

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT
VIỆN CHĂN NUÔI

LÊ THỊ MAI HOA

**ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH, KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA CON LAI
GIỮA VỊT BIỂN 15 - ĐẠI XUYÊN, VỊT TRỜI VÀ VỊT STAR 53**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ

HÀ NỘI - 2022

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

VIỆN CHĂN NUÔI

LÊ THỊ MAI HOA

**ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH, KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA CON LAI
GIỮA VỊT BIỂN 15 - ĐẠI XUYÊN, VỊT TRỜI VÀ VỊT STAR 53**

Ngành : Chăn nuôi

Mã số : 9 62 01 05

Người hướng dẫn khoa học 1

Người hướng dẫn khoa học 2

TS. Nguyễn Văn Duy

PGS.TS Hoàng Văn Tiệu

HÀ NỘI - 2022

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi, các kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án là trung thực, khách quan và chưa được đề bảo vệ ở bất kỳ học vị nào.

Mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận án đã được cảm ơn, các thông tin trích dẫn trong luận án này đều được chỉ rõ nguồn gốc.

TÁC GIẢ LUẬN ÁN

Lê Thị Mai Hoa

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành luận án này, tôi xin chân thành cảm ơn hai thầy hướng dẫn Phó Giáo sư - Tiến sĩ Hoàng Văn Tiệp nguyên Viện trưởng Viện Chăn nuôi, Tiến sĩ Nguyễn Văn Duy, Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên đã tận tâm, nhiệt tình hướng dẫn giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện luận án này.

Tôi xin chân thành cảm ơn thầy PSG.TS. Đỗ Đức Lực, thầy TS. Hà Xuân Bộ, cô ThS. Nguyễn Châu Giang Bộ Môn Di truyền Giống vật nuôi, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Tôi xin chân thành cảm ơn tập thể Ban Giám đốc Viện Chăn nuôi, Phòng Khoa học, Đào tạo và Hợp tác Quốc tế đã tạo mọi điều kiện thuận lợi, giúp đỡ cho tôi trong quá trình học tập, nghiên cứu tại Viện Chăn nuôi.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám đốc, tập thể cán bộ, công nhân viên Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên đã tạo điều kiện về cơ sở vật chất, nhân lực giúp đỡ tôi thực hiện các nội dung cũng như theo dõi các chỉ tiêu nghiên cứu. Xin cảm ơn các cơ sở trang trại chăn nuôi đã giúp hoàn thành thí nghiệm của luận án.

Xin chân thành cảm ơn các nhà khoa học, các chuyên gia trong lĩnh vực chăn nuôi gia cầm, bạn bè đồng nghiệp và người thân trong gia đình đã tạo điều kiện thuận lợi giúp đỡ tôi về mọi mặt, động viên khích lệ tôi hoàn thành công trình luận án này.

TÁC GIẢ LUẬN ÁN

Lê Thị Mai Hoa

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	vii
DANH MỤC BẢNG.....	viii
DANH MỤC HÌNH	x
MỞ ĐẦU.....	1
1. Tính cấp thiết.....	1
2. Mục tiêu của đề tài	2
2.1. Mục tiêu tổng quát.....	2
2.2. Mục tiêu cụ thể	2
3. Những đóng góp mới của đề tài, luận án	2
4. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn.....	2
4.1. Ý nghĩa khoa học.....	2
4.2. Ý nghĩa thực tiễn	3
Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	4
1.1. Cơ sở khoa học của vấn đề nghiên cứu	4
1.1.1. Cơ sở khoa học về đặc điểm ngoại hình của thủy cầm.....	4
1.1.2. Cơ sở khoa học của lai tạo và ưu thế lai	5
1.1.3. Sức sống và khả năng kháng bệnh.....	9
1.1.4. Cơ sở khoa học về khả năng sinh sản của thủy cầm.....	10
1.1.4.1. Tuổi đẻ	10
1.1.4.2. Năng suất trứng	11
1.1.4.3. Chất lượng trứng	13
1.1.4.4. Khả năng thụ tinh và ấp nở	15

1.1.5. Cơ sở khoa học về khả năng sinh trưởng và cho thịt của thủy cầm	17
1.1.5.1 Khả năng sinh trưởng	17
1.1.5.2. Khả năng cho thịt	23
1.1.6. Cơ sở khoa học về tiêu tốn thức ăn	28
1.1.6.1. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng.....	28
1.1.6.2. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng	28
1.2. Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước	29
1.2.1. Tình hình nghiên cứu trong nước	29
1.2.1.1. Các nghiên cứu về lai tạo giống thủy cầm.....	29
1.2.1.2. Các nghiên cứu về vịt Biển, vịt Trời và vịt Star 53	32
1.2.2. Tình hình nghiên cứu ngoài nước	34
1.2.2.1. Các nghiên cứu về lai tạo giống thủy cầm.....	34
1.2.2.2. Một số nghiên cứu về vịt Trời, vịt Biển và vịt Star 53	36
Chương 2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	40
2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm nghiên cứu	40
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu	40
2.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	40
2.2. Nội dung nghiên cứu	41
2.3. Phương pháp nghiên cứu	41
2.3.1. Nội dung 1: Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB	41
2.3.1.1. Bố trí thí nghiệm	41
2.3.1.2. Chăm sóc nuôi dưỡng.....	42
2.3.1.3. Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi:.....	44
2.3.2. Nội dung 2: Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai ba giống SBT và STB	47
2.3.2.1. Bố trí thí nghiệm	47

2.3.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp theo dõi các chỉ tiêu	48
2.3.3. Nội dung 3: Đánh giá khả năng sản xuất của vịt BT và SBT trong điều kiện sản xuất	52
2.3.3.1. Đánh giá khả năng sản xuất của vịt BT trong điều kiện sản xuất	52
2.3.3.3. Tiêu chí chọn hộ.....	53
2.3.3.4. Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu:	53
2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu	53
Chương 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	55
3.1. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai hai giống bt và tb	55
3.1.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt lai hai giống BT và TB	55
3.1.2. Khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB.....	60
3.1.2.1. Tỷ lệ nuôi sống.....	60
3.1.2.2. Khối lượng cơ thể của vịt sinh sản	63
3.1.2.3. Tuổi thành thực sinh dục và khối lượng cơ thể vào đẻ của vịt sinh sản ...	67
3.1.2.4. Tỷ lệ đẻ.....	68
3.1.2.5. Năng suất trứng	71
3.1.2.6. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng.....	74
3.1.2.7. Tỷ lệ trứng giống.....	76
3.1.2.8. Một số chỉ tiêu về chất lượng trứng	78
3.1.2.9. Một số chỉ tiêu ấp nở	81
3.2. Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của vịt lai ba giống SBT và STB ...	83
3.2.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt lai ba giống SBT và STB thương phẩm	83
3.2.2. Khả năng sản xuất của vịt lai ba giống SBT và STB	88
3.2.2.1. Tỷ lệ nuôi sống	88
3.2.2.2. Khối lượng cơ thể của vịt lai ba giống SBT và STB qua các tuần tuổi	90
3.2.2.3. Sinh trưởng tuyệt đối	94
3.2.2.4. Sinh trưởng tương đối.....	99

3.2.2.5. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể.....	102
3.2.2.6. Khả năng cho thịt của vịt nuôi thương phẩm	104
3.2.2.7. Chất lượng thịt vịt thương phẩm	108
3.3. Đánh giá khả năng sản xuất của vịt BT và SBT trong điều kiện sản xuất ...	116
3.3.1. Khả năng sản xuất của vịt BT trong điều kiện sản xuất	116
3.3.1.1. Tỷ lệ nuôi sống của vịt BT	116
3.3.1.2. Khối lượng cơ thể của vịt mái BT	118
3.3.1.3. Một số chỉ tiêu sinh sản của vịt BT	119
3.3.1.4. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng của vịt BT	120
3.3.1.5. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt BT.....	121
3.3.1.6. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của mô hình nuôi vịt BT	122
3.3.2. Khả năng sản xuất của vịt SBT trong điều kiện sản xuất	124
3.3.2.1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng vịt SBT	124
3.3.2.2. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của vịt SBT	125
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	127
KẾT LUẬN	127
ĐỀ NGHỊ.....	128
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	129
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	130
Tiếng Việt.....	130
Tiếng nước ngoài.....	136
PHỤ LỤC	142

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Viết đầy đủ
BQ	Bảo quản
CB	Chế biến
CS	Cộng sự
DT	Dài thân
ĐVT	Đơn vị tính
KL	Khối lượng
ME	Năng lượng trao đổi
nt	Ngày tuổi
NST	Năng suất trứng
R ²	Hệ số xác định
SE	Sai số tiêu chuẩn
TA	Thức ăn
TB	Trung bình
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCTK	Tổng cục thống kê
TĐ	Tuổi đẻ
TL	Tỷ lệ
TLĐ	Tỷ lệ đẻ
TLNS	Tỷ lệ nuôi sống
TTTA	Tiêu tốn thức ăn
TT	Tuần tuổi
VN	Vòng ngực

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Số lượng vịt bố trí thí nghiệm trên đàn vịt sinh sản	42
Bảng 2.2. Quy trình chăm sóc nuôi dưỡng trên đàn vịt sinh sản.....	43
Bảng 2.3. Thành phần dinh dưỡng trong thức ăn cho vịt sinh sản ở các giai đoạn.....	43
Bảng 2.4. Thành phần dinh dưỡng thức ăn của vịt thương phẩm	48
Bảng 3.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt lai	56
Bảng 3.2. Kích thước một số chiều đo của vịt lai (cm).....	59
Bảng 3.3. Tỷ lệ nuôi sống của vịt nuôi sinh sản	61
Bảng 3.4a. Khối lượng cơ thể vịt trống sinh sản (g/con)	65
Bảng 3.4b. Khối lượng cơ thể vịt mái sinh sản (g/con)	65
Bảng 3.5. Tuổi đẻ, khối lượng vào đẻ của vịt sinh sản	67
Bảng 3.6. Tỷ lệ đẻ của vịt thí nghiệm sinh sản (%).....	69
Bảng 3.7. Năng suất trứng của vịt thí nghiệm sinh sản (quả/mái/2tuần đẻ).....	72
Bảng 3.8. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt thí nghiệm sinh sản (kg).....	75
Bảng 3.9. Tỷ lệ trứng giống của vịt sinh sản thí nghiệm (%).....	77
Bảng 3.10. Chỉ tiêu chất lượng trứng của vịt thí nghiệm (n=30)	79
Bảng 3.11. Một số chỉ tiêu ấp nở của vịt thí nghiệm (n=3)	82
Bảng 3.12. Kích thước các chiều đo của vịt lai thương phẩm ở các tuần tuổi	85
Bảng 3.13. Tỷ lệ nuôi sống của vịt lai thương phẩm	89
Bảng 3.14. Khối lượng cơ thể của vịt lai ở các tuần tuổi (g)	91
Bảng 3.15. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến khối lượng của vịt thương phẩm.....	94
Bảng 3.16. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm (g/con/ngày).....	95
Bảng 3.17. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm	97
Bảng 3.18. Sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm qua các tuần tuổi (%).....	99

Bảng 3.19. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm.....	101
Bảng 3.20. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm (kg)	103
Bảng 3.21. Kết quả mổ khảo sát vịt thương phẩm	105
Bảng 3.22a. Khả năng giữ nước, độ pH của thịt vịt thương phẩm (n=6)	109
Bảng 3.22b. Màu sắc và độ dai của thịt vịt thương phẩm (n=6)	112
Bảng 3.23. Thành phần hóa học của thịt vịt thương phẩm (%).	114
Bảng 3.24. Tỷ lệ nuôi sống của vịt BT ở 3 tỉnh.....	117
Bảng 3.25. Khối lượng cơ thể của vịt mái BT (g/con).....	118
Bảng 3.26. Một số chỉ tiêu sinh sản của vịt BT	119
Bảng 3.27. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng của vịt BT	121
Bảng 3.28. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt BT (kg).....	122
Bảng 3.29. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của mô hình nuôi vịt BT.....	123
Bảng 3.30. Một số chỉ tiêu của vịt SBT nuôi tại 3 tỉnh.....	124
Bảng 3.31. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của mô hình nuôi vịt SBT	125

DANH MỤC HÌNH

Hình 3.1. Vịt BT lúc trưởng thành	57
Hình 3.2. Vịt TB lúc trưởng thành	57
Hình 3.3. Tỷ lệ nuôi sống của vịt thí nghiệm qua các giai đoạn tuổi.....	62
Hình 3.4. Khối lượng cơ thể của vịt thí nghiệm qua các tuần tuổi.....	66
Hình 3.5. Tỷ lệ đẻ của vịt thí nghiệm qua các tuần đẻ	70
Hình 3.6. Tỷ lệ nuôi sống của vịt lai thương phẩm qua các tuần tuổi.....	90
Hình 3.7. Khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm qua các tuần tuổi (g/con)	92
Hình 3.8. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm qua các tuần tuổi (g/con/ngày) ..	96
Hình 3.9. Sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm qua các tuần tuổi (%)	100
Hình 3.10. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm ở các giai đoạn tuổi.....	104

MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT

Nước ta có đàn thủy cầm lớn thứ 2 thế giới về tổng đàn trên 103,28 triệu con, trong đó Đồng bằng sông Hồng chiếm 28,93%, Đồng bằng sông Cửu Long chiếm 28,07%, khu vực Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung chiếm 22,07%, miền núi và trung du chiếm 12,14% và khu vực Tây Nguyên chiếm 2,99% trong tổng đàn thủy cầm của cả nước (theo TCTK năm 2021). Do tình hình biến đổi khí hậu trong những năm gần đây đã dẫn đến thực trạng một số vùng bị hạn hán và xâm nhập mặn gây khó khăn để người dân phát triển kinh tế là vấn đề của xã hội hiện nay. Tuy vậy giống vật nuôi thích ứng với biến đổi khí hậu của nước ta còn rất ít, trước nhu cầu đó công tác chọn lọc, lai tạo giống thủy cầm cần tạo ra được nhiều dòng, giống mới có năng suất và chất lượng cao, tận dụng được ưu thế lai nhằm mang lại hiệu quả kinh tế cao trong sản xuất và thích ứng với biến đổi khí hậu là cần thiết.

Vịt Biền 15 - Đại Xuyên là giống vịt đã được chính thức bổ sung vào danh mục giống vật nuôi được phép sản xuất kinh doanh, vịt có thể nuôi được trong môi trường nước ngọt, nước lợ và nước mặn, có tiềm năng lớn mở ra nhiều hướng nghiên cứu về khả năng chịu mặn và cơ chế đào thải muối trong cơ thể. Vịt Biền 15 - Đại Xuyên có năng suất trứng đạt cao 247,56 - 248,25 quả/mái/52 tuần đẻ, khối lượng cơ thể vịt thương phẩm kết thúc 8 tuần tuổi đạt 2199 - 2296 g/con, tỷ lệ thịt xẻ đạt trên 69%, chất lượng thịt thơm ngon tuy nhiên tỷ lệ thịt lườn của vịt chỉ đạt 16 - 17% (Nguyễn Văn Duy và cs., 2016)

Vịt Trôi trong những năm gần đây trở thành giống vịt rất được quan tâm, ưa chuộng, với ưu điểm là chất lượng thịt thơm ngon, dễ thích nghi, kiếm mồi giỏi... vịt Trôi trở thành món đặc sản đối với người có thu nhập cao. Tuy nhiên vịt Trôi đẻ ít trứng, khối lượng cơ thể nhỏ 1055,83-1196,63 g/con nên việc phát triển rộng giống vịt này là điều khó khăn (Nguyễn Đăng Cường, 2018).

Giống vịt Star 53 là giống vịt cao sản được nhập và nuôi giữ ở Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên từ tập đoàn Grimaud - Cộng hòa Pháp năm 2016 với năng suất và chất lượng cao. Vịt Star 53 khi nuôi vịt thương phẩm đến 7 tuần tuổi

đạt 3685,57 g/con, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng là 2,28 kg; tỷ lệ thịt lườn đạt 22,88%; vịt bố mẹ có tuổi đẻ ở 25 tuần tuổi, khối lượng vào đẻ đạt 3240,43 g/mái và 4159,05 g/trống, năng suất trứng đạt 220,08 quả/mái/42 tuần đẻ (Nguyễn Văn Duy và cs., 2020a) nhưng vịt Star 53 có khả năng kiếm mồi kém thiên hướng về nuôi công nghiệp.

Từ nguồn gen của ba giống vịt Biền 15 - Đại Xuyên, vịt Trời và vịt Star 53 tạo tổ hợp vịt lai hai giống có khả năng sản xuất trứng cao, chất lượng trứng tốt và tổ hợp vịt lai ba giống có năng suất và chất lượng thịt cao, đồng thời thích nghi tốt với môi trường nước lợ, nước mặn, đề tài “Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa vịt Biền 15 - Đại Xuyên, vịt Trời và vịt Star 53” được tiến hành.

2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

2.1. Mục tiêu tổng quát

Xác định được tổ hợp lai có năng suất và chất lượng phù hợp cho chăn nuôi vịt thích ứng với biến đổi khí hậu.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Xác định được đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của tổ hợp lai hai giống (vịt Biền 15 - Đại Xuyên, vịt Trời) và tổ hợp lai ba giống (vịt Biền 15 - Đại Xuyên, vịt Trời, vịt Star 53).

- Xác định được tổ hợp lai hai giống và ba giống phù hợp nhất phục vụ phát triển chăn nuôi thủy cầm.

3. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA ĐỀ TÀI, LUẬN ÁN

Đây là một công trình nghiên cứu khoa học một cách có hệ thống và có tính sáng tạo, có giá trị thực tiễn cao. Lần đầu tiên từ nguồn gen vịt Biền 15 - Đại Xuyên, vịt Trời và vịt Star 53, bằng những phép lai thông dụng đã tạo được vịt lai hai giống BT để nuôi sinh sản và vịt lai ba giống SBT nuôi lấy thịt thích ứng với vùng xâm ngập mặn.

4. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN

4.1. Ý nghĩa khoa học

- Trên cơ sở khoa học của ưu thế lai và khai thác có hiệu quả nguồn gen vịt

Biển 15 - Đại Xuyên, vịt Trời và vịt Star 53 tạo ra con lai hai giống (BT) nuôi sinh sản (làm giống và lấy trứng) và con lai ba giống (SBT) nuôi thịt có năng suất và chất lượng cao chuyên giao cho sản xuất phù hợp với môi trường nước mặn, lợ và ngọt. Góp phần bảo vệ sự đa dạng sinh học cũng như phát triển một nền nông nghiệp sinh thái bền vững, đem lại hiệu quả kinh tế cho người nông dân chăn nuôi.

- Kết quả đề tài luận án là tài liệu tham khảo có giá trị trong nghiên cứu, đào tạo và phát triển chăn nuôi thủy cầm.

4.2. Ý nghĩa thực tiễn

- Tạo được vịt lai hai giống (BT) có khối lượng cơ thể nhỏ, năng suất trứng cao, tiêu tốn thức ăn thấp, sử dụng được theo hai hướng nuôi sinh sản và nuôi lấy trứng, đều cho hiệu quả chăn nuôi cao.

- Tạo được vịt lai ba giống nuôi thịt có năng suất, chất lượng cao thích ứng với môi trường nước mặn, lợ và ngọt.

Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1.1. Cơ sở khoa học về đặc điểm ngoại hình của thủy cầm

* *Màu sắc da, lông*: là một đặc điểm quan trọng để phân biệt giống, dòng. Màu lông có liên quan tới một số chỉ tiêu chất lượng của giống như tính kháng bệnh, khả năng sản xuất. Màu sắc da, lông là một chỉ tiêu chọn lọc: thông thường màu sắc đồng nhất là giống thuần, nếu không đồng nhất là không thuần. Tính trạng màu sắc da, lông do một số ít gen kiểm soát và ít chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh, ở gia cầm còn có gen liên kết với tính biệt về màu sắc lông.

* *Tốc độ mọc lông*: là một trong những đặc tính di truyền có liên quan đến sinh trưởng và phát triển của cơ thể ở thủy cầm. Tốc độ mọc lông có mối liên quan thuận đến sinh trưởng và phát triển của cơ thể ở thủy cầm, những thủy cầm mọc lông nhanh thì sinh trưởng phát dục tốt hơn so với thủy cầm mọc lông chậm và ngược lại, những alen quy định tốc độ mọc lông nhanh phù hợp với khả năng tăng trọng cao, trong cùng một giống thì con mái mọc lông đều hơn con trống.

Pingel (1976) xác định tốc độ mọc lông của vịt bằng cách đo chiều dài lông cánh thứ 4 hàng thứ nhất, tuổi giết thịt thích hợp khi chiều dài lông cánh đạt 13cm. Ở nước ta, theo kinh nghiệm cổ truyền, người ta thường xác định tốc độ mọc lông vịt theo các giai đoạn được gọi là răng lược, nửa lưng, chấm khâu, chéo cánh...

* *Mỏ và chân*: là sản phẩm của da, được tạo ra từ lớp sừng, tại đó tập trung nhiều nhánh thần kinh, mao mạch. Đối với vịt, mỏ còn chứa nhiều xúc giác, nhờ đó mà chúng có thể kiếm mồi dưới nước. Bên cạnh đó, chân vịt còn có màng bơi là phần cấu tạo không có lông của da giữa các ngón chân giúp cho thủy cầm có thể bơi lội dưới nước. Thường thì màu của chân và màu mỏ phù hợp với nhau, đặc trưng cho mỗi giống thủy cầm.

* *Hình dáng*: là yếu tố ngoại hình quan trọng để phân biệt tính năng sản xuất khác nhau của mỗi loại thủy cầm. Vịt hướng thịt có hình dáng to, hình chữ nhật, dáng đứng gần song song với mặt đất, vịt hướng trứng có hình dáng nhỏ gọn hơn,

thanh mảnh và dáng đứng tạo với mặt đất một góc gần 90^0 , vệt kiềm dụng có hình dáng tạo với mặt đất một góc 45^0 .

**Kích thước các chiều đo của cơ thể:*

Kích thước các chiều đo của cơ thể có mối tương quan với khối lượng cơ thể và hướng sản xuất của vật nuôi. Nghiên cứu về các chiều đo của dòng bố và dòng mẹ đối với vịt Bắc Kinh, Negm và cs. (1981) đều thống nhất rằng: mọi kích thước chiều đo cơ thể đều có tương quan rõ nét với khối lượng cơ thể (0,27 - 0,99) và khối lượng trứng (0,39 - 0,67) ở phần lớn các lứa tuổi. Ở nước ta, các nhà chăn nuôi thường đo dài thân, dài lườn, vòng ngực, dày lườn, cao chân để nghiên cứu, đánh giá tốc độ sinh trưởng và là cơ sở để chọn lọc thủy cầm.

1.1.2. Cơ sở khoa học của lai tạo và ưu thế lai

Khái niệm về ưu thế lai

Năm 1914, Shull - nhà di truyền người Mỹ đã đưa ra thuật ngữ “ưu thế lai” - heterosis (trích từ Nguyễn Hải Quân, 1995) . Sau đó một số công trình nghiên cứu về ưu thế lai đã được công bố và đều đi đến kết luận con lai có ưu thế lai hơn bố mẹ chúng về nhiều đặc tính sản xuất quan trọng.

Trong công tác di truyền giống, bên cạnh việc chọn lọc và nhân thuần, lai tạo sẽ đem hiệu quả trong thời gian ngắn. Việc lai tạo đã được sử dụng nhiều trong chăn nuôi nhằm khai thác thế mạnh của con lai, đặc biệt trong chăn nuôi gia cầm công nghiệp. Chính việc lai giữa các giống khác nhau đã giúp cho việc quyết định chiến lược thích hợp về công tác giống.

Trong công tác lai tạo, người ta còn quan tâm rất nhiều đến khả năng phối hợp, đó là phải lựa chọn những con giống gốc để lai phù hợp với nhau nhằm tạo nên những tổ hợp gen mới bao gồm các tính trạng vốn có ở giống gốc, nhưng ở mức độ cao hơn theo mục đích.

Biểu hiện của ưu thế lai

Sự biểu hiện ưu thế lai trên cơ thể lai trong chăn nuôi rất đa dạng, khác nhau ở các tính trạng, sự ưu việt của con lai không chỉ thể hiện ở sự cao hơn về giá trị tính

trạng so với trung bình bố mẹ mà còn biểu hiện bằng mức độ tối ưu của tính trạng. Trần Đình Miên và cs. (1994) cho rằng:

- Con lai F1 của những công thức lai xa khác loài vượt trội bố mẹ về thể chất, tuổi thọ, sức làm việc, nhưng mất một phần hay hoàn toàn khả năng sinh sản.
- Con lai F1 vượt trội hơn trung bình bố mẹ về khối lượng cơ thể và sức sống, có khả năng sinh sản bình thường hoặc tốt hơn bố mẹ.
- Con lai F1 biểu hiện ưu thế lai đặc biệt là trường hợp nếu xét về một tính trạng riêng lẻ thì có kiểu di truyền trung gian nhưng sản phẩm cuối cùng về một mặt nào đó lại vượt trội trung bình bố mẹ.

Như vậy, trên cơ thể lai, ưu thế lai không biểu hiện đồng loạt ở tất cả các tính trạng, trên tất cả các giai đoạn, sự biểu hiện này còn phụ thuộc vào từng cặp cụ thể, các yếu tố ngoại cảnh, giai đoạn phát triển.

