷ lệ phôi là một yếu tố quan trọng trong chăn nuôi ngan sinh sản, Tỷ lệ phôi cao thì khả năng sản xuất con giống cao, đem lại hiệu quả cho người chăn nuôi. Tỷ lệ phôi phụ thuộc nhiều vào các yếu tố như: di truyền, tỷ lệ trống mái, các yếu tố ngoại cảnh chăm sóc nuôi dưỡng, thức ăn, mùa vụ, sự thích ứng của từng cá thể trong giao phối.

Bragliacca.M và ctv (1989) [21] nghiên cứu tỷ lệ phôi của ngan, marllard và con lai của 3 nhóm ngan (2956-1396 và 1490 trứng); mallard x ngan hybrids (656 quả) và mallard (172 quả) cho kết quả tỷ lệ phôi 7 tháng đẻ của 6 nhóm lần

lượt là 94,7-91,0-82,1-39,2-12,5 và 97,6%. Tỷ lệ nở/ phôi tương ứng là 70,5-70,1-80,1-61,1-68,7 và 67,4%. Theo Brun.J,M; Larzul.C (2003)[23], hệ số di truyền tỷ lệ phôi và tỷ lệ nở của đàn ngan lai cao gấp đôi đàn ngan thuần: hệ số di truyền của tỷ lệ phôi là: 0,32 và 0,15; và của tỷ lệ nở là: 0,36 và 0,16.

Theo Carvill và Croutte (1985) [1] tỷ lệ phôi trứng ngan 85-95%, nhưng tỷ lệ nở/tổng trứng ấp thấp đạt 70-75%. Theo Pingel (1992) tỷ lệ trứng có phôi của ngan nuôi tại Đức là 90%, tỷ lệ nở/phôi là 80%.

Pingel H., Klemm R., Wolf A., 1984 [44] cho biết chọn lọc về tốc độ tăng nhanh về khối lượng thì sẽ đạt khối lượng giết thịt sớm và do vậy làm giảm chi phí thức ăn. Nhưng nếu giết thịt gia cầm non thì tỷ lệ cơ ức thấp và tỷ lệ mỡ dưới da cao, do đó nên chọn lọc theo hướng giảm chi phí thức ăn.

Theo Khajareen J, 1990 [36] gia cầm hướng thịt có khối lượng cơ thể lớn (3,6-4,5kg) thì đẻ muộn từ 24-28 tuần tuổi, ngược lại gia cầm hướng trứng có khối lượng cơ thể nhỏ (1,6-2,2kg) thì đẻ quả trứng đầu sớm từ 16-20 tuần tuổi. Nhiều tác giả đã tiến hành chọn lọc tính trạng khối lượng ở gia cầm và cho kết quả hệ số di truyền của tính trạng này giao động trong khoảng rộng từ 0,1 đến 0,73 phổ biến ở mức trung bình (0,4-0,5).

Nhờ áp dụng các tiến bộ về di truyền chọn giống và các kết quả nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật vào sản xuất mà khối lượng thịt xuất chuồng/con và sản lượng thịt ở các nước trên thế giới không ngừng tăng lên.

Bên cạnh việc nhân giống thuần chủng đối với việc cải tiến bản chất di truyền của vật nuôi, thông qua con đường lai tạo có hiệu quả trong thời gian ngắn. Trong lịch sử nghiên cứu về lai tạo, Darwin là người đầu tiên đã nêu lên lợi ích của lai tạo và đã đi đến kết luận là lai có lợi, tự giao là có hại đối với động vật.

Đối với vịt Luchman (1967)[40] đã lai vịt Call với vịt Bắc kinh, vịt chạy ần Độ (Coureur Indien) với vịt Khaki Campbell được con lai có tầm vóc nhỏ hơn nhưng có năng suất thịt ức cao.

Ở Indonesia người ta cho lai giống vịt Alabio với vịt Bắc kinh để tạo con lai phát huy được những đặc điểm tốt của cả hai giống.

Đối với thủy cầm cũng có nhiều tác giả sử dụng lai kép giữa ba, bốn dòng hoặc giống như: Chein Tai (1985)[25] đã tiến hành lai giữa ngan, vịt Bắc kinh và vịt Tsaiya để tạo ra tổ hợp lai có năng suất thịt cao, màu và chất lượng thịt được người tiêu dùng ưa thích.

Dinu M và Tureu D (1965)[28], Dickenson, G.E (1973)[27] cho biết con lai có tốc độ mọc lông nhanh và khả năng cho thịt cao hơn so với dòng thuần. Theo Fairfull (1990)[29] đối với ngan lai thương phẩm tăng trọng nhanh là điều quan trọng. ở gà thịt ưu thế lai thể trọng gần bằng 0 ở một tuần tuổi hoặc dưới một tuần tuổi, nhưng tăng dần từ 2- 10% lúc 8- 10 tuần tuổi. Ưu thế lai rất quan trọng khi nuôi ngan vỗ béo đến ngày giết thịt, ví dụ ở con lai 3 máu chỉ số ưu thế lai là 1% lúc 2 tuần tuổi, 12% lúc 4 tuần tuổi và 6% ở 6 tuần tuổi.

Pingel H, Klemm R., Wolf A., 1984 [44] cho biết chọn lọc về tốc độ tăng nhanh về khối lượng thì sẽ đạt khối lượng giết thịt sớm và do vậy làm giảm chi phí thức ăn. Nhưng nếu giết thịt gia cầm non thì tỷ lệ cơ ức thấp và tỷ lệ mỡ dưới da cao, do đó nên chọn lọc theo hướng giảm chi phí thức ăn.

Để chọn lọc có hiệu quả tính trạng này đòi hỏi những nhà chọn giống phải xác định được phương pháp chọn lọc phù hợp với điều kiện thực tế và với mục tiêu cụ thể đồng thời đảm bảo chế độ chăm sóc nuôi dưỡng, thú y phòng bệnh cho đàn giống chọn lọc.

Trong chăn nuôi gia cầm, ngoài công tác giống, thức ăn dinh dưỡng cũng đóng một vai trò vô cùng quan trọng.

Dinh dưỡng gia cầm gồm nhiều thành phần, mỗi thành phần đều có tầm quan trọng và ý nghĩa riêng. Trong đó vai trò của năng lượng và việc nghiên cứu tìm ra mức năng lượng phù hợp trong khẩu phần ăn cho mỗi loại vật nuôi là vô cùng quan trọng.

Surisdiarto, Farrell, (1991) [51] cho thấy: Khẩu phần thức ăn với sự cân bằng axit amin lý tưởng sẽ cho kết quả tốt nhất về tăng khối lượng và hiệu quả sử dụng thức ăn. Tuy nhiên, mỗi mức protein thô khác nhau thì có hàm lượng axit amin tương ứng khác nhau. Như vậy vấn đề dinh dưỡng protein ở đây không

phải chỉ dừng lại ở tỷ lệ protein thích hợp, mà còn phải tính toán tới sự cân đối của các axit amin trong khẩu phần, nhất là các axit amin không thay thế.

Kết quả nghiên cứu của Querubin, Alcantara, Pagaspas và Arellano, (1989) [47] cho thấy rằng: Việc bổ sung axit amin có ảnh hưởng tới tăng khối lượng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gia cầm ở giai đoạn khởi động, còn ở giai đoạn kết thúc không bị ảnh hưởng. Tuy nhiên, việc bổ sung axit amin có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả sử dụng protein và khối lượng lúc kết thúc ở cả hai giai đoạn. Hơn thế nữa, kết quả còn cho thấy gia cầm broiler ăn khẩu phần có tỷ lệ protein thô thấp (18% CP giai đoạn khởi động và 16% CP giai đoạn kết thúc) có bổ xung axit amin tốt hơn so với gia cầm ăn khẩu phần có tỷ lệ protein thô 20% ở giai đoạn khởi động và 18% ở giai đoạn kết thúc nhưng không được bổ sung axit amin. Tuy nhiên giữa axit amin thiết yếu (EAA) và axit amin không thiết yếu (NEAA) cũng có một tỷ lệ cân đối phù hợp. Theo Vincze.L, (1989) [53] thì tỷ lệ cân đối thích hợp nhất của NEAA và EAA trong thức ăn hàng ngày của gia cầm broiler non đang phát triển với mức năng lượng 12,5 MJ/kg là 1/1,05. Trong trường hợp mức năng lượng là 13,5 MJ/kg thì tỷ lệ này là 1/1,15.

Thí nghiệm của Han và Baker, (1991) [33] được tiến hành để xác định yêu cầu Lysine của gia cầm broiler tăng trưởng nhanh (Hubbard x Hubbard) và gia cầm tăng trưởng chậm (New Hampshire x Columbian) giai đoạn 8-21 ngày sau nở thấy: Với khẩu phần có ngô và bột đỗ tương thì yêu cầu lysine tiêu hoá 1,21% của thức ăn hàng ngày là hợp lý.

Khác với gà, tiêu tốn thức ăn cho sinh trưởng của ngan thường cao hơn, nguyên nhân dẫn đến hiện tượng này là do tỷ lệ mỡ trong thịt của ngan cao hơn gà. Các tác giả Lecrq và De Carville, (1985) [38] cho biết: Có thể hạn chế tỷ lệ mỡ trong thân thịt và tiêu tốn thức ăn của ngan bằng cách cho chúng ăn hạn chế ở giai đoạn cuối, điều này sẽ không có kết quả khi áp dụng cho các loại gia cầm khác. Tỷ lệ protein và các axit amin trong thức ăn nuôi ngan thấp hơn so với nuôi gà broiler từ 1-2% protein và từ 0,25 – 0,5% axit amin.

Trong những năm gần đây, các nhà nghiên cứu ở nước ngoài cũng rất quan tâm tới tổng số các axit amin chứa lưu huỳnh (TSAA) trong khẩu phần.

Pack M và cộng sự, (1995) [42] cho thấy: Đối với gia cầm broiler 14-38 ngày tuổi tỷ lệ methionine + cystine (TSAA) 0,95% trong khẩu phần là có hiệu quả nhất đối với sự tăng khối lượng cơ thể. Xét về tiêu tốn thức ăn thì tỷ lệ TSAA hiệu quả nhất là 0,85%; còn nếu xét cả hai chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn và sản lượng thịt ngực thì tỷ lệ TSAA lớn hơn 0,89 là tối ưu nhất. Tuy nhiên tỷ lệ này còn phụ thuộc vào điều kiện mùa vụ và thời tiết.

Kết quả nghiên cứu Ghazalah A.A, Soliman A.F, (1988) [30] về mối quan hệ giữa methionine, choline và sulphat vô cơ trong khẩu phần cơ sở có mức protein là 22,1% - 16,60% ứng với mức năng lượng 2915-2925 Kcal/kg thức ăn tương ứng với hai giai đoạn nuôi cho thấy: Với mức bổ sung 0,1% DL – methionine cho kết quả tốt. Vịt con ăn khẩu phần cơ sở xuất hiện bệnh Perosis và giảm sinh trưởng. Khi bổ sung methionine vào khẩu phần nhưng không bổ sung choline đã làm tăng sinh trưởng nhưng không ngăn chặn được bệnh Perosis. Bổ sung choline đã ngăn chặn được bệnh Perosis. Bổ sung methionine và choline đã làm tăng sinh trưởng và giảm tiêu tốn thức ăn, song khi thêm kali và choline đã làm tăng sinh trưởng và giảm tiêu tốn thức ăn, song khi thêm kali sulphat vào khẩu phần thì thấy sinh trưởng của vịt tăng nhanh hơn và có thể tiết kiệm lượng methionine sử dụng.

Theo Chen và Shen, (1979) [24]; Yu và Shen, 1984 [56]; Wu L.S và cộng sự, 1984 [54] thì với mức arginine là 1,08% và isoleucine 0,63%, mức lysine là 1,6%, tryptophan 0,23% trong khẩu phần, đều làm tăng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn đối với vịt lai ngan (Mular).

Leclercp và Carvil, (1990) [39] cho biết: Với mức lysine 0,64% - 0,55% từ 3 đến 6, từ 6 đến 10 tuần tuổi thì mức lysine tương ứng là 0,3 – 0,25% đã làm tăng sinh trưởng của ngan.

Trong chăn nuôi, vấn đề vệ sinh phòng bệnh hay nói rộng hơn là an toàn sinh học trong chăn nuôi, đặc biệt trong chăn nuôi gia cầm là vấn đề quyết định năng suất và hiệu quả chăn nuôi (Dan B Smith) [26]. Để đảm bảo an toàn sinh học, ngoài việc làm tốt công tác giống, thức ăn, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng, đặc biệt là công tác vệ sinh thú y, trong đó việc trồng chuồng sau mỗi giai đoạn,

mỗi lứa nuôi là rất quan trọng. Ở gia cầm nói chung, đặc biệt ở thủy cầm, mầm bệnh salmonella là rất nguy hiểm (Sharon Whitmarsh, 1997) [50], chúng có thể tồn tại trong phân 3 năm, trong đất, nền chuồng 2 năm. Clostridium perfringens có khả năng sinh nha bào do đó chúng có thể tồn tại rất lâu trong môi trường, nền chuồng. Đồng thời trong khi đang nuôi, các mầm bệnh có thể qua gió, bụi, thậm chí trong chất thải của những cá thể mang trùng bám vào chuồng trại và các dụng cụ chăn nuôi. Ngoài việc vệ sinh cơ học, việc phun sát trùng chuồng trại và môi trường xung quanh là rất cần thiết.

Shawky S, Schat KA (2002) cho biết virus dịch tả vịt có thể tiềm tàng trong cơ thể thủy cầm và có khả năng tái hoạt động trở lại. Sau 3 tuần gây nhiễm không tìm thấy virus dịch tả vịt trong lỗ huyết nhưng 7 - 9 tuần sau gây nhiễm, bằng phản ứng PCR, tác giả đã phát hiện thấy AND virus dịch tả vịt trong thần kinh trung ương, hạch lâm ba ngoại vi, lách, tuyến ức và túi Bursa.

Trong tự nhiên, đường xâm nhập chủ yếu của virus dịch tả vịt là đường tiêu hoá. Vịt, ngan bệnh bài xuất căn bệnh theo phân, nước mắt, nước mũi làm ô nhiễm thức ăn, nước uống và bệnh lây lan sang vịt, ngan khoẻ và các động vật cảm nhiễm khác. Jansen (1964) cho biết, nguồn nước và các động vật thủy sinh trong đó cũng đóng vai trò nhất định trong việc truyền lây căn bệnh. Bệnh lây lan rất nhanh và mạnh theo phương thức truyền lây gián tiếp nhưng phương thức truyền lây trực tiếp từ mẹ sang con cũng có thể xảy ra (Burgess E.C & TM Yuill, (1981) (Kazuki Takehara (2000) [35], khi làm phản ứng trung hoà theo phương pháp huyết thanh pha loãng, virus cố định; vào ngày 21 sau khi tiêm vaccin, nếu hiệu giá kháng thể trong huyết thanh đạt từ 1/59 – 1/250 thì vaccin được coi là có hiệu lực, bảo hộ được đàn vịt.

Ngoài các bệnh do virus gây nên, các bệnh do vi khuẩn như E. coli, Salmonella, Mycoplasma cũng thường xuyên gây thiệt hại cho các đàn vịt. Bệnh do các chủng vi khuẩn Escherichia coli (E. coli) thuộc nhóm gây bệnh cho gia cầm (APEC) gây ra. Mầm bệnh có nhiều trong bụi ở chuồng nuôi, Một gam bụi có từ 1 - 10 triệu vi khuẩn E. coli và chúng có thể tồn tại ở đó trong 1 thời gian dài (Kikuyasu Nakamura, 2000) [37]. Bệnh có thể xảy ra với tất cả các loài gia cầm,

nhưng thường thấy ở gà, vịt, ngan, gà tây; gây tỷ lệ chết cao ở gia cầm con, những con sống sót thường còi cọc, chậm lớn. Trong tự nhiên, nguồn lây bệnh chủ yếu là các gia cầm bệnh, gia cầm mang trùng. Chúng thải mầm bệnh, theo phân ra ngoài môi trường sống, vi khuẩn E. coli lại có thể tồn tại lâu trên nền chuồng, phân, chất độn chuồng, đất và nước, vì vậy bệnh thường xảy ra ở những chuồng nuôi có vệ sinh môi trường kém, điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng không đầy đủ.

1.2. Tình hình nghiên cứu trong nước

Ở Nước ta chăn nuôi thủy cầm có từ lâu đời gắn liền với nền văn minh lúa nước hàng ngàn năm. Từ năm 1995 đến năm 2003, tốc độ tăng đầu con thủy cầm thường đạt ở mức cao, trung bình 7 – 7,5%/năm.

Năm 1995, tổng đàn thủy cầm 34,3 triệu con, năm 2000 là 44 triệu con, năm 2003: 68,8 triệu con (trong đó ngan 14 triệu con). Tuy nhiên, trong 2 năm 2004 - 2005, do ảnh hưởng của dịch cúm gia cầm, số lượng đàn thủy cầm toàn quốc đã giảm đáng kể. Tổng đầu con thủy cầm còn khoảng 60 triệu con.

Đối với nghề chăn nuôi ngan, trước năm 1992, những nghiên cứu và tài liệu về con ngan hầu như chưa có, giống ngan chủ yếu là ngan nội năng suất thấp, đạt 65 - 70 quả/mái/năm. Tỷ lệ phôi 75 - 87%; nuôi thịt 120 ngày ngan mái đạt 1,7 - 1,8 kg; ngan trống có khối lượng 2,3 - 2,5 kg/con. Tỷ lệ thịt xẻ 62%. Hệ thống giống chưa có, giống ngan chủ yếu là ngan trâu, ngan loang và với tỷ lệ nhỏ ngan trắng, nuôi trong các hộ nông dân theo từng cổ, một trống 3 - 4 mái, tổng đàn ngan toàn quốc đạt 2,3 triệu con.

Từ năm 1992 đến nay, được sự quan tâm của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ khoa học và công nghệ, việc nghiên cứu con ngan đang được chú ý. Viện Chăn nuôi đã chủ trì đề tài “Nghiên cứu phát triển các giống ngan miền Bắc” và “Lưu giữ quỹ gen con ngan nội” trong chương trình bảo toàn quỹ gen vật nuôi và đã thu được một số kết quả bước đầu như “Kết quả điều tra chăn nuôi ngan trong các hộ gia đình nông dân” năm 1991-1992; “Một số đặc điểm về khả năng sinh sản của ngan nội” năm 1993.

Kết quả nghiên cứu của Lê Thị Thuý và Cs (1995)[14] khi nghiên cứu khả năng sản xuất của ngan nội ở miền Bắc cho biết sản lượng trứng/mái/năm đạt 66-70

quả; khối lượng cơ thể 84 ngày con trống đạt 2,9-3,0 kg; con mái đạt 1,7 kg.

Đến nay đã có 1 số công trình được Nhà nước công nhận là tiến bộ kỹ thuật: kết quả nghiên cứu 2 dòng ngan Pháp R31 và R51 (năm 1999); quy trình ấp trứng ngan bằng phương pháp nhân tạo (năm 2000); kết quả nghiên cứu dòng ngan Pháp Siêu nặng (năm 2001). Năm 2001 Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường đã phê duyệt dự án sản xuất thử cấp nhà nước cho Trung tâm thực hiện “hoàn thiện quy trình công nghệ chăn nuôi ngan ở các tỉnh phía Bắc”. Từ đó đã có nhiều đề tài, thí nghiệm được triển khai cho kết quả tốt.

Kết quả nghiên cứu đã thực sự trở thành động lực cho quá trình phát triển chăn nuôi ngan của nước ta.

Theo các tác giả Bùi Quang Tiến, Mạc Thị Quý, Trần Công Xuân, Trần Thị Cương và cs (2004)[14] cho biết khả năng sinh trưởng của 2 dòng ngan R31 và R51 cho biết cả 2 dòng ngan đều có tốc độ sinh trưởng tốt, ở 88 ngày tuổi con trống đạt 3,3 -4,6 kg/con và 77 ngày tuổi đối với con mái đạt 2,2 – 2,6 kg/con. Khả năng sinh sản ngan R51 trong 63 tuần đẻ đạt 143,07 quả/mái (điều kiện chăn nuôi tập trung), ngan R31 29 tuần đẻ 118,7 trứng, . Tỷ lệ phôi đạt 87,74 – 92,45 %. cao hơn ngan địa phương 2-2,5 lần. Tỷ lệ phôi đạt 87,74 – 92,45 %.

Kết quả nghiên cứu khả năng sản xuất của ngan Pháp R51 tác giả Phùng Đức Tiến, Trần công Xuân và cs (2003)[10] cho biết ngan ông bà R51: năng suất trứng mái B là 181,46 quả/2 chu kì, mái D là 188,16 quả/2 chu kì. Tỷ lệ phôi đạt 94-95%. Ngan bố mẹ năng suất trứng mái CD là 110,71 quả/chu kì 1. Tỷ lệ phôi đạt 93,8%, nuôi trong nông hộ năng suất trứng đạt 110,5- 112,2 quả/chu kì 1. Tỷ lệ phôi đạt 91,9-92,6%. Ngan thương phẩm khối lượng trung bình trống mái 3,31-3,36 kg. Thức ăn tiêu tốn/kg tăng trọng là 3,05 kg.

Cũng các tác giả trên cho biết ngan ông bà R71 (2003)[11]. năng suất trứng mái F là 185,76 quả/2 chu kì, mái H là 194,3 quả/2 chu kì. Tỷ lệ phôi đạt 92,29- 92,72%. Ngan bố mẹ năng suất trứng mái GH là 115,11 quả/chu kì 1. Tỷ lệ phôi đạt 91,2%, nuôi trong nông hộ năng suất trứng đạt 113,6- 116,5 quả/chu kì 1. Tỷ lệ phôi đạt 91,4-91,8%. Ngan thương phẩm đến 12 tuần tuổi khối lượng trung bình trống mái 3,42-3,46 kg. Thức ăn tiêu tốn/kg tăng trọng là 3,0 – 3,05 kg.

Chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của dòng ngan Pháp siêu nặng, các tác giả Dương Thị Anh Đào, Phùng Đức tiến, Mạc Thị Quý và cs (2003)[5], cho biết khối lượng cơ thể ở các thế hệ: xuất phát, thế hệ I, II, III ngan trống 4639,3-4084,5-4449,37 và 4470,2g, ngan mái 2420,8-2473,4-2668 và 2665,3g. năng suất trứng thế hệ xuất phát: 164,5 quả, thế hệ I: 168,25 quả, thế hệ II: 169,6 quả, thế hệ III chu kì 1 là 93,77 quả. Tỷ lệ phôi thế hệ xuất phát đạt 79,28%, thế hệ I đạt 82,59%, thế hệ II đạt 91,57%%, thế hệ III đạt 91,77%, cao hơn thế hệ I là 8,98%, cao hơn thế hệ II là 12,29%.

Dương Thị Anh Đào (2006) [4] về chọn lọc ngan dòng siêu nặng với 2 nhóm: T1 chọn lọc theo hướng khối lượng cơ thể cao đã cho biết khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ở thế hệ I, II và III ngan trống đạt 2,83-2,87 kg, ngan mái đạt 1,9-1,93 kg, năng suất trứng/7tháng đẻ đạt 91,9 -92,3 quả. Nhóm T2 chọn theo năng suất trứng cao, khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ở thế hệ I, II và III ngan trống đạt 2,74-2,76 kg, ngan mái đạt 1,9 kg, năng suất trứng/7tháng đẻ đạt 105,6 -107,3 quả, tiến bộ di truyền 3 thế hệ đạt tương ứng là 1,39-1,18 và 0,85 quả. Ngan nuôi thịt (trống T1 x mái T2 có khối lượng là 3,6 kg, (ngan siêu nặng lai 3,46 kg) cao hơn ngan siêu nặng 4,48%.

Trong quá trình nghiên cứu di truyền, nguyên tắc hoàn toàn mới được Mendel đưa vào để nghiên cứu, đó là phương pháp lai, liên quan đến việc nghiên cứu đặc điểm di truyền của từng tính trạng và đặc tính riêng rẽ. Phương pháp này do ông phát hiện và hình thành nên những qui luật cơ bản của di truyền, D.Ph Pêtrôp,(1984).

Bùi Quang Tiến, Mạc Thị Quý và cs (1999)[9]cho biết khi cho lai giữa ngan Pháp R31 và R51 thì ngan lai F1 giữa 2 dòng có sức sống tốt và khả năng kháng bệnh cao, tỷ lệ nuôi sống đến 10 tuần tuổi đạt 97,17-100%, khối lượng ngan trống đạt 3444 - 3631g, ngan mái đạt 2117 - 2450 g, tiêu tốn thức ăn đối với ngan trống là 2,65-2,88 g, ngan mái 3,26-3,38 g.

Còn các tác giả Phùng đức Tiến và Trần Thị Cương và cs (2003)[12] cho biết khi cho lai giữa ngan Pháp R51 với ngan Pháp Siêu nặng theo dõi trên đàn ngan bố mẹ cho biết tỷ lệ phôi giữa trống R51 với mái Siêu nặng đạt 93,81%, ưu

thể lai là 1,85%. Tỷ lệ nở loại 1/tổng trứng ấp 79,29%; ưu thế lai là 2,21%. Trống Siêng nặng với mái R51 có tỷ lệ phôi là 91,285, Tỷ lệ nở loại 1/tổng trứng ấp 77,23%. Ngan thương phẩm đến 12 tuần tuổi có tỷ lệ nuôi sống cao: 96,25 - 100%, ưu thế lai: 0,64 - 1,91%. Khối lượng cơ thể trung bình trống mái ngan SN x R51: 3371g; ưu thế lai 2,64%; khả năng cho thịt/1mái mẹ là 428,19 kg; ưu thế lai 3,43%. Khối lượng cơ thể trung bình trống mái ngan R51 x SN: 3371g; ưu thế lai 3,4%; khả năng cho thịt/1mái mẹ là 444,7 kg; ưu thế lai 7,42%.

Ngan Pháp hiện nay đang phát triển ở nhiều vùng từ Bắc vào Nam. Các dòng ngan R31, R51, R71 và Siêu nặng có khối lượng cơ thể lúc 88 ngày tuổi đối với con trống 4,5 - 5,5 kg; 77 ngày tuổi đối với ngan mái 2,4 - 3 kg. Tiêu tốn thức ăn 2,7 - 2,85 kg thức ăn/kg tăng khối lượng. So với ngan địa phương của Việt Nam khối lượng ngan Pháp cao gấp 1,5 - 1,7 lần, thời gian cho sản phẩm ngắn hơn 36 - 50 ngày, năng suất trứng 165 - 180 quả/2 chu kỳ đẻ, cao hơn so với ngan nội từ 2 - 3 lần (69,3 quả/mái), tỷ lệ phôi từ 90 - 94%, tỷ lệ nở 85 - 90%. Thịt ngan màu đỏ hồng, tỷ lệ thịt xẻ 67 - 69%, tỷ lệ mỡ bụng thấp 2%, thịt thơm ngon, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng.

Đồng thời với việc nghiên cứu về giống cũng đã có các công trình nghiên cứu về thức ăn dinh dưỡng: đã xác định được mức năng lượng, protein cho ngan sinh sản và nuôi thịt, góp phần tăng năng suất lên 5-10%. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng, tiêu tốn thức ăn/10 trứng giảm 3-4%.

Các tác giả Trần Công Xuân, Mạc Thị Quý và cộng sự, (1999)[17] khi nghiên cứu ảnh hưởng của các mức protein khác nhau đến ngan Pháp R51 và con lai cho thấy; có thể sử dụng khẩu phần ăn với mức năng lượng 2623 Kcal và mức protein là 16,5 - 18 - 19,5% để nuôi ngan Pháp R51 sinh sản trong điều kiện chăn nuôi ở Việt Nam. Khẩu phần của ngan thịt và ngan lai tác giả khuyến cáo như sau: 20 - 18 - 16% protein, ứng với 3 giai đoạn nuôi 0 - 4; 5 - 8; 9 - 12 tuần tuổi,

Kết quả thí nghiệm của Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến, Vũ Thị Thảo và cộng sự, 2003 [19] khi tiến hành thí nghiệm trên ngan Pháp sinh sản dòng siêu nặng giai đoạn hậu bị với 3 mức protein khác nhau trên cùng một mức năng

lượng (lô I là 21-20-19-15-17%; lô II là 20-19-18-14-16% và lô III là 19 - 18-17-13-15% cho thấy: Các mức protein không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, khối lượng cơ thể lúc 24 tuần tuổi của 3 lô thí nghiệm chênh lệch nhau không đáng kể (dao động từ 2593,9g ở lô III đến 2621,3g ở lô II). Tiêu tốn thức ăn tương ứng ở 3 lô là: 15,61 (lô I); 15,79 (lô II); 16,10 (lô III). ở giai đoạn sinh sản của ngan, các tác giả khuyến cáo dùng khẩu phần 18% protein và 17% prtotein sẽ cho kết quả là tốt nhất.

Các tác giả Trần Công Xuân, Mạc Thị Quý và cộng sự, 1999 [17] tiến hành thí nghiệm trên ngan Pháp dòng R51 với 2 mức protein; 21-19,53 - 18,25% (lô I) và 19,53 - 18,25-16,66% (lô II) cho kết quả: Tỷ lệ nuôi sống ở lô I cao hơn với độ tin cậy $P < 0,001$. Khả năng tăng khối lượng tỷ lệ thuận với mức protein trong khẩu phần; 2450g ở con mái, 3650,36g ở con trống (lô I); cao hơn lô II tương ứng là; 2426,56g và 3580,3g. Tiêu tốn thức ăn lô I là; 3,38kg ở con mái, 2,61kg ở con trống; tương ứng ở lô II là 3,81 và 2,91 kg

Từ các kết quả nghiên cứu trên, tác giả : Mạc Thị Quý, Phùng Đức Tiến và cộng sự, 2000 [7] đã tổng kết và đưa ra qui trình chăn nuôi ngan Pháp với các chỉ tiêu về dinh dưỡng như sau:

Với ngan sinh sản; 18-19% protein/kg thức ăn. Trong điều kiện nuôi thâm canh thì tỷ lệ protein là; 20-21%/kg thức ăn cho giai đoạn 1 - 84 ngày tuổi; 15-16% protein hoặc 16-16,5% protein/kg thức ăn, cho giai đoạn 13 - 25 tuần tuổi; 16,5 - 18,5% protein cho giai đoạn sinh sản.

Ở việt Nam các nhà chăn nuôi cũng rất quan tâm đến vấn đề dinh dưỡng của gia cầm, song các nghiên cứu dinh dưỡng về ngan còn chưa nhiều.

Khi xác định tỷ lệ axit amin (Lyzin, methionin) thích hợp trong khẩu phần thức ăn nuôi ngan Pháp siêu nặng sinh sản, các tác giả Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến và cs (2003)[19] cho biết kết quả bổ sung mức lyzin 0,8%; methionin 0,4% và mức lyzin 0,88%; methionin 0,44% ứng với mức protein: 18 % trong khẩu phần thức ăn cho ngan Pháp giai đoạn sinh sản cho kết quả cao hơn mức lyzin methionin trên khẩu phần với mức protein: 16,5 %. còn đối với ngan nuôi thịt (2003)[20] ở các giai đoạn tuổi 0 - 4, 5 - 8, 9 - 12 bổ sung mức lyzin 1-1,15;

0,8 - 0,92; 0,8 - 0,88%; methionin 0,5 - 0,55; 0,4 - 0,44; 0,4 - 0,44 % ứng với mức protein: 22 - 20 - 18 % và mức năng lượng là 2850 – 2950 - 3050 Kcal/kg thức ăn.

Quy trình công nghệ ấp trứng ngan đã được triển khai nghiên cứu và nghiệm thu cho phép áp dụng trong sản xuất cho kết quả tốt. Tỷ lệ nở 80 - 82%/tổng trứng ấp cao hơn trước 7 - 10% (Nguyễn Đăng Vang, Bạch Thị Thanh Dân, Nguyễn Đức Trọng và cs (1989)[3].

Đã có một số công trình nghiên cứu về thú y phòng trị bệnh cho ngan bằng vắc xin và thuốc kháng sinh đạt tỷ lệ nuôi sống cao (Nguyễn Thị Nga, Trần Văn Hùng và cs).

Từ kết quả nghiên cứu về giống, thức ăn dinh dưỡng, thú y phòng bệnh đã nghiên cứu xây dựng được các mô hình trong sản xuất góp phần phát triển kinh tế trang trại và đem lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi (Phùng Đức Tiến, Hoàng Văn Tiệu và cs (2000)[12]

II. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

1. Chọn lọc tạo 2 dòng ngan V5 (dòng trống V51; dòng mái V52); 2 dòng ngan V7 (dòng trống V71; dòng mái V72); 2 dòng ngan VS (dòng trống VS1; dòng mái VS2) có năng suất cao hơn các dòng ngan hiện tại 4-8%, phù hợp với chăn nuôi trang trại và thị hiếu người tiêu dùng. Phấn đấu đến 2010 có thể chủ động phần lớn con giống, hạn chế tối đa việc bỏ ngoại tệ để nhập giống từ nước ngoài.

2. Tạo các tổ hợp lai có ưu thế lai đạt 3-7% (khối lượng cơ thể ở 11 tuần tuổi đạt 3,3-3,6 kg/con).

3. Xây dựng quy trình chăm sóc, nuôi dưỡng, thú y phòng bệnh.

III. CÁCH TIẾP CẬN

Trên cơ sở đánh giá kết quả đạt được của các dòng ngan nhập nội nuôi tại Việt Nam và những thành tựu công nghệ di truyền giống của thế giới. Trong điều kiện thực tiễn ở Việt Nam hệ thống giống ngan bước đầu được vận hành có kết quả, nhưng còn nhiều bất cập. Nguyên liệu để chọn lọc tạo các dòng ngan V5, V7, VS từ ngan R51, R71, Siêu nặng nhập từ Pháp. 2 dòng ngan VPC từ ngan

R71 và Siêu nặng.

Ngan R51 có năng suất trứng 208-210 quả/2 chu kỳ (112 quả/chu kỳ I), tỷ lệ phôi 91-92%. Nuôi thịt ngan trống lúc 84 ngày tuổi khối lượng 4,65 kg, ngan mái lúc 70 ngày tuổi 2,5 kg. Từ nguyên liệu này chọn lọc tạo dòng ngan V51 có năng suất trứng 102-110 quả/chu kỳ I, tỷ lệ phôi 91-92%. V52 có năng suất trứng 106-116 quả/chu kỳ I, tỷ lệ phôi 92-93%. Nuôi thịt khối lượng cơ thể trung bình: 3,3-3,4 kg.

Từ nguyên liệu 4 dòng ngan R71 có năng suất trứng 206-210 quả/2 chu kỳ (102-111 quả/chu kỳ I), tỷ lệ phôi 91-92%. Nuôi thịt ngan trống lúc 84 ngày tuổi khối lượng 4,9 kg, ngan mái lúc 70 ngày tuổi 2,7 kg. Chọn lọc tạo dòng ngan V71 có năng suất trứng 105-110 quả/chu kỳ I, tỷ lệ phôi 91-92%. V72 có năng suất trứng 110-116 quả/chu kỳ I, tỷ lệ phôi 92-93%. Nuôi thịt khối lượng cơ thể trung bình: 3,4-3,5 kg.

Ngan Siêu nặng có năng suất thịt ngan trống lúc 88 ngày tuổi có khối lượng 5,5 kg, ngan mái lúc 70 ngày tuổi 3,0 kg. Nuôi sinh sản năng suất trứng 190 quả/2 chu kỳ (112 quả/chu kỳ I), tỷ lệ phôi 88-90%. Từ nguyên liệu ngan Siêu Nặng chọn lọc tạo dòng ngan VS1 có năng suất trứng 96-98 quả/chu kỳ I, tỷ lệ phôi 90-91%. VS2 có năng suất trứng 98-110 quả/chu kỳ I, tỷ lệ phôi 91-92%. Nuôi thịt khối lượng cơ thể trung bình: 3,5-3,6 kg.

Đề tài áp dụng các phương pháp, chọn lọc định hướng các tính trạng mong muốn thông qua nguồn thông tin bản thân và tổ tiên. Qua các thế hệ xác định các tham số di truyền: hệ số di truyền (h^2) về khối lượng cơ thể và sản lượng trứng. Xác định ly sai chọn lọc (S), hiệu quả chọn lọc (R), tiến bộ di truyền (Δg).

Từ các dòng ngan mới tiến hành các công thức lai áp dụng phương pháp phân lô so sánh để đánh giá khả năng phối hợp và ưu thế lai. Đồng thời tiến hành khảo nghiệm các dòng ngan chọn lọc tạo ra và con lai thương phẩm trong sản xuất, hoàn thiện quy trình chăm sóc nuôi dưỡng, thú y phòng bệnh.

IV. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

4.1. Các dòng ngan chọn tạo:

4.1.1. Vật liệu nghiên cứu:

** Đối tượng nghiên cứu*

Ngan dòng trống V51 và dòng mái V52: từ nguyên liệu ngan R51 nhập vào nước ta năm 2006.

Ngan dòng trống V71 và dòng mái V72: từ nguyên liệu ngan R71 nhập vào nước ta năm 2006.

Ngan dòng trống VS1 và dòng mái VS2: từ nguyên liệu ngan RS1 nhập vào nước ta năm 1998.

Ngan dòng trống RT5 và dòng mái RT6: từ nguyên liệu ngan R51 nhập vào nước ta năm 2005.

Ngan dòng trống RT7 và dòng mái RT8: từ nguyên liệu ngan R71 nhập vào nước ta năm 2005.

** Địa điểm và thời gian nghiên cứu*

Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương.

Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên.

Thời gian nghiên cứu: Từ năm 2006 – 2010.

4.1.2. Nội dung nghiên cứu

Chọn lọc tăng khối lượng ở 8 tuần tuổi đối với ngan dòng trống V51, V71, VS1, RT5 và RT7

Chọn lọc tăng năng suất trứng ở 2 pha đẻ đối với ngan dòng mái V52, V72, VS2, RT6 và RT8.

Xác định hệ số di truyền của các dòng ngan.

4.1.3. Phương pháp nghiên cứu:

** Phương pháp tạo dòng:*

Từ nguyên liệu ban đầu chọn tạo thông qua các tính trạng về năng suất đẻ chọn lọc những cá thể theo mục tiêu, kết hợp với gia đình qua nhiều thế hệ để tạo thành dòng mới.

Mô hình thí nghiệm bố trí theo hệ phả, dòng họ.

Dòng trống (V51; V71; VS1, RT5, RT7): cho ngan ăn tự do đến 8 tuần tuổi, sau đó chọn lọc theo khối lượng cơ thể ở tuần tuổi thứ 8. Chọn nhóm đực đầu dòng đối với ngan trống, năng suất trứng chọn lọc bình ổn.

Dòng mái (V52; V72; VS2, RT6, RT8): chọn lọc định hướng về năng suất trứng, theo dõi cá thể từ đẻ 5% đến 28 tuần đẻ và ổn định về khối lượng cơ thể.

* Sơ đồ tạo dòng:

+ Ngan V51 Và V52, V71 Và V72

Ông bà	Trống dòng ông	x	Mái dòng ông	Trống dòng bà	x	Mái dòng bà
		↓			↓	
TH XP	Ngẫu giao trong nội bộ quần thể			Ngẫu giao trong nội bộ quần thể		
	↓			↓		
TH 1	Phân tích di truyền các tính trạng. Chọn lọc định hướng những cá thể tương đồng, xây dựng dòng trống và dòng mái mới đặc trưng					
	↓			↓		
TH 2	Dòng trống (khối lượng cơ thể cao)			Dòng mái (khối lượng trung bình, năng suất trứng cao)		
	↓			↓		
TH 3	Dòng trống mới (V51, V71)		X	Dòng mái mới(V52, V72)		
			↓			
	Thương phẩm (V512, V712)					

+ Ngan VS1 và VS2

THXP	Ngẫu giao trong nội bộ quần thể		
	↓		
	Phân ly, chọn lọc định hướng, xây dựng dòng trống và dòng mái mới đặc trưng		
TH 1	Dòng trống (khối lượng cơ thể cao)	Dòng mái (khối lượng trung bình, năng suất trứng cao)	
	↓	↓	
TH 2	Trống dòng trống x Mái dòng trống	Trống dòng mái x Mái dòng mái	
	↓	↓	
TH 3	Dòng trống mới (VS1)	X	Dòng mái mới (VS2)
		↓	
	Thương phẩm (VS12)		

Cân cá thể ngan 8 tuần tuổi và chọn lọc:

Chọn lọc lần 1: lúc 8 tuần tuổi ngan trống chọn lại 72 con áp lực chọn lọc 25%, ngan mái chọn 180 con với áp lực chọn lọc 62,5%.

Ngan dòng trống V51, V71, VS1, loại những con không đạt về tiêu chuẩn ngoại hình, căn cứ vào khối lượng cá thể 8 tuần tuổi chọn các con ngan có khối lượng từ cao xuống thấp.

Ngan dòng mái V52, V72, VS2 loại những con không đạt về tiêu chuẩn ngoại hình, căn cứ vào khối lượng cá thể 8 tuần tuổi chọn các con ngan có khối lượng trung bình loại những con có khối lượng to, nhỏ.

Chọn lọc lần 2: lúc 24 tuần tuổi ngan trống chọn 54 con với áp lực chọn lọc 18,75%, ngan mái chọn 144 với áp lực chọn lọc 50,0%.

Chọn lọc lần 3: theo dõi năng suất cá thể 3 tháng đẻ, mỗi dòng theo dõi 144 con. Căn cứ vào năng suất trứng và khối lượng cơ thể để quyết định chọn lọc.

Chọn ngan sinh sản để tái tạo đàn sau (lấy thay đàn) ngan trống 18 con (áp lực chọn lọc 6,25%), ngan mái 72 con (áp lực chọn lọc 25,0 %).

Mỗi dòng xây dựng 16-18 gia đình, mỗi gia đình 1 trống x 4 mái, áp dụng quy luật luân chuyển trống theo sơ đồ ghép phối gia cầm để tránh đồng huyết.

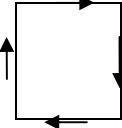
** Các bước tạo dòng:*

Bước 1: Chọn lọc nguyên liệu ban đầu cho từng dòng

Bước 2: Cho giao phối ngẫu nhiên trong nội bộ quần thể.

Bước 3: Đánh giá, chọn lọc có định hướng dựa trên các chỉ tiêu chính. Cố định dòng bằng phương pháp nhân giống dòng thuần để bảo tồn tính trạng chọn lọc, mỗi dòng xây dựng tối thiểu 18 gia đình cá thể, áp dụng quy luật tuần hoàn luân chuyển trống để tránh cận huyết của H.Redroso, 1975.

Sơ đồ phối giống tuần hoàn trống cho 18 gia đình cá thể:

1	2	3	4	5
18				6
17				7
16				8
15				9
14	13	12	11	10

Bảng 1: Số lượng ngan chọn lọc tạo cho 1 gia đình

Chi tiêu	Dòng trống (con)		Dòng mái (con)	
	Trống	Mái	Trống	Mái
Ngan 01 ngày tuổi	16	16	16	16
Chọn vào giai đoạn dò 8TT	4	10	4	10
Số ngan 1 gia đình (1 trống và 4 mái)	1	4	1	4
Nuôi dự trữ/gia đình	2	4	2	4

Mỗi loại ngan đều có 1 đàn quần thể: 150-200 mái, 40-50 trống.

Chọn lọc nguyên liệu ban đầu: Trên đàn quần thể chọn lọc vào sinh sản, đối với ngan trống dòng trống chọn những cá thể to khỏe, dáng đi hùng dũng, nhanh nhẹn. Ngan mái dòng mái chọn lọc những cá thể trung bình, đầu nhỏ, thanh, nhanh nhẹn.

Bước 4: Lập hệ thống sổ sách, tiếp tục chọn lọc theo dõi năng suất cá thể.

Bước 5: Tiến hành đánh giá khả năng ghép phối và xác định ưu thế lai

* Quy mô đàn ngan RT5, RT6, RT7 và RT8

Bảng 2: Số lượng ngan 1 ngày tuổi ở các thế hệ

Thế hệ	Dòng trống				Dòng mái			
	RT5		RT7		RT6		RT8	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Xuất phát	25	60	30	55	30	90	30	90
TH 1	25	130	50	155	36	105	30	100
TH 2	170	500	200	510	42	215	62	325
TH 3	210	540	230	570	45	225	65	335

* Các chỉ tiêu theo dõi

Tỷ lệ nuôi sống qua các giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi, 9 - 24 tuần tuổi và giai đoạn sinh sản từ 25 - 78 tuần tuổi.

Chọn lọc khối lượng cơ thể ngan RT5 và RT7 ở 8 tuần tuổi

Khối lượng của ngan qua các giai đoạn.

Tuổi đẻ, khối lượng vào đẻ, năng suất trứng, tỷ lệ đẻ.

Chọn lọc tăng năng suất trứng của ngan RT6 và RT8.

Một số chỉ tiêu về trứng và ấp nở, chi phí thức ăn cho 10 quả trứng.

* Phương pháp phân tích:

Số liệu thu được xử lý theo phương pháp thống kê bằng phần mềm Minitab 14, 15. Các tham số thống kê và tham số di truyền chọn giống được tính

toán bằng Phương pháp phân tích phương sai (Cơ sở di truyền và thống kê ứng dụng trong công tác giống gia cầm). (2006)[2].

Ly sai chọn lọc: L = Trung bình kiểu hình của các bố mẹ được chọn lọc - Trung bình kiểu hình của toàn bộ thể hệ bố mẹ.

Hiệu quả chọn lọc: R = Trung bình kiểu hình của đời con sinh ra từ bố mẹ được chọn lọc - Trung bình kiểu hình của toàn bộ thể hệ bố mẹ.

4.2. Nghiên cứu tổ hợp lai

4.2.1. Đối tượng và quy mô đàn

Ngan nuôi sinh sản: Ngan VS1: 200 mái và 270 trống, V52: 400 mái và 67 trống, V72: 400 mái và 67 trống, V71: 200 mái.

Ngan nuôi thương phẩm: gồm ngan VS1, V72, V52, ngan lai 2 dòng VS72, VS52, con lai 3 dòng VS572, VS752, con lai 4 dòng VS71752. Mỗi lô gồm 60 trống + 60 mái.

4.2.2. Nội dung nghiên cứu

Theo dõi khả năng sinh trưởng, sinh sản ngan VS1, V72, V52 và ngan lai chéo dòng VS1 x V72; VS1 x V52. Ngan lai hai dòng V752, V572.

Nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển của ngan lai nuôi thịt hai dòng (VS72, VS52), ngan lai 3 dòng (VS572, VS752) và ngan lai 4 dòng (VS71752).

Xác định ưu thế lai của các tổ hợp lai.

Đánh giá khả năng sản xuất thịt trên một mái mẹ.

4.2.3. Phương pháp nghiên cứu

Sơ đồ bố trí thí nghiệm:

+ Trên đàn ngan sinh sản

Tr Mái	VS1	V72	V52	VS71
VS1	VS1 x VS1	-	-	-
V71	VS1 x V71	-	-	-
V72	-	V72 x V72	V52 x V72	-
V52	-	V72 x V52	V52 x V52	-
V752	VS1 x V752	-	-	-
V572	VS1 x V572	-	-	VS71 x V572

Đàn ngan thí nghiệm được bố trí theo phương pháp phân lô so sánh. Giữa các lô có sự đồng đều về tuổi, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng, quy trình thú y phòng bệnh... Chỉ khác nhau về yếu tố thí nghiệm.

+ Các công thức lai tạo nuôi thịt thương phẩm

- Công thức lai hai dòng

Đối chứng

Trống VS1	x	Mái VS1	Trống VS1	x	Mái V72
	↓			↓	
Lô 1:	VS1(đ/c)		Lô 4:	TP VS72	
Trống V72	x	Mái V72	Trống VS1	x	Mái V52
	↓			↓	
Lô 2:	V72 (đ/c)		Lô 5:	TP VS52	
Trống V52	x	Mái V52			
	↓				
Lô 3:	V52(đ/c)				

- Công thức ngan lai ba dòng

Đối chứng:

Trống VS1	x	Mái VS1
	↓	
CT1	VS1(đ/c)	
Trống V72	x	Mái V52
	↓	
CT2	V752 (đ/c)	
Trống V52	x	Mái V72
	↓	
CT3	V572(đ/c)	

Công thức lai:

Trống VS1	x	Mái V752
	↓	
CT4	TP VS1752	
Trống VS1	x	Mái V572
	↓	
CT5	TP VS1572	

- Công thức ngan lai bốn dòng

Đối chứng:

Trống VS1	x	Mái V71
	↓	
CT6	VS71(đ/c)	
Trống V52	x	Mái V72
	↓	
CT3	V572 (đ/c)	

Công thức lai:

Trống VS71	x	Mái V572
	↓	
CT7	TP VS71572	

4.2.4. Chế độ chăm sóc nuôi dưỡng, chế độ dinh dưỡng

* *Chế độ chăm sóc nuôi dưỡng:* Ngan sinh sản nuôi theo quy trình chăm sóc nuôi dưỡng của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương.

* *Chế độ dinh dưỡng:*

Bảng 3: Chế độ dinh dưỡng

Chỉ tiêu	Ngan sinh sản (giai đoạn tuổi)							Ngan nuôi thịt		
	1-4 tt	5-8 tt	9-12 tt	13- 21 tt	22-24 tt	Đẻ	Dập đẻ	1-4 tt	5-8 tt	9-11 tt
ME (kcal/kgTĂ)	2900	2850	2800	2700	2750	2750	2650	2900	2950	3000
Protein (%)	20	19	17	14	16	18	13	21	18	15

4.2.5. Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương-VCN

4.3. Xác định mức acid amin (lysine, methionin) thích hợp trong khẩu phần ngan nuôi sinh sản và nuôi thịt.

4.3.1. Xác định mức lysine, methionin thích hợp trong khẩu phần ngan nuôi sinh sản

4.3.1.1. Đối tượng và quy mô đàn

Trên đàn ngan VS

Số lượng: 140 mái x 3 lô x 3 lần = 1260 con

4.3.1.2. Nội dung nghiên cứu

Xác định các mức acid amin trong khẩu phần thức ăn nuôi ngan sinh sản

4.3.1.3. Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Bảng 4: Sơ đồ bố trí thí nghiệm.

Chỉ tiêu	Lô 1 (100%)	Lô 2 (115%)	Lô 3 (130%)
Số con/lô TN ^o (con)	420	420	420
Số con/lần lặp lại (con)	140	140	140
Số lần lặp lại (lần)	3	3	3
ME(Kcal/kg TĂ)	2800	2800	2800
Protein(%)	18	18	18
Ca (%)	3,5	3,5	3,5
P tổng số(%)	0,7	0,7	0,7
Lyzin (%)	0,8	0,92	1,04
Methionin(%)	0,46	0,53	0,60

Giai đoạn ngan con dò và hậu bị, chăm sóc nuôi dưỡng và chế độ dinh dưỡng nuôi theo quy trình chăm sóc nuôi dưỡng của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương

Giai đoạn ngan sinh sản dùng phương pháp phân lô so sánh với 3 mức axit amin khác nhau. Trong các lô thí nghiệm đảm bảo sự đồng đều về giống, tuổi, quy trình chăm sóc nuôi dưỡng và vệ sinh phòng bệnh.

Thí nghiệm được chia thành 3 lô cùng mức năng lượng (2800 kcal/kg thức ăn), và mức protein (18%); và 3 mức lysin, methionin bằng 100%, 115%, 130% mức chuẩn của hãng.

4.3.1.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

+ Địa điểm: Trung Tâm Nghiên cứu Gia cầm Thụy Phương - Viện Chăn Nuôi

+ Thời gian: Năm 2009-2010

4.3.2. Xác định mức lysine, methionin thích hợp trong khẩu phần ngan nuôi thịt.

4.3.2.1. Đối tượng và quy mô đàn

Trên đàn ngan VS1

Số lượng: 47 con x 3 lô x 3 lần = 423 con

4.3.2.2. Nội dung nghiên cứu

Xác định các mức acid amin trong khẩu phần thức ăn nuôi ngan thịt

4.3.2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm tiến hành trên 423 ngan pháp dòng VS1 được chia thành 3 lô với 3 lần lặp lại; 47 con/lô/lần lặp lại. Mỗi lô được chia thành 3 giai đoạn nuôi: Giai đoạn 1: từ 0 - 4 tuần tuổi ; giai đoạn 2: từ 5 - 8 tuần tuổi ; giai đoạn 3: từ 9 - 11 tuần tuổi và được ăn tự do từ 1 ngày tuổi cho đến khi xuất chuồng. Dùng phương pháp phân lô so sánh, ứng với mỗi giai đoạn, mỗi lô có 3 mức axit amin khác nhau. Các lô đảm bảo sự đồng đều về giống, lứa tuổi, quy trình chăm sóc nuôi dưỡng và vệ sinh phòng bệnh. Nguyên liệu và phương pháp chế biến thức ăn cũng được sử dụng đồng đều cho các lô thí nghiệm.

Các thí nghiệm trên ngan được thiết kế theo kiểu thí nghiệm 1 nhân tố là mức acid amin tiêu hoá trong khẩu phần (cụ thể là lysin và methionin với 3 mức: 90%; 100% và 110%). Hàm lượng năng lượng (2850-2950-3050 kcal/kg TĂ), protein (22-20-18 %) và lysin tiêu hoá (90-100-110 %) trong khẩu phần

của ngan ở các lô là như nhau. Mỗi lô có 3 lần lặp lại (đồng đều trống mái). Sơ đồ bố trí thí nghiệm được trình bày ở bảng trên.