Bản chất di truyền của ưu thế lai

Bản chất di truyền của ưu thế lai là trạng thái dị hợp tử ở con lai, từ đó người ta nêu ra 3 giả thuyết về ưu thế lai (Nguyễn Văn Thiện, 1995).

- Thuyết tập trung gen trội có lợi

Trong quá trình tiến hóa, dưới áp lực của chọn lọc tự nhiên và chọn lọc nhân tạo, các gen trội bất lợi tự đào thải, gen trội có lợi được tăng lên. Trong khi đó các gen lặn bất lợi vẫn tồn tại ở trạng thái dị hợp tử bên cạnh gen trội có lợi. Khi cho giao phối cận huyết, các quần thể sẽ phân hóa thành các dòng khác nhau ở trạng thái đồng hợp tử theo các gen trội có lợi khác. Khi lai các dòng này với nhau dẫn đến con lai F1 tập hợp được các gen trội có lợi ở bố và mẹ làm xuất hiện ưu thế lai.

Do các gen trội khác nhau là những thành viên của các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau, vì vậy khi tổ hợp lai ở thế hệ F2, các bộ phận gen trội này sẽ nhỏ hơn F1. Kết quả ở F2 ưu thế lai giảm.

- Thuyết dị hợp tử và siêu trội

Thuyết dị hợp tử chính là sự dị hợp tử của nhiều gen làm xuất hiện ưu thế lai. Các gen khác nhau ở cùng một locus tổng hợp các protein chức năng khác nhau trong quá trình phát triển, nhờ vậy chúng bổ sung cho nhau làm xuất hiện ưu thế lai.

Thuyết siêu trội: dựa vào thuyết dị hợp tử phát triển thêm, các gen ở trạng thái dị hợp tử có sự tương tác với nhau mạnh hơn so với các gen khi ở trạng thái đồng hợp tử. Kết quả làm xuất hiện ưu thế lai ở F1: $Aa > AA > aa$.

- Thuyết gia tăng tác động tương hỗ

Con lai có bản chất dị hợp tử, tác động tương hỗ giữa các gen không cùng một locus tăng lên, nhờ vậy xuất hiện ưu thế lai.

Trên cơ sở kết hợp các giả thuyết nêu trên, người ta còn đưa ra quan điểm về sự thay đổi trạng thái hoạt động của hệ thống enzyme trong cơ thể sống, đây là quá trình dị hợp và tương tác với nhau của các cặp gen do đó xuất hiện ưu thế lai.

Ưu thế lai cao nhất ở đời F1, rồi từ đó giảm dần, sự giảm ưu thế lai ở đời sau có sự thay đổi trong sự tác động tương hỗ và tương quan giữa các gen thuộc các locus khác nhau, hơn nữa biểu hiện của tính trạng không chỉ chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh, hay nói một cách khác mức độ ưu thế lai cao hay thấp còn phụ thuộc vào sự tương quan âm hay dương giữa môi trường và kiểu gen.

Ưu thế lai được thể hiện ở các mức độ khác nhau, các tính trạng có hệ số di truyền cao (tốc độ mọc lông, thành phần hóa học của thịt...) có ưu thế lai thấp, các tính trạng có hệ số di truyền thấp (tỷ lệ trứng có phôi, tỷ lệ ấp nở) lại có ưu thế lai cao.

Theo Đặng Vũ Bình (2002), mức độ ưu thế lai của một tính trạng năng suất được tính bằng công thức sau:

$$H (\%) = \frac{1/2(AB+BA) - 1/2(A+B)}{1/2(A+B)}$$

Trong đó: H: ưu thế lai (tính theo %);

AB: Giá trị kiểu hình trung bình của con lai bố A, mẹ B;

BA: Giá trị kiểu hình trung bình của con lai bố B, mẹ A;

A: Giá trị kiểu hình trung bình của giống (hoặc dòng) A;

B: Giá trị kiểu hình trung bình của giống (hoặc dòng) B.

Nếu chỉ sử dụng năng suất của một loại con lai, chẳng hạn bố giống A lai với mẹ giống B, ảnh hưởng ngoại cảnh của mẹ (sản lượng sữa, tính nuôi con khéo, năng

suất thịt...) đã bị bỏ qua. Do vậy, ưu thế lai của con lai AB đối với một tính trạng năng suất được tính bằng công thức sau:

$$H (\%) = \frac{AB - 1/2(A+B)}{1/2(A+B)}$$

Các yếu tố ảnh hưởng đến ưu thế lai

Mức độ biểu hiện ưu thế lai phụ thuộc vào 4 yếu tố (Nguyễn Văn Thiện, 1995), các yếu tố đó là:

- Nguồn gốc di truyền của bố mẹ: Nguồn gốc càng xa, ưu thế lai càng cao và ngược lại. Lai xa khác loài ở vịt với ngan tạo ra con lai có tốc độ sinh trưởng cao, nhưng không có khả năng sinh sản (bất thụ) là một minh chứng.
- Tính trạng: Các tính trạng có hệ số di truyền thấp (năng suất trứng, tỷ lệ nuôi sống, tỷ lệ nở...) có ưu thế lai cao và ngược lại, các tính trạng có hệ số di truyền cao (khối lượng trứng, khối lượng cơ thể...) có ưu thế lai thấp hơn.
- Công thức giao phối: Ưu thế lai còn phụ thuộc vào việc sử dụng con vật nào làm bố, con vật nào làm mẹ.
- Điều kiện nuôi dưỡng: Điều kiện chăm sóc và nuôi dưỡng ảnh hưởng rất rõ rệt đến ưu thế lai, nuôi dưỡng tốt ưu thế lai được phát huy, nuôi dưỡng kém ưu thế lai sẽ thấp hoặc không có biểu hiện.

Các thành phần di truyền cộng gộp: Giá trị di truyền cộng gộp của các giống thuần tham gia tạo nên các tổ hợp lai của bất kỳ tính trạng nào cũng bao gồm: giá trị di truyền cộng gộp trực tiếp của từng giống (Ad), giá trị di truyền cộng gộp của bố (Ab) và giá trị di truyền cộng gộp của mẹ (Am)

Di truyền cộng gộp trực tiếp (Ad): Là tỷ lệ gen của mỗi giống thuần tham gia đóng góp trực tiếp cho mỗi cá thể tổ hợp lai. Tổng tỷ lệ nguồn gen của tất cả các giống thuần trong mỗi thành phần di truyền cộng gộp của bất kỳ hệ thống lai nào cũng luôn bằng 100%.

Di truyền cộng gộp của cá thể bố (Ab): Là tỷ lệ nguồn gen của các giống ở vị trí làm bố đóng góp cho mỗi cá thể của tổ hợp lai do chính bố đó tạo nên, tổng tỷ lệ

nguồn gen của tất cả các giống đóng vai trò làm bố trong mỗi hệ thống lai tạo các tổ hợp lai luôn bằng 100%.

Di truyền cộng gộp của cá thể mẹ (Am): Là tỷ lệ nguồn gen của mỗi cá thể giống ở vị trí làm mẹ đóng góp cho tổ hợp lai do chính cá thể mẹ đó đẻ ra, tổng tỷ lệ nguồn gen của các cá thể giống đóng vai trò làm mẹ cũng bằng 100%.

Các thành phần ưu thế lai: Các thành phần ưu thế lai cấu tạo nên giá trị thực của bất kỳ một tính trạng nào ở các tổ hợp lai cũng đều bao gồm: ưu thế lai trực tiếp (Dd), ưu thế lai của cá thể bố lai (Db), ưu thế lai của cá thể mẹ lai (Dm), ưu thế lai của ông nội và bà nội lai, ưu thế lai của ông ngoại và bà ngoại lai..., song trong chăn nuôi chỉ đề cập đến các thành phần cơ bản nhất của ưu thế lai là ưu thế lai trực tiếp, ưu thế lai của cá thể bố và ưu thế lai của cá thể mẹ.

Ưu thế lai trực tiếp (Dd): Là thành phần ưu thế lai cơ bản nhất do chính cá thể đó tạo nên, ưu thế lai trực tiếp là tỷ lệ đóng góp của thành viên đó trong tổng thể ưu thế lai, ưu thế lai trực tiếp cao nhất ở các tổ hợp lai có 100% nguồn gen là dị hợp tử.

Ưu thế lai của bố và ưu thế lai của mẹ: Là thành phần ưu thế lai do cá thể bố và mẹ đóng góp vào cho tổ hợp lai của chúng tạo ra. Ưu thế lai của cá thể bố và mẹ lai chỉ có khi con lai được tạo ra từ các công thức lai mà bố mẹ là các tổ hợp lai.

Larzul và cs. (2006) đã tính toán các giá trị cộng gộp, ưu thế lai của bố và ưu thế lai của mẹ đóng góp vào tổ hợp lai giữa ngan và vịt Bắc Kinh, khối lượng cơ thể ở 6 tuần tuổi giá trị di truyền cộng gộp là 417, ưu thế lai của bố là 101 và ưu thế lai của mẹ là 59; khối lượng cơ thể ở 11 tuần tuổi tương ứng là 886, 48 và 43; khối lượng cơ thể 13 tuần tuổi giá trị di truyền cộng gộp là 1032, ưu thế lai của bố là 43 và ưu thế lai của mẹ là 65; khối lượng cơ thể ở 15 tuần tuổi tác động di truyền cộng gộp là 1243, ưu thế lai bố là 437 và mẹ là -30; khối lượng gan béo tác động di truyền cộng gộp là 152, ưu thế lai của bố là 150 và ưu thế lai của mẹ là -48.

1.1.3. Sức sống và khả năng kháng bệnh

Sức sống của vịt cũng là tính trạng di truyền số lượng nó đặc trưng cho từng cá thể. Sức sống và khả năng kháng bệnh là yếu tố quan trọng ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gia cầm. Tổn thất do bệnh tật ở gia cầm có nơi, có

lúc gây thiệt hại rất lớn, vì khi đàn gia cầm mắc bệnh sức đề kháng suy giảm, dễ nhiễm các bệnh khác, tỷ lệ chết tăng cao. Sức sống và khả năng kháng bệnh phụ thuộc vào nhiều yếu tố mà trong đó cận huyết và môi trường ngoại cảnh là hai yếu tố chính. Sức sống và khả năng kháng bệnh được thể hiện gián tiếp thông qua tỷ lệ nuôi sống, tỷ lệ nuôi sống được xác định bằng phần trăm số cá thể còn sống ở cuối kỳ so với số cá thể ở đầu kỳ.

Theo Khajareen. J và S. Khajareen (1990) khả năng thích nghi, khi điều kiện sống bị thay đổi, như thay đổi thức ăn, thời tiết khí hậu, quy trình chăn nuôi, môi trường vi sinh vật xung quanh... của gia súc và gia cầm nói chung thì vịt là loài vật nuôi có khả năng thích ứng rộng rãi hơn đối với môi trường sống nhờ có tiềm năng sinh học đặc biệt và vịt có khả năng sử dụng chất thải một cách tuyệt vời và đồng thời cũng là loài vật nuôi có khả năng kỳ diệu về việc tìm kiếm mồi. Tiềm năng này giúp vịt dễ thích ứng với các điều kiện chăn nuôi và quy trình nuôi dưỡng ở môi trường mới.

Như vậy, dựa trên cơ sở những khả năng thích ứng đặc biệt của vịt đối với các điều kiện môi trường khác nhau cho phép các nhà chăn nuôi phán đoán kết quả về khả năng tồn tại, phát triển và cho sản phẩm của các giống vịt nhập nội từ nước ngoài.

Dù chăn nuôi vịt theo phương thức nào thì đàn vịt nuôi tập trung đều có số lượng lớn tác nhân truyền nhiễm bệnh là vi khuẩn, cho nên việc phòng dịch bệnh phải trở thành một quan niệm, một biện pháp bảo đảm an toàn sinh học. Do vậy, ngoài việc chọn lọc những cá thể, những dòng có sức đề kháng cao, người ta còn chú trọng đến các tập tính bẩm sinh của con vật về sinh sản, sinh trưởng,... để cải tiến cách chăm sóc, nuôi dưỡng, khai thác con vật... đảm bảo chất lượng sản phẩm ngày càng tốt hơn.

1.1.4. Cơ sở khoa học về khả năng sinh sản của thủy cầm

1.1.4.1. Tuổi đẻ

Tuổi đẻ là chỉ tiêu đánh giá tuổi thành thục sinh dục, sự thành thục sinh dục xảy ra là thời điểm khi các cơ quan sinh dục đã phát triển và hoàn chỉnh. Độ thành

thực sinh dục của con mái được xác định qua tuổi đẻ quả trứng đầu tiên, khi vịt mái thành thực sinh dục thì vịt trống cũng có khả năng phối với vịt mái để cho trứng thụ tinh. Đối với vịt nuôi cá thể tuổi đẻ là thời điểm đẻ quả trứng đầu tiên, vịt nuôi quần thể thì tuổi đẻ được xác định khi đàn vịt đẻ 5%. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng tuổi đẻ bị ảnh hưởng bởi một số gen liên kết với tính biệt.

Tuổi đẻ là tính trạng có hệ số di truyền thấp, theo Wezyk (1985) hệ số di truyền tính trạng tuổi đẻ quả trứng đầu tiên ở vịt Bắc Kinh $h^2 = 0,22 - 0,31$. Tương quan giữa tuổi thành thực sinh dục và khối lượng cơ thể là tương quan thuận cho nên khi chọn lọc theo hướng tăng khối lượng cơ thể sẽ dẫn đến sự tăng tuổi thành thực sinh dục và tăng tuổi đẻ quả trứng đầu tiên. Tuổi đẻ của vịt phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: giống, hướng sản xuất, giá trị dinh dưỡng, thời gian thay thế đàn trong năm, phương thức nuôi...

1.1.4.2. Năng suất trứng

Năng suất trứng là số lượng trứng của vịt đẻ ra trong một thời gian nhất định thường tính là 365 ngày hoặc 52 tuần đẻ hoặc là 1 năm đẻ trứng, đây là một trong những chỉ tiêu sản xuất quan trọng nhất của vịt và là một tính trạng số lượng chịu ảnh hưởng lớn của các điều kiện ngoại cảnh, hệ số di truyền của tính trạng này là thấp.

Năng suất trứng của vịt là một chỉ tiêu kinh tế quan trọng và chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố.

- Các yếu tố di truyền:

+ Tuổi thành thực sinh dục

Tuổi thành thực sinh dục phụ thuộc vào nhiều yếu tố (dòng, giống, hướng sản xuất, chế độ dinh dưỡng, chăm sóc, quản lý...). Để đạt năng suất trứng cao, vịt ở tuổi thành thực sinh dục phải phù hợp với tiêu chuẩn của giống và giữ được sức bền đẻ trứng bằng cách cho ăn hạn chế (không chế được khối lượng vịt theo tiêu chuẩn của giống trong giai đoạn nuôi hậu bị).

+ Cường độ đẻ trứng

Các nhà khoa học đã xác định cường độ đẻ thông qua tỷ lệ % số trứng đẻ trung bình của một đầu mái trong một đơn vị thời gian, tỷ lệ đẻ mang tính đại diện cho quần thể đàn. Nhược điểm của phương pháp này là không xác định được chính xác cá thể nào đẻ cao, cá thể nào đẻ thấp để nhân giống hay loại thải. Cường độ đẻ là yếu tố quan trọng cấu thành năng suất trứng.

+ Thời gian kéo dài chu kỳ đẻ trứng sinh học

Thời gian kéo dài chu kỳ đẻ trứng sinh học là yếu tố quyết định sức đẻ trứng của đàn vịt, chu kỳ đẻ trứng sinh học càng dài, năng suất trứng càng cao và ngược lại. Chu kỳ đẻ trứng sinh học có mối tương quan thuận với tuổi thành thực sinh dục, nhịp độ đẻ trứng, sức bền đẻ trứng và chu kỳ đẻ trứng, vì vậy chu kỳ đẻ trứng sinh học sẽ ảnh hưởng đến năng suất trứng.

Sau mỗi chu kỳ đẻ trứng sinh học, vịt nghỉ và thay lông, trong điều kiện bình thường, thay lông lần đầu tiên là thời điểm quan trọng để đánh giá vịt tốt hay xấu, thời điểm kéo dài sự thay lông nói lên chất lượng vịt mái. Những vịt tốt thường thay lông muộn (sau tháng đẻ 10, 11, 12), thời gian thay lông kéo dài 1 - 2 tháng sau đó đẻ lại. Hiện nay người ta sử dụng biện pháp thay lông cưỡng bức nhằm rút ngắn thời gian thay lông và điều kiện thay lông hàng loạt, mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn.

+ Tính áp bóng

Tính áp bóng hay bản năng ấp liên quan đến khả năng đẻ trứng và là phản xạ không điều kiện của vịt, bản năng đòi ấp của vịt nhằm bảo vệ nòi giống để sản xuất ra thế hệ con cháu, bản năng đòi ấp càng mạnh, thời gian nghỉ đẻ càng lớn. Vì vậy, để tăng hiệu quả chăn nuôi, người ta phải chọn lọc dần và loại bỏ bản năng đòi ấp nhằm rút ngắn thời gian nghỉ đẻ.

+ Dòng, giống thủy cầm

Là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến sức sản xuất của vịt, các dòng, giống vịt khác nhau thì năng suất trứng khác nhau. Những giống, dòng được chọn lọc một cách nghiêm ngặt cho năng suất trứng cao hơn các giống, dòng không được chọn lọc. Những giống vịt hướng trứng có năng suất cao hơn các giống vịt chuyên thịt và kiêm dụng.

+ Tuổi thủy cầm

Tuổi thủy cầm ảnh hưởng năng suất trứng, vịt có năng suất trứng năm thứ nhất cao hơn năm thứ hai.

+ Thức ăn và dinh dưỡng

Thức ăn và dinh dưỡng có liên quan chặt chẽ đến sức đẻ trứng của vịt. Muốn cho vịt có sức đẻ trứng cao, chất lượng trứng tốt phải đảm bảo khẩu phần ăn đầy đủ và cân bằng giữa các chất dinh dưỡng. Nếu trong khẩu phần ăn thiếu hay thừa một hoặc vài chất sẽ làm ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ nuôi sống cũng như năng suất trứng, vì vậy cần đặc biệt chú ý đến loại thức ăn, chất lượng thức ăn và phương pháp bảo quản thức ăn một cách chính xác và tốt nhất để có được hiệu quả chăn nuôi cao nhất.

Awad và cs. (2014) bổ sung thêm betaine với liều 0,5; 1,0 và 1,5 g/kg khẩu phần đã cải thiện được số lượng trứng và tỷ lệ đẻ của vịt Domyati nuôi trong vụ hè, tại Ai Cập. Biyatmoko (2014) cho rằng khẩu phần 19% protein và năng lượng trao đổi 2650 kcal/kg là phù hợp với giống vịt Alabio của Indonesia.

+ Điều kiện ngoại cảnh

Ngoài những yếu tố nêu trên, sức đẻ trứng của vịt còn phụ thuộc vào rất nhiều điều kiện ngoại cảnh: nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm, mùa vụ...

Theo Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận (2001), vào thời kỳ đẻ trứng, nhiệt độ môi trường dưới 15°C hoặc trên 30°C sẽ ảnh hưởng lớn đến sức đẻ trứng, khối lượng trứng và làm tăng tỷ lệ hao hụt. Ở nước ta, ẩm độ không khí chuồng nuôi tốt nhất nằm trong khoảng 65 -70%, về mùa đông độ ẩm không nên vượt quá 80%. Độ ẩm cao làm chuồng ẩm ướt dễ gây cảm nhiễm bệnh, ảnh hưởng tới sức khỏe của vật nuôi, từ đó sẽ ảnh hưởng đến sức đẻ trứng.

Thời gian chiếu sáng và cường độ chiếu sáng tối ưu cho vịt đẻ là 16 - 18 giờ/ngày với cường độ chiếu sáng là 3 - 3,5 w/m².

1.1.4.3. Chất lượng trứng

Chất lượng trứng bao gồm: chất lượng bên trong và chất lượng bên ngoài. Chất lượng bên ngoài bao gồm các chỉ tiêu: khối lượng trứng, hình dạng trứng, chất

lượng vỏ (gồm: khối lượng vỏ, màu sắc, độ dày vỏ, độ chịu lực vỏ và mật độ lỗ khí). Chất lượng bên trong bao gồm các chỉ tiêu về lòng đỏ, lòng trắng, giá trị dinh dưỡng, màu sắc và mùi vị, các chỉ số hình thái của lòng đỏ và lòng trắng.

Chất lượng bên ngoài

- *Khối lượng trứng*: Khối lượng trứng phụ thuộc vào chiều đo của quả trứng, vào khối lượng lòng trắng, lòng đỏ và vỏ. Ngoài ra khối lượng trứng còn phụ thuộc vào giống, khối lượng cơ thể, tuổi đẻ và chế độ dinh dưỡng. Nó là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng trứng giống, tỷ lệ nở, chất lượng và sức sống của vịt con. Nhiều công trình nghiên cứu cho rằng, giữa khối lượng trứng và năng suất trứng có tương quan nghịch, hệ số tương quan giữa năng suất trứng và khối lượng trứng là tương quan âm là - 0,11. Tùy vào từng giống mà khối lượng trứng có khác nhau. Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011g) cho biết khối lượng trứng của vịt Triết Giang thế hệ xuất phát là 59,93 g, thế hệ 1 là 62,46 g, thế hệ 2 là 60,29 g. Nguyễn Thị Minh và cs. (2011a) nghiên cứu trên vịt Cổ màu cánh sẻ cho biết khối lượng trứng vịt Cổ là 64,3 g. Khối lượng trứng vịt Khaki Campbell là 67,03 g (Lê Thị Phiên và cs. 2011)

- *Hình dạng trứng*: Trứng gia cầm thường có hình bầu dục không cân, một đầu to và một đầu nhỏ. Hình thái trứng được biểu thị qua chỉ số hình thái: là tỷ lệ giữa đường kính lớn và đường kính nhỏ (chỉ số dài) hoặc là tỷ lệ % của chiều rộng so với chiều dài (chỉ số rộng).

Chất lượng vỏ trứng

Màu sắc vỏ, khối lượng vỏ, độ dày vỏ, độ chịu lực, mật độ lỗ khí là các chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng vỏ trứng. Màu sắc trứng không có ý nghĩa lớn trong đánh giá chất lượng trứng, nhưng có giá trị trong thương mại và kỹ thuật. Có thể tạo gia cầm đẻ trứng vỏ màu bằng cách chọn lọc những gia cầm có màu vỏ trứng như mong muốn theo quá trình chọn lọc vì hệ số di truyền của màu vỏ trứng là 0,5 - 0,75 (Brandsh và Biilchel, 1978).

Độ dày vỏ trứng lại có ý nghĩa quan trọng trong quá trình ấp nở gia cầm. Trứng của gia cầm mới đẻ có vỏ dày hơn trứng của gia cầm đẻ đã lâu, trứng có vỏ dày khó nở hơn trứng vỏ mỏng. Trứng vỏ mỏng dễ dập vỡ, quá trình bay hơi nước

nhanh dẫn đến phôi kém phát triển, tỷ lệ chết phôi cao. Trứng có vỏ dày làm cho quá trình trao đổi khí qua vỏ của phôi kém, phôi yếu, khi nở gia cầm con gặp khó khăn để đập vỏ, do đó tỷ lệ chết phôi cao và tỷ lệ trứng tắc cao.

Chất lượng bên trong

- *Lòng trắng trứng*: Lòng trắng của trứng bao gồm lòng trắng loãng và lòng trắng đặc, được cấu tạo chủ yếu là Albumin, một số khoáng chất và nước. Chất lượng lòng trắng trứng được xác định bằng đơn vị Haugh và chỉ số lòng trắng. Đơn vị Haugh là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng trứng.

Chỉ số lòng trắng được tính bằng tỷ lệ % giữa chiều cao lòng trắng đặc so với trung bình cộng đường kính lớn và đường kính nhỏ của nó.

- *Lòng đỏ trứng*: lòng đỏ trứng là thành phần quan trọng nhất của trứng gồm nước, protit, lipit, glucit, các axit amin không thay thế và các vitamin nhóm B, ADE làm nhiệm vụ cung cấp chất dinh dưỡng cho phôi phát triển.

Chất lượng lòng đỏ được xác định bằng chỉ số lòng đỏ, chỉ số lòng đỏ là tỷ số giữa chiều cao lòng đỏ so với đường kính của nó, trứng có chỉ số lòng đỏ càng lớn thì chất lượng trứng càng tốt.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011d) cho biết khối lượng trứng vịt M15 thế hệ xuất phát là 87,48 g, chỉ số hình thái là 1,43; chỉ số ;lòng đỏ là 0,44; chỉ số lòng trắng là 0,08; tỷ lệ lòng đỏ là 31,48%; tỷ lệ vỏ là 12,1%; độ dày vỏ là 0,381 mm và đơn vị Haugh là 93,15. Thế hệ 1 tương ứng là 87,55 g; 1,41; 0,43; 0,08; 31,39%; 11,5%; 0,387 mm và 93,84. Thế hệ 2 tương ứng là 88,32 g; 1,41; 0,43; 0,08; 31,56%; 11,76%; 0,383 mm và 94,32.