Bảng 5. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Chỉ tiêu	Lô 1 (90%)	Lô 2 (100%)	Lô 3 (110%)
Số con/lô thí nghiệm	141	141	141
Số con/ lần lặp lại	47	47	47
Số lần lặp lại	3	3	3
Giai đoạn 0 – 4 tuần tuổi			
ME (kcal/kg TĂ)	2850	2850	2850
protein thô (%)	22	22	22
L - Lyzin HCN	0,9	1,0	1,1
DL - Methionin	0,45	0,5	0,55
Giai đoạn 5 – 8 tuần tuổi			
ME (kcal/kg TĂ)	2950	2950	2950
protein thô (%)	20	20	20
L - Lyzin HCN	0,72	0,8	0,88
DL - Methionin	0,36	0,4	0,44
Giai đoạn 9 – 11 tuần tuổi			
ME (kcal/kg TĂ)	3050	3050	3050
protein thô (%)	18	18	18
L - Lyzin HCN	0,72	0,8	0,88
DL - Methionin	0,36	0,4	0,44

4.3.2.4. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Đàn ngan được bố trí nuôi tại Trung Tâm Nghiên cứu gia cầm Thụy Phương - Viện chăn nuôi

Thời gian: Thí nghiệm được thực hiện năm 2010

4.4. Xây dựng mô hình nuôi thử nghiệm ngan nuôi sinh sản và nuôi thịt

4.4.1. Xây dựng mô hình nuôi thử nghiệm ngan nuôi sinh sản

4.4.1.1. Tiêu chí chọn hộ:

- Hộ chăn nuôi phải có tiềm lực về kinh tế
- Khu vực chăn nuôi phải cao ráo, sạch sẽ và cách xa khu dân cư ít nhất 100 m.
- Hộ chăn nuôi phải có kinh nghiệm nuôi ngan sinh sản.

4.4.1.2. Địa điểm chọn: Hồng Thái – Việt Yên – Bắc Giang

4.4.1.3. Thời gian nuôi: 2009-2010

4.4.1.4. Quy mô nuôi : 450 con/hộ (3 hộ nuôi)

4.4.1.5. Vật liệu:

Ngan trống V51, mái V52 từ hai dòng ngan V5 thuộc thế hệ 2 đã được chọn tạo

Ngan trống V71, mái V72 từ hai dòng ngan V7 thuộc thế hệ 2 đã được chọn tạo

Ngan trống VS1, mái VS2 từ hai dòng ngan VS thuộc thế hệ 2 đã được chọn tạo.

4.4.1.6. Phương pháp thực hiện:

Ngan trống V51 x mái V52

Ngan trống V71 x mái V72

Ngan trống VS1 x mái VS2

Nuôi nhốt hoàn toàn. Cho ngan ăn hạn chế theo định lượng của Trung tâm

4.4.1.7. Nội dung:

- Đánh giá khả năng sinh trưởng, sinh sản của các dòng ngan nuôi ngoài sản xuất.

- Đánh giá hiệu quả kinh tế giữa các dòng ngan.

Theo dõi một số chỉ tiêu chính:

STT	Nội dung	ĐVT
1	Số lượng đầu kỳ	con
2	TL sống đến 8 tuần tuổi	%
3	KL cơ thể 8 tuần tuổi	g
4	TL sống đến 24 tuần tuổi	%
5	KL cơ thể 24 tuần tuổi	g
6	TẮTT/con đến 24 tuần tuổi	kg
7	Số lượng ngan vào sinh sản	con
8	Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên	ngày
9	Khối lượng trứng đẻ 5%	g
10	Khối lượng trứng đẻ 50%	g
11	NS trứng/con/2 chu kỳ	quả
12	Thức ăn tiêu tốn/10 trứng	kg
13	Tỷ lệ chọn ấp	%
14	Tỷ lệ trứng có phôi	%
15	Số ngan con loại 1	con
16	Tỷ lệ nở loại 1/tổng	%

4.4.2. Xây dựng mô hình nuôi thử nghiệm ngan nuôi thịt

4.4.2.1. Tiêu chí chọn hộ:

- Có kinh tế ổn định .
- Chuồng nuôi phải cách xa dân cư.
- Phải có kinh nghiệm chăn nuôi ngan .

4.4.2.2. Địa điểm nuôi: Chương Mỹ - Hà Nội.

4.4.2.3. Quy mô đàn: 420 con/hộ

4.4.2.4. Thời gian nuôi: 2010

4.4.2.5. Vật liệu:

- Ngan lai nuôi thịt (V512) một ngày tuổi.
- Ngan lai nuôi thịt (V712) một ngày tuổi.
- Ngan lai nuôi thịt (VS12) một ngày tuổi.

4.4.2.6. Nội dung:

Xác định ưu thế lai của ngan V5 (trống V51 x Mái V52)

Xác định ưu thế lai của ngan V7 (trống V71 x Mái V72)

Xác định ưu thế lai của ngan VS (trống VS1 x Mái VS2)

Chỉ tiêu theo dõi: Cân ngan ở các tuần tuổi cùng cán bộ theo dõi để kiểm tra tốc độ sinh trưởng của đàn ngan.

1	Số lượng đầu kỳ	con
2	TL sống đến 11 tuần tuổi	%
3	KL cơ thể 11 tuần tuổi	g
	Ưu thế lai về khối lượng cơ thể	%
4	TẮTT/con đến 11 tuần tuổi	kg
	Ưu thế lai về thức ăn tiêu tốn	%

4.4.2.7. Phương pháp:

- Ngan trống V51 x Ngan mái V52 → V512 (nuôi thương phẩm).
- Ngan trống V71 x Ngan mái V72 → V712 (nuôi thương phẩm).
- Ngan trống VS1 x Ngan mái VS2 → VS12 (nuôi thương phẩm).

Phương pháp chăn nuôi: Nuôi chăn thả có ao hồ, cho ăn theo bữa.

Từ 1-10 ngày tuổi: nuôi nhốt hoàn toàn, cho ăn 6 bữa/ngày và đêm

Từ 11-20 ngày tuổi: Cho ngan tập bơi (từ 10 – 12 giờ).

Từ 21 ngày trở đi : Cho ngan bơi tự do, cho ăn 4 bữa/ ngày có bổ sung thức ăn thô xanh (cây chuối thái nhỏ + bèo tây).

Chế độ dinh dưỡng:

- *Từ 1-21 ngày:* cho ăn thức ăn do hãng Proconco sản xuất.

Năng lượng: 2900 kcal/kg.

Protein: 20 %.

- *Từ 22 ngày đến giết thịt:* ăn thức ăn ngan vịt vỗ béo của hãng.

Năng lượng: 3000 kcal/kg, Protein: 18 %.

Quy trình chăm sóc nuôi dưỡng, vệ sinh thú y, phòng bệnh

Áp dụng quy trình nuôi ngan Pháp của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương - Viện Chăn nuôi (năm 2002) [6] .

4.5. Nghiên cứu các quy trình

Sử dụng phương pháp phân lô so sánh trong các thí nghiệm để xây dựng quy trình chăm sóc nuôi dưỡng, thú y phòng bệnh cho ngan sinh sản và nuôi thịt mới chọn lọc tạo ra.

4.6. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp ANOVA thí nghiệm 1 nhân tố bằng chương trình Microsoft Excel 2003; Minitap 14 và so sánh cặp theo phương pháp Turkey.

V. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

5.1. Các dòng ngan chọn tạo

5.1.1. Chọn tạo 6 dòng ngan: V51, V52, V71, V72, VS1, VS2.

5.1.1.1. Chọn lọc tạo 2 dòng ngan V5 (V51, V52)

* Tỷ lệ nuôi sống:

Bảng 6: Tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi.

Thế hệ	V5 1				V5 2			
	n	Trống	n	Mái	n	Trống	n	Mái
XP	284	98,61	285	98,96	281	97,33	282	98,61
I	283	98,30	284	97,92	283	98,26	284	98,61
II	284	98,61	285	98,96	284	98,61	286	99,31
III	283	98,26	284	98,61	283	98,26	284	98,61

(Số cá thể 1 ngày tuổi 4 thế hệ 288 con trống(mái)/dòng/4 thế hệ)

Tỷ lệ nuôi sống ở 3 thế hệ ngan V51, V52 đạt cao từ: 97,33-99,31%.

* Lượng thức ăn tiêu thụ ở thời điểm chọn lọc:

Lượng thức ăn tiêu thụ/con: ngan V51 con trống từ: 6,55-6,84 kg, con mái từ 5,96 - 6,25 kg. Ngan V52 con trống từ: 6,25-6,41 kg, con mái từ 5,39-5,47 kg. Từ 9-24 tuần tuổi cho ăn theo quy trình nuôi dưỡng của TTNC gia cầm Thụy Phương.

Bảng 7: Lượng thức ăn tiêu thụ đến thời điểm chọn lọc (1- 8 tuần tuổi)

Thế hệ	V5 1		V5 2	
	Trống	Mái	Trống	Mái
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
XP	6,84	6,25	6,41	5,47
I	6,55	5,96	6,25	5,39
II	6,82	5,98	6,25	5,40
III	6,80	5,97	6,27	5,45

* Khả năng sinh trưởng của ngan V5:

+ Ngan dòng trống V51: chọn lọc theo hướng khối lượng cao, sau khi chọn lọc 8 tuần tuổi ở thế hệ 3:

Khối lượng cơ thể con trống 3019,6 g, so với thế hệ xuất phát (2930 g) tăng 89,6g, so với mục tiêu đề tài tăng 19,6-34,6 g (vượt 0,69 - 1,15 %). Hệ số di truyền theo trống (h^2_v): 0,70; theo mái (h^2_m): 0,43, và trung bình trống + mái (h^2_{tm}): 0,57. Tiến bộ di truyền là 58,44. Hiệu quả chọn lọc là 94,14.

Khối lượng cơ thể con mái 2170,07g, so với thế hệ xuất phát (2056,7g) tăng 113,37g, so với mục tiêu đề tài tăng: 170,07- 320,0g (vượt 5,96 - 11,5%). Hệ số

di truyền theo trống (h^2_t): 0,68, theo mái (h^2_m): 0,29 và trung bình trống + mái (h^2_{tm}): 0,48. Tiến bộ di truyền là 25,7; Hiệu quả chọn lọc là 41,4.

Bảng 8: Khối lượng cơ thể ngan ở 8 tuần tuổi và kết quả chọn lọc

Thế hệ	Nội dung	Đơn vị tính	V51	
			Trống	Mái
XP	Số lượng ngan quần thể	Con	284	285
	Khối lượng trung bình quần thể	g	2930	2056,7
	CV	%	8,99	8,43
	Số lượng ngan được chọn	Con	18	72
	Khối lượng đàn chọn	g	3208,6	2163,1
	CV	%	2,84	3,7
	Áp lực chọn lọc	%	6,34	25,26
	Ly sai chọn lọc	g	278,33	106
I	Số lượng ngan quần thể	Con	283	284
	Khối lượng trung bình quần thể	g	2947,80 ± 11,67	2099,15 ± 7,03
	Số lượng ngan được chọn	Con	18	72
	Khối lượng đàn chọn	g	3236,11 ± 24,52	2212,64 ± 12,04
	Áp lực chọn lọc	%	6,36	25,53
	Ly sai chọn lọc	g	288,31	114,61
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h^2)	0,30 ± 0,37	0,36 ± 0,38
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	53,59	25,26
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	86,33	40,69
II	Số lượng ngan quần thể	Con	284	285
	Khối lượng trung bình quần thể	g	2998,06 ± 11,06	2101,93 ± 8,25
	Số lượng ngan được chọn	Con	18	72
	Khối lượng đàn chọn	g	3150,00 ± 23,22	2184,03 ± 15,09
	Áp lực chọn lọc	%	6,3	25,3
	Ly sai chọn lọc	g	151,9	82,1
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,82	0,59
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,61	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h^2)	0,48 ± 0,75	0,50 ± 0,72
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	0,58 ± 0,26	0,52 ± 0,25
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h^2)	0,53 ± 0,39	0,51 ± 0,37
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	65,74	34,00
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	80,69	41,74
III	Số lượng ngan quần thể	Con	283	284
	Khối lượng trung bình quần thể	g	3019,61 ± 9,88	2170,07 ± 6,09
	Số lượng ngan được chọn	Con	18	72
	Khối lượng đàn chọn	g	3186,11 ± 10,55	2255,56 ± 6,75
	Áp lực chọn lọc	%	6,36	25,35
	Ly sai chọn lọc	g	166,5	85,49
	Cường độ chọn lọc	(I)	1,04	0,83
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,61	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h^2)	0,70 ± 0,69	0,68 ± 0,64
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	0,43 ± 0,23	0,29 ± 0,21
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h^2)	0,57 ± 0,36	0,48 ± 0,33
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	58,44	25,70
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	94,14	41,40

Đến thể hệ 3 thấy rằng ở cả ngan trống và ngan mái của ngan V51, hệ số di truyền tính theo trống lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái là 0,27 và 0,39 (do có hiệu ứng của bố) và hệ số di truyền tính theo trống và mái nhỏ hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,13 và 0,20 (vì hiệu ứng của bố đã giảm đi) nhưng vẫn lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,14 và 0,18 (do có một phần hiệu ứng của bố). Đồng thời cũng thấy rằng sai số của hệ số di truyền tính theo trống của cả ngan trống và ngan mái là lớn (lớn hơn cả hệ số di truyền) vì dung lượng mẫu của cả trống và mái là nhỏ.

+ Ngan dòng mái V52:

Bảng 9: Khối lượng cơ thể ngan V52 ở 8 tuần tuổi và kết quả chọn lọc

STT	Chỉ tiêu	Thế hệ			
		Xuất phát	I	II	III
I	Ngan trống:				
1	Số lượng quần thể (con)	281	283	284	283
2	Khối lượng TB quần thể (g)	2909,4	2916	2914,4	2919,9
	CV (%)	8,65	6,31	6,07	5,82
3	Số lượng chọn (con)	18	18	18	18
4	Khối lượng TB chọn (g)	3066,7	3069,4	2969,4	2958,3
	CV (%)	1,68	3,36	1,31	3,68
5	Tỷ lệ chọn lọc (%)	6,41	6,36	6,3	6,36
6	Ly sai chọn lọc (g)	157,31	152,91	55	38,4
II	Ngan mái:				
1	Số lượng quần thể (con)	282	284	286	284
2	Khối lượng TB quần thể (g)	1963,3	1965	1962,2	1977,3
	CV (%)	9,40		4,88	6,47
3	Số lượng chọn (con)	72	72	72	72
4	Khối lượng TB chọn (g)	1964,6	1989,6	1987,5	2016,7
	CV (%)	4,26	3,11	3,34	5,61
5	Tỷ lệ chọn lọc (%)	25,53	25,35	25,17	25,35
6	Ly sai chọn lọc (g)	1,25	24,62	26,3	39,4

Ngan dòng mái V52: chọn theo hướng khối lượng bình ổn, khối lượng ngan trống 2909 – 2919 g, ngan mái 1963 – 1977g.

* *Khả năng sinh sản của ngan V51 và V52:*

- Tuổi thành thực:

Bảng 10: Tuổi thành thực (đẻ 5%)(ngày)

STT	Dòng nagan	Thế hệ			
		Xuất phát	I	II	III
1	V51	199	201	200	200
2	V52	203	205	204	202

Ba thế hệ: tuổi đẻ tỷ lệ đẻ đạt 5% của nagan V51 là 199-201 ngày, nagan V52: 202 - 205 ngày.

- Khối lượng trứng đẻ 5 % và 38 tuần tuổi nagan V51, V52:

Bảng 11: Khối lượng trứng đẻ 5% và 38 tuần tuổi (g)

Thế hệ	Tỷ lệ đạt 5%		38 tuần tuổi	
	V51	V52	V51	V52
	X ± mx	X ± mx	X ± mx	X ± mx
XP	70,82 ± 0,55	69,36 ± 0,51	80,95 ± 0,60	79,32 ± 0,68
I	71,52 ± 0,57	69,02 ± 0,55	80,87 ± 0,57	79,85 ± 0,53
II	71,82 ± 0,56	70,00 ± 0,58	80,91 ± 0,57	79,62 ± 0,55
III	71,53 ± 0,58	69,90 ± 0,52	80,88 ± 0,53	79,70 ± 0,59

Khối lượng trứng của nagan V51 và V52 ổn định ở các thế hệ và tăng dần theo tuần tuổi. Khi tỷ lệ đẻ đạt 5%: Nagan V51 là 70,82-71,82g, 38 tuần tuổi: 80,87-80,95 g. Nagan V52 là 69,02-70,00 g, 38 tuần tuổi: 79,32-79,85 g.

- Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ và kết quả chọn lọc

+ Nagan mái dòng trống V51: chọn theo năng suất trứng bình ổn ở các thế hệ.

Bảng 12: Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ

Chi tiêu	Thế hệ			
	Xuất phát	I	II	III
Số lượng quần thể (con)	144	143	144	143
Số lượng trứng TB quần thể(quả)	48,70 ± 0,99	48,07 ± 1,11	48,57 ± 1,23	48,55 ± 0,96
Số lượng chọn(con)	72	72	72	72
Số lượng trứng TB chọn (quả)	52,96	52,04	52,00	52,81 ± 0,97
Tỷ lệ chọn lọc (%)	50	54,5	50,00	50,35
Ly sai chọn lọc (quả)	4,16	3,96	3,43	4,26

- Nagan dòng mái V52: chọn lọc theo hướng năng suất trứng cao. Sau khi chọn lọc đến thế hệ 3 ở 10 tuần đẻ hệ số di truyền theo trống: 0,39; theo mái 0,26

và trung bình trứng mái 0,33. Tiến bộ di truyền: 1,15. Hiệu quả chọn lọc: 1,85.

Bảng 13: Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ và kết quả chọn lọc

Thế hệ	Nội dung	ĐVT	V52
XP	Số lượng ngan quần thể	con	144
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$48,89 \pm 1,05$
	Số lượng ngan chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$56,47 \pm 0,72$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	7,57
I	Số lượng ngan quần thể	con	144
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$49,9 \pm 0,89$
	Số lượng ngan chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$56,56 \pm 1,07$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	6,66
II	Số lượng ngan quần thể	con	144
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$52,08 \pm 1,28$
	Số lượng ngan chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$59,21 \pm 0,89$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	7,13
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,46
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,61
	Hệ số di truyền theo trứng	(h^2)	$0,29 \pm 0,69$
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	$0,36 \pm 0,44$
	Hệ số di truyền theo trứng + mái	(h^2)	$0,33 \pm 0,38$
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	1,44
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	2,32
III	Số lượng ngan quần thể	con	143
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$53,22 \pm 0,78$
	Số lượng ngan chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$58,92 \pm 0,80$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	5,69
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,61
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,61
	Hệ số di truyền theo trứng	(h^2)	$0,39 \pm 0,59$
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	$0,26 \pm 0,53$
	Hệ số di truyền theo trứng + mái	(h^2)	$0,33 \pm 0,37$
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	1,15
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	1,85

Qua bảng trên thấy rằng đến thế hệ 3, hệ số di truyền tính theo trống lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,13 (do có hiệu ứng của bố) và hệ số di truyền tính theo trống và mái nhỏ hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,03 (vì hiệu ứng của bố đã giảm đi) nhưng vẫn lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,07 (do có một phần hiệu ứng của bố). Đồng thời cũng thấy rằng sai số của hệ số di truyền là lớn (lớn hơn cả hệ số di truyền) vì dung lượng mẫu của cả trống và mái là nhỏ)

- *Năng suất trứng/chu kỳ, tỷ lệ phôi và kết quả ấp nở ngan V51, V52:*

+ Ngan V51: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 109,5 quả. Tỷ lệ phôi: 94,47%, so với hãng Grimaud Frères và mục tiêu đề tài tỷ lệ phôi (91- 92%) đã tăng trung bình 3,14%. Tỷ lệ nở loại 1/phôi: 85,32 %.

+ Ngan V52: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 115,2 quả, so với mục tiêu đề tài (106-116 quả) đã tăng trung bình 4,2 quả. Tỷ lệ phôi đạt cao: 95,72%, so với hãng Grimaud Frères và mục tiêu đề tài (92-93) đã tăng trung bình : 3,36%. Tỷ lệ nở/phôi đạt 86,62 %.

Bảng 14: Năng suất trứng, tỷ lệ phôi và kết quả ấp nở

Chỉ tiêu	Ngan V51				Ngan V52			
	Thế hệ				Thế hệ			
	XP	I	II	III	XP	I	II	III
NS trứng/chu kỳ 1 (quả)	105,5	106,2	109	109,5	108,9	113,6	114,5	115,2
NS trứng/chu kỳ 2 (quả)	77,8	77,5	77,5	78,0	87,8	88,5	88,9	90,0
NS trứng/2 chu kỳ (quả)	183,3	183,7	186,5	187,5	196,7	202,1	203,4	205,2
Tỷ lệ phôi (%)	95,13	94,25	94,37	94,47	96,53	95,17	95,38	95,72
Tỷ lệ nở loại 1/phôi (%)	86,55	85,72	85,52	85,32	85,84	86,47	85,94	86,62

5.1.1.2. Chọn lọc tạo 2 dòng ngan V7 (V71, V72)

* *Tỷ lệ nuôi sống:*

Tỷ lệ nuôi sống ở 4 thế hệ ngan V71, V72 đạt cao từ: 97,57-99,31%.

Bảng 15: Tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi.

Thế hệ	V71 (288 trống + 288 mái 1ngày tuổi)				V72 (288 trống + 288 mái 1ngày tuổi)			
	Trống		Mái		Trống	Mái	Trống	Mái
	Con	Tỷ lệ (%)	Con	Tỷ lệ (%)	Con	Tỷ lệ (%)	Con	Tỷ lệ (%)
XP	281	<u>97,57</u>	282	97,71	285	98,96	286	<u>99,31</u>
I	284	98,61	284	98,61	284	98,61	285	98,96
II	282	97,92	284	98,61	281	97,57	283	98,26
III	281	97,57	284	98,61	283	98,26	284	98,61

* *Lượng thức ăn tiêu thụ ở thời điểm chọn lọc:*

Lượng thức ăn tiêu thụ/con: ngan V71 con trống từ: 7,63-7,72 kg, ngan mái từ 6,18-6,58 kg. Ngan V72 con trống từ: 6,45-7,35 kg, ngan mái từ 5,52-6,01 kg. Từ 9-24 tuần tuổi cho ăn theo quy trình nuôi dưỡng của TTNC gia cầm Thụy Phương

Bảng 16: Lượng thức ăn tiêu thụ đến thời điểm chọn lọc (1- 8 tuần tuổi)

Thể hệ	V7 1		V72	
	Trống	Mái	Trống	Mái
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
XP	<u>7,72</u>	6,21	<u>7,35</u>	<u>6,01</u>
I	<u>7,63</u>	<u>6,18</u>	7,30	5,97
II	7,63	6,28	<u>6,45</u>	<u>5,52</u>
III	7,68	<u>6,58</u>	6,55	5,63

* *Khả năng sinh trưởng của ngan V7 (V71 và V72) :*

+ Ngan dòng trống V71: chọn lọc theo hướng khối lượng cao, sau khi chọn lọc 8 tuần tuổi ở thể hệ 3:

Khối lượng cơ thể con trống 3205,2 g, so với thể hệ xuất phát (3141,7g) tăng 63,5g, so với mục tiêu đề tài tăng 105,2-255,2g (vượt 3,39-8,65 %). Hệ số di truyền theo trống(h^2_t): 0,38; theo mái(h^2_m): 0,31, và trung bình trống + mái(h^2_{tm}): 0,35. Tiến bộ di truyền là 42,07. Hiệu quả chọn lọc đạt 68,82.

Khối lượng cơ thể con mái 2188,0 g, so với thể hệ xuất phát (2175g) tăng 13g, so với mục tiêu đề tài tăng: 138-288g (vượt 6,73-15,16%). Hệ số di truyền theo trống (h^2_t): 0,31, theo mái(h^2_m): 0,38 và trung bình trống + mái(h^2_{bm}): 0,34. Tiến bộ di truyền là 22,39, Hiệu quả chọn lọc đạt 36,07

Từ kết quả trên thấy rằng đối với ngan trống V71 đến thể hệ 3, hệ số di truyền tính theo trống lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,07 (do có hiệu ứng của bố) và hệ số di truyền tính theo trống và mái nhỏ hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,03 (vì hiệu ứng của bố đã giảm đi), nhưng vẫn lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,04 (do có một phần hiệu ứng của bố).

Bảng 17: Khối lượng cơ thể ngan ở 8 tuần tuổi và kết quả chọn lọc

Thể hệ	Nội dung	Đơn vị tính	V7 1	
			Trống	Mái
XP	Số lượng ngan quần thể	Con	281	282
	Khối lượng trung bình quần thể	g	3141,7	2175
	CV	%	7,27	6,66
	Số lượng ngan chọn	Con	18	72
	Khối lượng trung bình chọn	g	3367,6	2221,3
	CV	%	2,92	4,59
	Áp lực chọn lọc	%	6,41	25,53
	Ly sai chọn lọc	g	126	46
I	Số lượng ngan quần thể	Con	284	284
	Khối lượng trung bình quần thể	g	3182,22 ± 14,12	2182,36 ± 8,54
	Số lượng ngan chọn	Con	18	72
	Khối lượng trung bình chọn	g	3422,22 ± 51,96	2308,3 ±
	Áp lực chọn lọc	%	6,34	25,35
	Ly sai chọn lọc	g	240,00	126,33
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h ²)	0,29 ± 0,38	0,33 ± 0,37
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	42,89	28,84
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	69,10	17,9
II	Số lượng ngan quần thể	Con	282	284
	Khối lượng trung bình quần thể (X ± mx)	g	3187,52 ± 11,03	2182,75 ± 8,60
	Số lượng ngan chọn	Con	18	72
	Khối lượng trung bình chọn (X ± mx)	g	3366,67 ± 33,09	2277,08 ± 15,06
	Áp lực chọn lọc	%	6,4	25,4
	Ly sai chọn lọc	g	179,2	94,3
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,94	0,65
	Khoảng cách thể hệ	(L)	1,61	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h ²)	0,46 ± 0,72	0,43 ± 0,72
	Hệ số di truyền theo mái	(h ²)	0,50 ± 0,25	0,52 ± 0,26
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h ²)	0,48 ± 0,37	0,47 ± 0,37
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	70,18	36,5
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	86,14	44,8
III	Số lượng ngan quần thể	Con	281	284
	Khối lượng trung bình quần thể (X ± mx)	g	3205,20 ± 11,22	2188,03 ± 7,95
	Số lượng ngan chọn	Con	18	72
	Khối lượng trung bình chọn (X ± mx)	g	3402,78 ± 17,37	2293,06 ± 8,29
	Áp lực chọn lọc	%	6,41	25,35
	Ly sai chọn lọc	g	197,58	105,03
	Cường độ chọn lọc	(I)	1,08	0,78
	Khoảng cách thể hệ	(L)	1,61	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h ²)	0,38 ± 0,64	0,31 ± 0,67
	Hệ số di truyền theo mái	(h ²)	0,31 ± 0,23	0,38 ± 0,24
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h ²)	0,35 ± 0,33	0,34 ± 0,35
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	42,72	22,39
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	68,82	36,07

Đối với ngan mái đến thế hệ 3, hệ số di truyền tính theo mái lớn hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,07 (do có hiệu ứng của mẹ) và hệ số di truyền tính theo trống và mái nhỏ hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,04 (vì hiệu ứng của mẹ đã giảm đi), nhưng vẫn lớn hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,03 (do có một phần hiệu ứng của mẹ). Đồng thời cũng thấy rằng sai số của hệ số di truyền tính theo trống của ngan trống và ngan mái là lớn (lớn hơn cả hệ số di truyền) vì dung lượng mẫu của cả trống và mái là nhỏ).

+ Ngan dòng mái V72: chọn theo hướng khối lượng bình ổn, khối lượng ngan trống 2984 – 3056 g, ngan mái 2113 – 2157g.

Bảng 18: Khối lượng cơ thể ngan V72 ở 8 tuần tuổi và kết quả chọn lọc

STT	Chỉ tiêu	Thế hệ			
		Xuất phát	I	II	III
I	Ngan trống:				
1	Số lượng quần thể (con)	285	284	281	283
2	Khối lượng TB quần thể (g)	2970	2984,2	3056,8	3049,1
	Cv (%)	8,31	8,30	6,62	6,36
3	Số lượng chọn (con)	18	18	18	18
4	Khối lượng TB chọn (g)	3029	3091,7	3075	3091,7
	Cv (%)	3,36	1,94	1,95	3,39
5	Tỷ lệ chọn lọc (%)	6,62	6,34	6,4	6,36
6	Ly sai chọn lọc (g)	59	107,52	18,2	42,60
II	Ngan mái:				
1	Số lượng quần thể (con)	286	285	283	284
2	Khối lượng TB quần thể (g)	2113,3	2129,4	2157,4	2115,5
	Cv (%)	8,54	8,43	4,89	6,48
3	Số lượng chọn (con)	72	72	72	72
4	Khối lượng TB chọn (g)	2145	2128,5	2184,7	2163,9
	Cv (%)	4,25	5,99	2,23	5,39
5	Tỷ lệ chọn lọc (%)	25,17	25,26	25,44	25,35
6	Ly sai chọn lọc (g)	32	0,93	2,7,3	48,4

* Khả năng sinh sản của ngan V71 và V72:

Tuổi thành thực:

Bảng 19: Tuổi thành thực (đẻ 5%)(ngày)

STT	Dòng ngan	Thế hệ			
		Xuất phát	I	II	III
1	V71	200	205	202	202
1	V72	206	205	203	203

Ba thế hệ: tuổi đẻ tỷ lệ đẻ đạt 5% của ngan V71 là 200-205 ngày, ngan V72: 203-206 ngày.

Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ và kết quả chọn lọc:

Bảng 20: Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ

Chỉ tiêu	Thế hệ			
	Xuất phát	I	II	III
Số lượng quần thể (con)	144	141	144	143
Số lượng trứng TBQT (quả)	46,9 ± 0,91	46,14 ± 3,15	47,15 ± 3,15	47,21 ± 0,83
Số lượng chọn(con)	72	72	72	72
Số lượng trứng TB chọn (quả)	51,75 ± 3,20	51,44	52,00	52,28 ± 0,80
Tỷ lệ chọn lọc (%)	50,00	56,93	50,00	50,35
Ly sai chọn lọc (quả)	4,85	5,3	4,50	5,07

+ Ngan mái dòng trống V71: Chọn theo năng suất trứng bình ổn

+ Ngan dòng mái V72: Chọn lọc theo hướng năng suất trứng cao, sau khi chọn lọc đến thế hệ 3 ở 10 tuần đẻ: hệ số di truyền theo trống đạt 0,21; theo mái 0,25 và trung bình trống mái 0,23. Tiến bộ di truyền là 0,8. Hiệu quả chọn lọc 1,28.

Hệ số di truyền về năng suất trứng của ngan V72 tính theo mái lớn hơn hệ số di truyền tính theo trống là 0,04 (do có hiệu ứng của mẹ) và hệ số di truyền tính theo trống và mái nhỏ hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,02 (vì hiệu ứng của mẹ đã giảm đi), nhưng vẫn lớn hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,02 (do có một phần hiệu ứng của mẹ). Đồng thời cũng thấy rằng sai số của hệ số di truyền của cả ngan trống và ngan mái là lớn (lớn hơn cả hệ số di truyền) vì dung lượng mẫu của cả trống và mái là nhỏ.

Bảng 21: Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ và kết quả chọn lọc

Thế hệ	Nội dung	Đơn vị tính	V72
XP	Số lượng ngan quần thể	con	144
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$47,51 \pm 1,15$
	Số lượng ngan chọn cá thể	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$55,96 \pm 0,90$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	8,45
I	Số lượng ngan quần thể	con	137
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$48,53 \pm 3,35$
	Số lượng ngan chọn cá thể	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$55,50 \pm 2,88$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	60,11
	Ly sai chọn lọc	quả	6,97
II	Số lượng ngan quần thể	con	144
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$49,82 \pm 1,04$
	Số lượng ngan chọn cá thể	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$55,06 \pm 0,83$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	5,24
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,42
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h^2)	$0,30 \pm 0,69$
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	$0,39 \pm 0,47$
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h^2)	$0,34 \pm 0,39$
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	1,12
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	1,08
III	Số lượng ngan quần thể	con	142
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$50,96 \pm 0,80$
	Số lượng ngan chọn cá thể	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$56,60 \pm 0,70$
	Áp lực ngan chọn lọc	%	50,70
	Ly sai chọn lọc	quả	5,64
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,59
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h^2)	$0,21 \pm 0,58$
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	$0,25 \pm 0,59$
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h^2)	$0,23 \pm 0,39$
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	0,80
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	1,28

Khối lượng trứng đẻ 5 % và 38 tuần tuổi ngan V71, V72:

Khối lượng trứng của ngan V71 và V72 đều tăng dần theo tuần tuổi. Khi tỷ lệ đẻ đạt 5%: Ngan V71 là 71,20-72,12 g, 38 tuần tuổi: 81,02-81,12 g. Ngan V72 là 69,42-70,56 g, 38 tuần tuổi: 79,60-80,6 g.

Bảng 22: Khối lượng trứng đẻ 5% và 38 tuần tuổi

Thế hệ	Tỷ lệ đạt 5%		38 tuần tuổi	
	V71	V72	V71	V72
	$X \pm mx$	$X \pm mx$	$X \pm mx$	$X \pm mx$
XP	71,20 $\pm$ 0,60	69,99 $\pm$ 0,51	81,02 $\pm$ 0,72	79,60 $\pm$ 0,67
I	72,07 $\pm$ 0,57	69,42 $\pm$ 0,51	81,12 $\pm$ 0,62	80,60 $\pm$ 0,67
II	72,12 $\pm$ 0,53	70,37 $\pm$ 0,54	81,04 $\pm$ 0,61	80,55 $\pm$ 0,57
III	71,55 $\pm$ 0,54	70,56 $\pm$ 0,55	81,04 $\pm$ 0,68	80,12 $\pm$ 0,53

Năng suất trứng/chu kỳ, tỷ lệ phôi và kết quả ấp nở ngan V71, V72:

Bảng 23: Năng suất trứng, tỷ lệ phôi và kết quả ấp nở

Chỉ tiêu	Ngan V71				Ngan V72			
	Thế hệ				Thế hệ			
	XP	I	II	III	XP	I	II	III
NS trứng/chu kỳ 1 (quả)	107,2	107,7	108,5	109,3	110,4	113,3	114,2	115,2
NS trứng/chu kỳ 2 (quả)	75,3	75,0	75,1	75,0	84,8	86,5	86,6	87,2
NS trứng/2 chu kỳ (quả)	182,5	182,7	183,6	184,3	195,2	199,8	200,8	202,4
Tỷ lệ phôi (%)	94,67	94,87	94,80	94,36	96,13	95,67	95,04	94,99
Tỷ lệ nở loại 1/phôi (%)	86,20	85,63	83,94	84,27	86,06	85,17	84,17	85,70

Sau khi chọn lọc đến thế hệ thứ 3:

Ngan V71: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 109,3 quả. Tỷ lệ phôi: 94,36%, so với hãng Grimaud Frères và mục tiêu đề tài tỷ lệ phôi (91- 92%) đã tăng trung bình 3,03%. Tỷ lệ nở loại 1/phôi đạt từ: 84,27%.

Ngan V72: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 115,2 quả, so với mục tiêu đề tài (110-116 quả) đã tăng trung bình 2,2 quả. Tỷ lệ phôi đạt cao: 94,99%, so với hãng Grimaud Frères và mục tiêu đề tài (92-93) đã tăng trung bình 2,62%. Tỷ lệ nở/phôi đạt 85,7%.

5.1.1.3. Chọn lọc tạo 2 dòng ngan VS (VS1, VS2)

* Tỷ lệ nuôi sống:

Tỷ lệ nuôi sống ở 3 thế hệ ngan VS1, VS2 đạt cao từ: 97,22 – 98,61 %.

Bảng 24: Tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi.

Thế hệ	VS1 (288 trống + 288 mái)				VS2 (288 trống + 288 mái)			
	n	Trống	n	Mái	n	Trống	n	Mái
XP	284	98,61	283	98,26	280	97,22	282	97,92
I	284	98,61	282	97,92	280	97,22	282	97,92
II	280	97,22	282	97,92	283	98,26	284	98,61
III	280	97,22	283	98,26	282	97,92	284	98,61

* *Lượng thức ăn tiêu thụ ở thời điểm chọn lọc:*

Lượng thức ăn tiêu thụ/con: ngan VS1 con trống từ: 7,82 -7,90 kg, ngan mái từ 6,13-6,20 kg. Ngan VS2 con trống từ: 7,56 -7,66 kg, ngan mái từ 6,02-6,12 kg. Từ 9-24 tuần tuổi cho ăn theo quy trình nuôi dưỡng của TTNC gia cầm Thụy Phương

Bảng 25: Lượng thức ăn tiêu thụ đến thời điểm chọn lọc (1- 8 tuần tuổi)

Thế hệ	VS 1		VS2	
	Trống	Mái	Trống	Mái
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
XP	<u>7,90</u>	6,18	7,65	6,02
I	7,90	6,18	7,65	<u>6,02</u>
II	7,86	<u>6,20</u>	<u>7,66</u>	<u>6,12</u>
III	<u>7,82</u>	<u>6,13</u>	<u>7,56</u>	6,05

* *Khả năng sinh trưởng của ngan VS:*

+ Ngan dòng trống VS1: chọn lọc theo hướng khối lượng cao.

Sau khi chọn lọc 8 tuần tuổi ở thế hệ 3: Khối lượng cơ thể con trống 3324,11 g, so với thế hệ xuất phát (3166,8g) tăng 157,3g, đã tăng so với mục tiêu đề tài 174,1-324,1g, vượt 5,53-10,08 %. Hệ số di truyền theo trống (h^2_t): 0,48; theo mái (h^2_m): 0,45, và trung bình trống + mái (h^2_{tm}): 0,46. Tiến bộ di truyền là 57,97. Hiệu quả chọn lọc là 93,38.

Khối lượng cơ thể con mái 2300,9 g, so với thế hệ xuất phát (2218,8g) tăng 82,1g, so với mục tiêu đề tài tăng: 150,9-300,9g vượt 7,02-10,03%. Hệ số di truyền theo trống (h^2_t): 0,53, theo mái (h^2_m): 0,30 và trung bình trống + mái (h^2_{tm}): 0,41. Tiến bộ di truyền là 22,66; Hiệu quả chọn lọc là 36,5.

Từ kết quả trên thấy rằng đến thế hệ 3 đối với ngan trống hệ số di truyền theo trống và mái chênh lệch không cao (0,03), nhưng ngan mái hệ số di truyền tính theo trống lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,23 (do có hiệu ứng của bố) và hệ số di truyền tính theo trống + mái nhỏ hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,12 (vì hiệu ứng của bố đã giảm đi), nhưng vẫn lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,11 (do có một phần hiệu ứng của bố). Đồng thời cũng thấy rằng sai số của hệ số di truyền tính theo trống của ngan trống và ngan mái là lớn (lớn hơn cả hệ số di truyền) vì dung lượng mẫu của cả trống và mái là nhỏ.

Bảng 26: Khối lượng cơ thể ngan ở 8 tuần tuổi và kết quả chọn lọc

Thể hệ			VS 1	
			Trống	Mái
XP	Số lượng ngan quần thể	Con	284	283
	Khối lượng ngan quần thể	g	3.166,80	2.218,80
	CV	%	7,96	6,63
	Số lượng ngan chọn cá thể	Con	18	72
	Khối lượng ngan chọn cá thể	g	3.595,60	2.351,70
	CV	%	3,64	3,27
	Áp lực chọn lọc	%	6,25	25
	Ly sai chọn lọc	g	428,73	132,61
I	Số lượng ngan quần thể	Con	284	283
	Khối lượng ngan quần thể	g	3295	2293
	CV	%	7,41	9,05
	Số lượng ngan chọn cá thể	Con	17	68
	Khối lượng ngan chọn cá thể	g	3532,9	2293
	Cv	%	4,67	5,44
	Áp lực chọn lọc	%	6,00	24,03
	Ly sai chọn lọc	g	237,94	39,5
II	Số lượng ngan quần thể	Con	280	282
	Khối lượng ngan quần thể	g	3306,5 ± 10,56	2297,55 ± 6,89
	Cv	%	5,34	5,04
	Số lượng ngan chọn cá thể	Con	18	72
	Khối lượng ngan chọn cá thể	g	3500 ± 40,62	2341,39 ± 11,09
	Cv	%	4,92	4,31
	Áp lực chọn lọc	%	6,43	25,5
	Ly sai chọn lọc	g	193,50	43,8
	Cường độ chọn lọc	(I)	1,10	0,38
	Khoảng cách thể hệ	(L)	1,61	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h ²)	0,53 ± 0,68	0,51 ± 0,73
	Hệ số di truyền theo mái	(h ²)	0,43 ± 0,24	0,54 ± 0,25
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h ²)	0,48 ± 0,35	0,53 ± 0,38
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	57,80	14,33
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	93,11	23,08
III	Số lượng ngan quần thể	Con	280	283
	Khối lượng ngan quần thể	g	3324,1 ± 9,12	2300,9 ± 6,27
	Cv	%	4,59	4,58
	Số lượng ngan chọn cá thể	Con	18	72
	Khối lượng ngan chọn cá thể	g	3525 ± 21,10	2389,6 ± 8,09
	Cv	%	2,54	2,87
	Áp lực chọn lọc	%	6,43	25,44
	Ly sai chọn lọc	g	200,89	88,66
	Cường độ chọn lọc	(I)	1,32	0,84
	Khoảng cách thể hệ	(L)	1,61	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h ²)	0,48 ± 0,69	0,53 ± 0,64
	Hệ số di truyền theo mái	(h ²)	0,45 ± 0,25	0,30 ± 0,22
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h ²)	0,46 ± 0,36	0,41 ± 0,33
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	57,97	22,66
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	93,38	36,50

- Ngan dòng mái VS2: chọn theo hướng khối lượng bình ổn, khối lượng

ngan trống 2989 – 3051 g, ngan mái 2119 – 2177g.

Bảng 27: Khối lượng cơ thể ngan VS2 ở 8 tuần tuổi và kết quả chọn lọc

STT	Chỉ tiêu	Thế hệ			
		Xuất phát	I	II	III
I	Ngan trống:				
1	Số lượng quần thể (con)	280	280	283	282
2	Khối lượng TB quần thể (g)	3.047,6	3051,0	2989,7	3002,5
	CV (%)	9,20	9,02	7,74	6,44
3	Số lượng chọn (con)	18	18	18	18
4	Khối lượng TB chọn (g)	3.070,0	3108,3	3055,6	3052,8
	CV (%)	1,28	3,62	2,63	3,44
5	Tỷ lệ chọn lọc (%)	6,25	6,43	6,36	6,38
6	Ly sai chọn lọc (g)	22,4	56,39	65,9	50,3
II	Ngan mái:				
1	Số lượng quần thể (con)	282	282	284	284
2	Khối lượng TB quần thể (g)	2.173,6	2175,0	2119,0	2177,4
	CV (%)	7,94	9,29	5,64	6,26
3	Số lượng chọn (con)	72	72	72	72
4	Khối lượng TB chọn (g)	2.180,9	2220,8	2159,7	2194,4
	CV (%)	3,78	6,80	4,82	6,26
5	Tỷ lệ chọn lọc (%)	25,00	26,00	25,35	25,35
6	Ly sai chọn lọc (g)	7,3	45,62	40,7	17,0

* Khả năng sinh sản của ngan VS1 và VS2:

- Tuổi thành thực:

Ba thế hệ: tuổi đẻ tỷ lệ đẻ đạt 5% của ngan VS1 là 202-207 ngày, ngan VS2: 199-202 ngày.

Bảng 28: Tuổi thành thực (đẻ 5%) (ngày)

STT	Dòng ngan	Thế hệ			
		Xuất phát	I	II	III
1	V71	205	207	205	202
1	V72	199	201	202	202

- Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ và kết quả chọn lọc

+ Ngan mái dòng trống VS1: chọn theo năng suất trứng bình ổn.

Bảng 29: Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ và kết quả chọn lọc

Chỉ tiêu	Thế hệ			
	Xuất phát	I	II	III
Số lượng quần thể (con)	144	134	144	143
Số lượng trứng TB QT(quả)	46,93 ± 0,92	47,20±1,35	47,80 ± 1,39	47,26 ± 0,64
Số lượng ngan chọn (con)	72	68	68	72
Số lượng trứng TB chọn (quả)	51,38 ± 1,06	52,06±1,15	52,12 ± 1,25	52,69 ± 0,76
Tỷ lệ chọn lọc (%)	50,00	50,75	50,00	50,35
Ly sai chọn lọc (quả)	4,45	4,86	4,32	5,43

+ Ngan dòng mái VS2: Chọn lọc theo hướng năng suất trứng cao

Bảng 30: Năng suất trứng/mái/10 tuần đẻ và kết quả chọn lọc

Thế hệ	Nội dung	Đơn vị tính	VS2
XP	Số lượng quần thể	con	144
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$49,23 \pm 0,79$
	Số lượng chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$56,36 \pm 0,62$
	Áp lực chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	7,13
I	Số lượng ngan quần thể	con	136
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$50,01 \pm 1,09$
	Số lượng ngan chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$56,63 \pm 1,10$
	Áp lực chọn lọc	%	52,9
	Ly sai chọn lọc	quả	6,62
II	Số lượng ngan quần thể	con	144
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$50,30 \pm 32,57$
	Số lượng chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$56,08 \pm 20,24$
	Áp lực chọn lọc	%	50
	Ly sai chọn lọc	quả	5,79
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,35
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,61
	Hệ số di truyền theo trống	(h^2)	$0,34 \pm 0,67$
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	$0,36 \pm 0,46$
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h^2)	$0,35 \pm 0,38$
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	1,66
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	2,04
III	Số lượng ngan quần thể	con	141
	Số lượng trứng trung bình quần thể	quả	$50,65 \pm 0,94$
	Số lượng chọn	con	72
	Số lượng trứng trung bình chọn	quả	$57,56 \pm 0,80$
	Áp lực chọn lọc	%	51,06
	Ly sai chọn lọc	quả	6,91
	Cường độ chọn lọc	(I)	0,62
	Khoảng cách thế hệ	(L)	1,23
	Hệ số di truyền theo trống	(h^2)	$0,48 \pm 0,52$
	Hệ số di truyền theo mái	(h^2)	$0,13 \pm 0,61$
	Hệ số di truyền theo trống + mái	(h^2)	$0,30 \pm 0,38$
	Tiến bộ di truyền	(Δg)	1,30
	Hiệu quả chọn lọc	(Re)	2,10

Sau khi chọn lọc ở thế hệ 3, hệ số di truyền theo trống đạt 0,48; theo mái

0,13; trung bình trứng + mái(h^2_{tm}): 0,30. Tiến bộ di truyền là 1,30. Hiệu quả chọn lọc 2,1.

Từ kết quả trên thấy rằng đến thế hệ 3, hệ số di truyền tính theo trống lớn hơn hệ số di truyền tính theo mái 0,35 (do có hiệu ứng của bố) và hệ số di truyền tính theo trống và mái nhỏ hơn hệ số di truyền tính theo trống 0,18 (vì hiệu ứng của mẹ đã giảm đi), nhưng vẫn lớn hơn hệ số di truyền tính theo mẹ 0,17 (do có một phần hiệu ứng của mẹ). Đồng thời cũng thấy rằng sai số của hệ số di truyền của cả ngan trống và ngan mái là lớn (lớn hơn cả hệ số di truyền) vì dung lượng mẫu của cả trống và mái là nhỏ.

Khối lượng trứng đẻ 5 % và 38 tuần tuổi ngan VS1, VS2.

Khối lượng trứng của ngan VS1 và VS2 đều tăng dần theo tuần tuổi. Khi tỷ lệ đẻ đạt 5%: Ngan VS1 là 70,73-72,93 g, 38 tuần tuổi: 81,09-81,92 g. Ngan VS2 là 70,02-70,91 g, 38 tuần tuổi: 80,28-80,87 g.

Bảng 31: Khối lượng trứng đẻ 5% và 38 tuần tuổi (g)

Thế hệ	Tỷ lệ đạt 5%		38 tuần tuổi	
	VS1	VS2	VS1	VS2
	$X \pm mx$	$X \pm mx$	$X \pm mx$	$X \pm mx$
XP	70,73 $\pm$ 0,50	70,02 $\pm$ 0,46	81,09 $\pm$ 0,55	80,38 $\pm$ 0,55
I	71,34 $\pm$ 0,62	70,91 $\pm$ 0,52	81,32 $\pm$ 0,67	80,87 $\pm$ 0,49
II	71,84 $\pm$ 0,58	70,89 $\pm$ 0,56	81,84 $\pm$ 0,63	80,28 $\pm$ 0,60
III	<u>72,93</u> $\pm$ 0,48	70,82 $\pm$ 0,53	<u>81,92</u> $\pm$ 0,55	80,34 $\pm$ 0,57

Năng suất trứng/chu kỳ, tỷ lệ phôi và kết quả ấp nở ngan VS1, VS2

Bảng 32: Năng suất trứng, tỷ lệ phôi và kết quả ấp nở

Chỉ tiêu	Ngan VS1				Ngan VS2			
	Thế hệ				Thế hệ			
	XP	I	II	III	XP	I	II	III
NS trứng/chu kỳ 1 (quả)	98,62	98,92	98,47	98,72	105,8	108,5	109,7	109,7
NS trứng/chu kỳ 2 (quả)	75,20	75,00	75,30	75,5	78,3	78,1	78,2	78,5
NS trứng/2 chu kỳ (q)	173,8	173,9	173,8	174,2	184,1	186,6	187,9	188,2
Tỷ lệ phôi (%)	90,78	92,67	92,30	92,56	93,66	93,7	93,25	93,05
Tỷ lệ nở loại 1/phôi (%)	86,61	86,65	84,14	84,13	85,29	85,32	85,37	85,33

Sau khi chọn lọc đến thế hệ thứ 3:

- Ngan VS1: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 98,72 quả. Tỷ lệ phôi: 92,56%, so với hãng Grimaud Frères (88-90) tăng trung bình 3,85% và mục tiêu đề tài (90-91%) tăng trung bình 2,23%. Tỷ lệ nở loại 1/phôi đạt từ: 84,13%.

- Ngan VS2: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 109,7 quả, so với mục tiêu đề tài (98-110 quả) đã tăng trung bình 5,7 quả. Tỷ lệ phôi đạt cao: 93,05%, so với hãng Grimaud Frères và mục tiêu đề tài (91-92) đã tăng trung bình 1,67%. Tỷ lệ nở/phôi đạt 85,33%.

5.1.2. Chọn tạo 4 dòng ngan RT5, RT6, RT7, RT8.

5.1.2.1. Tỷ lệ nuôi sống của 4 dòng ngan

Đàn ngan được chọn lọc qua 4 thế hệ và theo dõi tỷ lệ nuôi sống từ 1 ngày tuổi đến 78 tuần tuổi.

Bảng 33. Tỷ lệ nuôi sống của các dòng ngan (%)

Tuần tuổi	RT5		RT6		RT7		RT8	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Thế hệ XP								
n(con)	25	60	30	90	30	55	30	90
0 - 4	95,3	100	100	100	93,3	100	100	100
5 - 8	100	100	98,3	100	93,3	98,2	100	100
9 - 26	94,3	100	100	100	90,0	100	95,2	97,3
27 - 78	94,2	93,5	94,6	92,1	91,3	93,4	93,1	94,7
Thế hệ 1								
n(con)	85	130	36	105	50	155	30	100
0 - 4	100	100	92,6	96,5	94,3	100	93,3	100
5 - 8	100	100	100	100	93,3	100	100	100
9 - 26	100	100	100	100	96,0	100	100	100
27 - 78	100	91,2	90,9	91,2	99,1	91,1	98,5	98,1
Thế hệ 2								
n(con)	170	500	42	215	200	510	62	325
0 - 4	100	93,50	95	96,67	100	100	100	92,47
5 - 8	93,50	94,74	100	93,10	100	98,41	96	97,67
9 - 26	92,58	91,35	95,25	94,15	91,26	90,52	93,35	94,45
27 - 78	96,15	93,15	95,89	93,25	91,12	92,14	94,47	93,13
Thế hệ 3								
n(con)	210	540	45	225	230	570	65	335
0 - 4	100	98	98,81	98,7	100	98,52	100	95,54
5 - 8	96,26	97,15	100	97,88	96,73	96,93	95,2	97,63
9 - 26	98,00	92,67	95,67	94,91	95	95,53	93,67	94,59
27 - 78	96,02	94,3	95,67	96	91,7	94,61	92,51	93,35

Kết quả cho thấy ngan chọn lọc có tỷ lệ nuôi sống cao, giai đoạn 0 - 4 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống ở thể hệ xp đạt 93,3 - 100,0%, thể hệ 1 tỷ lệ nuôi sống là 92,6 - 100,0%, thể hệ 2 giai đoạn này là 92,47 - 100,0% và thể hệ 3 tỷ lệ nuôi sống cao hơn so với 3 thể hệ chọn lọc trước tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 1 - 4 tuần tuổi đạt 95,54 - 100,0%. Giai đoạn 5 - 8 tuần tuổi khả năng phát triển và chống chịu với môi trường của ngan tốt hơn nên tỷ lệ nuôi sống đạt cao hơn 93,3 - 100%, theo Hoàng Văn Tiêu (2009) khi chọn lọc tạo 3 dòng ngan V5, V7, VS có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi đạt 97,22 - 98,96%. Giai đoạn ngan hậu bị từ 9 - 26 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt từ 91,26 - 100%, giai đoạn sinh sản 27 - 78 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống của ngan chọn lọc đạt 90,9 - 99,1%.

5.1.2.2. Kết quả chọn lọc định hướng tăng khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi

Ngan chọn lọc tăng khối lượng cơ thể được cho ăn tự do từ 1 đến 56 ngày tuổi, tiến hành cân khối lượng từng cá thể và chọn lọc về khối lượng cơ thể.