1.1.4.4. Khả năng thụ tinh và ấp nở

Khả năng thụ tinh

Đây là chỉ tiêu quan trọng phản ánh sức sinh sản của vịt, thông thường trong sản xuất, khả năng thụ tinh của vịt được phản ánh thông qua tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ thụ tinh được xác định bằng tỷ lệ % giữa số trứng có phôi với số trứng đem vào ấp.

Nhiều cơ sở hay trạm nghiên cứu Di truyền-Giống tính bằng tỷ lệ % giữa số trứng có phôi với số trứng vịt đẻ ra để xác định toàn diện hơn về chất lượng đàn giống.

Khả năng thụ tinh phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: tuổi vịt, tỷ lệ trứng mái, mùa vụ, dinh dưỡng, ghép đôi giao phối,... Tỷ lệ thụ tinh quyết định đến số vịt con nở ra của vịt mái trong một chu kỳ đẻ trứng.

Tỷ lệ trứng có phôi của tổ hợp lai hai dòng vịt Super M: T15, T51, T46, T64 lần lượt là 87,85; 87,82; 92,44 và 90,88% (Hoàng Thị Lan và cs., 2009). Khi nuôi theo phương thức nuôi khác nhau, thì tỷ lệ trứng có phôi cũng khác nhau. Kết quả tỷ lệ trứng có phôi của vịt CV. Super M theo phương thức nuôi khô không cần nước bơi lội dòng trống là 90%, dòng mái là 93%, trong khi nuôi theo phương thức nuôi nước tỷ lệ trứng có phôi dòng trống là 93% và dòng mái là 94% (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011e).

Tỷ lệ ấp nở

Tỷ lệ ấp nở không những đánh giá khả năng tái sản xuất của đàn giống mà còn là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá sức sản xuất của vịt. Tỷ lệ nở biểu hiện sức sống của phôi trong quá trình ấp nở, tỷ lệ nở được xác định bằng nhiều công thức khác nhau tùy theo mục đích của người nghiên cứu. Trong sản xuất tỷ lệ ấp nở được xác định bằng tỷ lệ % giữa số con nở ra với số trứng đem ấp. Trong thí nghiệm, để so sánh giữa các nhân tố ảnh hưởng đến ấp nở hoặc xác định chất lượng của máy ấp người ta tính bằng tỷ lệ % giữa số con nở ra với số trứng có phôi. Còn ở các trạm nghiên cứu về Di truyền-Giống, người ta tính bằng tỷ lệ % giữa số con nở ra với số trứng đẻ ra.

Tỷ lệ nở là chỉ tiêu đánh giá đầu tiên cho sức sống của vịt ở đời con, tỷ lệ nở không những đặc trưng cho đặc tính di truyền về sức sống mà còn đặc trưng cho cấu tạo trứng và sự phát triển của phôi.

Tỷ lệ nở phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, đó là các yếu tố về môi trường bên trong của trứng và yếu tố bên ngoài.

+ Ảnh hưởng của môi trường bên trong: đó chính là tất cả các yếu tố liên quan đến chất lượng trứng ấp. Nó bao gồm tất cả các chỉ tiêu đánh giá chất lượng

trứng ấp như chất lượng bên ngoài trứng ấp (khối lượng trứng, chỉ số hình thái, chất lượng vỏ), chất lượng bên trong trứng ấp (chỉ số lòng trắng, chỉ số lòng đỏ, đơn vị Haugh). Mỗi một yếu tố lại ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả ấp nở và sức sống của vịt con mới nở.

+ Ảnh hưởng của môi trường bên ngoài: đó chính là các yếu tố trong quá trình bảo quản, vận chuyển, nhiệt độ, ẩm độ, sự thông thoáng, quá trình làm mát, quy trình ấp, chất lượng đàn giống bố mẹ.

1.1.5. Cơ sở khoa học về khả năng sinh trưởng và cho thịt của thủy cầm

1.1.5.1 Khả năng sinh trưởng

a. Khái niệm về sinh trưởng

Sinh trưởng là quá trình tích lũy hữu cơ do đồng hoá và dị hoá là sự tăng chiều cao, chiều dài, bề ngang, khối lượng các bộ phận và toàn bộ cơ thể của con vật trên cơ sở tính chất di truyền của đời trước, sự sinh trưởng chính là tích lũy dần dần các chất mà chủ yếu là protein. Sinh trưởng sẽ thông qua ba quá trình: phân chia tế bào để tăng số lượng, tăng thể tích của tế bào và tăng thể tích giữa các tế bào. Tất cả các đặc tính của gia cầm như ngoại hình, thể chất, sức sản xuất đều không phải đã sẵn có trong tế bào, trong phôi cũng không phải đã có đầy đủ khi hình thành và hoàn chỉnh suốt quá trình sinh trưởng của cơ thể con vật. Các đặc tính của các bộ phận hình thành quá trình sinh trưởng, tuy khối lượng là một sự tiếp tục thừa hưởng các đặc tính di truyền của bố mẹ nhưng hoạt động mạnh hay yếu còn do tác động của môi trường.

Về mặt sinh học, sinh trưởng được xem như quá trình tổng hợp protein, nên người ta thường lấy việc tăng khối lượng làm chỉ tiêu đánh giá quá trình sinh trưởng. Tuy nhiên có khi tăng khối lượng mà không phải tăng trưởng (chẳng hạn như béo mỡ, chủ yếu là do tích nước mà không có sự phát triển của mô cơ). Vì vậy sự tăng trưởng từ khi trứng rụng cho đến lúc cơ thể đã trưởng thành và được chia làm hai giai đoạn chính: giai đoạn trong thai và giai đoạn ngoài thai, đối với gia cầm là thời kỳ phôi và thời kỳ hậu phôi.

b. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng

Có rất nhiều yếu tố về di truyền và ngoại cảnh ảnh hưởng đến sinh trưởng của vịt như: giống, ưu thế lai, tính biệt, tốc độ mọc lông, dinh dưỡng, điều kiện chăn nuôi...

Ảnh hưởng của giống, dòng

Giống, dòng là yếu tố về mặt di truyền quan trọng nhất ảnh hưởng đến tốc độ tăng khối lượng cơ thể của vịt. Các giống thủy cầm khác nhau có tốc độ tăng khối lượng cơ thể khác nhau, các giống vịt hướng thịt có tốc độ tăng khối lượng cơ thể nhanh hơn các giống vịt kiêm dụng và hướng trứng. Trong cùng một giống, các dòng khác nhau có tốc độ tăng khối lượng cơ thể cũng khác nhau, dòng trống có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn dòng mái.

Trên vịt chuyên thịt SM3SH ông bà nhập nội, nuôi tại trại gia cầm Cẩm Bình, vịt nuôi thương phẩm đến 8 tuần tuổi đạt 3206,3 g/con (Phùng Đức Tiến và cs., 2009). Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011a) trên vịt CV. Super M3 nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên lúc 8 tuần tuổi vịt dòng trống con trống có khối lượng là 2801,9 g/con, vịt mái là 1864,7 g/con; ở vịt dòng mái khối lượng của vịt trống là 1965,2 g/con và khối lượng của vịt mái là 1693,2 g/con.

Theo Vương Thị Lan Anh (2020) vịt Biền 15 - Đại Xuyên qua 3 thế hệ tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên có tỷ lệ nuôi sống cao, ở thế hệ 3 khối lượng cơ thể đạt 1835,43 g/con đối với vịt trống và 1762,43 g/con đối với vịt mái tại 8 tuần tuổi. Nghiên cứu của Vũ Hoàng Trung (2019) trên vịt TC1 và TC2 có khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi của vịt trống 915,14 - 955,32 g/con, vịt mái là 905,25-927,68 g/con.

Ảnh hưởng của ưu thế lai tới sinh trưởng

Khi lai các loài, chủng, giống hoặc các dòng phối hợp với nhau thì con lai thường vượt các dạng bố mẹ ban đầu về sinh trưởng, về khả năng sử dụng chất dinh dưỡng, sức chống chịu bệnh tật. Ưu thế lai làm tăng năng suất đời con do giao phối không đồng huyết và nuôi trong những điều kiện khác nhau.

Trong chăn nuôi vịt, người ta thường sử dụng biện pháp nuôi các giống ngoại nhập có năng suất thịt cao để cải tạo các giống địa phương thường có năng suất thấp, tiêu tốn thức ăn cao nhưng lại có chất lượng thịt thơm ngon. Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2020) cho biết: vịt lai giữa vịt Triết Giang và vịt Cỏ thì con TC (bố Triết Giang x mẹ Cỏ) thể hiện ưu thế lai rõ rệt ở sức sống cao với tỷ lệ nuôi sống là 98% trong khi tỷ lệ nuôi sống ở vịt Cỏ là 97% và vịt Triết Giang chỉ đạt 95,58%.

Lê Sỹ Cương và cs. (2009) cho biết: tổ hợp lai 4 dòng vịt SM (T1, T5, T4, T6) có khối lượng đạt cao nhất ở tổ hợp lai T5164 đạt 3014,9 g/con lúc 7 tuần tuổi, đến 8 tuần tuổi là 3221,7 g/con. Theo Ngô Văn Vĩnh và cs. (2008) con lai giữa ngan và vịt ở 8 tuần tuổi có khối lượng cơ thể đạt 3150,0 g/con và khi nuôi đến 10 tuần tuổi đạt 3402,7 g/con. Nghiên cứu trên vịt M14 của Nguyễn Văn Duy (2012) cho biết khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi dòng trống MT1 trung bình trống mái đạt được là 3116,20 g/con. Dương Xuân Tuyên và cs. (2015) khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi dòng trống V22 đạt trung bình trống mái là 3350,20 g/con.

Ảnh hưởng của tính biệt

Ở vịt, giữa hai loại tính biệt có sự khác nhau về khả năng sinh trưởng, nguyên nhân là do tính biệt khác nhau nên đặc điểm và chức năng sinh lý cũng khác nhau. Nhiều thí nghiệm ở vịt cho thấy, cùng một dòng, giống, lứa tuổi nhưng nhu cầu năng lượng, protein, axit amin, canxi, photpho,... cho trao đổi cơ bản của con trống luôn cao hơn con mái, vì vậy con trống thường sinh trưởng tốt hơn con mái. Sự sai khác này không hoàn toàn do ảnh hưởng của hormone sinh dục mà còn do gen liên kết tính biệt, những gen này ở vịt trống (2 nhiễm sắc thể tính biệt) hoạt động mạnh hơn vịt mái (1 nhiễm sắc thể tính biệt).

Dương Xuân Tuyên (2006) vịt bố mẹ V17 có khối lượng cơ thể lúc 21 tuần tuổi ở vịt trống đạt 3578,3 g/con và vịt mái là 3309,0 g/con. Kết quả nghiên cứu trên vịt CV. Super M3 nuôi tại Trạm Nghiên cứu Thủy cầm Cẩm Bình cho thấy ở 8 tuần tuổi trống A có khối lượng 2523 g/con, mái B có khối lượng cơ thể là 2183 g/con;

đến 24 tuần tuổi khối lượng cơ thể của trống A đạt 4377,68 g/con và mái B là 3768,35 g/con (Phùng Đức Tiến và cs., 2009).

Tốc độ mọc lông

Người ta thường căn cứ vào tốc độ mọc lông của vịt để xem xét sự sinh trưởng, phát dục của chúng. Trong cùng một giống, một tính biệt con nào có tốc độ mọc lông nhanh hơn sẽ có tốc độ sinh trưởng, phát triển tốt hơn. Tốc độ mọc lông cũng là một trong những tính trạng di truyền có liên quan chặt chẽ đến đặc điểm trao đổi chất, sinh trưởng, phát triển và là chỉ tiêu đánh giá sự thành thực của vịt. Vịt có tốc độ mọc lông nhanh thì sự thành thực về thể trạng sớm và chất lượng thịt cũng tốt hơn vịt có tốc độ mọc lông chậm. Giữa tốc độ mọc lông và khả năng sinh trưởng của cơ thể vịt có mối tương quan thuận.

Ảnh hưởng của dinh dưỡng và điều kiện môi trường đến sinh trưởng và phát triển của thủy cầm

- Dinh dưỡng

Dinh dưỡng có ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng và phát triển của vịt nói riêng và động vật nói chung. Dinh dưỡng cung cấp vật chất cho quá trình xây dựng cơ thể, nền tảng cho sinh trưởng của vật nuôi. Ngoài tính năng di truyền, chế độ dinh dưỡng hợp lý là yếu tố quan trọng nhất quyết định hiệu quả chăn nuôi. Dinh dưỡng không chỉ ảnh hưởng tới sự sinh trưởng mà còn ảnh hưởng tới sự biến động di truyền về sinh trưởng.

Thức ăn là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp và lâu dài đến toàn bộ các giai đoạn sinh trưởng, phát dục và sức sản xuất của gia súc, gia cầm. Đặc biệt, đối với vịt non, do không bú sữa mẹ như động vật có vú nên giá trị dinh dưỡng của thức ăn ở giai đoạn đầu có tác dụng quyết định đến khả năng sinh trưởng và khối lượng cơ thể của chúng sau này. Vì vậy khẩu phần đầy đủ chất dinh dưỡng theo giai đoạn sẽ thúc đẩy quá trình sinh trưởng, phát dục và tăng sức sản xuất; ngược lại, nếu thức ăn thiếu protein, năng lượng hoặc vitamin hay khoáng thì quá trình sinh trưởng sẽ chậm lại.

- Nhiệt độ

Trong điều kiện nuôi tự nhiên ở nước ta, việc đảm bảo yêu cầu nhiệt độ trong chăn nuôi vịt rất khó vì nhiệt độ môi trường chênh lệch nhau giữa mùa đông và mùa hè là khá cao. Vào mùa hè, nhiệt độ quá cao làm giảm lượng thức ăn thu nhận, tăng cường hô hấp dẫn đến giảm khối lượng cơ thể do mất nhiều năng lượng. Mùa đông, nhiệt độ thấp có thể khắc phục bằng cách che chắn nhưng lại làm giảm độ thông thoáng của chuồng nuôi, khiến vịt dễ mắc bệnh về đường hô hấp.

Nhiệt độ chuồng nuôi cần cố gắng ổn định suốt ngày đêm, đó là một trong những yếu tố vô cùng quan trọng đối với vịt con, đặc biệt là trong tuần tuổi đầu tiên. Nếu tuần đầu không đảm bảo nhiệt độ cho chúng, về sau đàn vịt sẽ phát triển không đều, dễ cảm nhiễm bệnh tật và tốc độ sinh trưởng giảm.

- Ẩm độ

Một đặc tính của thủy cầm là khi ăn cần có nước đi kèm; chính vì vậy, trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp chuồng nuôi thủy cầm thường ẩm ướt. Chất độn chuồng bị ẩm ướt dẫn đến thức ăn dễ bị nhiễm nấm mốc, tạo điều kiện cho vi khuẩn phân hủy axit nucleic trong phân và chất độn chuồng do đó làm tăng hàm lượng NH_3 làm cho gia cầm bị hen, dễ mắc các bệnh cầu trùng, Newcastle, *E.coli*,... Vì vậy, cần hết sức lưu ý việc thông thoáng chuồng nuôi, giúp gia cầm có đủ O_2 , thải bớt khí CO_2 và chất cặn bã khác.

- Ánh sáng

Gia cầm nhạy cảm với ánh sáng, ánh sáng có ảnh hưởng lớn tới sự sinh trưởng, phát triển và các chức năng sinh dục của cơ thể vịt. Thời gian chiếu sáng tăng sẽ làm tăng lượng thức ăn thu nhận, nhưng lại làm giảm hiệu quả chuyển hóa thức ăn. Vì vậy, để vịt có tốc độ sinh trưởng tốt nhất cần chú ý thời gian chiếu sáng thích hợp. Ngoài ra thì phương thức nuôi cũng ảnh hưởng hưởng đến tốc độ tăng khối lượng của vịt.

c. Các giai đoạn sinh trưởng và cách đánh giá sức sinh trưởng

Sinh trưởng là một quá trình sinh lý, sinh hoá phức tạp từ khi phôi thai được

hình thành đến khi con vật thành thực về thể vóc. Vịt sau khi nở ra, quá trình sinh trưởng được chia làm hai thời kỳ:

Thời kỳ hậu phôi: trong thời kỳ này tốc độ sinh trưởng rất mạnh do sự phát triển của các tế bào trong giai đoạn này rất lớn chúng tăng nhanh cả về khối lượng, kích thước và khối lượng tế bào, trong khi đó các cơ quan nội tạng nhất là bộ máy tiêu hoá lại chưa hoàn thiện về chức năng, dạ dày chưa tiêu hoá được thức ăn cứng, các men tiêu hoá chưa đầy đủ vì vậy chất lượng thức ăn ảnh hưởng rất lớn đến tốc độ sinh trưởng. Ở vịt con còn diễn ra quá trình thay lông, đây là một quá trình sinh lý quan trọng của vịt, vì thế thời kỳ này phải chú ý cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể vịt nhất là protein và các axit amin không thay thế được.

Trong giai đoạn này chúng rất nhạy cảm với sự thay đổi điều kiện môi trường, mười ngày đầu thân nhiệt vịt con chưa ổn định nên phụ thuộc rất lớn vào nhiệt độ môi trường. Vì thế giai đoạn này cần phải cho vịt con sống trong môi trường có ẩm độ và nhiệt độ thích hợp thì chúng mới có thể sinh trưởng và phát triển tốt, ngoài ra giai đoạn vịt con rất mẫn cảm với các loại bệnh vì sức đề kháng còn kém.

Thời kỳ vịt trưởng thành: trong giai đoạn này tất cả các cơ quan, tổ chức trong cơ thể vịt dần hoàn thiện. Tốc độ sinh trưởng chậm lại do số lượng tế bào tăng chậm, chủ yếu là tăng lên về kích thước và khối lượng. Thời kỳ này vịt đã có khả năng thích nghi tốt hơn với sự thay đổi của điều kiện môi trường. Quá trình tích lũy các chất dinh dưỡng và năng lượng một phần để duy trì cơ thể, một phần dùng để tích lũy mỡ do vậy tốc độ sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn kém hơn so với thời kỳ vịt con (hậu phôi).

Để đánh giá tốc độ sinh trưởng của vịt người ta thường dùng các chỉ tiêu chính như: sinh trưởng tích lũy (khối lượng cơ thể), sinh trưởng tuyệt đối, sinh trưởng tương đối và đường cong sinh trưởng.

Sinh trưởng tích lũy (khối lượng cơ thể): khối lượng cơ thể ở một thời điểm nào đó là một chỉ số được sử dụng quen thuộc nhất về sinh trưởng. Khối lượng cơ thể là một chỉ số thích hợp nhất về sinh trưởng (tính theo tuổi), song chỉ tiêu này

không nói lên được mức độ khác nhau về tốc độ sinh trưởng trong một thời gian. Xác định được khối lượng cơ thể ở các khoảng thời gian khác nhau, như ở các tuần tuổi ta có thể biểu thị trên đồ thị gọi là đồ thị sinh trưởng tích lũy.

Đối với vịt thịt, đây là tính trạng năng suất quan trọng được tính bằng kg hoặc g/con và cũng là căn cứ để so sánh được khối lượng cơ thể của các tổ hợp lai, từ đó lựa chọn tổ hợp lai tốt nhất.

Sinh trưởng tuyệt đối: là sự tăng lên về khối lượng kích thước, thể tích cơ thể trong khoảng thời gian giữa hai lần khảo sát TCVN 2.39, (1977). Đồ thị sinh trưởng tuyệt đối có dạng Parapol, với vịt hướng thịt thường đạt đỉnh cao từ 6 đến 8 tuần tuổi. Sinh trưởng tuyệt đối thường tính bằng g/con/ngày.

Sinh trưởng tương đối: là tỷ lệ phần trăm (%) tăng lên của khối lượng, kích thước và thể tích cơ thể lúc kết thúc khảo sát so với lúc đầu khảo sát TCVN 2.40, (1997). Đơn vị tính %, đồ thị sinh trưởng tương đối có dạng Hypepol, đối với vịt thịt thường có tốc độ tương đối tăng từ tuần tuổi đầu đến tuần tuổi thứ 3-4 sau đó giảm dần qua các tuần tuổi.

Đường cong sinh trưởng: đường cong sinh trưởng không chỉ biểu thị tốc độ sinh trưởng của thủy cầm nói chung. Theo Chambers. J. R (1990) đường cong sinh trưởng của vịt thịt có 4 đặc điểm chính, gồm 4 pha:

- Pha sinh trưởng tích lũy tăng tốc độ nhanh sau khi nở
- Điểm uốn của đường cong tại thời điểm có tốc độ sinh trưởng cao nhất
- Pha sinh trưởng có tốc độ giảm dần sau điểm uốn
- Pha sinh trưởng tiệm cận với giá trị khi vịt trưởng thành
- Thông thường người ta sử dụng khối lượng cơ thể ở các tuần tuổi thể hiện bằng đồ thị sinh trưởng tích lũy, cũng cho biết một cách đơn giản nhất về đường cong sinh trưởng.

1.1.5.2. Khả năng cho thịt

Sức sản xuất thịt là chỉ tiêu kinh tế quan trọng nhất trong chăn nuôi vịt lấy thịt,

thịt vịt là một nguồn thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, có chứa đủ các axit amin không thay thế được đối với con người. Hơn nữa, tỷ lệ mỡ ở thịt vịt tương đối thấp, phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng.

Khả năng sản xuất thịt là khả năng tạo nên khối lượng cơ thể khi ở độ tuổi giết thịt cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Khả năng này của các loài gia cầm liên quan mật thiết với đặc điểm ngoại hình, thể chất, tốc độ sinh trưởng... khả năng cho thịt của gia cầm nói chung và của vịt nói riêng được biểu hiện trên hai góc độ là năng suất thịt và chất lượng thịt.

a. Năng suất thịt

Năng suất thịt biểu thị bằng các chỉ tiêu chính như khối lượng sống, khối lượng và tỷ lệ phần ăn được, khối lượng và tỷ lệ thân thịt, khối lượng và tỷ lệ thịt đùi, khối lượng và tỷ lệ thịt lườn.

Năng suất thịt phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: dòng, giống, tính biệt, chế độ dinh dưỡng, chăm sóc và quy trình vệ sinh thú y. Các nhân tố ảnh hưởng tới sức sản xuất thịt như:

- Loài, giống, tính biệt

Loài, giống, tính biệt khác nhau thì khả năng cho thịt cũng khác nhau. Loài, giống khác nhau đều có chỉ tiêu cơ thể trưởng thành khác nhau. Con trống luôn nặng hơn con mái, ở vịt, gà, ngỗng thông thường con trống nặng hơn con mái 25 - 30%, sự khác nhau này là do gen liên kết tính biệt quy định. Ngay trong cùng một loài sự khác biệt giữa các giống cũng rất lớn, các giống vịt hướng thịt thường có khối lượng gấp 2 - 3 lần vịt hướng trứng.

Sự khác nhau về mặt di truyền đối với mỗi giống, dòng ở khối lượng sống và khối lượng thịt xẻ cũng được nhiều tác giả nghiên cứu. Theo Vereijken (1992) (dẫn theo Vũ Đức Cảnh, 2009) cho biết mối quan hệ di truyền giữa cấu trúc của cơ thể với khối lượng cơ thể là 0,5; với tổng số móc hàm là 0,45; tỷ lệ thịt lườn là 0,6. Khả năng di truyền được ước tính cho cấu trúc cơ thể dao động từ 0,3 đến 0,45.

Giữa các giống, dòng thủy cầm khác nhau tồn tại sự sai khác di truyền về năng suất thịt xẻ, các phần của thân thịt. Một khảo sát 3 nhóm vịt và con lai cho thấy tỷ lệ thịt lườn của vịt Rouen là 10,63 %, của ngan lai vịt là 8,43 % và của vịt Bắc Kinh là 7,63 % (Omojola, 2007).

Tỷ lệ các phần của thân thịt như sau: khối lượng sống là 100%, trong đó khối lượng thân thịt chiếm khoảng 64% (52% là thịt, 12% là xương), phủ tạng chiếm khoảng 6%; máu, lông, đầu, chân, ruột chiếm khoảng 17% và tỷ lệ hao hụt sau giết mổ chiếm khoảng 13% (Peter, 1959; Ristic và Shon, 1977 dẫn theo Trần Thị Mai Phương, 2004).

- *Tốc độ sinh trưởng*

Tốc độ sinh trưởng quyết định đến sức sản xuất thịt của thủy cầm, nó mang tính di truyền và đặc điểm trao đổi chất, đặc điểm này có ý nghĩa kinh tế rất lớn vì vịt non có tốc độ sinh trưởng nhanh và có thể vỗ béo và giết thịt sớm hơn. Do vậy chúng ta có thể cải thiện năng suất thịt của chúng bằng cách chọn lọc và lai tạo để tạo ra con lai có năng suất chất lượng tốt hơn.

b. Chất lượng thịt

Hai nhóm yếu tố chính sau đây quyết định chất lượng thịt gia cầm, thủy cầm:

- Đặc tính lý học của thịt gia cầm, thủy cầm

Màu sắc của thịt phụ thuộc vào hàm lượng sắc tố melanin, có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến màu sắc của thịt như ảnh hưởng di truyền, của các mức dinh dưỡng khác nhau.

Đánh giá chất lượng cảm quan là một phương pháp kiểm tra chất lượng thịt thông qua việc chấm điểm bằng thang điểm HEDONIC, đây là một chỉ tiêu có ý nghĩa kinh tế quan trọng đối với người tiêu dùng, là một chỉ tiêu tổng hợp bao gồm độ mềm, hàm lượng nước liên kết, độ ngon, mùi vị và màu sắc.

Tỷ lệ hao hụt về khối lượng sau khi chế biến là một chỉ tiêu mà người tiêu dùng rất quan tâm, hàm lượng các chất bị mất đi trong quá trình chế biến càng ít, chất lượng thịt càng cao, đây chính là tỷ lệ hao hụt về khối lượng của thân thịt sau khi chế biến so với thịt xẻ.

Theo Tawfik (1989) lượng thức ăn và chất lượng thức ăn cũng có ảnh hưởng đến tỷ lệ hao hụt thân thịt ở gia cầm sau chế biến, thí nghiệm được tiến hành đối với thịt lườn của nhiều giống gia cầm cho thấy: gia cầm được ăn khẩu phần ăn giàu đạm (28% protein thô và 3285 Kcal/kg) có tỷ lệ hao hụt về khối lượng cơ thể sau khi chế biến thấp hơn gia cầm được ăn khẩu phần có hàm lượng đạm thấp (23% protein thô và 3285 Kcal/kg).

Độ pH chính là một chỉ thị của chu kỳ glycogen hoá sau khi con vật chết, trong đó glycogen, nguồn cung cấp năng lượng chính của cơ bị phá vỡ do hoạt động của các vi khuẩn yếm khí tạo ra acid lactic trong cơ và không thể trở thành CO₂ và nước như trong cơ thể sống được, sự tạo acid lactic trong cơ làm tăng độ acid và làm giảm độ pH. Trong cơ thể sống, độ pH thông thường là 7,0; ngay sau khi chết độ pH là 6,8. Độ pH tiếp tục giảm với một tốc độ và mức độ nào đó phụ thuộc vào các yếu tố: hàm lượng glycogen ban đầu trong cơ, hình thái của cơ, tốc độ làm mát của thân thịt, sự miễn cảm với các tác nhân stress. Tốc độ giảm độ pH của cơ sau khi giết mổ và phạm vi của nó ảnh hưởng lớn đến phẩm chất thịt.

Hàm lượng collagen trong thịt có vai trò quan trọng quyết định độ dai chắc của thịt, hàm lượng collagen trong thịt tăng lên theo tuổi của gia cầm, trong cùng một thân thịt hàm lượng collagen trong các cơ khác nhau cũng khác nhau, hàm lượng collagen cũng khác nhau tùy thuộc tính biệt.

Hàm lượng nước liên kết (khả năng giữ nước) là yếu tố quan trọng nhất của chất lượng thịt, không chỉ đối với người tiêu dùng mà còn đối với nhà chế biến. Protein của cơ chứa các hợp chất mang điện tích có khả năng hút và giữ phân tử nước vào bề mặt của chúng. Sau khi con vật chết, cơ bị co cứng, hàm lượng acid trong cơ tăng lên làm tăng điện tích âm, protein mang điện dương và giải phóng phân tử nước. Khi vật mang điện âm và dương cân bằng, cơ không còn mang điện dương để giữ nước và như vậy thịt sẽ đạt đến điểm đẳng điện. Ở điểm này, khả năng giữ nước của thịt là thấp nhất và lúc này độ pH đạt giá trị khoảng 5,4.

Nước bao quanh bề mặt protein của cơ ảnh hưởng lớn đến chất lượng thịt. Để đạt được chất lượng cao khi chế biến, thịt phải có khả năng giữ nước cao tức là tích điện dương cao nhất. Bất kỳ một tác nhân nào làm tăng độ acid của thịt, làm thịt đạt

gần đến điểm đẳng điện đều làm giảm khả năng giữ nước. Khả năng giữ nước của thịt khác nhau rất nhiều giữa các loài động vật (cao nhất là thịt bò, sau đó đến thịt lợn và thịt gia cầm có khả năng giữ nước kém nhất).

- Đặc tính hóa học của thịt gia cầm

Thịt gia cầm được cấu thành từ những thành phần chính là nước, protein, mỡ, carbohydrate, vitamin, khoáng...

Barbara Witak (2008) cho biết: thành phần hóa học trong cơ lườn của vịt thương phẩm ở 7 tuần tuổi protein thô là 19,4%; 8 tuần tuổi là 19,6% và 20 tuần tuổi là 20,7%; hàm lượng mỡ thô tương ứng ở 7, 8 và 9 tuần tuổi lần lượt là 3,6%, 3,5 % và 2,9%. Đối với cơ cánh và cơ đùi hàm lượng protein thô ở 7, 8 và 9 tuần tuổi lần lượt là 18,7%, 18,9% và 19,5%; hàm lượng mỡ thô tương ứng là 5,6%, 5,5% và 3,2%.

Ergul và cs. (2002) thí nghiệm trên vịt bản địa của Thổ Nhĩ Kỳ giống vịt Kara có hàm lượng protein của cơ lườn là 19,7 - 20,79% và cơ đùi là 19,78 - 20,45%; hàm lượng mỡ của cơ lườn là 9,12 - 11,4% và cơ đùi là 10,22 - 11,06%. Giống vịt Yesilbas có hàm lượng protein ở cơ lườn là 19,88 - 20,09% và cơ đùi là 19,33 - 19,41%; giống vịt Boz hàm lượng protein của cơ lườn và cơ đùi lần lượt là 19,97 - 20,68% và 18,4 - 19,23%; giống vịt trời có hàm lượng protein tương ứng là 20,65 - 20,76% và 19,36 - 19,48%.

Thí nghiệm trên 6 dòng vịt bản địa chia làm 2 nhóm: nhóm thuộc chương trình bảo tồn quỹ gen (4 dòng) và nhóm không trong chương trình quỹ gen (2 dòng) cho thấy hàm lượng protein thô trong cơ đùi của nhóm trong chương trình quỹ gen đạt 20,05 - 20,64% và nhóm không thuộc quỹ gen đạt 20,78 - 20,83%; hàm lượng mỡ tương ứng là 1,4 - 1,85% và 1,74 - 1,81%; hàm lượng cholesterol trong cơ đùi của nhóm thuộc quỹ gen là 107,34 - 116,93 mg% và nhóm không thuộc quỹ gen là 65,15 - 66,8 mg% (Theo Janina và cs., 2007).

Larzul và cs. (2006) khi phân tích thành phần hóa học trong cơ của ngan, vịt và con lai giữa ngan và vịt cho thấy: giá trị vật chất khô là 27,51 - 28,29%;

khoảng tổng số là 1,15 - 1,23%; mỡ tổng số là 4,91 - 6,30%; đạm tổng số đạt 21,31 - 22,93%.

1.1.6. Cơ sở khoa học về tiêu tốn thức ăn

1.1.6.1. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng

Đối với gia cầm sinh sản, thường tính tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng hoặc cho 1 kg trứng. Hiện nay nhiều nước trên thế giới đã tính tiêu tốn thức ăn từ khi gia cầm mới nở cho đến khi kết thúc 1 năm đẻ. Chỉ tiêu này rất quan trọng trong chăn nuôi vịt, phụ thuộc vào nhiều yếu tố như giống, hướng sản xuất, phương thức chăn nuôi, tuổi đẻ của vịt, khối lượng trứng. Mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt MT1 là 4,31 kg; vịt MT2 là 3,93 kg (Nguyễn Văn Duy, 2012) trong khi vịt Biên 15 - Đại Xuyên có tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng 3,48 - 3,6 kg qua 3 thế hệ (Nguyễn Văn Duy và cs., 2020b).

Phương thức chăn nuôi cũng ảnh hưởng đến tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng. Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011e) vịt CV. Super M nuôi theo phương thức nuôi khô không có nước bơi lội dòng trống có mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 4,2 kg, dòng mái là 3,93 kg, khi nuôi theo phương thức nuôi nước dòng trống có mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 4,6 kg và dòng mái là 4,44 kg. Ở các tuần đẻ khác nhau thì tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là khác nhau. Theo Hoàng Thị Lan và cs. (2009) tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của 2 dòng vịt Super M cao nhất ở tuần đẻ 1 - 2 khoảng 10,0 - 12,5 kg và thấp nhất ở tuần đẻ 12 - 14 khoảng 2,6 - 3,3 kg.

1.1.6.2. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng

Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng là tỷ lệ chuyển hóa thức ăn để đạt được tốc độ sinh trưởng, chỉ tiêu này phụ thuộc vào độ tuổi của vịt, giai đoạn đầu tiên tiêu tốn thức ăn thấp, càng về sau thì tiêu tốn thức ăn càng cao hơn. Trong chọn giống người ta thường chọn lọc theo hướng có khả năng lợi dụng thức ăn tốt nhất nhằm hạ giá thành sản phẩm, vì khả năng lợi dụng thức ăn tốt sẽ cho sản phẩm cao do đó tiêu tốn thức ăn trên một đơn vị sản phẩm sẽ giảm xuống, hơn nữa thức ăn trong chăn nuôi nói chung chiếm 65 - 70% giá thành sản phẩm do đó nếu giảm được chi phí

thức ăn cho một đơn vị sản phẩm thì hiệu quả chăn nuôi cao, lợi ích từ chăn nuôi sẽ lớn.

Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng phụ thuộc vào tốc độ sinh trưởng, độ tuổi, giai đoạn đầu tiên tiêu tốn thức ăn thấp, càng về sau thì tiêu tốn thức ăn càng cao hơn. Hiệu quả sử dụng thức ăn đã được Chambers (1984) cho rằng có mối tương quan với khối lượng cơ thể và tăng trọng là 0,5 - 0,9; tương quan giữa sinh trưởng và chuyển hóa thức ăn là âm và thấp khoảng -0,2 đến -0,8.

Dương Xuân Tuyên và cs. (2006) nghiên cứu trên vịt CV. Super M thương phẩm có tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng ở các tổ hợp lai khác nhau, tổ hợp lai V25 là 2,67 kg, V2517 là 2,58 kg, V17 là 2,53 kg và V56 là 2,55 kg. Kết quả nghiên cứu trên vịt CV. Super M lai 4 dòng cũng có tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng khác nhau ở các tổ hợp lai, ở các tuần tuổi khác nhau, ở 7 tuần tuổi tổ hợp lai T1546 là 2,43 kg, T1564 là 2,44 kg, T5146 là 2,42 kg, T5164 là 2,39 kg và ở 8 tuần tuổi tương ứng là 2,83 kg, 2,82 kg, 2,81 kg và 2,79 kg (Lê Sỹ Cương và cs., 2009).

Theo Trần Quốc Việt và cs. (2010) nghiên cứu trên vịt CV. Super M sử dụng các mức năng lượng khác nhau có ảnh hưởng đến tiêu tốn thức ăn $P < 0,000$; còn khẩu phần có mức axit amin và ảnh hưởng tương tác giữa năng lượng, protein và axit amin thì không có ảnh hưởng $P > 0,05$.

1.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

1.2.1. Tình hình nghiên cứu trong nước

1.2.1.1. Các nghiên cứu về lai tạo giống thủy cầm

Phương pháp lai tạo các giống, dòng trong thủy cầm là phương pháp mang lại hiệu quả cao và nhanh. Lai tạo nhằm lay động tính bảo thủ sẵn có trong từng cá thể, từng dòng, từng giống, phát huy những bản chất di truyền tốt của chúng. Lai tạo cũng làm biến đổi sự tồn tại những cái khác nhau trong cấu trúc tế bào, cá thể, quần thể. Biến đổi lại chịu ảnh hưởng khác nhau của ngoại cảnh, từ đó lai tạo sẽ tạo nên những tổ hợp lai có năng suất cao, chất lượng tốt và nâng cao hiệu quả chăn nuôi. Lai tạo được sử dụng nhằm tận dụng những ưu thế lai ở con lai như lai khác loài đem lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi. Ngô Văn Vĩnh (2005) đã tiến

hành lai giữa ngan R71 và vịt SM bằng công nghệ thụ tinh nhân tạo đã nâng được tỷ lệ phôi trên 80%; con lai có sức sống cao, nuôi đến 70 ngày tuổi đạt 3320 - 3400g. Con lai giữa ngan R71 và vịt M14 có tỷ lệ nuôi sống đến 70 ngày tuổi đạt 100%, khối lượng cơ thể 10 tuần tuổi đạt 3601,3 g với tiêu tốn thức ăn/1kg tăng khối lượng cơ thể là 2,90 kg; mổ khảo sát cho tỷ lệ thịt xẻ đạt 72,08%; tỷ lệ thịt ức đạt 16,87% và tỷ lệ thịt đùi là 12,83% (Ngô Văn Vĩnh, 2008).

Từ các dòng thuần được chọn tạo, các tổ hợp lai tạo vịt bố mẹ và thương phẩm tiếp tục được nghiên cứu nhằm khai thác tối đa ưu thế lai của các tính trạng sản xuất trong các điều kiện chăn nuôi thực tế ở Việt Nam. Vào những năm đầu thập niên 90 của thế kỷ trước, đã có nghiên cứu nhiều về tổ hợp vịt lai cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao. Song song với việc chọn lọc các dòng vịt thuần, các tổ hợp lai chéo giữa các dòng cũng được tạo ra bên cạnh đó các tổ hợp lai giữa 2 dòng và 4 dòng cũng đã được nghiên cứu và đưa vào ứng dụng sản xuất. Gần đây, các dòng vịt chuyên thịt mới đã liên tục được tạo ra với năng suất cải thiện rất rõ rệt và đi cùng với nó là các tổ hợp lai bố mẹ, thương phẩm được chuyển giao vào sản xuất. Lê Thanh Hải (2012) cho biết việc sử dụng con trống (dòng trống) để tạo con bố trong tổ hợp lai 4 dòng có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu kinh tế sản xuất. Tổ hợp lai 4 máu V₁₂517 (sử dụng trống dòng V12 để tạo con bố) có khả năng sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn, tỷ lệ thịt xẻ, tỷ lệ thịt đùi và tỷ lệ thịt ức vượt trội so với tổ hợp thương phẩm V2517 (sử dụng trống dòng V2 để tạo con bố).

Ưu thế lai về sức sống

Trong công tác lai tạo, do có ưu thế lai mà sức sống của vật nuôi được tăng lên, con lai có sức sống cao hơn bố mẹ chúng. Kết quả nghiên cứu trên các vịt lai giữa các dòng T1 với T5 và T4 với T6 của Hoàng Thị Lan và cs. (2007) có tỷ lệ nuôi sống ở giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi đạt 96 - 100%; khi lai 4 dòng trên tạo vịt lai thương phẩm cho tỷ lệ nuôi sống cao đạt 95 - 100%. Cặp lai vịt trống SM dòng ông với vịt mái SM dòng bà có tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi đạt 98,67%, ưu thế lai so với trung bình bố mẹ là 1,72% (Nguyễn Ngọc Dung và cs., 2008). Lê Xuân Thọ và

cs. (2005) công thức lai giữa vịt trống CV-2000 với mái Khaki Campbell ký hiệu F1 (CK) và vịt trống Khaki Campbell với mái CV - 2000 ký hiệu F1 (KC) cho kết quả các cặp lai có tỷ lệ nuôi sống đạt cao cụ thể giai đoạn 1 - 28 ngày tuổi tỷ lệ nuôi sống của hai công thức lai trên đạt 97,96%, giai đoạn 29 - 56 ngày tuổi tỷ lệ nuôi sống của F1 (KC) đạt 98,38%, của F1 (CK) đạt 97,46%, sự sai khác đó không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Ưu thế lai về khối lượng cơ thể

Khối lượng cơ thể là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá thời điểm giết thịt mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất trong sản xuất. Vịt lai có khối lượng cơ thể lớn hơn vịt thuần ở cùng thời điểm giết mổ. Hoàng Thị Lan (2005) tiến hành chọn lọc trên vịt CV-Super M từ hai dòng vịt nhập về của vương quốc Anh năm 1990 đã chọn tạo ra hai dòng mới là dòng trống T5 và dòng mái T6. Kết quả qua 4 thế hệ chọn lọc đã thu được kết quả dòng trống T5 có khối lượng lớn hơn dòng trống T1 (dòng nhập từ Anh năm 1990), hiệu quả chọn lọc đạt được từ 40,7 đến 106 g trên một thế hệ ở 7 tuần tuổi; dòng mái T6 hiệu quả chọn lọc về năng suất trứng đạt 1,17-10,32 quả. Con lai giữa T5 và T6 có ưu thế lai siêu trội và ưu thế lai đạt được 10,2%. Đối với bốn dòng vịt chuyên thịt TC1, TC2, TC3 và TC4, Nguyễn Ngọc Dung và cs. (2015) đã tạo vịt thương phẩm TC1234 nuôi sống đạt 98,00%; khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi 3712,33 kg với ưu thế lai 4,66%, hệ số chuyển hóa thức ăn cho tăng khối lượng 2,54 kg với ưu thế lai -4,84%. Đặng Vũ Hòa (2015) thì khối lượng nuôi thịt lúc 8 tuần tuổi đạt thấp nhất ở vịt Đốm là 1659,4g; tiếp theo ở vịt lai PT (2301,2g) và cao nhất ở vịt T14 (2851,7g), ưu thế lai của vịt PT là 1,33%. Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) cho biết: khi nuôi vịt lai tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam đến 8 tuần tuổi, con lai F1 (SCxSM3) giữa vịt Sín Chéng và vịt Super M3 nặng 2647,98 g, ưu thế lai của vịt lai F₁ là 9,62%.

Ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn

Tiêu tốn thức ăn là một chỉ tiêu rất quan trọng trong chăn nuôi do chiếm tỷ lệ lớn nhất trong giá thành sản phẩm chăn nuôi vịt. Hoàng Thị Lan và cs. (2007) tiến hành cho lai đơn 2 dòng vịt T5 và T6 thấy rằng con lai có ưu thế lai siêu trội, đối

với tính trạng tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là -2,35%, đối với tăng khối lượng cơ thể là 10,2%. Nghiên cứu trên cặp lai đơn SM (trống dòng ông x mái dòng bà) tiêu tốn thức ăn ở 8 tuần tuổi là 2,62 kg, ưu thế lai so với trung bình bố mẹ là 4,03% (Nguyễn Ngọc Dung và cs., 2008)

Ưu thế lai về khả năng sinh sản

Theo Doãn Văn Xuân và cs. (2011a) con lai giữa vịt CV2000 Layer với vịt Cỏ màu cánh sẻ có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt: tuổi đẻ của con lai thấp hơn vịt CV2000 Layer dòng mái; tỷ lệ đẻ đạt 75,7% cao hơn so với vịt Cỏ đạt 55%, vịt CV2000 Layer dòng mái đạt 53%. Phùng Đức Tiến và cs. (2008) cho lai giữa dòng trống vịt Super M (AB) và dòng mái vịt Super M3 (CD) và dòng mái Super Heavy (CD), khi cho vịt Super M lai với Super M3 thì năng suất trứng/mái/48 tuần đẻ đạt 232,65 - 232,90 quả, tỷ lệ phôi đạt 92,70% với ưu thế lai về tỷ lệ phôi là 1,51%; khi vịt Super M lai với Super Heavy thì ưu thế lai về tỷ lệ phôi chỉ là 1,04%. Nguyễn Ngọc Dung và cs. (2015) đã nghiên cứu tổ hợp lai tạo vịt bố mẹ từ 4 dòng TC1, TC2, TC3, TC4 có năng suất trứng 48 tuần đẻ trên mái đạt 252,82 quả với ưu thế lai 10,07% (siêu trội), hệ số chuyển hóa thức ăn cho 10 trứng là 3,87 kg; tỷ lệ phôi 93,09%; tỷ lệ nở trên tổng trứng 78,42%.

1.2.1.2. Các nghiên cứu về vịt Biển, vịt Trời và vịt Star 53

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên được nuôi khảo nghiệm tại xã Đồng Rui - Tiên Yên - Quảng Ninh từ năm 2012 cho kết quả tốt. Giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên có khả năng thích nghi được với môi trường nước ngọt, lợ, mặn. Đây là giống vịt đầu tiên ở Việt Nam có được đặc tính thích nghi với môi trường nước biển... Vịt Biển 15 - Đại Xuyên là giống vịt kiêm dụng có năng suất trứng, năng suất thịt cao nhất Việt Nam gấp gần 1,5 lần so với giống vịt kiêm dụng bản địa khác như Bầu Bền, Đốm, Cỏ Lũng, Kỳ Lừa...

Lê Thị Mai Hoa và cs. (2018) cho biết mô hình vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm tại tỉnh Quảng Ninh, Hải Phòng, Ninh Bình đem lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi, các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng của vịt Biển đều

đạt tốt: tỷ lệ nuôi sống nuôi tại vụ xuân - hè đạt cao trên 98,5 %, vụ thu đông đạt cao trên 98 %; khối lượng cơ thể trung bình khi nuôi tới 10 tuần tuổi của vụ xuân hè và thu đông tại 3 tỉnh dao động từ 2605 đến 2657 g/con tương ứng với tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể từ 2,70 đến 2,78 kg.

Vương Thị Lan Anh (2020) nghiên cứu trên giống vịt Biền 15 - Đại Xuyên có đặc điểm ngoại hình màu lông ổn định, tuyến muối tăng dần theo tuần tuổi, đây là một tuyến ngoại tiết có chức năng cô đặc muối và bài tiết ra ngoài cơ thể; các chỉ số sinh lý, sinh hóa máu vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn gần như ổn định, điều này do vai trò tuyến muối trong việc bài tiết các ion ra khỏi cơ thể và tính thích nghi với môi trường nước mặn; nuôi vịt Biền 15 - Đại Xuyên ở môi trường nước có các độ mặn khác nhau thì vịt có tỷ lệ nuôi sống cao, năng suất trứng cao nhất khi nuôi ở nước có độ mặn 11 - 20‰ đạt 248,63 quả/mái/52 tuần đẻ. Các chỉ tiêu về chất lượng trứng ở các độ mặn khác nhau đạt tiêu chuẩn trứng giống, tỷ lệ ấp nở đạt cao.

Nguyễn Đăng Cường (2018) cho biết vịt trời Châu Á nuôi tại miền Bắc Việt Nam có ngoại hình nhỏ, thanh, bộ lông tương đối đồng nhất, khi trưởng thành toàn thân màu đen xám với nhiều sọc như chim sẻ, ở cánh vịt có một hình thoi màu xanh, rất đẹp; mỏ màu đen xám, đầu mỏ màu vàng nâu; chân màu đỏ; vịt trời có tuổi đẻ 5% lúc 29 tuần tuổi và đẻ đỉnh cao ở 34 tuần tuổi; tỷ lệ đẻ cao nhất là 55-61%, trung bình tỷ lệ đẻ hàng năm là 23,80% với năng suất trứng sau 44 tuần đẻ là 26,65 quả/mái; khoảng 1/3 trứng vịt trời có vỏ màu xanh, 2/3 màu trắng, trứng nặng 62,43 g, chất lượng trứng tốt; tỷ lệ có phôi đạt 96,43-97,67%, tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 88,13%, tỷ lệ nở/tổng số trứng ấp đạt 84,12%, tỷ lệ vịt con loại 1/số con nở ra là 95,21%.

Bùi Hữu Đoàn (2021) khảo sát thân thịt của vịt trời ở 13 tuần tuổi cho thấy tỷ lệ thân thịt của vịt là 65,3%; cơ đùi là 10,0%, cơ lườn là 14,1%; thịt vịt trời tương đối dai, ít mỡ hơn vịt nhà, hương vị rất đậm đà, ngon và ngọt được thị trường ưa chuộng.

Ngoài các giống vịt chuyên thịt từ nước Anh, các giống vịt từ Pháp cũng được nhập vào nước ta để phục vụ cho các hướng sử dụng khác nhau như: Star 13 là giống vịt chuyên trứng; vịt M14, vịt M15 nhằm sử dụng làm mái nền cho công tác thụ tinh nhân tạo để tạo ra con lai Ngan vịt nhồi lấy gan béo, Star 76 và Star 53 là giống vịt chuyên thịt được nhập vào nước ta nhằm làm tươi máu cho các giống vịt CV Super M.

Nguyễn Quý Khiêm và cs. (2018) nghiên cứu trên vịt Star 53 ông bà có tỷ lệ nuôi sống từ 1 ngày tuổi đến 24 tuần tuổi đạt 91,96 - 94,01%; khối lượng cơ thể ở 24 tuần tuổi trống (A) đạt 4006 g, mái (B) 3596 g, trống (C) 3473 g và mái (D) 3106 g, tuổi đẻ 5% vịt ông bà là 170 - 175 ngày, năng suất trứng/48 tuần đẻ mái B đạt 200,57 quả, mái D đạt 249,58 quả. TTTA/10 trứng của mái B là 4,58 kg, mái D là 3,63 kg; tỷ lệ phôi đạt 83,85 và 85,94%, tỷ lệ nở/tổng trứng có phôi tương ứng đạt 88,38 và 86,12%. Nguyễn Văn Duy và cs. (2020a) nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt Star53 Super heavy tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên cho biết vịt thương phẩm ABCD ở 7 tuần tuổi đạt khối lượng 3685,57g và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng là 2,28; tỷ lệ thịt xẻ đạt 72,37%, tỷ lệ thịt lườn đạt 22,88%.