Qua bảng cho thấy với mục đích chọn lọc tăng khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi, khối lượng quần thể và khối lượng ngan được chọn lọc tăng dần theo thể hệ ở cả hai dòng RT5 và RT7. Khối lượng cơ thể của ngan khi vào chọn lọc ở dòng trống RT5 ngan đực 2829,9g và ngan mái 1968,0g, khối lượng sau khi chọn lọc ở ngan đực 3173,4g và ngan mái 2142,7g; ly sai chọn lọc đối với ngan đực dòng RT5 là 343,5g và ngan mái 174,7g; hiệu quả chọn lọc thực tế thu được ở ngan đực là 139,0g và ngan mái là 77,7g và tỷ lệ tăng của thể hệ sau so với thể hệ trước là 101,37 - 104,91%. Ngan dòng trống RT7 có khối lượng vào chọn lọc ở ngan đực là 3011,4g và ngan mái là 2092,4g; khối lượng cơ thể sau chọn lọc 3355,4 ở ngan đực và 2278,2g ở ngan mái; hiệu quả chọn lọc thực tế 157,5g và 87,4g với tỷ lệ tăng của thể hệ sau so với thể hệ trước về khối lượng 8 tuần tuổi là 101,59 - 105,25%. Tỷ lệ chọn lọc đối với ngan đực dòng RT5 là 26,1% và ngan mái là 46,4% và tỷ lệ chọn lọc ở dòng RT7 ngan đực là 28% và ngan mái là 45,3%.

Ở các thể hệ 1, 2 và 3 với tỷ lệ chọn lọc ở ngan đực dòng RT5 là 25,0 - 27,3% và ngan mái là 46,0 - 47,6%; tỷ lệ chọn lọc ở dòng RT7 ngan đực là 25,6

- 28,8% và ngân mái là 45,9 - 57,4%. Ly sai chọn lọc thu được ở ngân dòng RT5 là 152,5 - 288,0g và 102,4 - 153,8g tương ứng ở ngân đực và ngân mái; dòng RT7 ly sai chọn lọc ở ngân đực là 207,3 - 306,7g và ở ngân mái ly sai chọn lọc là 110,8 - 148,8g. Hiệu quả chọn lọc thu được là 29,2 - 166,5g.

Bảng 34. Chọn lọc tăng khối lượng cơ thể đối với dòng RT5, RT7

Chi tiêu	RT5		RT7	
	♂	♀	♂	♀
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
Thế hệ XP				
Số lượng quần thể (N)	23	56	25	53
P trung bình (g)	2829,9 ± 14,3	1968 ± 14,9	3011,4 ± 15,1	2092,4 ± 14,9
Số lượng chọn (n)	6	26	7	24
P chọn (g)	3173,4 ± 13,3	2142,7 ± 13,9	3355,4 ± 14,3	2278,2 ± 13,3
Tỷ lệ chọn (%)	26,1	46,4	28,0	45,3
Ly sai chọn lọc	343,5	174,7	344,0	185,8
Hiệu quả chọn lọc (R _w)	139,0	77,7	157,5	87,4
Thế hệ 1				
Số lượng quần thể (N)	80	122	45	148
P trung bình (g)	2968,9 ± 15,1	2045,7 ± 17,2	3168,9 ± 13,8	2179,8 ± 17,1
Số lượng chọn (n)	20	56	13	68
P chọn (g)	3256,9 ± 17,9	2199,5 ± 15,3	3475,6 ± 15,5	2328,2 ± 11,9
Tỷ lệ chọn (%)	25	46	28,8	45,9
Ly sai chọn lọc	288,0	153,8	306,7	148,8
Hiệu quả chọn lọc (R _w)	104,5	87,0	166,5	48,4
TL so với thế hệ XP (%)	104,91	103,95	105,23	104,18
Thế hệ 2				
Số lượng quần thể (N)	165	486	195	498
P trung bình (g)	3073,4 ± 13,3	2132,7 ± 13,9	3335,4 ± 14,3	2228,2 ± 13,3
Số lượng chọn (n)	45	225	50	252
P chọn (g)	3285,7 ± 12,3	2251,1 ± 12,9	3582,9 ± 13,3	2351,6 ± 12,3
Tỷ lệ chọn (%)	27,3	46,2	25,6	50,1
Ly sai chọn lọc	212,3	118,4	247,5	124,4
Hiệu quả chọn lọc (R _w)	78,1	29,2	56,6	35,5
TL so với thế hệ 1 (%)	103,52	104,25	105,25	102,22
Thế hệ 3				
Số lượng quần thể (N)	200	525	225	549
P trung bình (g)	3151,5 ± 10,3	2161,9 ± 7,9	3392,0 ± 11,3	2263,7 ± 8,31
Số lượng chọn (n)	52	250	60	315
P chọn (g)	3304 ± 11,8	2264,3 ± 5,6	3599,3 ± 12,1	2394,5 ± 5,7
Tỷ lệ chọn (%)	26,0	47,6	26,7	57,4
Ly sai chọn lọc	152,5	102,4	207,3	110,8
TL so với thế hệ 2 (%)	102,54	101,37	101,70	101,59

Theo Hoàng Văn Tiêu (2009) cho biết khi chọn lọc dòng ngan V5, V7 và VS có hệ số di truyền ở thế hệ 1 và 2 là $h^2 = 0,43 - 0,58$ và hiệu quả chọn lọc đạt được 23,08 - 80,69g, kết quả trên tương đương so với kết quả thực hiện tại Trung tâm Nghiên cứu Gia cầm Thụy Phương trên 3 dòng ngan V5, V7 và VS. Như vậy khối lượng chọn lọc trên hai dòng ngan RT5 và RT7 cũng đạt tương đương.

5.1.2.3. Khối lượng cơ thể giai đoạn ngan con, hậu bị của ngan dòng mái RT6 và RT8

Khi tiến hành theo dõi khối lượng ngan dòng mái qua các tuần tuổi, kết quả được trình bày ở bảng .

Bảng 35. Khối lượng ngan dòng mái RT6 và RT8 qua các giai đoạn

Thế hệ	TT	RT6				RT8			
		♂		♀		♂		♀	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
XP	4	898,2	12,4	690,0	4,18	995,6	22,5	826,3	5,72
	8	2702,8	28,7	1994,4	10,4	2859,0	16,1	1878,0	16,1
	16	3215,9	70	2638,0	18	4053,0	99,2	2655,0	18,8
	20	4026,7	90,5	2812,5	31,8	4225,0	80,9	2805,3	16,4
1	4	888,1	16,7	657,6	12,2	984,3	11,9	885,4	7,5
	8	2828,5	51,7	1985,7	37,6	2823,8	12,7	1896,7	38,2
	16	3336,2	71,7	2643,5	74,2	4056,7	56,8	2613,6	42,4
	20	4013,7	178,6	2837,3	143,2	4256,7	187,3	2812,3	168,8
2	4	884,4	16,7	673,6	12,2	1071	11,9	827,6	7,5
	8	2693,0	51,7	1955,0	37,6	2869,7	12,7	1814,0	38,2
	16	3378,5	71,7	2678,1	74,2	4092,9	56,8	2663,6	42,4
	20	4100,8	178,6	2844,4	143,3	4340	187,3	2838,9	168,8
3	4	856,5	11,3	685,9	9,8	1076,5	17,8	845,7	10,5
	8	2659,7	84,6	1963,5	67,2	2886,6	96,5	1830,4	74,3
	16	2858,3	79,6	2692,8	73,5	3997,2	105,9	2645,9	180,2
	20	4167,1	251,4	2850,0	142,7	4383,1	187,5	2859,2	154,3

Với khẩu phần cho ăn hạn chế từ 1 ngày tuổi với mục đích khống chế khối lượng của ngan ở giai đoạn ngan con và giai đoạn ngan hậu bị, kết quả bảng 35 cho thấy ngan có khối lượng cơ thể ổn định qua các thế hệ, khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi của ngan đực dòng RT6 là 2659,7 - 2828,5g và ngan mái là 1955,0 -

1994,4g; ngan dòng RT8 ở con đực là 2823,8 - 2886,6g và ở con mái là 1814,0 - 1896,7g. Đối với ngan RT6 ở con đực khối lượng cơ thể ở 20 tuần tuổi từ 4013,7 - 4167g và ngan mái là 2812,5 - 2850,0g; ngan dòng mái RT8 khối lượng cơ thể của ngan đực đạt 4225,0 - 4383,0g và ngan mái có khối lượng cơ thể là 2805,3 - 2859,2g.

5.1.2.4. Tuổi đẻ và khối lượng vào đẻ của ngan

Khi theo dõi tuổi đẻ và khối lượng ngan vào đẻ của ngan đối với 4 dòng kết quả thu được trình bày ở bảng sau.

Kết quả cho thấy tuổi đẻ của ngan dòng trống trung bình từ 175 - 186 ngày ở ngan RT5 và 187 - 193 ngày ở ngan RT7, trong khi đó ngan dòng mái đẻ sớm hơn 172 - 178 ngày ở dòng RT6 và 172 - 174 ở ngan dòng RT8. Khối lượng vào đẻ của ngan RT5 ở con đực từ 4514,5 - 4623,5g và ngan mái là 2905,2 - 2989,4g; khối lượng vào đẻ ở ngan RT6 là 4340,5 - 4400,2g ở ngan đực và 2913,6 - 2994,4g ở ngan mái; khối lượng vào đẻ ở ngan đực dòng RT7 là 4515,2 - 4698,9g và ngan mái là 2968,4 - 3005,2; ngan dòng RT8 có khối lượng vào đẻ ở ngan đực là 4467,5 - 4569,3g và khối lượng ở ngan mái là 2846,2 - 2896,8g.

Bảng 36. Khối lượng vào đẻ và tuổi đẻ của ngan

Chỉ tiêu	RT5		RT6		RT7		RT8	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Thế hệ XP								
Khối lượng(g)	4525,4	2983,3	4395,7	2976,7	4515,2	2978,3	4479,3	2869,1
Tuổi đẻ (ngày)		186		178		193		174
Thế hệ 1								
Khối lượng(g)	4514,5	2905,2	4400,0	2994,4	4545,4	2968,4	4467,5	2846,2
Tuổi đẻ (ngày)		185		175		192		172
Thế hệ 2								
Khối lượng(g)	4531,3	2914,3	4340,5	2960,1	4680,8	3005,2	4521,4	2867,5
Tuổi đẻ (ngày)		175		172		189		172
Thế hệ 3								
Khối lượng(g)	4623,5	2989,4	4400,2	2913,6	4698,9	2984,9	4569,3	2896,8
Tuổi đẻ (ngày)		176		173		187		173

5.1.2.5. Chọn lọc tăng năng suất trứng của dòng mái RT6 và RT8

Ngan dòng mái RT6 và RT8 theo dõi năng suất trứng theo gia đình đến 52 tuần đẻ và tiến hành chọn lọc theo năng suất trứng.

Bảng 37. Kết quả chọn lọc tăng năng suất trứng của ngan dòng RT6 và RT8

Chi tiêu	ĐVT	RT6	RT8
Thế hệ XP			
Số gia đình trước khi chọn	gđ	16	16
Số mái trước khi chọn	con	80	80
Năng suất trứng trước khi chọn	q/m	163,85	165,52
Số gia đình sau khi chọn	gđ	10	11
Số mái sau khi chọn	con	48	54
Tỷ lệ chọn lọc	%	60,0	67,5
Năng suất trứng sau khi chọn	q/m	168,28	170,78
Ly sai chọn lọc	quả	4,43	5,26
Hiệu quả chọn lọc	quả	1,78	1,82
Thế hệ 1			
Số gia đình trước khi chọn	gđ	16	16
Số mái trước khi chọn	con	80	80
Năng suất trứng trước khi chọn	q/m	165,63	167,34
Số gia đình sau khi chọn	gđ	10	9
Số mái sau khi chọn	con	50	43
Tỷ lệ chọn lọc	%	62,5	53,75
Năng suất trứng sau khi chọn	q/m	170,19	172,32
Ly sai chọn lọc	quả	4,56	4,98
Hiệu quả chọn lọc	quả	2,08	2,81
TL so với thế hệ XP	%	101,07	101,10
Thế hệ 2			
Số gia đình trước khi chọn	gđ	16	16
Số mái trước khi chọn	con	80	80
Năng suất trứng trước khi chọn	q/m	167,71	170,15
Số gia đình sau khi chọn	gđ	10	10
Số mái sau khi chọn	con	48	46
Tỷ lệ chọn lọc	%	60,0	57,5
Năng suất trứng sau khi chọn	q/m	171,55	175,83
Ly sai chọn lọc	quả	3,84	5,68
Hiệu quả chọn lọc	quả	1,98	2,61
TL so với thế hệ 1	%	101,26	101,68
Thế hệ 3			
Số gia đình trước khi chọn	gđ	16	16
Số mái trước khi chọn	con	80	80
Năng suất trứng trước khi chọn	q/m	169,69	172,76
Số gia đình sau khi chọn	gđ	10	9
Số mái sau khi chọn	con	49	45
Tỷ lệ chọn lọc	%	61,25	56,25
Năng suất trứng sau khi chọn	q/m	172,31	176,82
Ly sai chọn lọc	quả	2,62	5,06
TL so với thế hệ 2	%	101,18	103,92

Kết quả cho thấy với tỷ lệ chọn lọc ngân mái từ 53,75 - 67,5% và ly sai chọn lọc là 2,62 - 5,68 hiệu quả chọn lọc thu được là 1,78 - 2,81 quả/thế hệ, hệ số di truyền tính từ ly sai chọn lọc và tỷ lệ tăng của thế hệ sau so với thế hệ trước đạt được là 101,07 - 103,92%. Theo Hoàng Văn Tiệu (2009) khi chọn lọc dòng ngân V5, V7 và VS hiệu quả chọn lọc tương ứng là 2,32; 1,47 và 1,66 quả

5.1.2.6. Khối lượng trứng và một số chỉ tiêu ấp nở

Khi tiến hành cân khối lượng trứng ở thời điểm tuần đẻ 10 - 20 và theo dõi các chỉ tiêu về ấp nở, tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng kết quả được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 38. Khối lượng trứng, các chỉ tiêu ấp nở và tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng

Chỉ tiêu	ĐVT	RT5	RT6	RT7	RT8
Thế hệ XP					
P trứng + n	quả	250	250	250	250
+ Mean	gam	81,87	85,17	84,63	81,6
Số trứng vào ấp	quả	604	2423	1102	1756
Tỷ lệ phôi	%	92,46	94,85	93,02	92,49
Tỷ lệ nở/ phôi	%	86,34	88,25	87,62	87,67
TTTĂ/10 quả trứng	kg	5,26	5,05	5,58	5,08
Thế hệ 1					
P trứng + n	quả	250	250	250	250
+ Mean	gam	81,15	81,12	83,93	84,14
Số trứng vào ấp	quả	2400	2800	2500	2500
Tỷ lệ phôi	%	94,46	93,56	92,32	93,45
Tỷ lệ nở/ phôi	%	88,24	87,46	86,53	88,32
TTTĂ/10 quả trứng	kg	5,14	4,96	5,54	5,04
Thế hệ 2					
P trứng + n	quả	450	450	450	450
+ Mean	gam	81,43	80,35	84,23	83,14
Số trứng vào ấp	quả	2000	2300	2200	2500
Tỷ lệ phôi	%	92,14	94,23	91,26	92,36
Tỷ lệ nở/ phôi	%	82,31	83,52	80,45	81,23
TTTĂ/10 quả trứng	kg	4,95	4,89	5,29	4,88
Thế hệ 3					
P trứng + n	quả	475	475	475	475
+ Mean	gam	82,12	81,15	89,51	87,23
Số trứng vào ấp	quả	2000	2300	2000	2500
Tỷ lệ phôi	%	93,52	91,75	92,45	92,56
Tỷ lệ nở/ phôi	%	85,24	84,36	81,73	84,23
TTTĂ/10 quả trứng	kg	5,05	4,78	5,32	4,75

Kết quả cho thấy khối lượng trứng từ 80,35 – 89,51 gam/quả. Tỷ lệ phôi đạt trên 90% và tỷ lệ nở/phôi đạt trên 80%. Như vậy trứng ngân có tỷ lệ phôi và

tỷ lệ nở trên phôi cao. Chi phí thức ăn của ngan dòng RT5; RT7 cao hơn ngan dòng mái RT6 và RT8, chi phí thức ăn giảm dần qua các thế hệ. Qua chọn lọc khả năng sản xuất của ngan dòng trống RT5, RT7 và ngan dòng mái RT6, RT8 đã nâng dần qua các thế hệ chọn lọc.

5.1.2.8. Khả năng sản xuất của ngan bố mẹ

Trên cơ sở 4 dòng ngan tạo ra cho giao phối giữa con đực của dòng RT7 và mái dòng RT5, tạo con đực RT75. Cho giao giữa con đực của dòng RT8 với mái của RT6 tạo ra con mái RT86. Sau đó cho lai giữa con đực RT75 và mái RT86 để tạo ra con thương phẩm RT7586. Tiến hành theo dõi chỉ tiêu về năng suất sinh sản của mái RT86, kết quả được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 39. Một số chỉ tiêu năng suất sinh sản của ngan bố mẹ

Chỉ tiêu	ĐVT	Nuôi tại Trung tâm (n=100)	Nuôi ngoài sản xuất (n = 100)
P vào đẻ	g	2987,69	3097,56
Tuổi đẻ	ngày	173	169
Tỷ lệ đẻ	%	47,46	44,66
Năng suất trứng	quả/mái/năm	168,79	162,55
TTTA/10 quả trứng	kg	4,89	5,06

Qua bảng ta thấy tuổi đẻ của dòng bố mẹ nuôi trong Trung tâm là 173 ngày tương đương với tuổi đẻ của ngan dòng mái RT6 và RT8, năng suất trứng đạt 168,79 quả/mái/52tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn là 4,89kg/10 quả trứng thấp hơn so với ngan ông bà. Đối với ngan bố mẹ nuôi ngoài sản xuất có khối lượng vào đẻ lớn 3097,56g và tuổi đẻ sớm hơn so với ngan nuôi trong Trung tâm (169 ngày) điều này là do ngan nuôi ở ngoài sản xuất có khối lượng lớn hơn nên phát dục sớm hơn, năng suất trứng đạt được là 162,55 quả/mái/năm.

5.1.2.9. Kết quả mổ khảo sát ngan nuôi thương phẩm

Ngan thương phẩm được cho ăn tự do từ 1 ngày tuổi, hàng tuần cân khối lượng và theo dõi lượng thức ăn. Mổ khảo sát ở 10 và 12 tuần tuổi, kết quả mổ khảo sát thể hiện ở bảng trên.

Tỷ lệ thịt xẻ của ngan thương phẩm ở 10 tuần tuổi, 12 tuần tuổi lần lượt đạt là 72,95%; 75,6% đối với con đực và 71,85%; 72,46% đối với con mái, tỷ lệ

thịt ức đạt được 19,23 -23,79% đối với con đực và 18,73 - 19,98% đối với con mái, tỷ lệ thịt đùi con đực đạt là 15,57 -18,06%, con mái đạt là 15,18% đến 16,84%. Như vậy các chỉ tiêu cho thịt của con đực ở 12 tuần tuổi tăng hơn so với 10 tuần tuổi nhưng ở con mái tăng không đáng kể. Do đó nên giết mổ ở 10 tuần tuổi đối với con mái và 12 tuần tuổi đối với con trống.

Bảng 40. Một số chỉ tiêu cho thịt của ngan thương phẩm (n = 40)

Chỉ tiêu	10 tuần tuổi		12 tuần tuổi	
	Đực	Mái	Đực	Mái
Tỷ lệ nuôi sống (%)	95,24	92,86	95,56	93,33
Độ dài lông cánh (cm)	10,89	13,87	12,91	15,63
P sống (g)	3800	2978	4359	3425
P thịt xẻ (g)	2757	2176	3295	2540
Tỷ lệ thịt xẻ (%)	72,95	71,85	75,6	72,46
Tỷ lệ thịt ức (%)	19,23	18,73	23,79	19,98
Tỷ lệ thịt đùi (%)	15,57	15,18	18,06	16,84
Tỷ lệ mỡ bụng (%)	1,23	1,78	1,69	2,65

5.2. Nghiên cứu các tổ hợp lai

5.2.1. Ngan lai nuôi sinh sản chéo dòng

5.2.1.1. Khả năng sinh sản:

Bảng 41: Năng suất trứng/chu kỳ 1 và thức ăn tiêu tốn/10 trứng

tuần đẻ	VS1 x VS1		V72 x V72		V52 x V52		VS1 x V72		VS1 x V52	
ngày	Tr/m	Tatt/ 10tr	Tr/m	Tatt/ 10tr	Tr/m	Tatt/ 10tr	Tr/m	Tatt/ 10tr	Tr/m	Tatt/ 10tr
1-7	6,60	9,17	6,20	9,76	7,99	7,57	6,20	9,99	7,99	7,82
8-14	16,01	3,95	18,03	3,51	17,34	3,61	18,03	3,74	17,34	3,93
15-21	20,12	3,22	22,64	2,86	23,76	2,70	22,64	3,09	23,76	3,10
22-28	17,60	3,74	20,53	3,23	22,34	2,90	20,53	3,46	22,34	3,15
29-35	16,01	4,20	19,19	3,50	20,59	3,21	19,19	3,73	20,59	3,46
36-42	13,25	5,01	16,65	4,04	14,07	4,79	16,58	4,27	13,97	5,04
43-49	8,61	7,58	10,81	6,03	9,00	7,22	10,81	6,26	9,00	7,47
BQ	98,19	5,27	114,0	4,70	115,1	4,57	114,0	4,93	115,0	4,85

Năng suất trứng/mái/chu kỳ 1: Ngan VS1: 98,19 quả; ngan V72 là: 114,04 quả; ngan V52 là: 115,09 quả. Khi cho lai chéo dòng ngan trống VS1 với mái V72 và mái V52 thì năng xuất trứng có thay đổi nhưng không đáng kể (ngan V72 là 114,0 quả, ngan V52 115,00 quả) nhưng tiêu tốn/ 10 trứng tăng: ngan

VS1: 5,27 kg, ngan V72: 4,7 kg, ngan V52: 4,57 kg, ngan trống VS1 x mái V72: 4,93 kg, ngan trống VS1 x mái V52: 4,85kg.

5.2.1.2. Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở:

Bảng 42: Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở

Chỉ tiêu	Đơn vị	VS1 x VS1	V72 x V72	V52 x V52	VS1 x V72	VS1 x V52
Tổng trứng vào ấp	quả	17401	20204	20542	20193	20524
Tỷ lệ trứng có phôi	%	89,37	93,57	94,22	90,77	90,47
Số ngan con nở ra	con	13984	16448	17023	16568	16858
Số ngan con loại 1	con	13769	16184	16528	16237	16534
Tỷ lệ nở/ tổng ấp	%	80,36	81,41	82,87	82,05	82,14
TL nở loại 1/ tổng ấp	%	79,13	80,1	80,46	80,41	80,56
ƯTL về tỷ lệ trứng có phôi so với bố (%)					1,57	1,23
ƯTL về tỷ lệ nở loại 1/tổng trứng ấp TB bố mẹ (%)					1,00	0,96

Tỷ lệ trứng có phôi của ngan trống VS1 x mái VS1 đạt 89,37%. Ngan trống V72 x mái V72 đạt 93,57%. Ngan trống V52 x mái V52 đạt 94,22%. Ngan trống VS1 x mái V72 đạt 90,77%; ưu thế lai so với bố là 1,57%. Ngan trống VS1 x mái V52 đạt 90,47%, ưu thế lai so với bố là 1,23%. ƯTL về tỷ lệ nở loại 1/ tổng ấp của ngan trống VS1 x mái V72 là: 1,00%; ngan trống VS1 x mái V52 là: 0,96%.

Tỷ lệ ngan con nở loại 1/tổng trứng ấp của ngan trống VS1 x mái VS1 đạt 79,13 %; ngan trống V72 x mái V72 đạt 80,1%; ngan trống V52 x mái V52 đạt 80,46 %; ngan trống VS1 x mái V72 đạt 80,41%; ngan trống V72 x mái V52 đạt 80,56 %.

5.2.2. Ngan lai thương phẩm 2 dòng

5.2.2.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống cả giai đoạn 0-11 tuần tuổi của ngan lai 2 dòng VS72: 96,67%; Ngan VS52: 96,67% tương đương với ngan VS1: 96,67%, thấp hơn ngan V72: 98,33% là 1,66% và ngan V52: 99,17% là 2,5%.

5.2.2.2. Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi

Kết quả cho thấy khối lượng ngan lai 2 dòng nuôi thịt đến 11 tuần tuổi của ngan VS72: 3517,24g cao hơn ngan VS1: 3443,53g là 73,71g, ngan V72:

3169,70g là 347,5g, ưu thế lai về khối lượng cơ thể của ngan VS72 so với trung bình bố mẹ là 6,37 %. Khối lượng ngan nuôi thịt đến 11 tuần tuổi của ngan VS52: 3546,12g cao hơn ngan VS1 là 102,59g, cao hơn ngan V52 là 438,90g, ưu thế lai về khối lượng cơ thể của ngan VS52 so với trung bình bố mẹ là 8,27%.

Bảng 43: Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi (g)

TT	VS1		V72		V52		VS72		VS52	
	X	Cv(%)	X	Cv(%)	X	Cv(%)	X	Cv(%)	X	Cv(%)
SS	52,76	5,59	51,53	5,34	51,54	5,14	52,52	5,46	52,5	5,19
1	146,05	11,18	140,96	11,31	139,54	11,25	147,29	11,14	147,04	9,6
2	341,97	11,14	327,04	10,96	319,88	12,69	340,89	11,61	336,05	12,11
3	641,11	26,89	616,54	28,12	606,55	28,04	640,75	26,51	639,8	27,26
4	1001,7	24,74	934,37	22,8	912,61	23,23	1008,8	24,34	1003	24,23
5	1396,2	22,86	1286,1	23,92	1268,9	21,75	1403,8	23,91	1399,2	26,03
6	1804,2	19,37	1660,9	23,91	1629,2	22,52	1820,9	19,58	1822	19,84
7	2231,6	21,24	2057,2	19,95	2018,9	21,19	2257,3	20,23	2265,7	20,13
8	2636,3	22,75	2441,1	23,78	2394,1	25,55	2683,3	23,18	2694	23,23
9	2985	26,58	2748,7	29,4	2680,3	29,17	3045,7	26,98	3065,4	26,37
10	3253,9	26,23	2983,1	29,62	2909,7	31,22	3312,4	26,87	3339,7	26,19
11	3443,5	30,32	3169,7	32,31	3107,2	32,9	3517,2	30,34	3546,1	30,92
U'TL về khối lượng cơ thể so với TB bố mẹ (%)							6,37		8,27	

5.2.2.3. Sinh trưởng tuyệt đối

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của ngan lai 2 dòng VS72 đạt 45,00g/ngày cao hơn ngan VS1: 44,04g/ngày là 0,96g, và cao hơn ngan V72: 40,40 g/ngày là 4,6g. Ngan VS52 đạt 45,37 g/ngày cao hơn ngan VS1 là 1,33g, và ngan V52: 39,56g/con là 5,81g.