1.2.2. Tình hình nghiên cứu ngoài nước

1.2.2.1. Các nghiên cứu về lai tạo giống thủy cầm

Trong những năm gần đây, hướng nghiên cứu chọn lọc nhân thuần để tạo các dòng vịt cao sản đồng thời lai giống, lợi dụng các ưu việt của ưu thế lai tạo sản phẩm thịt vịt đáp ứng nhu cầu thị trường vẫn phổ biến ở các nước. Từ vài thập niên trước, hàng loạt các nghiên cứu lai tạo đã cho ra các sản phẩm con lai vượt trội so với các dòng vịt thuần, đặc biệt là các tổ hợp lai khác giống và khác loài.

Tai và cs. (1984) nghiên cứu 372 vịt thuộc 7 loại: vịt Cherry Valley của Anh; tổ hợp lai của vịt Cherry Valley của Anh, vịt Tegal Australia; vịt lai 25% Tsaiya trắng và 75% Bắc Kinh; vịt lai 12,5 % Tsaiya trắng và 87,5 % Bắc Kinh; ngan x (25 % Tsaiya trắng và 75 % Bắc Kinh), ngan x (37,5 % Bắc Kinh và 62,5% Tsaiya trắng). Kết quả cho thấy phẩm giống có ảnh hưởng rõ rệt tới khối lượng cơ thể, tiêu tốn thức ăn và tỷ lệ mỡ bụng. Vịt Cherry Valley của Anh và Tegal Australia có khối lượng cơ

thể cao nhất (từ 1 ngày tuổi - 9 tuần tuổi tương ứng là 57,4 g, 3151 g và 56,9 g; 2966 g). Tỷ lệ mỡ bụng thấp nhất ở tổ hợp lai), ngan x (37,5 % Bắc Kinh và 62,5 % Tsaiya trắng) là 0,97 %.

Theo Viện Nghiên cứu Chăn nuôi Quốc gia Hàn Quốc (2009), Viện đã tiến hành thí nghiệm so sánh khả năng sản xuất của vịt siêu thịt có nguồn gốc từ hai hãng Grimaud của cộng hòa Pháp và Cherry Valley của vương quốc Anh cho thấy: với 288 vịt siêu thịt của 2 giống theo dõi năng suất trứng từ 25 tuần tuổi đến 80 tuần tuổi, tỷ lệ đẻ của vịt Grimaud là 80,9 % và của vịt Cherry Valley là 78,0 %. Khối lượng trứng của vịt Grimaud là 88,4 g/quả, khối lượng trứng của vịt Cherry Valley là 93,4 g/quả, tiêu tốn thức ăn tương ứng là 229,5 g/quả trứng và 224,5 g/quả trứng, tỷ lệ nở/tổng trứng của vịt Grimaud là 61,2 % và của vịt Cherry Valley là 61,4 %.

Kim và cs. (2010) nghiên cứu ảnh hưởng của lai tạo giữa vịt địa phương Hàn Quốc và vịt chuyên thịt với phương pháp lai trống địa phương x mái chuyên thịt và trống chuyên thịt x mái địa phương. Đến 8 tuần tuổi, khối lượng cơ thể lần lượt đạt 2.634g và 2.505g; khối lượng thịt xẻ đạt 1.863 và 1.828 g; tỷ lệ thịt xẻ đạt 70,8% và 73,1% tương ứng.

Trong khuôn khổ chương trình nguồn giống thuộc Viện Chăn nuôi Quốc gia Ba Lan, Kokoszyński và cs. (2019) tiến hành mô khảo sát lúc 49 ngày tuổi của các tổ hợp lai giữa vịt Bắc Kinh với vịt P33 có tỷ lệ thịt lườn của vịt trống đạt 10%, vịt mái đạt 10,2%; tỷ lệ thịt đùi vịt trống đạt 11,4%, vịt mái đạt 11,1%. Cũng tại 49 ngày tuổi giết mổ đối với tổ hợp lai giữa vịt Bắc Kinh với vịt Star 53 cho thấy tỷ lệ thịt lườn con trống 17,1%, con mái đạt 16,3% và tỷ lệ thịt đùi con trống đạt 12,1%, con mái đạt 13,4%.

Một vài năm gần đây, các tổ hợp lai giữa các dòng vịt thuần được chọn lọc tại các quốc gia khác nhau cũng đã được nghiên cứu. Graczyk và cs. (2016) ước tính các hệ số di truyền của mười bốn tính trạng chất lượng thịt ở vịt lai F2 giữa vịt Bắc Kinh Ba Lan (dòng A-55) và vịt Bắc Kinh của Pháp (dòng GL-30). Kết quả cho thấy, đa phần các tính trạng chất lượng thịt có thể đo lường được có hệ số di truyền thấp, phần lớn có giá trị nhỏ hơn 0,1. Trong kết quả ghi nhận một sự khác biệt lớn

về tính trạng cảm quan về chất lượng thịt trên cơ chân với cơ ức. Hệ số di truyền màu và mùi của cơ chân rất cao đạt 0,92 và 0,73 trong khi tính trạng màu và mùi của cơ ức chỉ đạt 0,11 và 0,08. Tác giả lý giải sự khác biệt này liên quan đến tỷ lệ mỡ cơ bắp khác nhau đáng kể trong hai loại cơ. Sự chênh lệch nhỏ hơn về hệ số di truyền của hình dáng cơ ức và cơ chân, kết quả tương ứng là 0,24 và 0,40.

1.2.2.2. Một số nghiên cứu về vịt Trời, vịt Biển và vịt Star 53

Vịt trời (*Anas platyrhynchos*) là loài vịt có số lượng lớn nhất, được nghiên cứu công phu và được biết đến khắp trên thế giới (Baldassarre 2014). Vịt trời có mặt khắp nơi trong phạm vi cư trú của chúng ở Bắc Mỹ, Âu Á và Greenland, và đã được biết đến tại Châu Phi, Úc, New Zealand và Quần đảo Hawaii, nơi đó đã thiết lập các quần thể sinh sản (Baldassarre, 2014; Cumming và cs., 2016). Vịt trời có khả năng thích nghi cao và là thích ứng rất tốt với nhiều môi trường sống; trong phạm vi cư trú của chúng, chúng kiếm ăn dưới đồng ruộng thường xuyên hơn bất kỳ các giống vịt nào khác, tiêu thụ nhiều loại thức ăn (mặc dù động vật không xương sống thủy sinh vẫn là nguồn thức ăn chính), chịu được môi trường trong thành phố, sống được tất cả các loại môi trường nước ngọt và nước lợ, và làm tổ phù hợp với các loại môi trường mà chúng sinh sống (Bellrose và Kortright, 1976; Baldassarre, 2014).

Vịt trời nổi tiếng nhờ khả năng giao phối với các loài vịt có cùng họ hàng (Baldassarre, 2014). Vịt xám (*A. superciliosa*), còn được gọi là vịt đen Thái Bình Dương, được tìm thấy nhiều ở Indonesia, New Guinea, Australia, New Zealand, và nhiều hòn đảo ở phía Tây Nam Thái Bình Dương (Williams, 1981). Loài vịt này có họ hàng với vịt trời, nhưng nhỏ hơn và có tỷ lệ sống thấp hơn (Williams và Basse, 2006). Vịt xám New Zealand (*A. superciliosa superciliosa*) là một trong ba phân loài được biết đến ở Nam Thái Bình Dương, và phân bố rộng khắp New Zealand, sinh sống ở vùng núi, cửa sông, cửa vào sông và tất cả môi trường nước ngọt (Johnsgard, 1978). Lai tạo và di cư của vịt trời đã làm giảm môi trường sống và khai thác quá mức là nguyên nhân dẫn đến sự tàn lụi của vịt xám (Williams và Basse, 2006). Ngày nay, vịt xám thuần chủng rất hiếm ở New Zealand và chúng được phân loại là quan trọng (Williams, 2013). Thay vào đó, một dạng vịt trời xám, vịt lai (*A. platyrhynchos*

× *superciliosa*) chiếm đa số trong quần thể (Dyer và Williams, 2010).

Tracey và cs. (2008) đã tiến hành khảo sát tại Đảo Lord Howe để ước tính số lượng và phân bố của vịt xám, vịt trời và con lai giữa chúng. Vịt lai là phổ biến tại những nơi con người sinh sống, đặc biệt là bãi cỏ hoặc bãi chăn thả. Đặc điểm kiểu hình cho thấy rằng vịt trời hiện đang chiếm ưu thế và đã thay thế vịt xám bản địa, với 81% các loài chim được phân loại là vịt trời hoặc vịt trời lai, 17% là con lai trung gian và chỉ 2% là con lai giống vịt xám. Theo dõi sinh sản vào tháng 10, tổ của chúng được làm gần hồ nước hay trong đám cỏ rậm, khối lượng vịt trời (con trống: 1040g, con mái: 930g, dao động từ 800 đến 1040g), lớn hơn so với vịt lai (dao động từ 730 - 990g).

Darin và Maryanne (2003) nghiên cứu so sánh thận và tuyến muối của 3 loài vịt hoang dã là vịt trời (sống trong nước ngọt), vịt Canvasbacks (sống trong nước lợ), vịt mắt vàng Barrow (sống ở nước mặn) nghiên cứu quá trình lọc Na^+ từ huyết tương của thận, sự tái hấp thu của chúng theo ống thận và bài tiết qua tuyến muối. Kết quả cho thấy hàm lượng ion Na^+ , tỷ lệ các chất ở loài vịt mắt vàng cao nhất, thấp nhất ở vịt trời trong cả 3 quá trình. Và chỉ có loài sống ở biển mới có thể tiết ra toàn bộ lượng muối truyền qua tuyến muối.

Đối với các giống vịt sống ở môi trường nước biển hiện nay trên Thế giới gồm có các giống: Mallard, Long-tailed và Harlequin (*Histrionicus histrionicus*), các giống này chủ yếu là nghiên cứu để bảo tồn. Giống vịt Harlequin sống ở Greenl và gồm cả ở phía tây và phía đông, trước kia số lượng giống có khoảng vài nghìn cặp, số lượng hiện tại còn lại không đáng kể do sự cố tràn dầu xảy ra tại đây (Boertmann, 2003). Giống vịt Harlequin ở hai địa điểm là British Columbia và Alberta vào mùa di cư có số lượng vịt 11 - 15000 con, tỷ lệ sống của chúng khoảng 82% ở con đực và 74% ở con mái (Cyndi và cs., 1999).

Theo Jason và cs. (2008) khi nghiên cứu về sinh sản của vịt đuôi dài (Long-tailed tại Yukon-Kuskokwim Delta, Alaska cho biết ước tính số lượng vịt đuôi dài ở Bắc Mỹ đã giảm gần 50% trong 3 năm qua. Lịch sử tồn tại và số lượng loài này rất khó xác định, bởi vì những con vịt làm ổ với mật độ thấp trên các môi trường sống.

Từ năm 1991 đến 2004 các nhà khoa học đã thu thập thông tin về năng suất và tỷ lệ sống của vịt đuôi dài tại ba điểm trên đồng bằng Yukon - kuskokakwim. Trung bình khoảng 7,1 trứng/ổ và thành công làm ổ là 30%. Vịt con sống sót đến 30 ngày tuổi trung bình đạt 10% nhưng dao động giữa các năm từ 0 - 25%. Tỷ lệ sống sót hàng năm của vịt mái trưởng thành dựa trên làm ổ được ước tính khoảng 74%, dự đoán giảm số lượng hàng năm là 19%. Tỷ lệ tăng số lượng này cảm nhất với những thay đổi số lượng vịt mái trưởng thành và tỷ lệ vịt con sống sót.

Shona Louise Lawson (2006) khi nghiên cứu để so sánh chiến lược sinh sản giữa vịt đuôi dài Long-tailed (*Clangula hyemalis*) và vịt King Eiders (*Somateria Spectabilis*) tại hồ Karrak, Nuvavut về sử dụng nguồn năng lượng trong mùa sinh sản. Nghiên cứu sử dụng phân tích đồng vị Carbon ổn định (8 C) và ni tơ (8 N) để nghiên cứu nguồn năng lượng nội sinh (lưu trữ) và ngoại sinh (chất dinh dưỡng bên ngoài) được sử dụng trong sản xuất trứng. Kết quả cho thấy việc nhân giống vịt đuôi dài và King Eiders đã sử dụng chiến lược “hỗn hợp”, đó là chúng dựa cả vào hai nguồn nội sinh và ngoại sinh để sinh sản. Sự tương ứng chặt chẽ giữa giá trị 8C và 8N của các thành phần trứng và chế độ ăn tiềm năng cho thấy vịt King Eiders đã phân bổ các chất dinh dưỡng ngoại sinh để sản xuất trứng (albumen 98,1%, protein lòng đỏ 96,8%, lòng đỏ toàn bộ là 98,4% và lipit lòng đỏ là 84%). Vịt mái King Eiders dựa vào các chất dinh dưỡng nội sinh để ấp trứng, bằng trứng là ấp nở cao (96%). Đối với vịt đuôi dài một số con mái phân bổ năng lượng nội sinh cho sản xuất trứng, hầu hết con mái sử dụng nguồn dinh dưỡng ngoại sinh để sản xuất trứng (albumen 98,5%, protein lòng đỏ 78,3%, lòng đỏ toàn bộ là 84,9% và lipit lòng đỏ là 38,3%). Vịt mái đuôi dài có tỷ lệ ấp trứng 84%, cho thấy vịt mái đuôi dài ít phụ thuộc vào nguồn dinh dưỡng nội sinh để ấp trứng hơn so với vịt mái King Eiders.

Ngày nay nhờ sự phát triển vượt bậc của khoa học và công nghệ, nước Anh đã đi đầu trong công tác giống vịt chuyên thịt. Các giống vịt chuyên thịt của Anh như SM, SM2, SM2i, SM3, SM3SH cho năng suất thịt cao. Các giống vịt của Pháp cũng có những lợi thế riêng biệt nhằm cho các hướng sử dụng khác nhau như Star 42, Star 53, Star 76. Một số nghiên cứu về năng suất và chất lượng thịt của vịt Star 53, vịt lai

Star 53 và các giống vịt chuyên thịt được tiến hành trong những năm gần đây.

Biesiada-Drzazga và cs. (2011) nghiên cứu trên vịt Star 53 HY nuôi đến 7 tuần tuổi đạt 2697,0 g; khối lượng thịt xẻ đạt 2073,9 g trong đó tỷ lệ thịt lườn và đùi đạt 26,8%, tỷ lệ mỡ dưới da và mỡ bụng đạt 24,3%; 48,9% là hàm lượng xương (các phần còn lại của thân thịt).

Kokoszynski và cs. (2015) nghiên cứu ba nhóm vịt thương phẩm SM3 Heavy, Star 53 H.Y và AF51 từ 1 đến 49 ngày tuổi cho thấy so với vịt AF51 thì vịt SM3 Heavy và Star 53 H.Y có khối lượng cơ thể và tăng trọng hàng ngày cao hơn đáng kể, hệ số chuyển hóa thức ăn tốt hơn (kg thức ăn /kg tăng khối lượng), tỷ lệ cơ lườn cao hơn và tỷ lệ da có mỡ dưới da và mỡ bụng thấp hơn. Vịt trống AF51 trống có khối lượng cơ thể cao hơn đáng kể so với vịt mái. Kiểu gen không có ảnh hưởng đáng kể đến độ pH (24) của cơ lườn và các giá trị L^* , a^* và b^* của cơ đùi. Cơ ngực của vịt mái AF51 49 ngày tuổi có màu đỏ đặc trưng và vàng cao hơn đáng kể, màu sẫm hơn và hàm lượng đồng và magiê thấp hơn so với vịt SM3 Heavy và Star 53 H.Y. trong khi cơ đùi chứa ít natri, magiê và đồng hơn.

Starčević và cs. (2021) nghiên cứu về khả năng sinh trưởng, đặc điểm thân thịt và các đặc điểm chất lượng thịt đã chọn của hai dòng vịt Star 53 và SM3 được nuôi trong hệ thống chuồng trại thâm canh (nuôi nhốt hoàn toàn trên sàn) và bán thâm canh (nuôi chuồng hở), kết quả cho thấy hệ thống chuồng trại có ảnh hưởng đến chất lượng vật lý của thịt, vịt nuôi trong hệ thống thâm canh có kết quả sinh trưởng tốt hơn và các đặc điểm chất lượng thịt tốt hơn so với vịt nuôi trong hệ thống bán thâm canh.

Chương 2.

ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG, THỜI GIAN VÀ ĐỊA ĐIỂM NGHIÊN CỨU

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- + Vịt Biền 15 - Đại Xuyên (kí hiệu là B),
- + Vịt Trời (kí hiệu là T)
- + Vịt Star 53 (kí hiệu là S)
- + Con lai (BT, TB, SBT, STB).

2.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Nội dung 1: vịt nuôi sinh sản tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, huyện Phú Xuyên, thành phố Hà Nội từ tháng 6 năm 2017 đến tháng 12 năm 2018.

- Nội dung 2: thí nghiệm được bố trí tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Phân tích chất lượng thịt vịt thương phẩm được thực hiện tại Khoa Chăn nuôi - Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Thời gian nuôi thí nghiệm từ tháng 5/2020 đến 9/2020.

- Nội dung 3: đàn nuôi vịt BT sinh sản và SBT thương phẩm được triển khai tại 3 tỉnh: hợp tác xã chăn nuôi tổng hợp Đông Xuyên, huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình (nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 2‰); trang trại gia đình bà Tô Thanh Thủy, thôn Khánh Lạc xã Nghĩa Hà, thành phố Quảng Ngãi (nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 3 - 10‰); trang trại gia đình chị Văn Thị Hồng, xã Đồng Rui, huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh (nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 21 - 30‰). Thời gian nuôi thí nghiệm trên đàn vịt BT sinh sản từ tháng 6 năm 2018 đến tháng 12 năm 2019; trên đàn vịt SBT thương phẩm được thực hiện từ tháng 4/2021 đến 6/2021.

2.2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Nội dung 1: Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB

Nội dung 2: Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai ba giống SBT và STB.

Nội dung 3: Đánh giá khả năng sản xuất của vịt BT và SBT trong điều kiện sản xuất.

2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.3.1. Nội dung 1: Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB

2.3.1.1. Bố trí thí nghiệm

Công thức lai: Tiến hành ghép trống B với mái T đồng thời ghép ngược lại trống T với mái B được công thức lai theo sơ đồ sau:



Vịt lai sau khi ghép sẽ tiến hành thu trứng, chọn và ấp trứng theo dõi ấp nở. Vịt B và vịt T cũng tiến hành ghép ($\text{♂ B} \times \text{♀ B}$, $\text{♂ T} \times \text{♀ T}$) tạo vịt B, T. Số lượng vịt nuôi sinh sản 1 ngày tuổi ở mỗi giống là 750 con (150 con trống và 600 con mái), chia làm 3 lô, mỗi lô 50 trống và 200 mái, lặp lại 3 lần cùng thời điểm, tỷ lệ ghép trống mái vào sinh sản là 1/5, vịt được nuôi nhốt trên khô không cần nước bơi lội.

Mục đích của thí nghiệm: Xác định đặc điểm ngoại hình và so sánh khả năng sinh sản của tổ hợp lai BT, TB với vịt B và vịt T, đánh giá được ưu thế lai về khả năng sinh sản của con lai BT, TB với vịt dòng thuần, xác định được công thức lai để chuyên giao sản xuất.

Số lượng vịt bố trí thí nghiệm theo bảng 2.1, thí nghiệm được bố trí theo phương pháp phân lô ngẫu nhiên hoàn toàn 1 nhân tố.

Bảng 2.1. Số lượng vịt bố trí thí nghiệm trên đàn vịt nuôi sinh sản

Giống	Tính biệt	Vịt con (1nt-8TT)	Vịt hậu bị (9-19TT)	Vịt sinh sản (≥20TT)	Số lần lặp lại
B	Trống (con)	50	30	25	3
	Mái (con)	200	150	125	
T	Trống (con)	50	30	25	3
	Mái (con)	200	150	125	
BT	Trống (con)	50	30	25	3
	Mái (con)	200	150	125	
TB	Trống (con)	50	30	25	3
	Mái (con)	200	150	125	

* Cách chọn và tiêu chí chọn vịt hậu bị và sinh sản:

- Vịt Biên: chọn vịt có ngoại hình cân đối, màu lông cánh sè, mỏ và chân màu vàng đậm hoặc xám, con trống đầu, cổ và cánh có lông màu xanh đen, đuôi có lông móc cong, chọn những con có khối lượng cơ thể trong khoảng $X_{tb} - \delta \leq X_i \leq X_{tb} + \delta$

- Vịt trời: chọn vịt có thân hình thuần dàu, màu lông xám đen, có hàng lông ánh xanh ở cánh; đỉnh đầu và viền mắt đen, mặt và cổ màu xám trắng, chọn những con có khối lượng cơ thể trong khoảng $X_{tb} - \delta \leq X_i \leq X_{tb} + \delta$

- Vịt BT, TB: chọn vịt có thân hình thuần dài, màu lông cánh sè, đầu lông cánh màu xanh đen, đầu có lông xám đen hoặc xanh đen, đầu to vừa phải, cổ dài, chọn những con có khối lượng cơ thể trong khoảng $X_{tb} - \delta \leq X_i \leq X_{tb} + \delta$

2.3.1.2. Chăm sóc nuôi dưỡng

Vịt nuôi để sinh sản thí nghiệm được chăm sóc nuôi dưỡng theo quy trình chăn nuôi vịt kiêm dụng và chuyên trứng của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên.

Quy trình chăm sóc nuôi dưỡng, thành phần dinh dưỡng trong thức ăn ở các giai đoạn, tiêu chuẩn ăn cho vịt nuôi sinh sản được thể hiện ở bảng 2.2; 2.3; phụ lục 1.

Bảng 2.2. Quy trình chăm sóc nuôi dưỡng trên đàn vịt sinh sản

Tuần tuổi	Mật độ (con/m ²)	Chế độ cho ăn	Nhiệt độ (°C)	Chế độ chiếu sáng (giờ/ngày)
Tuần đầu	30 - 35	Hạn chế	28-35	24 giờ
2 - 4	15 - 20	Hạn chế	25-28	16 - 24 giờ
5 - 8	6 - 8	Hạn chế	Tự nhiên	Ban ngày
9-20	4 - 5	Hạn chế	Tự nhiên	Ban ngày
>20	4	Tự do	Tự nhiên	16 - 18 h/ngày

Bảng 2.3. Thành phần dinh dưỡng trong thức ăn nuôi vịt nuôi sinh sản

Thành phần	ĐVT	GD vịt con (1nt-8TT)	GD vịt hậu bị (9-19TT)	GD sinh sản (≥20TT)
Protein thô	%	21,0	14,0	18,0
Năng lượng	Kcal/kg	2900	2850	2800
Độ ẩm	%	14,0	14,0	14,00
Xơ thô	%	4,0	4,0	7,0
Can xi	%	0,8 - 1,5	0,8 - 1,5	2,5 - 4,0
Phốt pho	%	0,5 - 0,9	0,5 - 0,9	0,5 - 0,8
Lysin	%	1,0	0,6	1,0
Methionine và Cystine	%	0,8	0,5	0,7

2.3.1.3. Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi:

*** Đặc điểm ngoại hình của vịt BT, TB**

- Quan sát, mô tả đặc trưng chủ yếu về ngoại hình của vịt BT, TB bao gồm lông, da, mỏ, chân, cấu trúc cơ thể... bằng các phương pháp quan sát, chụp ảnh, mô tả, ghi chép tại một số thời điểm sinh trưởng: vịt 01 ngày tuổi, vịt trưởng thành (38 tuần tuổi) với số lượng vịt theo dõi 01 ngày tuổi là 750 con, vịt trưởng thành là 450 con.

- Tiến hành bắt ngẫu nhiên 30 vịt trống và 30 vịt mái ở mỗi lô để đo kích thước các chiều đo của vịt BT, TB tại các thời điểm 8 và 38 tuần tuổi, bao gồm các chỉ tiêu:

+ Vòng ngực: chu vi ngực đo sát sau gốc cánh, đo bằng thước dây.

+ Dài thân: khoảng cách từ đốt xương sống cổ cuối cùng tới đốt xương sống đuôi đầu tiên, đo bằng thước dây.

+ Vòng ngực/ Dài thân: tỷ số giữa vòng ngực và dài thân.

+ Dài lườn: khoảng cách từ mép trước của xương sườn, dọc theo đường thẳng tới cuối hốc ngực phía trước (mỏm trước đến điểm cuối cùng của xương lườn hái), đo bằng thước dây.

+ Cao chân: khoảng cách từ khớp khuỷu đến khớp xương các ngón chân, đo bằng thước thẳng

+ Dài lông cánh: độ dài lông cánh thứ tư của hàng lông thứ nhất, đo bằng thước thẳng.

*** Các chỉ tiêu về khả năng sản xuất:**

Tỷ lệ nuôi sống qua các tuần tuổi (%), khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi (g)

Chỉ tiêu về sinh sản: khối lượng cơ thể vịt khi vào đẻ, năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng, khối lượng trứng, tỷ lệ phôi... (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011)

- Theo dõi tỷ lệ nuôi sống của đàn vịt hậu bị và tỷ lệ hao hụt của đàn sinh sản

Hàng ngày theo dõi số lượng vịt còn sống, vịt chết, vịt loại thải để tính tỷ lệ

nuôi sống và tỷ lệ hao hụt của vịt.

+ Tỷ lệ nuôi sống (%): là tỷ lệ phần trăm giữa số con còn sống đến cuối kỳ và tổng số con đầu kỳ.

$$\text{Tỷ lệ nuôi sống (\%)} = \frac{\text{Số con còn sống đến cuối kỳ}}{\text{Số con đầu kỳ}} \times 100$$

Theo dõi khối lượng của vịt qua các tuần tuổi, hàng tuần bắt ngẫu nhiên mỗi lô 30 vịt trống, 30 vịt mái, cân khối lượng vịt vào lúc sáng sớm (ngày thứ 5) khi chưa cho ăn bằng cân điện tử, độ chính xác $\pm 0,05\text{g}$, max 5kg, min 10g.

- Đánh giá năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng

Hàng ngày thu trứng, đếm số lượng để tính tỷ lệ đẻ và năng suất trứng, cân tổng lượng thức ăn sử dụng để tính tiêu tốn thức ăn.

+ Tỷ lệ đẻ (%): là tỷ lệ phần trăm giữa tổng số trứng đẻ ra thu nhật được trong tuần (quả) với tổng số mái bình quân có mặt trong tuần (con).

$$\text{Tỷ lệ đẻ (\%)} = \frac{\text{Số trứng đẻ ra thu nhật được trong tuần (quả)}}{\text{Số mái đẻ có mặt bình quân trong tuần (con)}} \times 100$$

+ Năng suất trứng (quả/mái): là số trứng của một vịt mái đẻ ra trong khoảng thời gian nhất định

$$\text{Năng suất trứng (quả/mái)} = \frac{\text{Số trứng đẻ ra trong kỳ (quả)}}{\text{Số mái đẻ có mặt trong kỳ (con)}}$$

$$+ \text{TTT\AA}/10 \text{ quả trứng} = \frac{\text{Tổng thức ăn tiêu tốn (kg)}}{\text{Tổng số trứng đẻ ra thu nhật được (quả)}} \times 10$$

+ Mức độ biểu hiện ưu thế lai được biểu thị bằng giá trị % và được xác định theo công thức tính của Lasley (1974), như sau:

$$H (\%) = \frac{\overline{X}_{\text{con}} - \frac{\overline{X}_{\text{bó}} + \overline{X}_{\text{me}}}{2}}{\frac{\overline{X}_{\text{bó}} + \overline{X}_{\text{me}}}{2}} \times 100$$

- Đánh giá chất lượng trứng vịt

Chất lượng trứng vịt được khảo sát ở tuần tuổi thứ 37 - 38, khảo sát 30 quả trứng có khối lượng và hình dạng trung bình của trứng được chọn để đánh giá các chỉ tiêu chất lượng trứng. Các chỉ tiêu khảo sát bao gồm: cân khối lượng trứng (g), khối lượng lòng đỏ (g), khối lượng lòng trắng (g), khối lượng vỏ (g), độ dày vỏ trứng (mm), đơn vị Haugh (HU). Trên cơ sở các chỉ tiêu khảo sát được, tính các chỉ tiêu về tỷ lệ lòng đỏ, lòng trắng và vỏ so với khối lượng trứng, chỉ số hình thái (chiều dài trứng/chiều rộng trứng), chỉ số lòng đỏ (chiều cao lòng đỏ/đường kính lòng đỏ), chỉ số lòng trắng trứng ((chiều cao lòng trắng x2)/(đường kính lớn+đường kính nhỏ lòng trắng))

- Các chỉ tiêu ấp nở

Đối với từng đợt ấp: theo dõi số lượng trứng đưa vào ấp, số lượng trứng có phôi, số phôi chết, tổng số vịt nở còn sống, tổng số vịt loại 1. Trên cơ sở đó tính tỷ lệ trứng có phôi, tỷ lệ nở (theo tổng số trứng và số trứng có phôi), tỷ lệ vịt loại 1 (theo tổng số vịt nở còn sống).

$$+ \text{Tỷ lệ trứng giống (\%)} = \frac{\text{Số trứng đạt tiêu chuẩn, được chọn ấp (quả)}}{\text{Số trứng đẻ ra thu nhặt được (quả)}} \times 100$$

$$+ \text{Tỷ lệ trứng có phôi (\%)} = \frac{\text{Số trứng có phôi (quả)}}{\text{Số trứng đem ấp (quả)}} \times 100$$

$$+ \text{Tỷ lệ nở/ tổng trứng ấp (\%)} = \frac{\text{Số vịt nở ra còn sống (con)}}{\text{Số trứng đưa vào ấp (quả)}} \times 100$$

$$+ \text{Tỷ lệ nở loại I (\%)} = \frac{\text{Số vịt loại I (con)}}{\text{Số vịt nở ra còn sống (con)}} \times 100$$

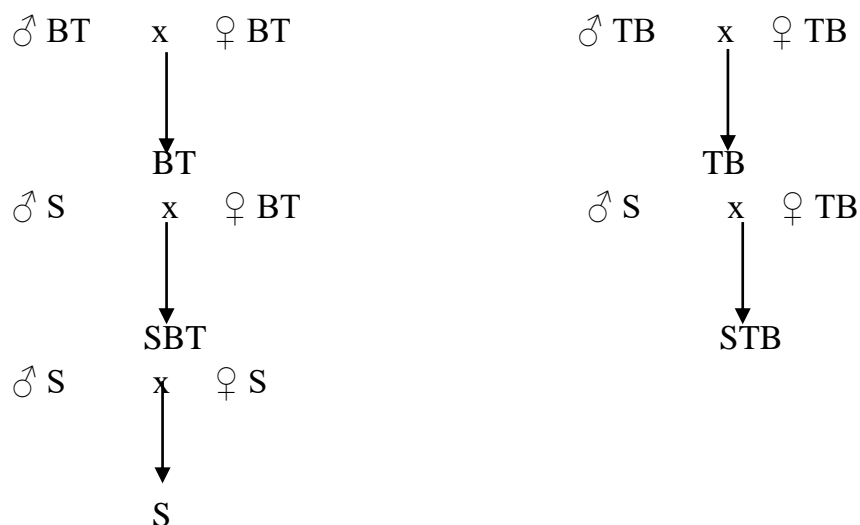
2.3.2. Nội dung 2: Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai ba giống SBT và STB

2.3.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên 1 nhân tố với 5 lô thí nghiệm BT, TB, SBT, STB, S tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Số lượng mỗi lô gồm 20 con (10 trống và 10 mái) lặp lại 5 lần tổng mỗi lô 100 con (50 trống và 50 mái) 1 ngày tuổi. Tổng số vịt thí nghiệm ở 1 ngày tuổi là 500 con (250 trống và 250 mái). Vịt được đeo số cá thể từ 1 ngày tuổi và theo dõi cá thể đến hết 10 tuần tuổi, áp dụng quy trình chăn nuôi vịt thương phẩm của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, vịt được cho ăn tự do bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, giữa các lô thí nghiệm có sự đồng đều về chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng, quy trình thú y phòng bệnh...

Mục đích của thí nghiệm: đánh giá đặc điểm ngoại hình và so sánh khả năng sinh trưởng và cho thịt của vịt STB, SBT với vịt BT, TB, S. Từ đó tìm ra thời điểm giết thịt thích hợp và công thức lai phù hợp để phát triển ra sản xuất.

Sơ đồ lai tạo vịt thương phẩm:



Bảng 2.4. Thành phần dinh dưỡng thức ăn của vịt thương phẩm

Thành phần	ĐVT	1nt - 4 tuần tuổi	5 tuần tuổi - giết thịt
Protein thô	%	21,0	18,0
ME	Kcal/kg	2950	3100
Độ ẩm	%	14,0	14,0
Xơ thô	%	4,0	4,0
Can xi	%	0,8 - 1,5	0,8 - 1,5
Phốt pho	%	0,5 - 0,9	0,5 - 0,9
Lysin	%	1,0	1,0
Methionine và Cystine	%	0,8	0,8

2.3.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp theo dõi các chỉ tiêu

**Đặc điểm ngoại hình của vịt lai ba giống SBT, STB thương phẩm theo hướng dẫn của Bùi Hữu Đoàn và cs. (2011).*

- Quan sát, mô tả đặc trưng chủ yếu về ngoại hình của vịt lai SBT, STB bao gồm lông, da, mỏ, chân, cấu trúc cơ thể... bằng các phương pháp quan sát, chụp ảnh, mô tả, ghi chép tại một số thời điểm sinh trưởng: vịt 01 ngày tuổi, 56 ngày tuổi.

- Đo kích thước các chiều đo của vịt BT, TB, SBT, STB tại các thời điểm 8, 9 và 10 tuần tuổi bao gồm các chỉ tiêu:

+ Vòng ngực: chu vi ngực đo sát sau gốc cánh, đo bằng thước dây.

+ Dài thân: khoảng cách từ đốt xương sống cổ cuối cùng tới đốt xương sống đuôi đầu tiên, đo bằng thước dây.

+ Vòng ngực/ Dài thân: tỷ số giữa vòng ngực và dài thân.

+ Dài lườn: khoảng cách từ mép trước của xương sườn, dọc theo đường thẳng tới cuối hốc ngực phía trước (mỏ trước đến điểm cuối cùng của xương lườn hái), đo bằng thước dây.

+ Cao chân: khoảng cách từ khớp khuỷu đến khớp xương các ngón chân, đo bằng thước thẳng

+ Dài lông cánh: độ dài lông cánh thứ tư của hàng lông thứ nhất, đo bằng thước thẳng.

* Các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng:

- Tỷ lệ nuôi sống (%): là tỷ lệ phần trăm giữa số con còn sống đến cuối kỳ và tổng số con đầu kỳ.

$$\text{Tỷ lệ nuôi sống (\%)} = \frac{\text{Số con còn sống đến cuối kỳ}}{\text{Số con đầu kỳ}} \times 100$$

Hàng tuần cân khối lượng cá thể vịt vào lúc sáng sớm khi chưa cho ăn bằng cân điện tử, độ chính xác $\pm 0,05\text{g}$, max 5kg, min 10g để theo dõi khối lượng cơ thể vịt qua các giai đoạn.

- Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày): là sự tăng lên về khối lượng cơ thể trong một đơn vị thời gian giữa hai lần khảo sát. Đó là hệ quả được rút ra khi tính toán số liệu từ sinh trưởng tích lũy.

$$A \text{ (g/con/ngày)} = \frac{P_2 - P_1}{T_1 - T_2}$$

Trong đó: A: là sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)

P_1 : là khối lượng cơ thể cân tại thời điểm T_1 (g)

P_2 : là khối lượng cơ thể cân tại thời điểm T_2 (g)

T_1 : là thời điểm khảo sát trước (ngày tuổi)

T_2 : là thời điểm khảo sát sau (ngày tuổi)

- Sinh trưởng tương đối (%): là khối lượng gia cầm tăng lên tương đối của lần cân sau so với lần cân trước.

$$R (\%) = \frac{P_2 - P_1}{(P_2 + P_1)/2} \times 100$$

Trong đó: R là sinh trưởng tương đối (%)

P₁: là khối lượng cơ thể ở lần cân trước (g)

P₂: là khối lượng cơ thể ở lần cân sau (g)

$$\text{Tiêu tốn thức ăn (kg)} = \frac{\text{Lượng thức ăn tiêu tốn (kg)}}{\text{Khối lượng cơ thể tăng lên (kg)}}$$

* Các chỉ tiêu về năng suất và chất lượng thịt

Chất lượng thân thịt: đến mỗi thời điểm 8, 9 và 10 tuần tuổi, chọn ngẫu nhiên 3 trống và 3 mái có khối lượng trung bình của đàn để mổ khảo sát, đánh giá các chỉ tiêu năng suất và chất lượng thịt của vịt theo phương pháp Auaas và Wilke (1978 - dẫn theo Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011).

- Khối lượng sống: là khối lượng vịt để đói 12 giờ trước khi cân (chỉ cho uống nước).

- Khối lượng thân thịt: là khối lượng vịt sau khi cắt tiết, vặt lông, bỏ đầu ở khớp xương chẩm và xương atlas, bỏ chân ở khớp khuỷu và bàn chân, bỏ nội tạng, phần còn lại là thân thịt.

$$\text{Tỷ lệ thân thịt (\%)} = \frac{\text{Khối lượng thân thịt (g)}}{\text{Khối lượng sống (g)}} \times 100$$

- Tỷ lệ thịt đùi (%): tách đùi và cẳng ra khỏi thân thịt. Rạch dọc theo đùi và cẳng để bỏ xương chày, xương mác cùng xương bánh chè và sụn ra.

$$\text{Tỷ lệ thịt đùi (\%)} = \frac{\text{Khối lượng thịt đùi (g)}}{\text{Khối lượng thân thịt (g)}} \times 100$$

- Tỷ lệ thịt lườn: rạch một lát cắt dọc theo xương lườn hái đến xương ngực, cắt tiếp từ xương đòn đến xương vai sau đó tách cơ ngực nông và cơ ngực sâu hai

bên, bỏ xương.

$$\text{Tỷ lệ thịt lườn (\%)} = \frac{\text{Khối lượng thịt lườn}}{\text{Khối lượng thân thịt (g)}} \times 100$$

- Tỷ lệ mỡ bụng (%): là tỷ lệ phần trăm giữa khối lượng mỡ bụng và khối lượng thân thịt

$$\text{Tỷ lệ mỡ bụng (\%)} = \frac{\text{Khối lượng mỡ bụng (g)}}{\text{Khối lượng thân thịt (g)}} \times 100$$

Chất lượng thịt:

Đồng thời với xác định chất lượng thân thịt, các mẫu thịt lườn và đùi của 6 cá thể (3 trống, 3 mái) ở mỗi lô thí nghiệm được cho vào túi nilon dán kín, bảo quản trong hộp xốp có đá để giữ mát và vận chuyển ngay về phòng thí nghiệm Bộ môn Di truyền - Giống vật nuôi, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Mẫu được bảo quản trong tủ lạnh ở 4°C và được phân tích theo các phương pháp của Barton - Gate và cs. (1995), Cabaraux và cs. (2003) và Clinquart (2004a, 2004b) có tham khảo Ali và cs. (2008); He và cs. (2018); Jin và cs. (2021) với các chỉ tiêu: pH sau giết mổ 15 phút (pH15) và bảo quản sau 24 giờ (pH24) được đo bằng máy đo pH Testo 230 (cộng hòa liên bang Đức). Màu sắc thịt gồm: độ sáng L* (brightness), màu đỏ a* (redness) và màu vàng b* (yellowness) được đo bằng máy đo màu sắc thịt (Minota CR-410, Japan). Độ dai của thịt được đo bằng máy cắt cơ Warner - Bratzler 2000 (Mỹ), độ mất nước sau chế biến được đo bằng phương pháp cân chênh lệch khối lượng thịt trước và sau khi hấp trong Waterbath ở nhiệt độ 75°C trong 60 phút.

Thành phần hóa học của thịt: đồng thời với việc xác định chất lượng thịt, mỗi lô thí nghiệm lấy mẫu thịt lườn ở thời điểm 10 tuần tuổi để xác định thành phần hóa học của thịt tại Phòng thí nghiệm Trung tâm, Khoa Chăn nuôi, Học viện nông nghiệp Việt Nam. Các chỉ tiêu đánh giá gồm: hàm lượng protein thô (CP, %) theo TCVN 8134: 2009; hàm lượng vật chất khô (VCK, %) theo TCVN 8135: 2009; hàm lượng khoáng

tổng số (Ash, %) theo TCVN 7142: 2002; hàm lượng lipit (%) theo TCVN 8136: 2009.

2.3.3. Nội dung 3: Đánh giá khả năng sản xuất của vịt BT và SBT trong điều kiện sản xuất

2.3.3.1. Đánh giá khả năng sản xuất của vịt BT trong điều kiện sản xuất

Bố trí nuôi vịt BT tại 3 tỉnh khác nhau: Thái Bình, Quảng Ninh, Quảng Ngãi với số lượng vịt 1 ngày tuổi ở mỗi tỉnh là 100 vịt mái lặp lại 3 lần tổng 300 vịt mái nuôi lấy trứng. Vịt được nuôi ở các địa điểm có độ mặn khác nhau ở mỗi tỉnh đều được bố trí thí nghiệm cùng thời điểm, vịt con một ngày tuổi do Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên cung cấp, vịt được nuôi theo phương thức nuôi nhốt trên vùng nước ao hồ, vũng, vịnh có kiểm soát. Các thí nghiệm tại các địa điểm nuôi đều thực hiện theo quy trình chăm sóc nuôi dưỡng của Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên khác nhau về yếu tố độ mặn và địa điểm (thí nghiệm được nuôi tại Thái Bình với độ mặn 2‰, Quảng Ninh với độ mặn 21-30‰ và Quảng Ngãi với độ mặn 3-10‰). Thức ăn được sử dụng tại mô hình là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh với thành phần dinh dưỡng và lượng thức ăn cho ăn theo bảng 2.3 và phụ lục 1.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: tỷ lệ nuôi sống theo các giai đoạn tuổi (%), khối lượng cơ thể ở các tuần tuổi (g), tỷ lệ đẻ (%), năng suất trứng (quả/mái/52 tuần đẻ), tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng (kg), khối lượng trứng và hạch toán hiệu quả kinh tế. Cách tính các chỉ tiêu theo dõi về khả năng sinh sản theo mô tả như mục 2.3.1.2.

2.3.3.2. Đánh giá khả năng sản xuất của vịt SBT trong điều kiện sản xuất

Bố trí nuôi vịt SBT thương phẩm tại 3 tỉnh: Thái Bình, Quảng Ninh, Quảng Ngãi với số lượng vịt 1 ngày tuổi xuống chuồng là 300 con trong đó 150 con trống và 150 con mái. Vịt được nuôi theo quy trình chăm sóc vịt thương phẩm của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Vịt được nuôi trong điều kiện khác nhau về độ mặn ở mỗi tỉnh với phương thức nuôi nhốt trên vùng nước ao hồ, vũng, vịnh có kiểm soát. Thức ăn được sử dụng tại mô hình là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh với thành phần dinh dưỡng và lượng thức ăn cho ăn theo bảng 2.4.

Theo dõi các chỉ tiêu về: tỷ lệ nuôi sống qua các tuần tuổi (%), khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi (g), tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể đến 8 tuần tuổi (kg), hạch toán hiệu quả kinh tế sơ bộ của vịt nuôi thương phẩm SBT ngoài sản xuất.

2.3.3.3. Tiêu chí chọn hộ

- Có địa điểm thực hiện mô hình phù hợp với nội dung đề tài, quy trình kỹ thuật chăn nuôi của Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên, là hộ ven biển có bãi chăn nuôi là nước mặn hoặc lợ.

- Có đủ điều kiện về chuồng trại: là chuồng nuôi xây dựng đảm bảo mật độ nuôi cho từng giai đoạn, diện tích chuồng nuôi tối thiểu 40m², diện tích mặt nước mặn hoặc lợ chăn thả tối thiểu 2-4m²/con. Khu vực xung quanh bãi chăn thả vịt phải có hàng rào hoặc lưới bảo vệ để kiểm soát vịt. Máng ăn, máng uống được sử dụng đủ số lượng và đúng chủng loại theo từng giai đoạn phát triển của vịt;

- Đã hoặc đang nuôi vịt, giao thông thuận tiện cho việc thăm quan;

- Ngoài ra, đối với dự án yêu cầu: tự nguyện tham gia và cam kết tuân thủ quy trình kỹ thuật, các hướng dẫn, các quy định của đề tài.

2.3.3.4. Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu:

Các chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ nuôi sống qua các tuần tuổi (%), khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng (g) (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011).

Một số các chỉ tiêu về sinh sản: Khối lượng cơ thể vịt khi vào đẻ, năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng, khối lượng trứng (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011)

Giá bán/kg, chênh lệch thu - chi, các chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế (Đỗ Kim Chung và cs., 1997).

2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu

Nhập số liệu và thực hiện một số phép tính bằng phần mềm Excel 2016.

Đối với tất cả các chỉ tiêu theo dõi được, tính các tham số thống kê (dung lượng mẫu, giá trị trung bình, sai số tiêu chuẩn) bằng phần mềm Excel 2016, Minitab 19.

* Đánh giá ảnh hưởng của giống khác nhau đối với các chỉ tiêu theo dõi bằng phân tích phương sai 1 yếu tố.

Mô hình thống kê phân tích phương sai 1 yếu tố:

$$Y_{ij} = \mu + G_i + e_{ij}$$

trong đó, Y_{ij} : giá trị của chỉ tiêu theo dõi;

μ : trung bình quần thể;

G_i : ảnh hưởng của yếu tố giống

e_{ij} : sai số ngẫu nhiên.

* Đánh giá ảnh hưởng của 2 yếu tố (giống và tính biệt) đối với khối lượng, tăng khối lượng hàng ngày qua các tuần tuổi, sinh trưởng tương đối của vịt nuôi thịt ở 5 lô thí nghiệm bằng phân tích phương sai 2 yếu tố và tương tác giữa 2 yếu tố. Mô hình thống kê phân tích phương sai 2 yếu tố và tương tác giữa 2 yếu tố:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + G_i*S_j + e_{ijk}$$

trong đó: Y_{ijk} : giá trị của chỉ tiêu theo dõi;

μ : trung bình quần thể;

G_i : ảnh hưởng của yếu tố giống

S_j : ảnh hưởng của yếu tố tính biệt

G_i*S_j : ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố giống và yếu tố tính biệt;

e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

So sánh giá trị trung bình theo Turkey, so sánh các tỷ lệ phần trăm bằng kiểm định χ^2 , phân tích ảnh hưởng bằng GLM (General Linear Model) bằng phần mềm Minitab 19.

Chương 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH VÀ KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA VỊT LAI HAI GIỐNG BT VÀ TB

3.1.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt lai hai giống BT và TB

Đặc điểm ngoại hình

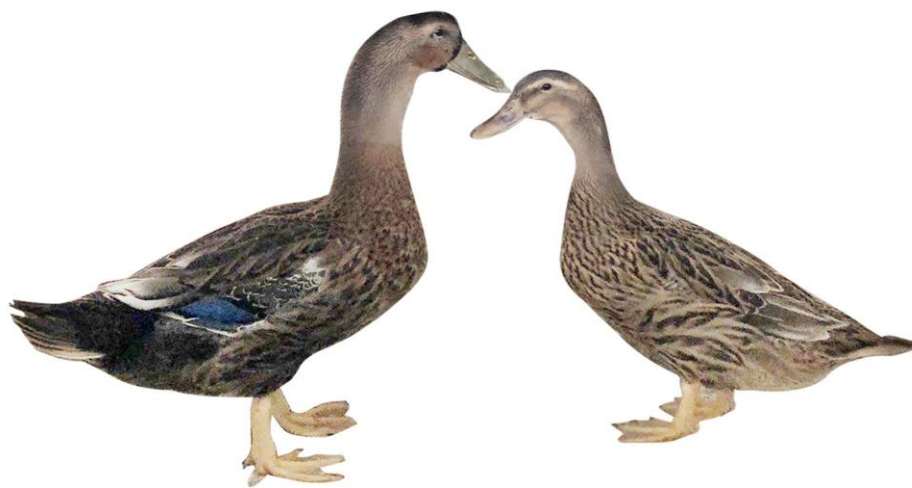
Tiến hành quan sát đặc điểm ngoại hình của vịt con 1 ngày tuổi và trưởng thành tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, kết quả đặc điểm ngoại hình của vịt BT và vịt TB được thể hiện ở bảng 3.1, hình 3.1, 3.2 và phụ lục 2 (hình 1, 2, 3, 4).

Kết quả bảng 3.1 cho thấy: Màu sắc lông của vịt BT và vịt TB ở 1 ngày tuổi: có màu lông vàng nhạt pha lẫn đen, có phớt đen ở đầu và đuôi một số con có lông màu xám đen có chấm vàng ở lưng, viền mắt đen. Vương Thị Lan Anh (2020) cho biết vịt Biển 15 - Đại Xuyên vịt con có lông màu vàng nhạt và có đốm đen ở đầu, đuôi chiếm chủ yếu, còn lại một phần rất ít là vịt có màu lông đen tuyền và màu vàng thì vịt BT, TB có màu lông sậm màu hơn vịt Biển 15 - Đại Xuyên.