Bảng 44: Sinh trưởng tuyệt đối qua các tuần tuổi (g)

Tuần tuổi	VS1	V72	V52	VS72	VS52
1	13,33	12,78	12,57	13,54	13,51
2	27,99	26,58	25,76	27,66	27,00
3	42,73	41,36	40,95	42,84	43,39
4	51,51	45,40	43,72	52,58	51,89
5	56,36	50,25	50,90	56,43	56,59
6	58,29	53,54	51,48	59,59	60,41
7	61,06	56,61	55,67	62,33	63,38
8	57,81	54,84	53,60	60,87	61,19
9	49,82	43,95	40,88	51,77	53,05
10	38,41	33,47	32,77	38,10	39,18
11	27,09	25,61	26,89	29,26	29,50
0-11	44,04	40,40	39,56	45,00	45,37

5.2.2.4. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng

Bảng 45: Tiêu tốn thức ăn/kg khối lượng (kg)

Tuần tuổi	VS1	V72	V52	VS72	VS52
1	1,52	1,41	1,43	1,51	1,51
2	1,62	1,63	1,68	1,62	1,67
3	2,23	2,26	2,29	2,18	2,19
4	2,73	3,04	3,13	2,65	2,71
5	2,78	3,1	3,04	2,78	2,77
6	2,98	3,2	3,35	2,89	2,87
7	3,12	3,34	3,42	3,06	3,03
8	3,5	3,66	3,77	3,33	3,31
9	4,34	4,86	5,24	4,29	4,19
10	5,74	6,56	6,72	5,84	5,77
11	8,13	8,66	8,32	8,72	7,87
0-11	2,96	3,16	3,22	2,97	2,91
Ưu thế lai so với trung bình bố mẹ (%)				-2,94	-5,83

Tiêu tốn thức ăn/kg khối lượng của ngan lai VS72: 2,97 kgTă/kg tăng khối lượng, tương đương với ngan VS1: 2,96 kg thức ăn/kg khối lượng và thấp hơn ngan V72: 3,16 kgTă/kg TT là 0,19 kg ưu thế lai về TTTă/kg TT so trung bình bố mẹ là -2,94%.

Tiêu tốn thức ăn/kg khối lượng của ngan lai VS52: 2,91kg/kg khối lượng thấp hơn ngan VS1 là 0,05kg, và thấp hơn ngan V52: 3,22 kgTă/kg TT là 0,31 kg, ưu thế lai về TTTă/kg TT so trung bình bố mẹ là -5,83%.

5.2.2.5. Chỉ số sản xuất (PN), chỉ số kinh tế (EN)

Bảng 46: Chỉ số sản xuất, chỉ số kinh tế

Chỉ số sản xuất (PN)					Chỉ số kinh tế (EN)				
VS1	V72	V52	VS72	VS52	VS1	V72	V52	VS72	VS52
136,31	142,93	139,23	139,65	139,07	12,83	14,49	13,89	13,24	13,15
151,19	143,75	136,25	147,68	142,13	13,37	12,64	11,61	13,01	12,12
137,04	129,72	126,38	138,46	138,87	8,79	8,19	7,90	9,05	9,04
131,23	108,85	103,26	137,22	132,38	6,88	5,11	4,71	7,40	6,99
142,05	118,46	119,29	144,21	142,93	7,29	5,45	5,61	7,41	7,36
144,36	122,71	115,73	148,94	151,09	6,93	5,49	4,93	7,37	7,52
144,57	125,88	120,46	150,57	152,36	6,61	5,39	5,03	7,03	7,17
134,47	119,17	113,28	144,09	144,20	5,49	4,65	4,29	6,19	6,23
109,05	89,78	81,19	112,59	116,12	3,59	2,64	2,21	3,75	3,96
80,31	65,00	61,88	81,09	81,93	2,00	1,42	1,32	1,99	2,03
54,98	47,40	48,36	51,93	58,55	0,97	0,78	0,83	0,85	1,06

Chỉ số sản xuất là chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế kỹ thuật chăn nuôi gia cầm. Chỉ số sản xuất (PN) và chỉ số kinh tế (EN) cao nhất ở 7 - 8 tuần tuổi và giảm dần ở 9 tuần tuổi. Chỉ số kinh tế giảm dần qua các tuần tuổi bởi vì chi phí thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng tăng dần qua các tuần tuổi. Nên giết thịt ngan ở 10-11 tuần tuổi sau khi ngan rút hết lông máu.

5.2.2.6. Năng suất thịt và chất lượng thịt

Bảng 47: Năng suất thịt

Chỉ tiêu	VS1	V72	V52	VS72	VS52
Khối lượng sống (g)	3420,23	3150,15	3050,36	3550,00	3563,41
Khối lượng thân thịt (g)	2375,10	2168,00	2095,00	2485,85	2498,00
Tỷ lệ thân thịt (%)	69,44	68,82	68,68	70,02	70,10
Khối lượng thịt ngực (g)	502,56	474,36	459,76	531,94	537,14
Tỷ lệ thịt ngực (%)	21,16	21,88	21,95	21,40	21,50
Khối lượng thịt đùi (g)	657,56	594,08	576,18	685,76	690,3
Tỷ lệ thịt đùi (%)	27,69	27,40	27,50	27,59	27,63

Tỷ lệ thân thịt của ngan đạt từ 68,68- 70,10%, tỷ lệ thịt ngực là 21,16%- 21,95%; tỷ lệ thịt đùi là 27,04 – 27,69% tương đương với ngan VS1, V572 và V752.

Hàm lượng VCK và tỷ lệ protein có trong thịt đùi của ngan VS72 đạt: 23,58% và 20,27%, ngan VS52: 22,57 và 20,27% trong thịt ngực VS72 là 24,58 và 20,68%, ngan VS52 là 23,52 và 20,15% tương đương với ngan VS1, V72 và V52.

Bảng 48: Thành phần hoá học của thịt

Chỉ tiêu		VS1	V72	V52	VS72	VS52
Thịt đùi	Vật chất khô (%)	23,95	23,47	23,97	23,58	22,57
	Protein (%)	21,2	20,58	20,68	20,27	20,27
	Mỡ (%)	0,59	0,63	0,80	0,75	0,56
	Khoáng tổng số (%)	1,41	1,37	1,36	1,30	1,33
Thịt ngực	Vật chất khô (%)	24,02	24,71	25,89	24,58	23,52
	Protein (%)	21,69	20,46	21,78	20,68	20,15
	Mỡ (%)	0,95	1,02	1,44	1,43	0,93
	Khoáng tổng số (%)	1,51	1,53	1,61	1,51	1,56

5.2.2.7. Kết quả sản xuất thịt hơi của 1 ngan mái mẹ

Bảng 49: Kết quả sản xuất thịt hơi của 1 ngan mái mẹ

Chi tiêu	VS1 x VS1	V72 x V72	V52 x V52	VS1 x V72	VS1 x V52
Trứng/mái/chu kì 1 (quả)	98,19	114,04	115,09	113,98	114,99
Tỷ lệ trứng chọn ấp (%)	95	95	95	95	95
Tỷ lệ phôi(%)	89,37	93,57	94,22	90,77	90,47
Tỷ lệ nở loại 1/trứng ấp (%)	79,13	80,1	80,46	80,41	80,56
Số ngan con loại 1(con)	73,81	86,78	87,97	87,07	88,00
Tỷ lệ nuôi sống đến 77 ngày (%)	96,67	97,5	98,33	96,67	96,67
Khối lượng ngan thịt (kg)	3443,53	3169,66	3107,20	3517,24	3546,12
Khối lượng thịt hơi/ngan mái mẹ/1 chu kì (kg)	245,71	268,18	268,78	296,04	301,68
Ưu thế lai so với trung bình bố mẹ (%)				15,21	17,26

Khối lượng thịt hơi /ngan mái mẹ của trống VS1 x mái V72: 296,04 kg, ưu thế lai so trung bình bố mẹ tăng 15,21%. Khối lượng thịt hơi /ngan mái mẹ của trống VS1 x mái V52: 301,68 kg, ưu thế lai so trung bình bố mẹ tăng 17,26%.

5.2.3. Ngan nuôi sinh sản 2 dòng

5.2.3.1. Tỷ lệ nuôi sống

Bảng 50: Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn con, dò, hậu bị

Giai đoạn	V72		V52		V752		V572	
	<i>n</i> (con)	Tỷ lệ (%)	<i>n</i> (con)	Tỷ lệ (%)	<i>n</i> (con)	Tỷ lệ (%)	<i>n</i> (con)	Tỷ lệ (%)
1-8	134	98,88	134	99,91	134	99,53	134	100,00
9-12	132	100,00	133	100,00	133	100,00	133	99,81
13-28	130	99,43	131	98,5	132	99,91	131	99,15
1-28		97,29		97,76		98,51		97,67

Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn con, dò, hậu bị (từ 1-28 tuần tuổi) ngan lai V752: 98,51%, ngan V572: 97,67% tương đương với ngan V72: 97,29% và ngan V52: 97,76%.

5.2.3.2. Lượng thức ăn tiêu thụ và khối lượng cơ thể ngan giai đoạn ngan con, dò, hậu bị

Bảng 51: Lượng thức ăn tiêu thụ và khối lượng cơ thể ngan trống

Giai đoạn	VS1			V72			V52		
	KL(g)	Cv(%)	TTTA (kg)	KL(g)	Cv(%)	TTTA (kg)	KL(g)	Cv(%)	TTTA (kg)
1-8	2755,0	6,89	6,20	2540,0	9,79	6,09	2470,0	7,28	6,02
9-12	3617,7	7,39	4,75	3168,3	6,33	4,66	3074,7	7,18	4,91
13-24	4520,0	5,63	13,35	4098,3	5,91	15,09	3961,7	7,10	14,90
Tổng			26,3			25,84			25,52

Bảng 52: Lượng thức ăn tiêu thụ và khối lượng cơ thể ngan mái

Giai đoạn	V72			V52			V752			V572		
	KL (g)	Cv (%)	TTTA (kg)	KL (g)	Cv (%)	TT TA (kg)	KL (g)	Cv (%)	TTT A (kg)	KL (g)	Cv (%)	TT TA (kg)
1-8	1683,3	7,33	4,11	1655,0	6,84	4,03	1700,0	7,88	4,07	1676,7	6,77	4,07
9-12	2101,7	8,42	2,72	2010,0	8,35	2,66	2098,3	6,46	2,69	2048,3	7,73	2,69
13-24	2375,0	5,63	8,18	2326,7	6,74	8,01	2380,0	5,72	8,09	2336,7	6,74	8,09
Tổng			15,0			14,7			14,8			14,9

Lượng thức ăn theo định lượng để khổng chế khối lượng đến 24 tuần tuổi

5.2.3.3. Tuổi đẻ, khối lượng trứng của ngan mái khi tỷ lệ đẻ đạt 5%, 30%, 50% và 38 tuần tuổi.

Bảng 53: Tuổi đẻ, khối lượng trứng của ngan

Chỉ tiêu	V72		V52		V752		V572	
1. Tuổi đẻ (ngày)								
Tỷ lệ đẻ đạt 5%	199		196		200		195	
Tỷ lệ đẻ đạt 50%	219		218		220		217	
Tỷ lệ đẻ lúc 38tt	266		266		266		266	
2. Khối lượng trứng (g)								
(n=100 quả)	X(g)	Cv%	X(g)	Cv%	X(g)	Cv%	X(g)	Cv%
Tỷ lệ đẻ đạt 5%	72,06	7,09	70,63	8,42	72,58	8,12	71,75	7,01
Tỷ lệ đẻ đạt 50%	77,81	5,99	76,60	5,79	78,93	6,01	77,06	8,31
Tỷ lệ đẻ lúc 38tt	82,52	7,35	81,32	6,44	82,70	7,04	82,14	8,01

Ngan lai V572 có tỷ lệ đẻ đạt 5% ở 195 ngày; tỷ lệ đẻ đạt 50% ở 217 ngày đều sớm hơn ngan V72 và V52 tương ứng ngan V72 là 199; 219 ngày và ngan V52 là 196; 218 ngày còn tuổi đẻ của ngan lai V752 muộn hơn ngan V72 và V52 từ 1-4 ngày

Ở thời điểm đẻ 5% khối lượng trứng của ngan V572: 71,75g, 38tt là 82,14g thấp hơn so với ngan V72 nhưng lại cao hơn V52. Tương ứng ngan V752 là: 72,58g và 82,70g tương đương với ngan V72 và cao hơn V52.

5.2.3.4. Khả năng sinh sản

Năng suất trứng/mái: ngan V752: 114,30 quả, TTTA/10 trứng: 3,84kg tương ứng ngan V572 là: 115,34quả; 3,82kg đều cao hơn V72 và V52. Ưu thế lai về năng suất trứng của ngan V752: 0,03%; V572: 0,69%; ưu thế lai về TTTA/10 trứng của ngan V752 là: -2,78%; V572: -2,2%.

Bảng 54: Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn/ 10 trứng

Tháng (28 ngày)	V72		V52		V752		V572	
	Tr/m	TẤ/10 tr(kg)	Tr/m	TẤ/10 tr(kg)	Tr/m	TẤ/10 tr(kg)	Tr/m	TẤ/10 tr(kg)
1	6,2	9,76	7,99	7,57	7,4	8,18	6,11	9,91
2	18,03	3,51	17,34	3,61	18,61	3,38	17,99	3,48
3	22,64	2,86	23,76	2,7	23,21	2,77	23,52	2,74
4	20,43	3,23	22,34	2,9	21,03	3,13	22,1	2,96
5	19,19	3,5	20,59	3,21	18,99	3,51	20,35	3,28
6	16,45	4,04	13,77	4,79	16,37	4,03	15,72	4,22
7	10,81	6,03	9,00	7,22	11,69	5,51	12,45	5,22
BQ		3,99		3,91		3,84		3,82
Tổng	113,75		114,79		114,30		115,34	
Ưu thế lai về năng suất trứng (%)					0,03		0,94	
Ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn/10 trứng (%)						-2,78		-2,20

5.2.3.5. Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở

Tỷ lệ trứng có phôi của ngan V752 và V572 đạt cao: 94,23-95,05%; tỷ lệ ngan con nở loại 1/ tổng trứng ấp đạt: 81,15-81,50% cao hơn ngan V72 từ 0,31-0,57% và cao hơn ngan V52 từ 0,66-0,92%. UTL về tỷ lệ phôi của ngan V752 là: 0,81%; ngan V572: 1,69%. UTL về tỷ lệ nở loại 1/ tổng ấp của ngan V752 là: 0,55%; ngan V572: 0,98%.

Bảng 55: Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở

Chỉ tiêu	Đơn vị	V72	V52	V752	V572
Tổng trứng vào ấp	quả	14207	14101	14342	14439
Tỷ lệ trứng có phôi	%	93,12	93,82	94,23	95,05
Số ngan con nở ra	con	11578	11644	11849	11977
Số ngan con loại 1	con	11448	11399	11639	11768
Tỷ lệ nở/ tổng trứng ấp	%	81,50	82,58	82,62	82,95
Tỷ lệ nở loại 1/ tổng ấp	%	80,58	80,84	81,15	81,50
UTL về tỷ lệ phôi (%)				0,81	1,69
UTL về tỷ lệ nở loại 1/ tổng ấp (%)				0,55	0,98

5.2.4. Ngan lai nuôi thịt 3 dòng

5.2.4.1. Tỷ lệ nuôi sống:

Tỷ lệ nuôi sống cả giai đoạn 0-11 tuần tuổi của nagan lai 3 dòng ở CT4 và CT5: 96,67%; tương đương với CT1: 96,67%, thấp hơn CT2: 98,33% là 1,66% và CT3: 99,17% là 2,5%.

5.2.4.2. Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi

Bảng 56: Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi (g)

TT	CT2	Cv (%)	CT1	Cv (%)	CT4	Cv (%)	CT5	Cv (%)	CT3	Cv (%)
SS	51,48	5,31	52,76	5,59	52,48	5,46	52,16	5,46	52,10	5,30
1	141,33	10,76	146,05	11,18	147,33	9,02	145,67	12,60	139,63	10,48
4	962,52	24,17	1001,68	24,74	1018,98	24,56	1006,30	24,30	928,32	25,06
8	2461,44	23,55	2636,32	22,75	2715,38	23,37	2700,43	22,79	2426,89	23,72
9	2781,36 ^a	29,14	2985,04 ^{ab}	26,58	3094,44 ^{bc}	26,61	3057,69 ^{ac}	25,57	2718,07 ^a	30,71
10	3011,44 ^a	30,03	3253,88 ^{ab}	26,23	3381,62 ^{bc}	26,36	3350,86 ^{bc}	26,41	2955,46 ^a	30,89
11	3200,00 ^a	32,09	3443,53 ^{ab}	30,32	3597,41 ^{bc}	30,21	3559,05 ^{bc}	30,46	3167,23 ^a	32,66
UTL(%)					8,30		7,67			

Ghi chú: Theo hàng ngang các số có các chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Kết quả cho thấy khối lượng nagan lai 3 dòng nuôi thịt đến 11 tuần tuổi ở CT4: 3597,41g cao hơn nagan CT1: 3443,53g là 153,88g, hơn CT2: 3200,00g là 397,41g, có sự sai khác với $p < 0,001$, ưu thế lai về khối lượng cơ thể là 8,3%, khối lượng nagan lai 3 dòng nuôi thịt đến 11 tuần tuổi ở CT5: 3559,05g cao hơn CT1 là 115,52g, cao hơn CT3 là 391,82g, có sự sai khác với $p < 0,001$, ưu thế lai về khối lượng cơ thể là 7,67%. So sánh nagan lai 3 dòng VS752, VS572 với nagan lai 2 dòng VS72 và VS52 thấy khối lượng lúc 11 tuần tuổi của con lai 3 dòng đạt cao hơn nhưng không đáng kể.

5.2.4.3. Sinh trưởng tuyệt đối, sinh trưởng tương đối

Bảng 57: Sinh trưởng tuyệt đối, sinh trưởng tương đối

TT	Sinh trưởng tuyệt đối(g/con)					Sinh trưởng tương đối(%)				
	CT2	CT1	CT4	CT5	CT3	CT2	CT1	CT4	CT5	CT3
4	49,23	51,51	53,53	51,90	45,10	43,61	43,90	45,06	44,06	40,97
8	56,54	57,81	60,93	60,47	55,34	17,48	16,63	17,05	17,01	17,35
11	26,94	27,09	30,83	29,74	30,25	6,07	5,66	6,18	6,03	6,92
0-11	40,89	44,04	46,04	45,54	40,46					

Sinh trưởng tuyệt đối, tương đối của nagan tuân theo quy luật sinh trưởng chung của gia cầm. Sinh trưởng tuyệt đối của nagan lai 3 dòng đạt cao: ở CT4 đạt

46,04 g/ngày cao hơn CT1: 44,04g/ngày là 2,0g; hơn CT2: 40,89 g/ngày là 5,15g. Tương tự sinh trưởng tuyệt đối của ngan lai 3 dòng ở CT5 đạt 45,54g/ngày cao hơn CT1 là 1,5g, hơn CT3 là 5,08g. So sánh với con lai 2 dòng VS72 và VS52 chúng tôi thấy rằng con lai 3 dòng có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối cao hơn từ: 0,54-1,04g/ngày (Hoàng Văn Tiệu và cs, 2009).

5.2.4.4. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể

Bảng 58: Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể (kgTĂ/kgKLCT)

TT	CT2	CT1	CT4	CT5	CT3
4	2,78	2,77	2,65	2,75	3,03
8	3,55	3,54	3,36	3,39	3,66
11	8,10	8,13	7,15	7,41	7,47
0-11	3,11	2,99	2,86	2,89	3,15
UTL(%)			-6,31	-5,98	

Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của ngan lai 3 dòng ở CT4, CT5 đạt: 2,86 và 2,89kgTĂ/kg tăng khối lượng cơ thể tương đương với ngan ở CT1: 2,99kg thức ăn/kg TT, thấp hơn ngan ở CT2: 3,11 kgTĂ/kg TT là từ 0,22-0,25kg và ngan ở CT3 từ 0,26-0,29kg. Ưu thế lai về TTTĂ/kg tăng khối lượng cơ thể của ngan ở CT4 là -6,31%, của ngan ở CT5 là -5,98%. So sánh với con lai 2 dòng VS72, VS52 chúng tôi thấy ngan lai 3 dòng có lượng thức ăn tiêu tốn thấp hơn đặc biệt ngan VS752 TTTA thấp hơn ngan VS72 0,11kg, ưu thế lai về TTTA của con lai 2 dòng VS72 chỉ tăng 2,94% (Hoàng Văn Tiệu và cs, 2009) trong khi con lai 3 dòng VS752 đã tăng 6,31%.

5.2.4.5. Chỉ số sản xuất (PN), chỉ số kinh tế (EN)

Bảng 59: Chỉ số sản xuất, chỉ số kinh tế

TT	Chỉ số sản xuất					Chỉ số kinh tế				
	CT2	CT1	CT4	CT5	CT3	CT2	CT1	CT4	CT5	CT3
4	123,65	129,04	138,75	130,62	109,25	6,35	6,65	7,49	6,78	5,14
8	123,88	132,93	144,29	141,22	118,56	4,99	5,36	6,13	5,96	4,63
11	51,28	54,98	64,79	62,37	55,04	0,90	0,97	1,29	1,20	1,05

Chỉ số sản xuất là chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế kỹ thuật chăn nuôi gia cầm, chỉ số sản xuất cao nhất ở 8 tuần tuổi và giảm dần ở 9 tuần tuổi, chỉ số kinh

tế giảm dần qua các tuần tuổi bởi vì chi phí thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng tăng dần qua các tuần tuổi .

5.2.4.6. Năng suất thịt và chất lượng thịt:

Bảng 60: Năng suất thịt

Chỉ tiêu	CT2	CT1	CT4	CT5	CT3
Khối lượng sống (g)	3167,23	3443,53	3597,41	3559,05	3200,00
Khối lượng thân thịt (g)	2225,00	2452,10	2610,85	2573,00	2259,00
Tỷ lệ thân thịt (%)	70,25	71,21	72,58	72,29	70,59
Khối lượng thịt ngực (g)	470,36	520,56	561,94	549,14	477,76
Tỷ lệ thịt ngực (%)	21,14	21,23	21,52	21,34	21,15
Khối lượng thịt đùi (g)	394,08	431,56	473,76	444,3	396,18
Tỷ lệ thịt đùi (%)	17,71	17,60	18,15	17,27	17,54

Tỷ lệ thân thịt của ngan lai 3 dòng ở CT4, CT5 đạt từ: 72,29 - 72,58%, cao hơn so với ngan lai 2 dòng từ 1-2%, tỷ lệ thịt ngực từ 21,34-21,52%; tỷ lệ thịt đùi đạt từ: 17,27-18,15%.

Bảng 61: Thành phần hoá học của thịt

Chỉ tiêu		CT2	CT1	CT4	CT5	CT3
Thịt đùi	Vật chất khô (%)	23,77	23,93	23,68	22,58	23,57
	Protein (%)	20,58	21,30	20,28	20,28	20,48
	Mỡ (%)	0,73	0,57	0,8	0,65	0,65
	Khoáng tổng số (%)	1,38	1,42	1,33	1,3	1,39
Thịt ngực	Vật chất khô (%)	24,71	24,04	25,32	24,58	24,65
	Protein (%)	20,46	21,67	20,78	20,28	21,68
	Mỡ (%)	1,12	0,93	1,34	1,03	1,04
	Khoáng tổng số (%)	1,53	1,50	1,53	1,58	1,54

Hàm lượng VCK và tỷ lệ protein có trong thịt đùi của ngan ở CT4 đạt: 23,68% và 20,28%, ở CT5: 22,58 và 20,28%. Tương tự trong thịt ngực của ngan ở CT4 là 25,32 và 20,78%, ngan CT5 là 24,58 và 20,28%.

5.2.4.7. Kết quả sản xuất thịt hơi của 1 ngan mái mẹ

Khối lượng thịt hơi /ngan mái mẹ của ngan trống VS1 x mái V752: 304.40 kg, ưu thế lai tăng 17,63%. Khối lượng thịt hơi /ngan mái mẹ của ngan trống VS1 x mái V572: 305,34 kg, ưu thế lai tăng 18,96%.

Bảng 62: Kết quả sản xuất thịt hơi của 1 ngan mái mẹ

Chỉ tiêu	VS1xVS1	V72xV52	V52xV72	VS1xV752	VS1xV572
Trứng/mái/chu kì 1 (quả)	98,20	114,79	113,75	114,30	115,34
Tỷ lệ trứng chọn ấp(%)	93,45	94,45	94,32	94,37	94,41
Tỷ lệ phôi(%)	89,27	93,82	93,12	94,23	95,05
Tỷ lệ nở loại 1/trứng ấp	79,15	80,84	80,58	81,15	81,50
Số ngan con loại 1(con)	72,63	87,65	86,45	87,53	88,75
Tỷ lệ nuôi sống đến 77 ngày (%)	96,67	98,33	99,17	96,67	96,67
Khối lượng ngan thịt (kg)	3443,53	3200,00	3167,23	3597,41	3559,05
KL thịt hơi/mái mẹ/1 chu kì (kg)	241,79	275,78	271,55	304,40	305,34
U ^{TL} (%)				17,63	18,96

5.2.5. Ngan lai nuôi thịt 4 dòng

5.2.5.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống cả giai đoạn 0-11 tuần tuổi của ngan lai 4 dòng ở 3 công thức đạt: 98,33% .

* *Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi*

Bảng 63: Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi (g)

Tuần tuổi	CT6	Cv (%)	CT7	Cv (%)	CT3	Cv (%)
SS	52,79	6,43	53,12	5,78	52,1	5,3
1	147,03	12,12	147,67	12,32	139,63	10,48
4	1002,61	25,5	1010,52	24,7	928,32	25,06
8	2635,37	23,31	2703,67	22,9	2426,89	23,72
9	2997,14	26,68	3029,63	25,92	2718,07	30,71
10	3250,31	27,36	3325,45	27,41	2955,46	30,89
11	3469,15	30,28	3561,23	30,4	3167,23	32,66
U ^{TL} (%)			7,32			

Kết quả cho thấy khối lượng ngan lai 4 dòng nuôi thịt đến 11 tuần tuổi ở CT7: (3561,23g) cao hơn ngan CT6:(3469,15g) là 92,08 g, hơn CT3: (3167,23g) là 394g, ưu thế lai về khối lượng cơ thể là 7,32 %.

5.2.5.2. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng

Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng của ngan lai 4 dòng ở CT6 đạt: 2,88 kgTĂ/kg tăng trọng, ở CT7: 2,83 kg thức ăn/kg TT, thấp hơn ở CT6: - 0,05 kgTĂ/kg TT, thấp hơn ở CT3: - 0,32 kgTĂ/kg. Ưu thế lai về TTTĂ/kg tăng trọng của ngan ở CT7 là -6,14. So với ngan lai 3 dòng VS752 (-6,31) chúng tôi

thấy ngan lai 4 dòng VS71752 có ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng là tương đương.

Bảng 64: Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng (kgTĂ/kgTT)

TT	CT6	CT7	CT3
4	2,77	2,7	3,03
8	3,38	3,2	3,66
11	7,23	7,39	7,47
0-11	2,88	2,83	3,15
U'TL(%)		-6,14	

5.2.5.3. Năng suất và chất lượng thịt

Bảng 65: Năng suất thịt

Chỉ tiêu	CT6	CT7	CT3
Khối lượng sống (g)	3469,15	3561,23	3167,23
Khối lượng thân thịt (g)	2523,81	2580,47	2235,75
Tỷ lệ thân thịt (%)	72,75	72,46	70,59
Khối lượng thịt ngực (g)	560,29	566,93	472,86
Tỷ lệ thịt ngực (%)	22,2	21,97	21,15
Khối lượng thịt đùi (g)	473,76	444,3	396,18
Tỷ lệ thịt đùi (%)	18,22	17,86	17,54

Tỷ lệ thân thịt của ngan lai 4 dòng ở CT7 là 72.46% tương đương công thức CT6 (72,75 %), cao hơn so với ngan lai 2 dòng từ 1-2%, tỷ lệ thịt ngực là 21,97%; tỷ lệ thịt đùi đạt: 17,86 %.

Hàm lượng VCK và tỷ lệ protein có trong thịt đùi của ngan ở CT6 đạt: 23,92% và 20,68%, ở CT7: 23,54 và 20,72%. Tương tự trong thịt ngực của ngan ở CT6 là 25,57 và 20,71%, ngan CT7 là 24,97 và 20,26%.

Bảng 66: Thành phần hoá học của thịt

Chỉ tiêu		CT6	CT7	CT3
Thịt đùi	Vật chất khô (%)	23,92	23,54	23,57
	Protein (%)	20,68	20,72	20,48
	Mỡ (%)	0,82	0,75	0,65
	Khoáng tổng số (%)	1,35	1,34	1,39
Thịt ngực	Vật chất khô (%)	25,57	24,97	24,65
	Protein (%)	20,71	20,26	21,68
	Mỡ (%)	1,33	1,13	1,04
	Khoáng tổng số (%)	1,54	1,53	1,54

5.3. Xác định mức lysine, methionin thích hợp trong khẩu phần nuôi ngan

5.3.1. Xác định mức lysene, methionine thích hợp trong khẩu phần nuôi ngan sinh sản

5.3.1.1. Giai đoạn ngan con, dò hậu bị: (nuôi chung , chế độ dinh dưỡng nuôi theo chế độ dinh dưỡng của Trung tâm NCCNGC Thụy Phương)

* *Tỷ lệ nuôi sống:*

Bảng 67: Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn con, dò, hậu bị và tỷ lệ chọn lọc vào sinh sản

Giai đoạn	Trống		Mái	
	<i>n</i>	<i>Tỷ lệ</i>	<i>n</i>	<i>Tỷ lệ</i>
	(con)	(%)	(con)	(%)
Sơ sinh	360		900	
1-8 tuần tuổi	355	98,61	895	99,44
9-24 tuần tuổi	348	98,03	891	99,55
Chọn lọc vào SS	234	67,24	810	90,47

Tỷ lệ nuôi sống giai đoạn con, dò, hậu bị (đến 24 tuần tuổi) trung bình ngan trống đạt 98,03 %, ngan mái 99,50 %.

* *Khối lượng cơ thể 24 tuần tuổi*

Bảng 68: Khối lượng cơ thể 24 tuần tuổi

Giai đoạn	Trống		Mái	
	KL(g)	Cv(%)	KL(g)	Cv(%)
8 tuần tuổi	2470,0	7,28	1655,0	6,84
24 tuần tuổi	4152,4	7,1	2326,7	6,74

Khối lượng ngan ở 24 tuần tuổi đạt tiêu chuẩn theo quy trình của Trung tâm, con trống là: 4152,4 kg, hệ số biến dị là 7,1 %, con mái là :2326,7 kg, hệ số biến dị là 6,74 %.

* *Lượng thức ăn tiêu thụ*

Bảng 69: Lượng thức ăn tiêu thụ (kg)

Giai đoạn	Trống	Mái
1-8 tuần tuổi	6,02	4,03
9-24 tuần tuổi	20,76	10,84

Lượng thức ăn tiêu thụ đến 24 tuần tuổi cho ăn theo định lượng của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương

5.3.1.2. Giai đoạn ngan sinh sản (Bố trí theo lô thí nghiệm)

Khối lượng ngan phân lô bố trí thí nghiệm ở 24 tuần tuổi: đồng đều về khối lượng cơ thể trước khi vào sinh sản

* *Tuổi thành thực:*

Bảng 70: Tuổi đẻ (ngày)

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Tỷ lệ đẻ đạt 5%	197	196	196
Tỷ lệ đẻ đạt 50%	219	218	217
38 tuần tuổi	266	266	266

Lô 1 có tỷ lệ đẻ đạt 5% ở 197 ngày; tỷ lệ đẻ đạt 50% ở 219 ngày và 38 tuần tuổi là 266 ngày. Lô 2 có tỷ lệ đẻ đạt 5% ở 196 ngày; tỷ lệ đẻ đạt 50% ở 218 ngày và 38 tuần tuổi là 266 ngày. Lô 3 có tỷ lệ đẻ đạt 5% ở 196 ngày; tỷ lệ đẻ đạt 50% ở 217 ngày và 38 tuần tuổi là 266 ngày.

* *Khối lượng trứng:*

Bảng 71: Khối lượng trứng đẻ ở các giai đoạn

Chỉ tiêu	Lô 1		Lô 2		Lô 3	
(n=100 q)	X(g)	Cv%	X(g)	Cv%	X(g)	Cv%
Tỷ lệ đẻ đạt 5%	71,06	7,09	70,63	8,42	71,75	7,01
Tỷ lệ đẻ đạt 50%	77,81	5,99	76,60	5,79	77,06	8,31
38 tuần tuổi	80,52	7,35	80,32	6,44	80,14	8,01

Ở thời điểm đẻ 5% khối lượng trứng lô 1: 71,06 g, 38 tuần tuổi là 80,52 g. Lô 2 tương ứng là: 70,63 g; 38 tuần tuổi là 80,32 g. và lô 3 tương ứng là 71,75-80,14g.

* *Khối lượng ngan mái giai đoạn sinh sản*

Bảng 72: Khối lượng ngan mái giai đoạn sinh sản(g) (n=270 mái+ 77 trống/lô)

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
24 Tuần tuổi (g)	2551,8	2531,0	2531,0
Tỷ lệ đẻ đạt 30%	2640,0	2636,0	2638,0
38 Tuần tuổi (g)	2738,0	2747,0	2744,0

Khối lượng ngan trung bình lúc 24 tuần tuổi ở các lô đạt tương đối đồng đều từ: 2531,0- 2551,8 (g). Lúc 38 tuần tuổi khối lượng ngan tăng theo tuần đẻ đạt: 2738,0-2747,0 (g).

* Năng suất trứng tỷ lệ đẻ và tiêu tốn thức ăn/10 trứng (7 tháng đẻ trên 3 lần thí nghiệm)

Bảng 73: Năng suất trứng, tỷ lệ đẻ và tiêu tốn thức ăn/10 trứng

Tháng		Lô 1			Lô 2			Lô 3	
(28 ngày)	Tỷ lệ đẻ (%)	Tr/m (quả)	TÁ/10 tr(kg)	Tỷ lệ đẻ (%)	Tr/m (quả)	TÁ/10 tr(kg)	Tỷ lệ đẻ (%)	Tr/m (quả)	TÁ/10 tr(kg)
1	29,09	8,15	7,42	32,14	9,00	6,72	28,89	8,09	7,48
2	56,44	15,80	3,94	55,71	15,60	3,99	56,13	15,72	3,96
3	64,70	18,12	3,58	69,04	19,33	3,35	72,33	20,25	3,20
4	66,27	18,56	3,49	68,89	19,29	3,36	67,00	18,76	3,45
5	61,96	17,35	3,73	62,35	17,46	3,71	62,40	17,47	3,71
6	55,26	15,47	4,19	52,09	14,59	4,44	53,34	14,94	4,34
7	28,04	7,85	8,02	28,35	7,94	7,94	27,09	7,59	8,31
TB			4,39			4,31			4,32
Tổng		101,3			103,2			102,8	

Năng suất trứng/mái: Lô1: 101,30 quả, TTTA/10 trứng: 4,39 kg tương ứng lô 2 là: 103,2 quả; 4,31 kg và lô 3 là 102,81 quả, TÁTT/10 trứng là 4,32 kg.

* Ảnh hưởng của các mức acidamin đến giai đoạn đẻ trứng (196 ngày đẻ)

Như vậy ở lô 2 với mức Lyzine 0,92 và mức Methionin 0,53 đã cho năng suất trứng cao nhất: 103,2 quả (196 ngày đẻ của 3 lần lặp lại), so với lô 1 tăng 1,91 quả và cao hơn lô 3: 0,39 quả với $P < 0,05$.

Bảng 74: Ảnh hưởng của các mức acidamin đến giai đoạn đẻ trứng

Số lần		Lô 1			Lô 2			Lô 3	
TN	Tỷ lệ đẻ (%)	Tr/m (quả)	TA/10 tr(kg)	Tỷ lệ đẻ (%)	Tr/m (quả)	TA/10 tr(kg)	Tỷ lệ đẻ (%)	Tr/m (quả)	TA/10 tr(kg)
1	51,15	100,26	4,44	52,80	103,49	4,30	52,45	102,79	4,33
2	51,93	101,78	4,37	52,70	103,30	4,30	52,40	102,71	4,33
3	51,96	101,85	4,37	52,46	102,82	4,32	52,51	102,93	4,32
Tổng	51,68	101,29 ^a	4,39 ^c	52,65	103,20 ^b	4,31 ^d	52,45	102,81 ^b	4,32 ^d
So sánh (q)					1,91			1,52	

Ghi chú: Theo hàng ngang các số có các chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

* * Tỷ lệ ngân hao hụt giai đoạn sinh sản:

Giai đoạn sinh sản các lô thí nghiệm có tỷ lệ nuôi sống cao, tỷ lệ hao hụt thấp chiếm 2,96-3,33%.

Bảng 75: Tỷ lệ ngan hao hụt giai đoạn sinh sản

Tháng		Lô1			Lô2			Lô3	
(28 ngày)	Đầu kỳ (con)	n (con)	Tỷ lệ (%)	Đầu kỳ (con))	n (con)	Tỷ lệ (%)	Đầu kỳ (con))	n (con)	Tỷ lệ (%)
1	270	1	0,37	270		0,00	270		0,00
2	269	2	0,74	270	2	0,74	270	2	0,74
3	267		0,00	268		0,00	268		0,00
4	267	2	0,75	268	2	0,75	268	2	0,75
5	265	2	0,75	266	3	1,13	266	3	1,13
6	263	1	0,38	263	1	0,38	263	2	0,76
7	262		0,00	262		0,00	261		0,00
BQ	266,1		2,96	266,7		2,96	266,6		3,33

* Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở

Bảng 76: Tỷ lệ phôi và kết quả ấp nở

Chỉ tiêu	Đơn vị	Lô1	Lô2	Lô3
Số trứng đẻ ra	quả	101,30	103,20	102,81
Tổng trứng vào ấp	quả	93,19	94,95	94,59
Tỷ lệ trứng có phôi	%	93,12	93,92	93,23
Số ngan con nở ra	con	75,95	78,41	78,15
Số ngan con loại 1	con	75,09	76,75	76,76
Tỷ lệ nở/ tổng trứng ấp	%	81,50	82,58	82,62
Tỷ lệ nở loại 1/ tổng ấp	%	75,58	76,84	75,15

Tỷ lệ trứng có phôi ở các lô thí nghiệm đạt từ 93,12- 93,92%, đạt cao nhất ở lô 2 có mức 115% Lyzine, methionene; Tỷ lệ nở/ tổng đạt từ 81,5- 82,62 %. Tỷ lệ ngan loại I/ tổng trứng ấp đạt 75,15 – 76,84 %, đạt cao nhất ở lô 2 (115% Lyzine, methionine) .

* Hiệu quả kinh tế

Bảng 77: Chi phí thức ăn

Chỉ tiêu	Đơn vị	Lô1	Lô2	Lô3
Số ngan loại I/mái	con	75,09	76,75	76,76
TĂ/10 trứng giống	kg	4,71	4,62	4,64
Giá TĂ	1000 đ	7007	7208	7397
Chi phí thức ăn cho 10 trứng giống	đồng	33.003	33.330	34.322
Chênh lệch so với lô 1	đồng		327	1.319

Qua bảng cho thấy năng suất trứng ở lô 1 thấp hơn lô 2 và lô 3. Tuy vậy nhưng lô 1 vẫn cho hiệu quả kinh tế cao nhất, vì chi phí thức ăn trên 10 trứng giống là thấp nhất.

5.3.2. Xác định mức ly sin, methionin thích hợp trong khẩu phần nuôi ngan thịt

5.3.2.1. Tỷ lệ nuôi sống:

Bảng 78: Tỷ lệ nuôi sống qua các giai đoạn

Tuần tuổi	Lô 1		Lô 2		Lô 3	
	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
SS	141		141		141	
1	139	98,58	141	100,00	141	100,00
2	139	98,58	140	99,29	141	100,00
3	139	98,58	140	99,29	141	100,00
4	139	98,58	139	98,58	140	99,29
5	139	98,58	139	98,58	139	98,58
6	138	97,87	139	98,58	139	98,58
7	138	97,87	139	98,58	139	98,58
8	138	97,87	139	98,58	139	98,58
9	138	97,87	139	98,58	139	98,58
10	138	97,87	139	98,58	138	97,87
11	138	97,87	139	98,58	138	97,87
1 - 11 tt		97,87		98,58		97,87

Tỷ lệ nuôi sống cả giai đoạn từ 1-11 tuần tuổi của ngan nuôi thương phẩm ở 3 lô thí nghiệm tương đối cao đạt từ 97,87-98,58 %. (Lô 2; 98,58%; lô 1 và 2 tương đương đạt: 97,87%).

5.3.2.2. Ảnh hưởng của các mức acid amin đến khả năng sinh trưởng của ngan

* Khối lượng cơ thể 1-11 tuần tuổi:

Nếu so sánh trong cùng một mức năng lượng, hàm lượng protein 22-20-18; 20-18-16% ứng với các giai đoạn thì với hàm lượng protein cao cho khối lượng cơ thể cao hơn. Trong 3 mức Methionin, Lyzin: 90; 100; 110% giai đoạn 1-11 tuần tuổi thì ở mức methionin, lyzin cao cho khối lượng cơ thể cao hơn cụ thể: Lô 3: 3573,93 g; lô 2: 3570,92g, có sự sai khác với $p < 0,05$.

Bảng 79. Khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi

Tuần tuổi	Lô 1		Lô 2		Lô 3	
	KL (g)	Cv (%)	KL (g)	Cv (%)	KL (g)	Cv (%)
SS	52,76	5,59	52,52	5,46	52,50	5,19
1	146,39	10,37	147,29	11,48	147,17	9,32
2	352,38	10,35	351,88	10,89	347,21	11,45
3	641,09	26,89	637,07	26,70	638,22	27,34
4	1001,75	24,74	1008,84	24,33	1003,07	24,23
5	1397,05	22,76	1403,29	23,94	1387,07	25,53
6	1804,82	19,37	1821,47	19,44	1821,97	19,84
7	2225,75	21,61	2252,33	20,34	2265,85	20,13
8	2613,55	22,89	2693,53	23,07	2689,03	23,34
9	2965,26 ^a	26,10	3091,15 ^b	26,59	3066,84 ^b	26,17
10	3263,07 ^a	28,00	3377,25 ^b	27,36	3385,04 ^b	26,86
11	3430,59 ^a	30,28	3570,92 ^b	31,57	3573,93 ^b	31,09

Ghi chú: Theo hàng ngang các số có các chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

* Sinh trưởng tương đối và tuyệt đối

Khả năng sinh trưởng: Sinh trưởng tuyệt đối ở 3 lô thí nghiệm đều tăng dần và tăng cao ở tuần tuổi thứ 6 đến tuần tuổi thứ 8 (lô2 và 3), sau đó giảm dần và giảm mạnh ở tuần tuổi thứ 11. Sinh trưởng tương đối giảm dần theo quy luật từ tuần thứ 1 đến tuần 11 .

Bảng 80: Khả năng sinh trưởng

Tuần tuổi	Sinh trưởng tuyệt đối (g)			Sinh trưởng tương đối (%)		
	Lô 1	Lô 2	Lô 3	Lô 1	Lô 2	Lô 3
1	93,63	94,78	94,67	63,96	64,35	64,33
2	205,99	204,59	200,04	58,46	58,14	57,61
3	288,71	285,20	291,01	45,03	44,77	45,60
4	360,66	371,77	364,85	36,00	36,85	36,37
5	395,30	394,45	384,01	28,30	28,11	27,68
6	407,77	418,18	434,89	22,59	22,96	23,87
7	420,92	430,85	443,89	18,91	19,13	19,59
8	387,81	441,20	423,17	14,84	16,38	15,74
9	351,71	397,63	377,81	11,86	12,86	12,32
10	297,81	286,10	318,21	9,13	8,47	9,40
11	167,52	193,66	188,89	4,88	5,42	5,29

** Tiêu tốn thức ăn*

Bảng 81. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể (kg)

Tuần tuổi	Lô 1	Lô 2	Lô 3
1	1,12	1,11	1,11
2	1,23	1,24	1,27
3	2,05	2,07	2,03
4	2,33	2,26	2,30
5	2,40	2,40	2,47
6	2,59	2,51	2,42
7	2,75	2,68	2,61
8	3,18	2,78	2,93
9	3,59	3,18	3,43
10	4,32	4,45	3,99
11	6,94	6,04	6,29
Từ 1-11 TT	3,25	3,07	3,09

Trong cùng một mức năng lượng, hàm lượng Protein 22-20-18%; 20-18-16% ứng với các giai đoạn có hàm lượng protein cao thì tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể thấp hơn. Trong 3 mức methionin, lyzin: 90; 100; 110% giai đoạn 1-11 tuần tuổi thì ở mức methionin, lyzin cao cho tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể thấp hơn, cụ thể: Lô 2 là 3,07kg; lô 3 là 3,09 kg.

** Năng suất thịt và chất lượng thịt*

+ Năng suất thịt:

Bảng 82: Năng suất thịt

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Khối lượng sống (g)	3430,59	3570,92	3573,93
Khối lượng thân thịt (g)	2479,29	2583,20	2582,52
Tỷ lệ thân thịt (%)	72,27	72,34	72,26
Khối lượng thịt ngực (g)	526,10	551,77	549,30
Tỷ lệ thịt ngực (%)	21,22	21,36	21,27
Khối lượng thịt đùi (g)	445,78	465,75	462,79
Tỷ lệ thịt đùi (%)	17,98	18,03	17,92

Tỷ lệ thân thịt ở 3 lô đạt từ: 72,26 – 72,34%, tỷ lệ thịt ngực từ 21,22 – 21,36%; tỷ lệ thịt đùi đạt từ: 17,92-18,03%

+ Chất lượng thịt:

Bảng 83: Thành phần hoá học của thịt (%)

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Thịt đùi			
Vật chất khô	23,77	23,93	23,68
Protein thô	20,88	21,01	20,67
Mỡ	0,73	0,77	0,78
Khoáng tổng số	1,38	1,42	1,41
Thịt ngực			
Vật chất khô	24,71	24,97	25,02
Protein thô	20,46	20,67	20,78
Mỡ	1,12	1,29	1,34
Khoáng tổng số	1,53	1,52	1,53

Hàm lượng VCK và tỷ lệ protein có trong thịt đùi của ngan ở cả 3 lô từ: 23,68 – 23,93 và 20,67- 21,01%. Tương tự trong thịt ngực của ngan là 24,71- 25,02%, và 20,46 và 20,78%.

Như vậy, tác động các mức methionine, lyzine khác nhau không làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng thịt của ngan.

** Chỉ số sản xuất và chỉ số kinh tế*

Chỉ số sản xuất là chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế kỹ thuật chăn nuôi gia cầm, chỉ số sản xuất cao nhất ở 5-7 tuần tuổi và giảm dần ở 8 tuần tuổi, chỉ số kinh tế giảm dần qua các tuần tuổi bởi vì chi phí thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng tăng dần qua các tuần tuổi .

Bảng 84. Chỉ số sản xuất và chỉ số kinh tế

Tuần tuổi	Chỉ số sản xuất (PN)			Chỉ số kinh tế (EN)		
	Lô 1	Lô 2	Lô 3	Lô 1	Lô 2	Lô 3
1	183,84	267,78	189,53	5,94	6,02	6,01
2	201,66	283,73	194,21	5,42	5,38	5,26
3	146,74	205,44	148,40	3,25	3,22	3,28
4	151,25	221,59	153,38	2,86	2,95	2,90
5	164,28	232,61	157,86	2,78	2,78	2,69
6	162,18	239,99	176,64	2,57	2,65	2,75
7	161,58	238,08	174,80	2,42	2,48	2,56
8	143,64	240,54	161,36	2,10	2,40	2,27
9	128,23	214,62	139,90	1,86	2,10	1,94
10	105,64	150,84	119,61	1,54	1,50	1,67
11	62,81	106,72	72,80	0,96	1,10	1,06

* *Hiệu quả kinh tế*

Bảng 85: Hiệu quả kinh tế

Nội dung	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Phần thu			
Khối lượng TB (kg)	3,431	3,571	3,574
Đơn giá (đồng)	42000	42000	42000
Tổng tiền (đồng)	144085	149979	150105
Chênh lệch so lô 1 (%)	100,00	104,09	104,18
Phần chi			
Chi phí TĂ/kg KLCT (kg)	3,25	3,07	3,09
Đơn giá (đồng)	7008	7280	7357
Tổng tiền (đồng)	22782	22357	22698
Chênh lệch so lô 1 (đồng)	0,0	-424,42	-84,00
So với lô 1 (đ/c) (%)	100,00	98,13	99,63

Qua bảng cho thấy thu nhập ở lô 2 và lô 3 tương đương nhau và cao hơn lô 1 là 4,09-4,18 %. Tuy vậy lô 2 cho hiệu quả kinh tế cao nhất, vì chi phí thức ăn trên kg tăng khối lượng cơ thể là thấp nhất (98,18%), so với lô 1 chi phí (100 %) lô 2 giảm 1,87%, và so với lô 3 (99,63) lô 2 giảm 1,5 %.

5.4. Kết quả nuôi ngan mô hình

5.4.1. Mô hình nuôi ngan sinh sản trong trang trại nông hộ: (Tại Việt Yên - Bắc Giang)

5.4.1.1. Một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

Bảng 86: Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

ST T	Nội dung	ĐV T	Dòng ngan					
			Ngan V5		Ngan V7		Ngan VS	
			<i>Tr</i> <i>V51</i>	<i>M</i> <i>V52</i>	<i>Tr</i> <i>V71</i>	<i>MV</i> 72	<i>Tr</i> <i>V51</i>	<i>M</i> <i>VS2</i>
1	Số lượng đầu kỳ	con	100	350	100	350	100	350
4	TL sống đến 24 tuần tuổi	%	98,0	99,1	97,0	98,6	97,0	97,7
5	KL cơ thể 24 tuần tuổi	g	4220,2	2450,4	4450,3	2530,4	4762,5	2652,5
6	TĂT/con đến 24 tuần tuổi	kg	26,7	14,9	27,1	15,2	27,6	15,6
9	Số lượng ngan vào sinh sản		97	344	96	342	96	339
10	NS trứng/con/2 chu kỳ	quả	199		196		192	
12	Thức ăn tiêu tốn/10 trứng	kg	4,74		4,86		5,03	
15	Tỷ lệ chọn ấp	%	93,47		93,25		93,61	
17	Tỷ lệ trứng có phôi	%	95,72		95,52		94,78	
18	Số ngan con loại 1	con	55358		53534		51798	
19	Tỷ lệ nở loại 1/tổng	%	80,98		79,97		79,68	

Tỷ lệ nuôi sống của 3 dòng ngan đạt cao: từ 97- 99,14 %.

Ngan V5: Khối lượng cơ thể 24 tuần tuổi con trống đạt 4220,2 g, con mái 2450,38 g. Năng suất trứng/2 chu kỳ: 199 quả. Tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 4,74 kg. Tỷ lệ phôi: 95,72 %. Tỷ lệ nở loại 1/tổng trứng ấp: 80,98 %.

Ngan V7: Khối lượng cơ thể 24 tuần tuổi con trống đạt 4450,5 g, con mái 2530,42 g. Năng suất trứng/2 chu kỳ : 196 quả. Tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 4,86 kg. Tỷ lệ phôi 95,52 %. Tỷ lệ nở loại 1/tổng trứng ấp: 79,97 %.

Ngan VS: Khối lượng cơ thể 24 tuần tuổi con trống đạt 4762,47 g, con mái 2652,5 g. Năng suất trứng/2 chu kỳ : 192 quả. Tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 5,03 kg. Tỷ lệ phôi 94,78%. Tỷ lệ nở loại 1/tổng trứng ấp: 79,68 %.

5.4.1.2. Hiệu quả kinh tế

Bảng 87: Hiệu quả kinh tế

Nội dung	ĐG	Ngan V5		Ngan V7		Ngan VS	
		SL	Tiền	SL	Tiền	SL	Tiền
Phần chi							
Con giống (con)	18.000	450	8.100.000	450	8.100.000	450	8.100.000
Thức ăn (kg)	7.400	44289	327.735.571	44520	329.446.374	44816	331.635.910
Thuốc thú y (con)	15.000	450	6.750.000	450	6.750.000	450	6.750.000
Điện nước (con)	15.000	450	6.750.000	450	6.750.000	450	6.750.000
Vật rê (con)	15.000	450	6.750.000	450	6.750.000	450	6.750.000
Công lao động (công)	100.000	483,75	48.375.000	483,75	48.375.000	483,75	48.375.000
Công ấp (quả)	800	63897	51.117.247	62424	49.939.351	60853	48.682.569
Khấu hao chuồng	2.000	2000	4.000.000	2000	4.000.000	2000	4.000.000
Tổng chi			459.577.818		460.110.725		461.043.480
Phần Thu							
Ngan 1 ngày tuổi(con)	10.000	55358	553.583.328	53534	535.341.810	51798	517.977.130
Trứng loại ấp(quả)	1300	4464	5.803.123	4519	5.874.233	4154	5.400.146
Trứng không phôi(quả)	1000	2735	2.734.773	2797	2.796.604	3177	3.176.538
Tr tận dụng sau ấp (q)	100	5803	580.345	6093	609.340	5879	587.896
Ngan loại sinh sản (c)	40000	436	17.445.388	433	17.327.972	430	17.210.517
Tổng thu (đồng)			580.146.957		561.949.959		544.352.226
Lãi/đàn(đồng)			120.569.139		101.839.235		83.308.747
Lãi/con (đồng)			267.931		226.309		185.131

22 tháng nuôi ngan sinh sản, với số lượng 130 ngan trống và 350 ngan mái 1 ngày tuổi/mỗi dòng sau khi trừ chi phí chủ hộ đã thu: Ngan V5: 267.931 đồng/con. Ngan V7: 226.309 đồng/con. Ngan VS: 185.131 đồng/con.