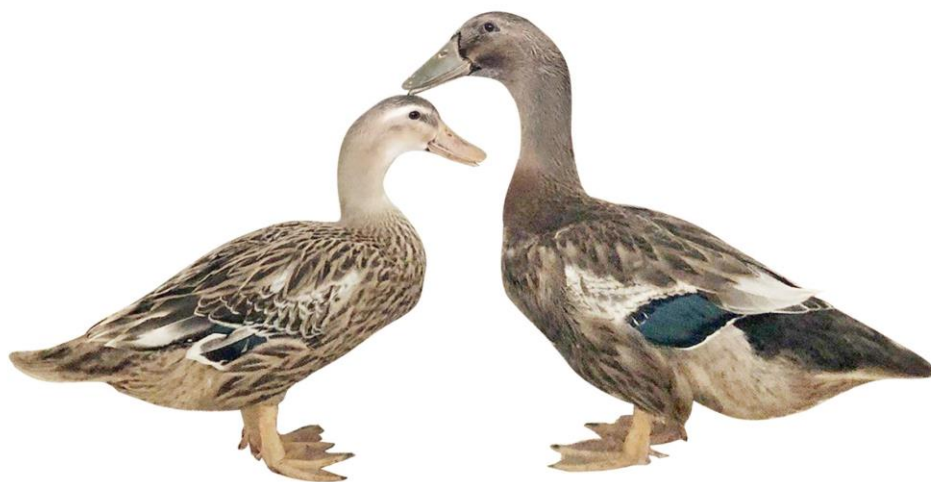
Cũng theo bảng 3.1: Vịt trưởng thành (38 tuần tuổi) đã có sự khác nhau về màu lông ở hai công thức cụ thể: vịt lai BT có màu lông cánh sẫm đậm, đầu lông cánh màu xanh đen, một số con có hàng lông màu đen đậm chạy dọc từ 2 mắt lên phía trên cổ thiên về vịt Trời, con trống màu lông đậm hơn con mái. Đối với vịt lai TB thì màu lông cánh sẫm nhạt hơn vịt lai BT, có con có khoang trắng, lông cánh màu xanh đen, một số con có hàng lông màu đen đậm chạy dọc từ 2 mắt lên phía trên cổ thiên về màu lông của vịt Biển 15 - Đại Xuyên. Theo Nguyễn Đăng Cường (2018) vịt trời (Châu Á) trưởng thành có lông toàn thân màu đen xám với nhiều sọc như chim sẻ, lông ở mặt dưới cổ màu sáng, trơn (không có sọc), lông phần bụng màu nhạt hơn, ở cánh vịt có một hình thoi màu xanh thì vịt BT, TB có màu lông trung gian giữa vịt Biển 15 - Đại Xuyên và vịt Trời, thiên về vịt Biển 15 - Đại Xuyên hoặc vịt Trời.

Bảng 3.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt lai

Giai đoạn tuổi	Chỉ tiêu	Vịt BT	Vịt TB
Vịt 01 ngày tuổi (n=750)	Màu lông	Màu lông vàng nhạt pha lẫn đen, có phớt đen ở đầu và đuôi một số con có lông màu xám đen có chấm vàng ở lưng, viền mắt đen.	Màu lông vàng nhạt pha lẫn đen, có phớt đen ở đầu và đuôi một số con có lông màu xám đen có chấm vàng ở lưng, viền mắt đen.
	Đầu cổ	Đầu to vừa phải	Đầu to vừa phải
	Thân hình	Thon nhỏ, nhanh nhẹn	Thon nhỏ, nhanh nhẹn
	Mỏ và chân	Màu vàng đậm, một số con có màu xám vàng, xanh đen, chóp mỏ có màu vàng.	Màu vàng đậm, một số con có màu xám vàng, xanh đen, chóp mỏ có màu vàng.
Vịt trưởng thành (n=450)	Màu lông	Lông có màu cánh sẻ đậm, đầu lông cánh màu xanh đen; một số con có hàng lông màu đen đậm chạy dọc từ 2 mắt lên phía trên cổ thiên về vịt Trời, con trống màu lông đậm hơn con mái, có móc cong ở đuôi.	Màu lông cánh sẻ nhạt hơn vịt lai BT, có con có khoang trắng, lông cánh màu xanh đen, một số con có hàng lông màu đen đậm chạy dọc từ 2 mắt lên phía trên cổ, sáng màu thiên về màu lông của vịt Biển 15 - Đại Xuyên, con trống có lông đậm hơn con mái, có móc cong ở đuôi.
	Đầu cổ	Đầu có lông xám đen, có con màu xanh đen, đầu to vừa phải, cổ dài.	Đầu có lông xám đen, có con màu xanh đen, đầu to vừa phải, cổ dài
	Thân hình	Thon dài, đầu vừa phải, cổ dài, mắt màu nâu sẫm.	Thon dài, mắt tinh, linh hoạt, mắt có màu nâu sẫm.
	Mỏ và chân	Vàng, xám vàng, xanh đen	Vàng, xám vàng, xanh đen.



Hình 3.1. Vịt BT lúc trưởng thành



Hình 3.2. Vịt TB lúc trưởng thành

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2020) cho biết con lai giữa vịt Cỏ và vịt Triết Giang có màu lông cánh sẫm nhạt hơn vịt Cỏ, đậm hơn vịt Triết Giang thì vịt lai BT, TB cũng có màu lông cánh sẫm nhưng đậm màu hơn vịt lai giữa vịt Cỏ và vịt Triết Giang.

Kết quả bảng 3.1 còn cho thấy: Về thân hình, mỏ và chân: tổ hợp lai BT và TB trưởng thành có thân hình vịt đều thon dài, cổ dài thiên về vịt hướng trứng đặc biệt với tổ hợp lai BT mắt vịt có màu nâu sẫm, sáng, tinh nhanh. Giữa vịt trống và vịt mái có sự khác biệt rõ về ngoại hình: con trống có thân hình to hơn con mái, màu lông đậm hơn. Mỏ và chân đều có màu vàng hoặc xám vàng, một số con có màu xanh đen.

Kích thước một số chiều đo

Kích thước các chiều đo là một trong những yếu tố quan trọng để đánh giá tốc độ sinh trưởng và phát triển của gia cầm, trong đó tốc độ mọc lông có tương quan chặt chẽ với tốc độ sinh trưởng và là tính trạng di truyền có liên quan đến quá trình trao đổi chất, sinh trưởng và phát triển của vịt. Tiến hành đo kích thước các chiều của vịt BT và TB ở 8 tuần tuổi và trưởng thành, kết quả được thể hiện tại bảng 3.2.

Kết quả bảng 3.2 cho thấy: Ở 8 tuần tuổi chiều đo vòng ngực của vịt BT, TB là 26,36 và 26,58 cm đối với con trống và 25,84 và 26,33 cm ở con mái. Chỉ tiêu dài thân của vịt trống đo được là 23,13 - 23,27 cm và vịt mái là 21,69 và 21,88 cm. Ở 38 tuần tuổi, chỉ tiêu về vòng ngực của vịt đạt lần lượt 30,09 cm và 30,38 cm; 29,11 cm và 29,18 cm ở con trống và mái. Vịt BT có các chỉ tiêu về chiều đo vòng ngực và dài thân là bé hơn so với vịt TB tuy nhiên sự chênh lệch về kích thước chiều đo của vịt BT và TB là không đáng kể giữa 2 nhóm vịt với $P > 0,05$, sự khác nhau về tính biệt (trống và mái) là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ ở 2 nhóm vịt. Vương Thị Lan Anh (2020) cho biết ở 8 và 38 tuần tuổi kích thước về vòng ngực của vịt Biền 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi đạt 28,96 cm tăng lên ở 38 tuần tuổi 33,50 cm ở vịt trống và 27,89 cm tăng lên 32,06 cm ở vịt mái. Chỉ tiêu này trên nghiên cứu về vịt BT, TB là thấp hơn so với nghiên cứu về vịt Biền 15 - Đại Xuyên.

Bảng 3.2. Kích thước một số chiều đo của vịt lai (cm)

Tuần tuổi	Chỉ tiêu	BT (n=30)				TB (n=30)			
		Vịt Trống		Vịt Mái		Vịt Trống		Vịt Mái	
		Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
8	VN	26,36	0,28	25,84	0,35	26,58	0,34	26,33	0,34
	DT	23,13 ^a	0,27	21,69 ^b	0,27	23,27 ^a	0,37	21,88 ^b	0,22
	VN/DT	1,14 ^b	0,012	1,19 ^a	0,008	1,15 ^b	0,011	1,20 ^a	0,010
	Dài lườn	11,46 ^a	0,17	10,21 ^c	0,09	11,67 ^a	0,10	10,79 ^b	0,11
	Dài lông cánh	13,37 ^a	0,27	11,35 ^c	0,26	13,88 ^a	0,26	12,47 ^b	0,13
	Cao chân	7,01 ^{ab}	0,04	6,92 ^b	0,06	7,20 ^a	0,05	6,98 ^{ab}	0,09
38	VN	30,09 ^a	0,23	29,11 ^b	0,20	30,38 ^a	0,25	29,18 ^b	0,21
	DT	26,41 ^a	0,32	24,10 ^b	0,20	26,47 ^a	0,27	24,21 ^b	0,161
	VN/DT	1,14 ^b	0,01	1,21 ^a	0,01	1,15 ^b	0,01	1,21 ^a	0,01
	Dài lườn	12,43 ^a	0,11	11,26 ^c	0,10	12,78 ^a	0,08	11,81 ^b	0,12
	Dài lông cánh	16,57	0,28	16,15	0,29	16,96	0,24	16,30	0,28
	Cao chân	7,34 ^b	0,07	7,03 ^c	0,02	7,63 ^a	0,07	7,07 ^c	0,04

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê với $P<0,05$.

Kết quả bảng 3.2 cũng cho thấy: Tỷ lệ VN/DT của vịt BT, TB ở 8 tuần tuổi đạt lần lượt là 1,14 - 1,15 ở con trống; 1,19 - 1,20 ở con mái. Khi vịt trưởng thành ở 38 tuần tuổi chỉ tiêu này tương ứng là 1,14 - 1,15 ở con trống và 1,21 ở con mái ($P<0,05$). Trong khi vịt Bầu Bền và vịt Đốm có tỷ lệ VN/DT là 1,07 - 1,12 (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012). Nghiên cứu của Nguyễn Thị Minh và cs., (2007) thì vịt Cỏ có tỷ lệ VN/DT ở con trống là 1,19 và 1,14 ở con mái; tương tự với nghiên cứu của Vương Thị Lan Anh và cs. (2015) trên vịt TC1 chỉ tiêu này ở con trống là 1,11 - 1,13 và 1,22 - 1,24 ở con mái. Vũ Hoàng Trung (2019) vịt TC1 và TC2 có chỉ tiêu về tỷ lệ vòng ngực/dài thân qua các thế hệ đạt 1,11 - 1,15 đối với vịt trống và 1,21 - 1,25 đối với vịt mái. Như vậy vịt BT và TB là tương đương với một số nghiên cứu trên, vịt BT và TB có đặc điểm ngoại hình thiên hướng về giống vịt hướng trứng.

Theo Phạm Công Thiều và cs. (2020): vịt Mường Khiêng ở 8 tuần tuổi có VN/DT là 1,10 ở con trống và 1,13 ở con mái; đến 38 tuần tuổi chỉ tiêu này tăng lên 1,16 ở con trống và 1,18 ở con mái. So với nghiên cứu của tác giả thì nghiên cứu trên vịt BT và TB là cao hơn.

Từ bảng 3.2 cũng cho thấy chiều dài lườn của vịt lai ở con trống luôn cao hơn so với vịt mái ($P < 0,05$) và vịt TB cao hơn so với vịt BT (sai khác có ý nghĩa thống kê xảy ra ở mái vịt TB và BT với $P < 0,05$). Ở 8 tuần tuổi chiều dài lườn của vịt lai ở con trống và mái lần lượt là 11,46 - 11,67 cm và 10,21 - 10,79 cm đã tăng lên ở 38 tuần tuổi là 12,43 - 12,78 cm ở con trống và 11,26 - 11,81 cm ở con mái.

Cũng theo bảng 3.2: Độ dài lông cánh ở 8 tuần tuổi của cả 2 công thức là 11,35 - 13,88 cm khi nuôi đến 38 tuần tuổi là 16,15 - 16,96 cm; trong khi đó độ dài lông cánh của vịt Triết Giang mái ở 8 tuần tuổi là 10,9 cm (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011g). Đặc điểm ngoại hình này cho thấy vịt có tốc độ mọc lông nhanh.

Kết quả bảng 3.2 còn cho thấy: Chỉ tiêu cao chân của vịt lai ở 8 tuần tuổi lần lượt là 6,92 - 7,20 cm tăng lên ở 38 tuần tuổi là 7,03 - 7,63 cm, vịt trống cao chân hơn vịt mái ($P < 0,05$). Theo Nguyễn Văn Duy và cs. (2016) các chỉ tiêu về dài lườn, cao chân trên vịt Biển 15 - Đại Xuyên đạt lần lượt 13,45; 8,56 cm và vịt PT có dài lườn đạt 12,98 - 13,56 cm (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011b) là cao hơn các chỉ tiêu trên vịt BT, TB.

Theo Vũ Hoàng Trung (2019) thì vịt TC ở 8 tuần tuổi có dài lườn 8,40 - 8,75 cm đối với con trống và 8,45 - 9,12 cm đối với con mái, dài lông cánh của vịt trống từ 6,3- 7,50 cm; vịt mái từ 9,34 - 10,94 cm là thấp hơn vịt BT, TB.

Với kích cỡ cơ thể thon gọn thiên hướng vịt hướng trứng, vịt lai BT, TB có thể cho thấy tiềm năng thích nghi tốt với điều kiện chăn thả có khoanh vùng kiểm soát với nhiều vùng sinh thái khác nhau ở Việt Nam.

3.1.2. Khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB

3.1.2.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống là chỉ tiêu quan trọng trong chăn nuôi nhằm đánh giá sức sống và khả năng kháng bệnh của vật nuôi, ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả

chăn nuôi và khả năng sản xuất của vịt. Kết quả theo dõi về tỷ lệ nuôi sống của vịt thí nghiệm qua các tuần tuổi được thể hiện ở bảng 3.3 và hình 3.2.

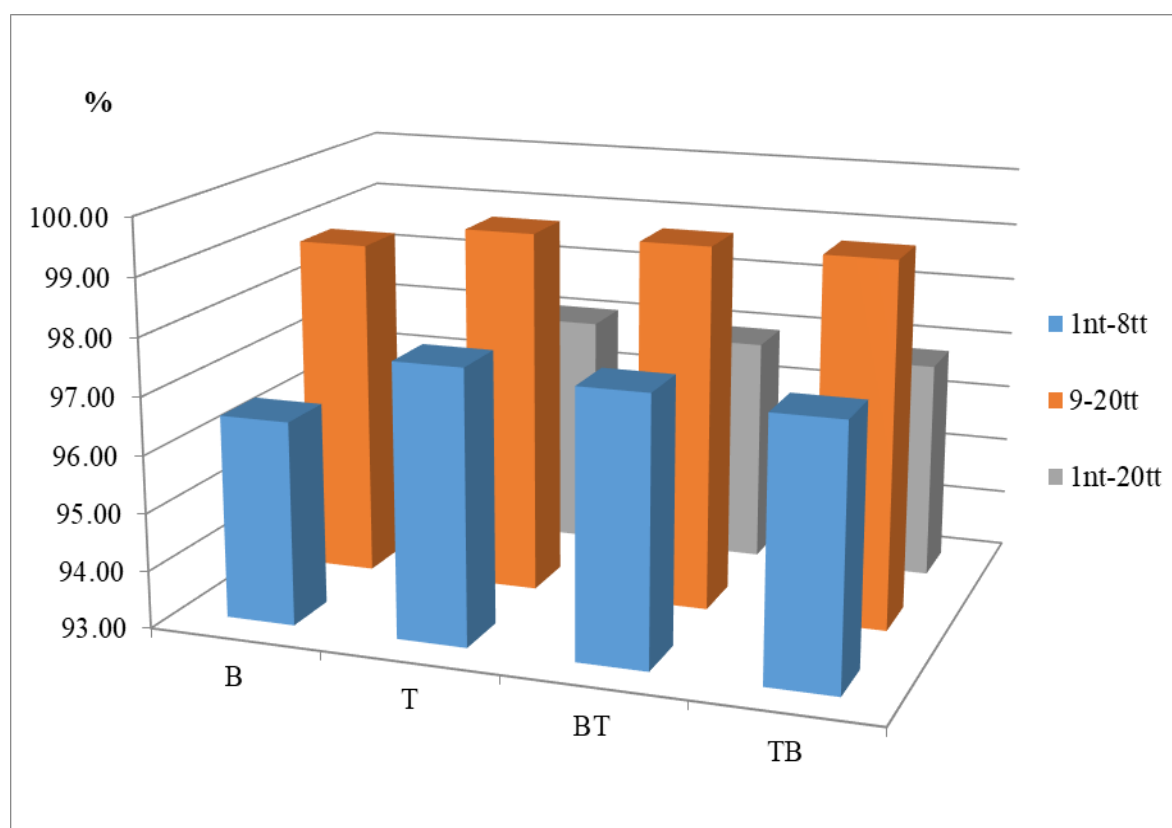
Bảng 3.3. Tỷ lệ nuôi sống của vịt nuôi sinh sản

Giai đoạn (tuần tuổi)	B		T		BT		TB		P
	n (con)	TLNS (%)	n (con)	TLNS (%)	n (con)	TLNS (%)	n (con)	TLNS (%)	
1nt	750	100,00	750	100,00	750	100,00	750	100,00	-
2	741	98,80	745	99,33	744	99,20	744	99,20	0,917
4	735	99,19	740	99,33	740	99,46	738	99,19	0,716
6	730	99,32	737	99,59	736	99,46	734	99,46	0,469
8	724	99,18	733	99,46	732	99,46	731	99,59	0,954
10	723	99,86	729	99,45	731	99,86	728	99,59	0,633
12	722	99,86	728	99,86	730	99,86	726	99,73	0,859
14	722	100,00	728	100,00	729	99,86	726	100,00	0,864
16	721	99,86	728	100,00	727	99,73	726	100,00	0,221
18	721	100,00	728	100,00	727	100,00	726	100,00	-
20	716	99,31	728	100,00	727	100,00	726	100,00	0,482
1nt-8	96,53 ^b		97,73 ^a		97,60 ^a		97,47 ^a		0,011
9-20	98,90		99,32		99,32		99,32		0,459
1nt-20	95,47 ^b		97,07 ^a		96,93 ^a		96,80 ^a		0,002
1nt-8					0,48		0,34		
9-20	Ưu thế lai (%)				0,21		0,21		
1nt-20					0,69		0,55		

Ghi chú: cộng vịt loại vào để tính tỷ lệ nuôi sống, trên cùng một hàng các chữ cái a, b khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Từ bảng 3.3 và hình 3.1 ta thấy vịt thí nghiệm ở các công thức có tỷ lệ nuôi sống cao ở các tuần tuổi, vịt chủ yếu hao hụt ở giai đoạn vịt con (do giai đoạn này vịt còn non nên sức đề kháng với môi trường còn yếu), đến giai đoạn vịt hậu bị vịt có sức sống tốt hơn, thích nghi hơn với môi trường nên tỷ lệ nuôi sống đạt cao hơn.

Giai đoạn 1 ngày tuổi - 8 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống của vịt lai BT và TB đạt 97,47 - 97,60% tương đương với vịt Trời đạt 97,73% ($P>0,05$) và cao hơn vịt Biền 15 - Đại Xuyên đạt 96,53% ($P<0,05$). Giai đoạn 9 - 20 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống vịt lai BT, TB đạt 99,32% tương đương với vịt Trời và cao hơn vịt Biền đạt 98,90%. Tính chung cả giai đoạn từ 1nt - 20 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống của vịt lai BT, TB đạt 96,80 - 96,93% tương đương với vịt trời đạt 97,07% ($P>0,05$), cao hơn vịt Biền 15 - Đại Xuyên đạt 95,47% ($P<0,05$). Ưu thế lai về tỷ lệ nuôi sống của vịt lai BT, TB so với vịt bố mẹ qua các giai đoạn vịt con (1nt - 8 tuần tuổi); giai đoạn vịt hậu bị (9 - 20 tuần tuổi) và giai đoạn vịt 1nt đến 20 tuần tuổi là 0,34 - 0,48%; 0,21% và 0,55 - 0,69% trong đó ưu thế lai về tỷ lệ nuôi sống của vịt BT là cao hơn so với vịt TB.



Hình 3.3. Tỷ lệ nuôi sống của vịt thí nghiệm qua các giai đoạn tuổi

Tỷ lệ nuôi sống của vịt BT, TB là tương đương với một số nghiên cứu của Nguyễn Đức Trọng và cs. (2020) về tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 1nt - 20 tuần tuổi của con lai giữa vịt Cỏ và vịt Triết Giang đạt là 96,32 - 96,84%; con lai giữa vịt Cỏ và vịt CV2000 giai đoạn vịt con đạt từ 95,83 - 100,0% (Doãn Văn Xuân và cs., 2011a);

tỷ lệ nuôi sống của vịt Cổ màu cánh sẻ ở giai đoạn vịt con 0 - 8 tuần tuổi đạt 96,5% (Nguyễn Thị Minh và cs., 2011a).

Tỷ lệ nuôi sống của vịt BT, TB là cao hơn một số nghiên cứu: vịt Hòa Lan ở thế hệ xuất phát tại Vigova Bình Dương của Hoàng Tuấn Thành và cs., (2020) thì tỷ lệ nuôi sống ở giai đoạn vịt con (1nt - 8 tuần tuổi) và hậu bị (9 - 20 tuần tuổi) đạt lần lượt là 96,2 - 97,2% và 94,0 - 98,6%. Vịt Sín Chéng của Phạm Văn Sơn (2021) ở thế hệ 1 đạt 96,75% (giai đoạn vịt con) và 95,40 - 96% (giai đoạn vịt hậu bị). Vịt Kỳ Lừa giai đoạn 1nt - 22 tuần tuổi có tỷ lệ nuôi sống là 92,30% (Trần Huệ Viên và cs., 2002). Khi nuôi tại Viện Chăn nuôi giai đoạn 1nt - 8 tuần đạt 97,2% (Nguyễn Thị Minh Tâm và cs., 2006). Theo Nguyễn Văn Duy và cs. (2020c) vịt Mốc có tỷ lệ nuôi sống qua 3 thế hệ giai đoạn 1nt - 8 tuần tuổi đạt 93,02 - 96,04%; giai đoạn vịt 8 - 20 tuần tuổi đạt 97,97 - 98,80%; tính chung giai đoạn 1nt - 20 tuần tuổi đạt 91,13 - 94,72%. Vịt siêu nân TsN -15 (Lê Thị Mai Hoa và cs., 2020) có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn vịt con từ 91,03 đến 95,86%; giai đoạn vịt con và hậu bị đạt 91,03-95,86%. Theo Vũ Đình Trọng và cs. (2015) nghiên cứu trên vịt Bầu Bền nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 1nt - 8 tuần tuổi đạt 92,56 - 93,80%, giai đoạn hậu bị 9 - 20 tuần tuổi đạt 92,25 - 100%. Theo Nguyễn Bá Mùi và cs. (2020) nghiên cứu trên vịt Cổ Lũng có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 1nt - 8 tuần tuổi đạt 98%, giai đoạn 1nt - 22 tuần tuổi đạt 95,67%. Nghiên cứu trên vịt Đóm PL2 của Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011h) thì tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 1nt - 25 tuần tuổi đạt 84,09%.

3.1.2.2. Khối lượng cơ thể của vịt sinh sản

Kết quả về khối lượng cơ thể vịt thí nghiệm nuôi sinh sản qua các tuần tuổi được trình bày qua bảng 3.4a, 3.4b và hình 3.4.

Bảng 3.4a. Khối lượng cơ thể vịt trống sinh sản (g/con)

Tuần tuổi	B (n=30)			T (n=30)			BT (n=30)			TB (n=30)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1nt	52,23 ^a	±	0,16	41,57 ^b	±	0,16	41,90 ^b	±	0,45	52,03 ^a	±	0,39
2	360,77 ^a	±	5,68	122,70 ^c	±	0,44	269,43 ^b	±	6,42	285,07 ^b	±	5,64
4	825,40 ^a	±	12,00	468,87 ^c	±	5,72	699,80 ^b	±	12,20	724,90 ^b	±	17,10
6	1359,20 ^a	±	17,00	688,17 ^c	±	6,64	971,80 ^b	±	16,50	1001,20 ^b	±	20,20
8	1828,20 ^a	±	19,30	788,20 ^c	±	8,50	1193,70 ^b	±	23,10	1217,40 ^b	±	24,40
10	1981,60 ^a	±	23,50	835,23 ^c	±	9,78	1314,10 ^b	±	25,60	1339,60 ^b	±	21,30
12	2090,00 ^a	±	19,90	891,63 ^c	±	9,92	1379,40 ^b	±	27,90	1398,30 ^b	±	23,60
14	2240,20 ^a	±	22,10	917,40 ^c	±	11,80	1463,30 ^b	±	24,80	1490,80 ^b	±	20,40
16	2400,20 ^a	±	24,40	940,60 ^c	±	12,40	1577,60 ^b	±	22,80	1599,20 ^b	±	26,80
18	2537,10 ^a	±	16,10	999,60 ^c	±	13,20	1663,10 ^b	±	20,20	1691,80 ^b	±	22,40
20	2622,90 ^a	±	12,40	1040,80 ^c	±	14,30	1701,10 ^b	±	26,10	1727,40 ^b	±	23,70
1nt-20	Ưu thế lai (%)						-7,14			-5,70		

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P<0,001$.