5.4.2. Mô hình nuôi ngan thương phẩm trong trang trại nông hộ: (Chương Mỹ- Hà Nội)

5.4.2.1. Ngan V5:

* *Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật*

Bảng 88: Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

STT	Nội dung	ĐVT	Ngan V52	Ngan V51	Ngan V512
1	Số lượng đầu kỳ	con	138	138	138
	Số lượng cuối kỳ	con	138	137	138
2	TL sống đến 11 tuần tuổi	%	100,00	99,28	100,00
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	0,09
3	KL cơ thể 11 tuần tuổi	g	3040 ^a	3222,5 ^b	3263,33 ^b
	Cv	%	31,2	30,49	30,92
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	4,22
4	TĂTT/kg tăng P đến 11 tt	kg	3,36	3,17	3,13
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	-4,13

Ghi chú: Theo hàng ngang các số có các chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Đàn ngan nuôi thịt V51, V52 và con lai giữa chúng (V512) có tỷ lệ nuôi sống cao đạt 99,28 -100 %. Khối lượng cơ thể đến 77 ngày tuổi ngan V512 đạt 3263,33 g, cao hơn V52: 223,33g, cao hơn V51: 40,83 g ($p < 0,001$), có ưu thế lai so TB bố mẹ là 4,22. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 3,13 kg, có ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn là -4,13%.

* *Hiệu quả kinh tế*

Bảng 89: Hiệu quả kinh tế

Nội dung		Ngan V52		Ngan V51		Ngan V512	
		SL	Tiền	SL	Tiền	SL	Tiền
		con	đồng	con	đồng	con	đồng
Phần chi	ĐG (đồng)						
Con giống	14.500	138	2.001.000	138	2.001.000	138	2.001.000
Thức ăn	8.000	1409,6	11.276.698	1399,28	11.194.259	1409,4	11.275.362
Thuốc thú y	3.000	138	414.000	138	414.000	138	414.000
Điện nước	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Vật rẻ	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Khấu hao chuồng	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Công lao động	100.000	13,86	1.386.000	13,86	1.386.000	13,86	1.386.000
Tổng chi			15.491.698		15.409.259		15.490.362

Phần Thu:	ĐVị				
Ngan 11 tuần tuổi	con	138	137	138	
Trọng lượng TB	kg	3,04	3,222	3,263	
Tổng trọng lượng	kg	419,52	441,414	450,294	
Đơn giá	đồng	42.000	42.001	42.002	
Tổng thu	đồng	17.619.840	18.539.829	18.913.249	
Lãi/đàn	đồng	2.128.142	3.130.570	3.422.887	
Lãi/con	đồng	15.421	22.685	24.804	

Từ các chỉ tiêu kỹ thuật đạt được, với 77 ngày gia đình đã thu nhập bình quân từ 15.421-24.804 đồng/con. Đàn ngan lai đã cho lãi suất cao hơn ngan bố mẹ từ 2000 – 9000 đồng/con.

5.4.2.2. Ngan V7:

** Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật:*

Đàn ngan nuôi thịt V71, V72 và con lai giữa chúng (V712) có tỷ lệ nuôi sống cao đạt 99,28 -100 %. Khối lượng cơ thể đến 77 ngày tuổi ngan V712 đạt 3340 g, cao hơn V71: 60g, cao hơn V72: 190 g (có sự sai khác với $p < 0,001$), có ưu thế lai so TB bố mẹ là 4,62. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 3,06 kg, có ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn là -4,49%.

Bảng 90: Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

STT	Nội dung	ĐVT	Ngan V72	Ngan V71	Ngan V712
1	Số lượng đầu kỳ	con	138	138	138
	Số lượng cuối kỳ	con	138	137	138
2	TL sống đến 11 tuần tuổi	%	100,00	99,28	100,00
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	0,09
3	KL cơ thể 11 tuần tuổi	g	3150 ^a	3280 ^b	3340 ^b
	Cv	%	30,48	29,78	29,82
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	4,62
4	TẮTT/kg tăng KLCT	kg	3,29	3,11	3,06
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	-4,49

Ghi chú: Theo hàng ngang các số có các chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

** Hiệu quả kinh tế:*

Từ các chỉ tiêu kỹ thuật đạt được, với 77 ngày gia đình đã thu nhập bình quân từ 18.143-27.980 đồng/con. Đàn ngan lai đã cho lãi suất cao hơn ngan bố mẹ từ 2770 – 9800 đồng/con.

Bảng 91: Hiệu quả kinh tế

Nội dung		Ngan V72		Ngan V71		Ngan V712	
		SL	Tiền	SL	Tiền	SL	Tiền
	ĐG	<i>con</i>	<i>đồng</i>	<i>con</i>	<i>đồng</i>	<i>con</i>	<i>đồng</i>
Phân chi:	(đồng)						
Con giống	14.500	138	2.001.000	138	2.001.000	138	2.001.000
Thức ăn	8.000	1409,7	11.277.857	1397,5	11.180.077	1410,4	11.283.322
Thuốc thú y	3.000	138	414.000	138	414.000	138	414.000
Điện nước	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Vật rẻ	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Khấu hao chuồng	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Công lao động	100.000	13,86	1.386.000	13,86	1.386.000	13,86	1.386.000
<i>Tổng chi</i>			15.492.857		15.395.077		15.498.322
Phân Thu:	ĐV						
Ngan 11 tuần tuổi	<i>con</i>	138		137		138	
Trọng lượng TB	<i>kg</i>	3,11		3,28		3,34	
Tổng trọng lượng	<i>kg</i>	428,49		449,36		460,92	
Đơn giá	<i>đồng</i>	42.000		42.001		42.002	
Tổng thu	đồng	17.996.580		18.873.569		19.359.562	
Lãi/đàn	đồng	2.503.723		3.478.493		3.861.240	
Lãi/con	đồng	18.143		25.206		27.980	

5.4.2.3. Ngan VS:

* Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

Bảng 92: Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

STT	Nội dung	ĐVT	Ngan VS2	Ngan VS1	Ngan VS12
1	Số lượng đầu kỳ	con	138	138	138
	Số lượng cuối kỳ	con	137	137	138
2	TL sống đến 11 tuần tuổi	%	99,28	99,28	100,00
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	0,18
3	KL cơ thể 11 tuần tuổi	g	3201,67 ^a	3357,5 ^b	3447,5 ^b
	Cv	%	31,34	29,73	29,66
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	5,12
4	TẮTT/kg tăng KLCT đến 11 tt	kg	3,19	3,04	2,96
	Ưu thế lai so TB bố + mẹ	%	-	-	-4,92

Ghi chú: Theo hàng ngang các số có các chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Đàn ngan nuôi thịt VS1, VS2 và con lai giữa chúng (VS12) có tỷ lệ nuôi sống cao đạt 99,28 -100 %. Khối lượng cơ thể đến 77 ngày tuổi ngan VS12 đạt 3447,5 g, cao hơn VS1: 90g, cao hơn VS2: 245,83 g, (với $p < 0,001$), có ưu thế lai so TB bố mẹ là 5,12. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 2,96 kg, có ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn là -4,92%

* *Hiệu quả kinh tế*

Bảng 93: Hiệu quả kinh tế

Nội dung		Ngan VS2		Ngan VS1		Ngan VS12	
		SL	Tiền	SL	Tiền	SL	Tiền
	ĐG	con	đồng	con	đồng	con	đồng
Phản chi:	(đồng)						
Con giống	14.500	138	2.001.000	138	2.001.000	138	2.001.000
Thức ăn	8.000	1403,7	11.229.923	1398,3	11.186.653	1408,0	11.264.244
Thuốc thú y	3.000	138	414.000	138	414.000	138	414.000
Điện nước	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Vật rẻ	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Khấu hao chuồng	1.000	138	138.000	138	138.000	138	138.000
Công lao động	100.000	13,86	1.386.000	13,86	1.386.000	13,86	1.386.000
Tổng chi			15.444.923		15.401.653		15.479.244
Phản Thu:	ĐV						
Ngan 11 tuần tuổi	con	137		137		138	
Trọng lượng TB	kg	3,21		3,36		3,45	
Tổng trọng lượng	kg	440,044		459,9775		475,686	
Đơn giá	đồng	42.000		42.001		42.002	
Tổng thu	đồng	18.481.848		19.319.515		19.979.763	
Tổng tiền lãi/dàn	đồng	3.036.925		3.917.862		4.500.519	
Tổng tiền lãi/con	đồng	22.007		28.390		32.612	

Từ các chỉ tiêu kỹ thuật đạt được, với 77 ngày gia đình đã thu nhập bình quân từ 22000-32600 đồng/con. Dàn ngan lai đã cho lãi suất cao hơn ngan bố mẹ từ 4200 – 10600 đồng/con.

* *Số lượng ngan đưa ra sản xuất*

Bảng 94: Số lượng ngan 4 thế hệ đưa ra sản xuất

Chỉ tiêu	ĐV	V51	V52	V71	V72	VS1	VS2	Tổng
Số lượng mái	con	576	576	576	576	576	576	3456
Trứng/mái	quả	186	203	184	201	173,8	189,9	
Tỷ lệ chọn ấp	%	90	90	90	90	90	90	
Tỷ lệ phôi	%	94,47	95,72	94,36	94,99	92,56	93,05	
Tỷ lệ nở loại 1/phôi	%	85,32	86,62	84,27	85,7	84,13	85,33	
Số ngan con nở loại 1	con	77718	87253	75848	84824	70160	78164	473968
Ngan bố mẹ đưa ra sản xuất	con	7772	8725	7585	8482	7016	7816	47397
Ngan nuôi thịt đưa ra sản xuất	con	69946	78528	68263	76342	63144	70348	426571

Sau 5 năm thực hiện với 4 thế hệ chọn tạo 6 dòng ngan đã đưa ra sản xuất 47.379 ngan bố mẹ và 426.571 ngan nuôi thịt phục vụ trong sản xuất.

VII. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

7.1. Kết luận:

* Các dòng được chọn tạo

Qua 5 năm thực hiện đề tài các dòng ngan đến thế hệ thứ 3 ổn định về màu sắc lông và ngoại hình. Tỷ lệ nuôi sống đạt cao ở các giai đoạn con, dò, hậu bị và sinh sản: đạt từ 97,22 - 98,96%.

+ **Ngan dòng trống:** Chọn lọc theo hướng khối lượng cao, sau khi chọn lọc ở 8 tuần tuổi:

Ngan V51: Khối lượng cơ thể con trống: 3019,61 g, so với mục tiêu đề tài tăng 0,69-1,15%. Con mái 2170,0g, so với mục tiêu đề tài tăng 5,96-11,5%.

Ngan V71: Khối lượng cơ thể con trống 3205,2 g, so với mục tiêu đề tài tăng 3,39-8,65%. Con mái 2188,03 g, so với mục tiêu đề tài tăng 6,73-15,16%.

Ngan VS1: Khối lượng cơ thể con trống 3324,11 g, so với mục tiêu đề tài tăng 5,53-10,08 %. Con mái 2300,92 g, so với mục tiêu đề tài tăng 7,02-10,03%.

Ngan RT5: Khối lượng cơ thể con trống 3173,4 g và con mái 2142,7g; tỷ lệ tăng của thế hệ sau so với thế hệ trước là 101,37 - 104,91%.

Ngan RT7: Khối lượng cơ thể con trống 3355,4; con mái 2278,2 g; tỷ lệ tăng của thế hệ sau so với thế hệ trước là 101,59 - 105,25%.

+ **Ngan dòng mái:** Khối lượng cơ thể và tuổi đẻ ổn định qua các thế hệ, năng suất trứng tăng. Các chỉ tiêu ấp nở đạt cao, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng giảm dần qua các thế hệ.

Ngan V52: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 115,5 quả, so với mục tiêu đề tài tăng 3,2 quả. Tỷ lệ phôi : 95,72%, so với mục tiêu đề tài tăng 3,36%.

Ngan V72: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 115,2 quả, so với mục tiêu đề tài tăng 2,2 quả. Tỷ lệ phôi đạt cao: 94,99 %, so với mục tiêu đề tài tăng 2,62%.

Ngan VS2: Năng suất trứng/chu kỳ 1: 109,7 quả, so với mục tiêu đề tài tăng 5,7 quả. Tỷ lệ phôi: 93,05%, so với mục tiêu đề tài tăng 1,67%.

Ngan RT6: Năng suất trứng tăng từ 163,85 quả/mái/năm lên 169,69 quả/mái/năm.

Ngan RT8: Năng suất trứng tăng từ 165,52 quả/mái/năm lên 172,76 quả/mái/năm.

*** Ngan lai nuôi sinh sản:** Tỷ lệ nuôi sống đến 24 tuần tuổi đạt cao: 96,97 %-97,73%. Năng suất trứng/chu kỳ 1 ngan V752 (115,2 quả) cao hơn ngan V572 (114,5 quả) 0,7 quả. Ưu thế lai so trung bình bố mẹ ngan V752 là: 1,54 % cao hơn ngan V572 (0,93%) là 0,61%. Ngan lai chéo dòng: ưu thế lai về tỷ lệ phôi của trống VS1 x mái V72 đạt 1,57%. Trống VS1 x mái V72 đạt 1,23%.

*** Ngan lai nuôi thương phẩm:** Tỷ lệ nuôi sống cao, ngan lai 2, 3 và 4 dòng đều có ưu thế lai về khối lượng cơ thể và thức ăn tiêu tốn/kg tăng trọng. Nhưng ngan lai nuôi thịt 3 dòng (VS1752) đã cho ưu thế lai về khối lượng cơ thể là cao nhất đạt 8,30%, về tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng -6,31%.

*** Xác định mức acid amin:** mức lysin 0,8%, methionin 0,46 % (lô 2) đã cho các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật ở chu kỳ 1 (7 tháng đẻ) là cao nhất đạt 103,2 quả, hơn lô 1: 1,9 quả, hơn lô 3: 0,4 quả. Ngan nuôi thịt giai đoạn 1-11 tuần tuổi với mức methionin 0,44, lysin 0,88 đạt hiệu quả kinh tế nhất. Khối lượng cơ thể cao hơn cụ thể đạt: 3573,93g, tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng thấp hơn, cụ thể: Lô II là 3,09kg. Từ kết quả đạt được đã hoàn thiện được quy trình chăm sóc nuôi dưỡng các dòng ngan.

*** Ngan đưa ra nuôi thử nghiệm ngoài sản xuất:** phát triển tốt, tỷ lệ nuôi sống ở các giai đoạn đều đạt cao (97,78-99,11%). Khối lượng cơ thể và lượng thức ăn tiêu thụ đạt so với yêu cầu của đề tài. Năng suất trứng/2 chu kỳ đẻ đạt từ (192 – 199 quả) tương đương năng suất trứng của Trung tâm NCGC Thụy Phương. Ngan nuôi thịt có ưu thế lai ở 11 tuần tuổi đạt từ 4,22 – 5,12 %.

Ngan dòng trống chọn lọc tăng khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi có tỷ lệ chọn lọc là 26,1 - 46,4%; hiệu quả chọn lọc thu được 29,2 - 166,5g.

Sau 5 năm thực hiện chọn tạo các dòng ngan, đã đưa ra sản xuất 47.379 ngan bố mẹ và 426.571 ngan thương phẩm nuôi thịt phục vụ trong sản xuất.

Với kết quả trên đã đạt và vượt so với mục tiêu đề tài nhưng hệ số di truyền chưa ổn định, sai số của hệ số di truyền còn lớn do đó vẫn phải tiếp tục chọn lọc để củng cố, ổn định các dòng ngan ở các thế hệ tiếp theo.

7.2. Kiến nghị: đề nghị hội đồng cho phép tiếp tục chọn lọc ổn định các dòng ngan ở thế hệ 4 và 5.

VIII. TÀI LIỆU THAM KHẢO

8.1. Tiếng Việt:

1. Carville H.De; Croutte A.De. Ngan - Vịt. Đào Hữu Thanh, Dương Công Thuận, Mai Phụng dịch. Nhà xuất bản nông nghiệp; 1985 tr 83-86.
2. Cơ sở di truyền và thống kê ứng dụng trong công tác giống gia cầm. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà nội -2006.
3. Bạch Thị Thanh Dân, Nguyễn Đăng Vang, Bùi Quang Tiến và CS. Nghiên cứu yếu tố nhiệt độ, ẩm độ trong quy trình ấp trứng ngan nhân tạo. Tuyển tập công trình nghiên cứu KHKT gia cầm và động vật mới nhập 1989-1999. Nhà XBNN.
4. Dương Thị Anh Đào, (2006). Chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của dòng ngan Pháp siêu nặng. Luận văn tiến sỹ nông nghiệp.
5. Dương Thị Anh Đào, Phùng Đức Tiến, Mạc Thị Quý, Trần Công Xuân và cs (2003). Chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của dòng ngan Pháp siêu nặng. Viện Chăn nuôi. Báo cáo khoa học năm 2002, Hà Nội, tháng 12 năm 2003.
6. Hướng dẫn kỹ thuật chăn nuôi ngan Pháp. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội - 2002.
7. Mạc Thị Quý, Phùng Đức Tiến, Dương Anh Đào (2000), “Quy trình kỹ thuật nuôi ngan Pháp”, Hướng dẫn kỹ thuật nuôi gà chăn thả, ngan Pháp và chim bồ câu Pháp, đà điểu, Cục Khuyến nông và khuyến lâm – Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, Hà Nội 12/2000, Trang 19 – 32.
8. Nguyễn Đức Trọng, Lương Thị Bột, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thị Thuý Nghĩa, Đồng Thị Quyên (2006). Kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu về khả năng sản xuất của ngan Pháp R71 nuôi tại Trung Tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Báo cáo nghiên cứu khoa học và công nghệ năm 2006. Hà Tây 2007
9. Bùi Quang Tiến, Mạc Thị Quý, Trần Công Xuân và cs (1999), Kết quả nghiên cứu một số tổ hợp lai kinh tế giữa các dòng ngan Pháp R31 và R51 Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học gia cầm và động vật mới nhập 1989-1999.

10. Phùng Đức Tiến, Trần Công Xuân và cs (2003). Kết quả nghiên cứu khả năng sản xuất của ngan Pháp R51. Viện Chăn nuôi. Báo cáo khoa học năm 2002, Hà Nội, tháng 12 năm 2003.
11. Phùng Đức Tiến, Trần Công Xuân và cs (2003). Kết quả nghiên cứu khả năng sản xuất của ngan Pháp R71. Viện Chăn nuôi. Báo cáo khoa học năm 2002, Hà Nội, tháng 12 năm 2003.
12. Phùng Đức Tiến, Trần Thị Cương, Trần Công Xuân và cs (2003). Nghiên cứu khả năng sản xuất của các tổ hợp lai giữa hai dòng ngan Pháp R51 và Siêu nặng. Viện Chăn nuôi. Báo cáo khoa học năm 2002, Hà Nội, tháng 12/2003.
13. Phùng Đức Tiến, Hoàng Văn Tiệu và cs (2000). Nghiên cứu xây dựng mô hình chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi ngan Pháp sinh sản trong hộ nông dân ở một số tỉnh phía Bắc. Tuyển tập công trình nghiên cứu Khoa học – Công nghệ chăn nuôi ngan, ngỗng. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội 2004.
14. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thiện, Bạch Thị Thanh Dân (2004), Con ngan ở Việt Nam. Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội -2004.
15. Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đức Trọng, Lương Thị Bột, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và Đồng Thị Quyên. Kết quả bước đầu nghiên cứu chọn lọc tạo dòng ngan tại Trung Tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Báo cáo nghiên cứu khoa học và công nghệ năm 2007.
16. Nguyễn Đăng Vang (1989). Công tác giống trong chăn nuôi.
17. Trần Công Xuân, Mạc Thị Quý, Nguyễn Mạnh Hùng, Hoàng Thanh Hải, Cao Đình Tuấn (1999), “Nghiên cứu ảnh hưởng của mức protein trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng và cho thịt của ngan Pháp F1”, Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học kỹ thuật gia cầm và động vật mới nhập 1989 – 1999, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, Trang 384 – 390.
18. Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến, Dương Anh Đào, Nguyễn Mạnh Hùng, Hoàng Thanh Hải, Trần Thị Cương, Vũ Thị Thảo (2001), “Nghiên cứu các mức năng lượng và protein thích hợp để nuôi ngan Pháp

siêu nặng lấy thịt”. Tóm tắt báo cáo khoa học năm 2001, Viện Chăn nuôi 6/2002, Trang 220 – 222.

19. Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến, Vũ Thị Thảo và cs (2003). Xác định mức ăn hạn chế để khống chế khối lượng, mức protein nuôi ngan siêu nặng sinh sản từ 1-25 tuần tuổi và mức protein, năng lượng nuôi ngan giai đoạn đẻ trứng. Viện Chăn nuôi. Báo cáo khoa học tháng 12 năm 2003.
20. Trần Công Xuân, Phùng Đức Tiến, Vũ Thị Thảo và cs (2003). Xác định mức protein, năng lượng trong khẩu phần thức ăn nuôi ngan Pháp siêu nặng lấy thịt. Viện Chăn nuôi. Báo cáo khoa học tháng 12- 2003.

8.2. Tiếng nước ngoài:

21. Bagliacca-M; Paci-G; Cossato-MMF; Pinged-H (1989). Egg fertility of muscovy and mullarrd ducks and their hybrids. Annali-della- Focolta-di-Medicina- veterinaria-di-Pari. 1989, publ 1990, 42: 409-418; 27 ref.
22. Bharat – Bhushan: Singh-RV; Bhushan –B (1995), Genetic studies on growth, feed conversion, body measurements and slaughter traits in sireline of broilers. Indian-Journal- of-Animal- Sciences. 1995, 65; 8, 395-398; 11 ref.
23. Brun-JM; larzul-C (2003). Inheritance of reproductive traits of female common ducks (*Anas platyrynchos*) in pure breeding and in inter-generic crossbreeding with muscovy ducks (*Cairina moschata*)
24. Chen. B, Shen. T. F (1979). Studies on nutrition III, Arginine and lysine requirements of mular ducklings, Poult. Sci. 58, p 1316.
25. Chen Tai (1985). Duck production in Taiwan. In duck production science and world practice. Farrell D.J and Stapleton P. University of New England. p 364-371.
26. Dan B Smith, Biosecurity for livestock and poultry exhibitions, Clam Son University.
27. Dickenson G.E (1973). Inbreeding and heterosis in animal. Amin breed genet symp.
28. Dinu M, ture M.D (1965). A Stady of heterosis in reciprocal crrosses

between 4 breeds fowl. A.B.A.

29. Fairfull (1990). Heterosis page 916 in poultry breeding and genetic R.D Cawford ed E lsevier amster clam.
30. Ghazalah. A.A, Soliman.A.F (1988). The interrelationship between methionine, choline and inorganic sulfate in feeding White Pekin ducklings. Proceedings of the Second Conference of the Agricultural Development research, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, 17-19 December, 1988. Vol. 1. Animal Production and Genetics. 1988, 52-60; 18 ref. Cairo, Egypt, Ain Shams University.
31. Grimaud frères sélection, La corbière 49450 Roussay, rearing guide muscovy ducks young breeders.
32. Grimaud frères sélection Tomorrow s genetic today.
33. Han. Y, Baker. D.H. (1991). Lysine requirements of fast – and slow – growing brouler chicks. Poultry Science (USA), Oct 1991. v. 70 (10) p. 2108 – 2114. Onwudike O.C. (1983), “Energy and protein requirement of broiler chicks in the humid tropics”. Tropical Animal production 1983. 8,1 P.39-44. 13 ref.
34. <http://Fao.stat.Fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageID=569>.
35. Kazuki Takehara (2000). Diseases of Ducks and Geese, Japan International Agricultural Council. pp. 152 159.
36. Khajareru J., 1990. Duck breeding guide. FAO/Khokoen university training programmes fellows from Vietnam, Thailand July 29 to Aug 28-1990.
37. Kikuyasu Nakamura (2000). Colibacillosis, Diseases of Birds, Japan International Agricultural Council. pp. 70 – 73.
38. Leclercq. B and De Carville (1985). Dietary energy protein and phosphorus requirement of Muscovy duck. in duck production Science and world practice, University of New England, p 58-69.
39. Leclercq. B, De Carville and Guy. G (1990). Calcium requirement of male Muscovy ducklings. br. Poult. Sci. 31, p 331.
40. Lucman.M (1967). Rasenkreuzungen bei Entensur produktion teicheter

mastenten. Archivgeflugelk. 31. 318 -314.

41. Lener I.M and Cruden D (1951). The heritability of egg weight. The advantage of mass selection and early measurements. poultry sci, 32, pp 34-41.
42. Pack M, Schutte J. B (1995). Sulfur amino acid requirement of broiler chicks from fourteen to thirty – eight days of age. 2-Economic evaluation. Poultry science (USA), Vol. 74 (3), p 488-493.
43. Pencheva V (1974). Genetic parameters of some production characters of Cornish fowl. zhivodnov “dni nauki” 1974. 11(5) 68-78 Abstract 1975 Vol. 43. No 9.
44. Pingel H, Klemm R, Wolf A, 1984. Selection for low feed conversion rate of duck and the effect upon carcass composition. Proc. XVI world's poultry. Congress, helsinki.
45. Pingel H, Klemm R (1989). Effective breeding program in waterfowl for improving breast muscling and feed conversion ratio. Proc. 8 th International symposium of Waterfowl. Hunggari.
46. Powell J.C, 1985. The possibilities for genetic improvement of commercial production characteristics and carcass quality in the meat duck. Duck production Science and World practice. The University of New England.
47. Querubin L. J, Alcantara P, F, Pagaspas V.O, Arellano L. Z, (1989). Amino acid supplementation of low protein and high copra meal diets for starter and finisher broiler diet. Animal Husbandry and Agricultural journal (Philippines), Jan 1989. Vol.22 (11) P.28, 30-31, 38-49, 44.
48. Saviski,V (1990). Selecting muscovy ducks. Ptisevodstvo. 1990, NO.3, 18-20.
49. Shahin- KA; Saleh-K (1997). Selection indexes for genetic improvement of body weight at marketing age in Pekin ducklings. Archiv- fur- Geflugelkunde. 1997, 61: 3, 126-130; 17 ref.
50. Sharon Whitmarsh (1997). Bacterial Diseases, Mississippi State.

51. Surisdiarto, farrell. D. J (1991). The Relationship between dietary crude protein and dietary lysine requirement of broiler chicks on diets with and without the “ideal” amino acid balance. Poultry Science (USA). Apr 1991. v. 70 (4), p 830 – 836.
52. Tai C, Rouvier R. and Poivey J.P, 1989. Genetic parameters of some growth and egg production traits in laying Brown Tsaiya. Genetic, selection evolution, 21.
53. Vincze.L (1989). Proportion of essential and non – essential amino acid in broiler diets, Georgicon for Agriculture (Hungary).v.2 (1), p.113-121.
54. Wu L.S, Wu C.L and Shen T.F (1984), Niacin and tryptophan requirements of male ducklings fed corn and soybased diets, Poult. Sci. 63, p 153.
55. Wyatt A.J (1953). Genetic variation in egg production and other economic traits. Poultry, sci, 32, pp 930.
56. Yu R.C and Shen.T.F (1984). Leucine, isoleucine and valine requirements of male duckling, J. Chin. Soc. Anim. Sci. 13, p 1.