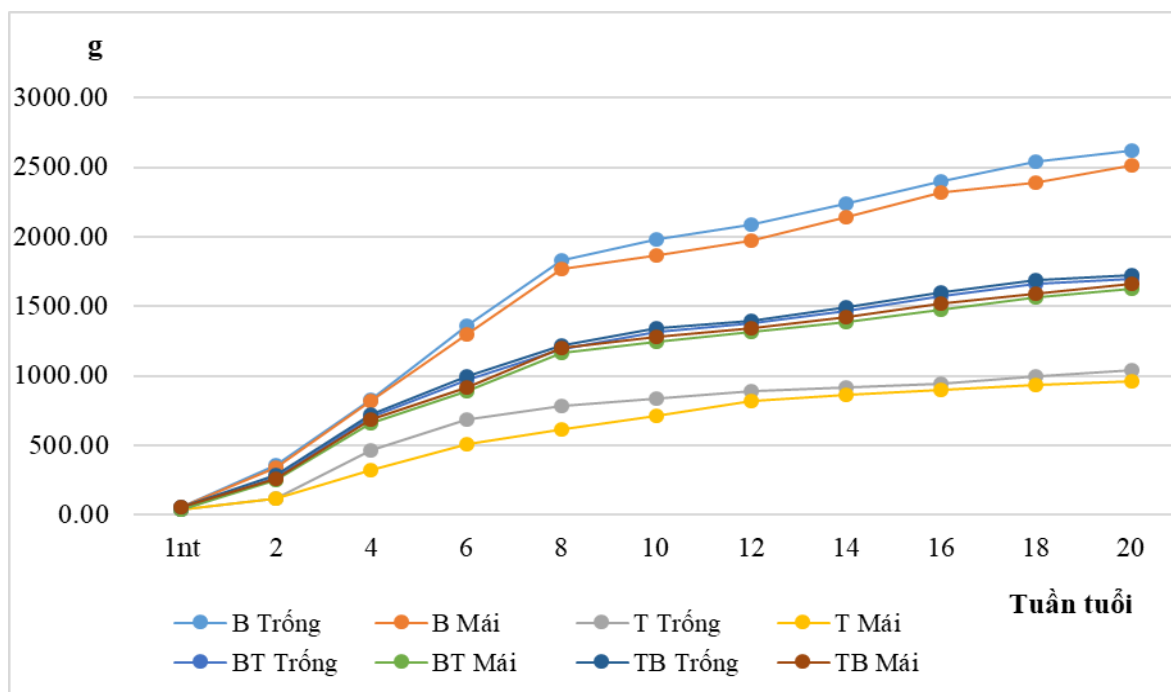
Từ bảng 3.4a cho thấy khối lượng cơ thể 1 ngày tuổi của vịt trống BT đạt 41,90g tương đương với vịt Trời đạt 41,57 g; vịt TB đạt 52,03g tương đương với vịt Biền 15 - Đại Xuyên đạt 52,23g ($P>0,001$); khối lượng cơ thể vịt trống BT thấp hơn vịt TB ($P<0,001$). Đến 8 tuần tuổi khối lượng cơ thể vịt trống BT đạt 1193,70g thấp hơn không đáng kể so với vịt TB đạt 1217,40g ($P>0,001$), thấp hơn vịt Biền đạt 1828,20g ($P<0,001$), cao hơn vịt Trời đạt 788,20g ($P<0,001$). Đến 20 tuần tuổi khối lượng cơ thể vịt BT đạt 1701,10g tương đương với vịt TB đạt 1727,40g tiếp tục cao hơn vịt Trời đạt 1040,80g và thấp hơn vịt Biền đạt 2622,90g. Sự khác nhau về khối lượng cơ thể vịt trống BT, TB với vịt Biền, vịt Trời là có ý nghĩa thống kê với $P<0,001$.

Bảng 3.4b. Khối lượng cơ thể vịt mái sinh sản (g/con)

Tuần tuổi	B (n=30)			T (n=30)			BT (n=30)			TB (n=30)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1nt	52,10 ^a	±	0,39	41,43 ^b	±	0,18	41,83 ^b	±	0,41	51,93 ^a	±	0,52
2	343,30 ^a	±	4,87	114,87 ^c	±	0,86	247,60 ^b	±	4,92	260,77 ^b	±	6,39
4	822,50 ^a	±	15,20	326,90 ^c	±	4,84	656,70 ^b	±	14,30	685,50 ^b	±	17,80
6	1300,60 ^a	±	17,50	509,53 ^c	±	5,73	892,90 ^b	±	17,90	921,40 ^b	±	18,90
8	1770,30 ^a	±	19,30	611,77 ^c	±	7,15	1168,40 ^b	±	21,40	1203,80 ^b	±	20,70
10	1862,80 ^a	±	19,40	713,60 ^c	±	8,04	1241,10 ^b	±	25,90	1278,00 ^b	±	21,40
12	1973,20 ^a	±	17,80	821,33 ^c	±	9,24	1318,50 ^b	±	22,10	1345,50 ^b	±	19,70
14	2145,20 ^a	±	23,90	861,80 ^c	±	11,00	1389,70 ^b	±	22,00	1424,30 ^b	±	24,60
16	2318,90 ^a	±	23,60	901,00 ^c	±	12,10	1478,80 ^b	±	19,30	1516,30 ^b	±	25,20
18	2389,70 ^a	±	17,00	935,70 ^c	±	10,80	1562,40 ^b	±	26,20	1589,60 ^b	±	18,50
20	2510,80 ^a	±	20,10	960,90 ^c	±	13,90	1628,90 ^b	±	18,70	1662,90 ^b	±	23,00
1nt-20	Ưu thế lai (%)						-6,16			-4,2		

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$.

Như vậy khối lượng cơ thể của vịt BT, TB là thấp hơn vịt Biễn và cao hơn vịt trời xuyên suốt từ 1 tuần tuổi đến 20 tuần tuổi ngoại trừ vịt mới nở (1 ngày tuổi điều này là do ảnh hưởng bởi vịt mẹ ở của con lai BT (trống Biễn x mái Trời) có khối lượng trứng là tương đương với vịt Trời, ở công thức TB là trống vịt Trời x mái vịt Biễn có khối lượng trứng tương đương với vịt Biễn nên vịt con nở ra có khối lượng là tương đương với vịt Biễn và vịt Trời).



Hình 3.4. Khối lượng cơ thể của vịt thí nghiệm qua các tuần tuổi

Nhìn vào đồ thị biểu diễn khối lượng cơ thể vịt thí nghiệm cho thấy khối lượng cơ thể vịt tăng nhanh ở giai đoạn từ 1 ngày tuổi đến 5 tuần tuổi sau đó tăng chậm dần đến 20 tuần tuổi. Đường biểu diễn khối lượng cơ thể vịt BT và TB khá gần nhau, cao hơn hẳn là đường biểu diễn khối lượng cơ thể của vịt Biển, thấp nhất là đường biểu diễn khối lượng cơ thể của vịt Trôi. Trung bình giai đoạn 1 ngày tuổi đến 20 tuần tuổi, ưu thế lai của vịt BT, TB đạt -7,14% đến -4,2%.

Khối lượng cơ thể của vịt BT, TB là cao hơn so với: nghiên cứu về cặp lai giữa vịt Cỏ và vịt CV. 2000 Layer có khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi là 1107,46 - 1150g, ở 20 tuần tuổi khối lượng cơ thể vịt đạt 1366,38 - 1457,69g (Doãn Văn Xuân và cs., 2011a); nghiên cứu của Lê Thị Phiên và cs. (2011) trên vịt Khaki Campbell có khối lượng cơ thể vịt qua 3 thế hệ đạt 1109 - 1246g ở 8 tuần tuổi, 1268 - 1386g ở 20 tuần tuổi; nghiên cứu của Nguyễn Đức Trọng và cs. (2020) trên vịt lai giữa vịt Cỏ và vịt Triết Giang có khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi ở các công thức lai TC, CT, TTC, TCT đạt lần lượt là 900,77; 923,82; 844,35 và 920,38g.

Hoàng Tuấn Thành và cs. (2020) cho biết khối lượng cơ thể của vịt Hòa Lan đàn hạt nhân thế hệ xuất phát nuôi tại Trại vịt giống Vigova là 1444,58g/mái

1732,50g/mái ở 20 tuần tuổi. Đặng Vũ Hòa (2015) vịt mái kiêm dụng PT qua 3 năm có khối lượng cơ thể ở 20 tuần tuổi đạt 2261,06 - 2490,25g/mái. Vịt BT, TB có khối lượng cơ thể thấp hơn vịt Hoà Lan, vịt Đốm và vịt PT.

3.1.2.3. Tuổi thành thực sinh dục và khối lượng cơ thể vào đẻ của vịt sinh sản

Tuổi đẻ và khối lượng cơ thể khi vào đẻ của vịt là chỉ tiêu quan trọng có ảnh hưởng đến năng suất trứng của vịt và để xác định tuổi thành thực sinh dục của đàn giống. Kết quả nghiên cứu về tuổi đẻ và khối lượng vào đẻ của vịt sinh sản được trình bày tại bảng 3.5.

Bảng 3.5. Tuổi đẻ, khối lượng vào đẻ của vịt sinh sản

Chi tiêu	ĐVT	n	B	T	BT	TB
			Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
Tuổi đẻ	tuần	-	22	22	20	21
TĐ đạt 50%	tuần	-	25	26	24	25
TĐ đạt đỉnh cao	tuần	-	33	31	31	31
KLVĐ (vịt mái)	g/con	50	2515,11 ^a ±	985,19 ^c ±	1633,87 ^b ±	1665,54 ^b ±
			13,68	9,98	20,11	18,26
KLVĐ (vịt trống)	g/con	50	2685,50 ^a ±	1089,00 ^c ±	1729,10 ^b ±	1761,80 ^b ±
			12,30	9,07	19,10	21,30

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với P<0,05.

Kết quả bảng 3.5 cho thấy: tuổi đẻ của vịt lai TB, BT là 20 - 21 tuần tuổi tương đương với vịt Khaki Campbell có tuổi đẻ 20 - 21 tuần tuổi (Nguyễn Hồng Vĩ và cs., 2011b) và sớm hơn so với vịt TP, PT có tuổi đẻ là 23 tuần (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011c), vịt Cổ Lũng có tuổi đẻ 22 tuần tuổi (Đỗ Ngọc Hà, 2019); vịt CV. Super M3 Super Heavy tuổi đẻ là 24 - 25 tuần (Nguyễn Văn Trọng và cs., 2020) và muộn hơn so với vịt TC, CT, TTC, TCT, Triết Giang có tuổi đẻ 17 - 19 tuần tuổi (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2020). Vịt lai BT, TB có tuổi đẻ sớm hơn so với vịt

Biển và vịt Trời. Như vậy khi lai vịt Biển và vịt Trời tạo ra con lai có tuổi đẻ sớm hơn so với bố mẹ.

Kết quả bảng 3.5 cũng cho thấy: Khối lượng vào đẻ của vịt mái BT, TB đạt 1633,87; 1665,54g cao hơn so với vịt trời đạt 985,19g; thấp hơn so với vịt Biển đạt 2515,11g ($P < 0,05$) và tương đương với vịt Mường Khiêng đạt 1631,67g (Phạm Công Thiều và cs., 2020); tương đương với vịt mái Mốc là 1680,32 - 1701,22g (Nguyễn Văn Duy và cs., 2020c). Trong khi đó khối lượng vào đẻ của vịt trống BT, TB đạt 1729,10; 1761,80g cao hơn so với vịt Trời đạt 1089,00g và thấp hơn so với vịt Biển đạt 2685,50g ($P < 0,05$).

3.1.2.4. Tỷ lệ đẻ

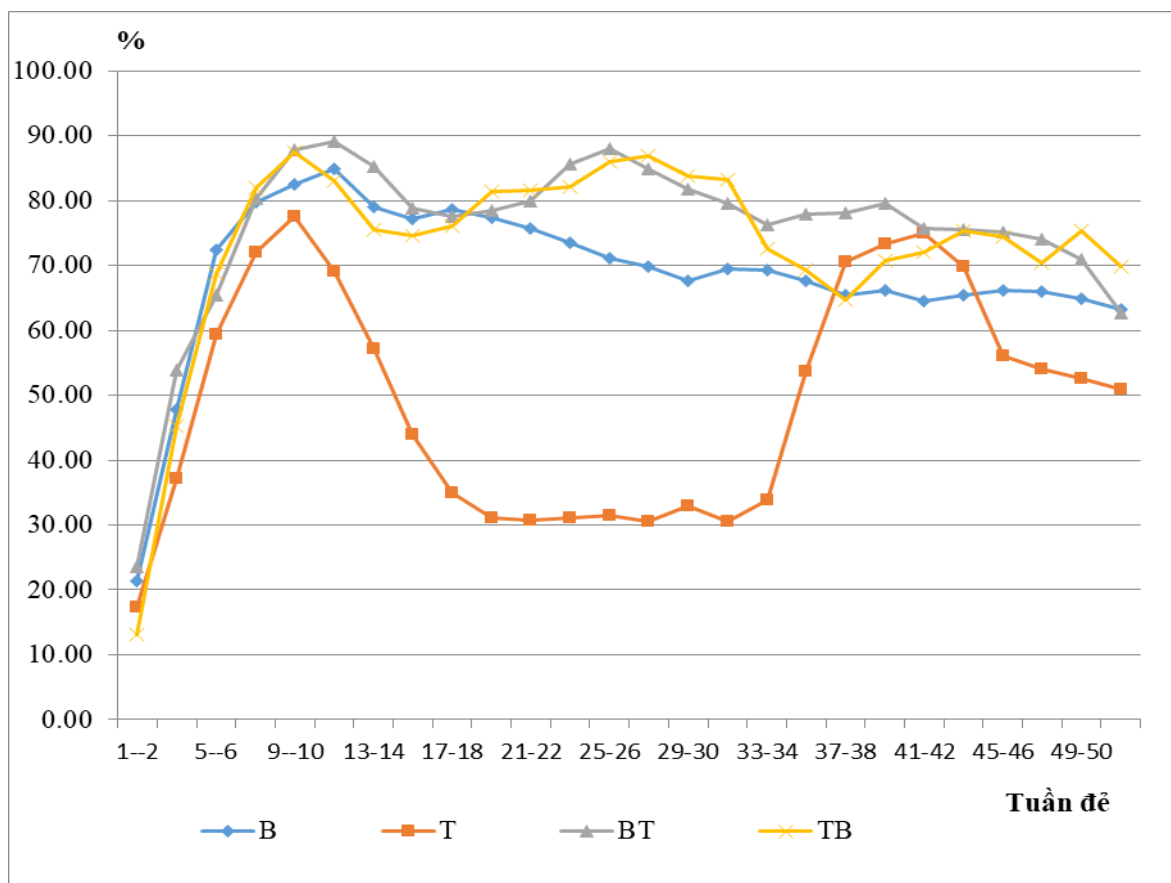
Tỷ lệ đẻ của vịt thí nghiệm sinh sản được thể hiện qua bảng 3.6 và hình 3.5.

Qua bảng 3.6 và hình 3.4 cho thấy vịt lai BT và TB có tỷ lệ đẻ tăng dần từ tuần đẻ đầu đến tuần đẻ thứ 9 - 12 đạt đỉnh cao (vịt BT đạt 89,12% ở tuần đẻ 11 - 12; vịt TB đạt 87,50% ở tuần đẻ 9 - 10) sau đó có xu hướng giảm dần và tiếp tục đạt đỉnh đẻ ở tuần đẻ thứ 25 - 28 (88,02; 86,94%) và tiếp tục hình thành một chu kỳ mới có xu hướng giảm dần đều ở 52 tuần đẻ. Trong khi đó vịt Biển có tỷ lệ đẻ tăng dần từ tuần 1 đến tuần 11 - 12 đạt đỉnh đẻ là 84,99% sau đó tỷ lệ đẻ giảm dần đến tuần đẻ cuối. Đồ thị cũng cho thấy vịt Trời có tỷ lệ đẻ tăng nhanh đạt đỉnh đẻ (đạt 77,56%) sau đó giảm sâu ở tuần đẻ 17 - 18 (đạt 34,89%), rồi tỷ lệ đẻ lại tăng lên và đạt đỉnh đẻ (đạt 75,02%) sau đó giảm xuống đến 52 tuần đẻ. Vịt Trời có tập tính đẻ theo mùa vụ, trong khoảng thời gian 17-34 tuần đẻ vịt đẻ rất thấp, chia rõ làm 2 chu kỳ đẻ rõ rệt. Như vậy vịt lai BT, TB có tỷ lệ đẻ tuân theo quy luật sinh sản chung của thủy cầm, tương đối ổn định qua 52 tuần đẻ, vịt đẻ bền đến cuối chu kỳ (tuần đẻ 52).

Bảng 3.6. Tỷ lệ đẻ của vịt thí nghiệm sinh sản (%)

Giai đoạn (tuần đẻ)	B (n = 3)			T (n = 3)			BT (n = 3)			TB (n = 3)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1-2	21,35	±	0,61	17,39	±	0,07	23,64	±	0,67	13,07	±	0,37
3-4	47,85	±	0,31	37,24	±	0,35	53,94	±	0,39	45,26	±	0,18
5-6	72,36	±	0,18	59,47	±	0,28	65,43	±	0,42	68,80	±	0,13
7-8	79,75	±	0,48	72,02	±	0,13	80,27	±	0,33	82,00	±	0,15
9-10	82,60	±	0,73	77,56	±	0,21	87,85	±	0,47	87,50	±	0,19
11-12	84,99	±	0,37	69,16	±	0,23	89,12	±	0,44	83,14	±	0,26
13-14	79,09	±	0,15	57,26	±	0,20	85,35	±	0,62	75,58	±	0,51
15-16	77,27	±	0,23	43,96	±	0,12	78,79	±	0,30	74,64	±	0,26
17-18	78,71	±	0,25	34,89	±	0,26	77,52	±	0,24	76,09	±	0,30
19-20	77,31	±	0,32	31,13	±	0,41	78,48	±	0,41	81,34	±	0,48
21-22	75,66	±	0,37	30,75	±	0,36	79,91	±	0,86	81,61	±	0,13
23-24	73,52	±	0,41	31,11	±	0,11	85,66	±	0,87	82,24	±	0,38
25-26	71,04	±	0,13	31,49	±	0,24	88,02	±	0,32	86,06	±	0,18
27-28	69,82	±	0,23	30,52	±	0,33	84,85	±	0,51	86,94	±	0,20
29-30	67,62	±	0,47	32,93	±	0,33	81,74	±	0,44	83,85	±	0,25
31-32	69,48	±	0,58	30,58	±	0,15	79,67	±	0,91	83,25	±	0,27
33-34	69,38	±	0,33	33,80	±	0,39	76,32	±	0,56	72,68	±	0,19
35-36	67,72	±	0,18	53,64	±	0,26	77,84	±	0,44	69,25	±	0,48
37-38	65,43	±	0,20	70,64	±	0,25	78,11	±	0,51	64,65	±	0,37
39-40	66,14	±	0,34	73,39	±	0,28	79,52	±	0,60	70,85	±	0,24
41-42	64,54	±	0,16	75,02	±	0,45	75,73	±	0,30	72,05	±	0,38
43-44	65,36	±	0,52	69,85	±	0,32	75,52	±	0,44	75,29	±	0,59
45-46	66,26	±	0,31	56,14	±	0,46	75,10	±	0,57	74,35	±	0,47
47-48	65,99	±	0,28	54,04	±	0,19	74,00	±	0,20	70,48	±	0,60
49-50	64,83	±	0,56	52,53	±	0,45	70,87	±	0,24	75,35	±	0,43
51-52	63,29	±	0,20	50,86	±	0,33	62,60	±	0,31	69,88	±	0,08
TB	68,74^c	±	0,34	49,13^d	±	0,27	75,61^a	±	0,48	73,32^b	±	0,31

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c,d khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.



Hình 3.5. Tỷ lệ đẻ của vịt thí nghiệm qua các tuần đẻ

Qua bảng 3.6 còn thấy: Tỷ lệ đẻ trung bình của vịt BT đạt cao nhất (75,61%) tiếp theo sau là vịt TB (73,32%), tỷ lệ đẻ của vịt BT, TB cao hơn so với vịt Biền (68,74%) và vịt Trời (49,13%). Tỷ lệ đẻ trung bình của vịt lai cao hơn so với vịt Biền là 4,57 - 6,87% và vịt Trời 24,14 - 26,48%. Sự khác nhau về tỷ lệ đẻ giữa các lô thí nghiệm là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$. Như vậy, cùng một điều kiện chăn nuôi tương tự nhau vịt BT và TB có tỷ lệ đẻ cao hơn bố mẹ chúng. Từ đó, cho thấy kết quả khả quan về lai tạo giống vịt Biền hướng trứng khi lai giữa vịt Biền và vịt Trời.

Theo Giri và cs. (2014) nghiên cứu về tỷ lệ đẻ của vịt Khaki Campbell và vịt nội nuôi tại Ấn Độ đạt lần lượt 71,15%; 57,81%. Cũng nghiên cứu trên vịt Khaki Campbell, Nguyễn Hồng Vĩ và cs. (2011b) cho biết tỷ lệ đẻ bình quân/52 tuần đẻ nuôi khô không cần nước bơi lội 72,2 - 76,9%. Vịt CV2000 nuôi tại Trung tâm

Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên thế hệ thứ 2 dòng CVL1, CVL2, CVL4 và CVL6 có tỷ lệ đẻ lần lượt là: 69,65%; 68,35%; 69,76% và 67,36% (Doãn Văn Xuân và cs., 2011b). Vịt Triết Giang có tỷ lệ đẻ bình quân/52 tuần đẻ qua 3 thế hệ lần lượt là: 68,85%; 69,20% và 71,35% (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011g). Tỷ lệ đẻ của vịt Cổ Lũng đạt trung bình 48,9%/52 tuần đẻ (Nguyễn Bá Mùi và cs., 2020); tỷ lệ đẻ của vịt Mốc qua 4 thế hệ/năm đạt 66,7 - 68,5% (Nguyễn Văn Duy và cs., 2020c). Vịt BT, TB có tỷ lệ đẻ cao hơn vịt Khaki Campbell và vịt nội nuôi tại Ấn Độ, vịt CV 2000, vịt Triết Giang, vịt Cổ Lũng, vịt Mốc.

3.1.2.5. Năng suất trứng

Năng suất trứng là chỉ tiêu quan trọng trong chăn nuôi gia cầm nói chung và thủy cầm nói riêng. Kết quả theo dõi năng suất trứng của vịt thí nghiệm được thể hiện ở bảng 3.7.

Từ kết quả bảng 3.7 cho thấy: năng suất trứng/mái/2 tuần đẻ trung bình của vịt thí nghiệm đạt được cao nhất ở vịt BT là 10,59 quả, tiếp theo sau là vịt TB đạt 10,26 quả/mái/2 tuần đẻ, thấp hơn là vịt Biển đạt 9,62 quả và cuối cùng là vịt Trời đạt 6,88 quả. Ứng với năng suất trứng bình quân/mái/2 tuần là năng suất trứng tích lũy qua 52 tuần đẻ của vịt BT đạt cao nhất 275,22 quả/mái, thấp hơn là vịt TB đạt 266,87 quả/mái, theo sau là vịt Biển là 250,23 quả/mái và cuối cùng là vịt Trời đạt 178,83 quả/mái ($P < 0,05$). Như vậy công thức lai BT cho năng suất trứng cao vượt trội so với bố mẹ, cao hơn năng suất trứng của vịt Biển là 24,99 quả/mái, cao hơn rất nhiều năng suất trứng của vịt Trời. Đây có thể do con trống vịt Biển có năng suất trứng cao hơn mái vịt Trời nên khi sử dụng vịt Biển làm bố lai với mái vịt Trời cho kết quả năng suất trứng cao hơn so với công thức TB, con lai đã phát huy được ưu thế lai siêu trội về năng suất trứng so với bố mẹ. Bên cạnh đó công thức lai TB cũng cho năng suất trứng khả quan đạt được cao hơn so với vịt Biển 16,64 quả/mái, cao hơn so với vịt trời là 88,04 quả/mái. Điều này cũng gợi ý cho các nhà chọn giống lựa chọn con nào làm bố trong các công thức lai nhằm đạt được hiệu quả mong muốn.

Bảng 3.7. Năng suất trứng của vịt thí nghiệm sinh sản (quả/mái/2tuần đẻ)

Giai đoạn (tuần đẻ)	B (n = 3)			T (n = 3)			BT (n = 3)			TB (n = 3)			
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	
1-2	2,99	±	0,09	2,43	±	0,01	3,31	±	0,09	1,83	±	0,05	
3-4	6,70	±	0,04	5,21	±	0,05	7,55	±	0,06	6,34	±	0,02	
5-6	10,13	±	0,03	8,33	±	0,04	9,16	±	0,06	9,63	±	0,02	
7-8	11,16	±	0,07	10,08	±	0,02	11,24	±	0,05	11,48	±	0,02	
9-10	11,56	±	0,10	10,86	±	0,03	12,30	±	0,07	12,25	±	0,03	
11-12	11,90	±	0,05	9,68	±	0,03	12,48	±	0,06	11,64	±	0,04	
13-14	11,07	±	0,02	8,02	±	0,03	11,95	±	0,09	10,58	±	0,07	
15-16	10,82	±	0,03	6,15	±	0,02	11,03	±	0,04	10,45	±	0,04	
17-18	11,02	±	0,03	4,89	±	0,04	10,85	±	0,03	10,65	±	0,04	
19-20	10,82	±	0,04	4,36	±	0,06	10,99	±	0,06	11,39	±	0,07	
21-22	10,59	±	0,05	4,30	±	0,05	11,19	±	0,12	11,42	±	0,02	
23-24	10,29	±	0,06	4,36	±	0,01	11,99	±	0,12	11,51	±	0,05	
25-26	9,95	±	0,02	4,41	±	0,03	12,32	±	0,04	12,05	±	0,02	
27-28	9,77	±	0,03	4,27	±	0,05	11,88	±	0,07	12,17	±	0,03	
29-30	9,47	±	0,07	4,61	±	0,05	11,44	±	0,06	11,74	±	0,03	
31-32	9,73	±	0,08	4,28	±	0,02	11,15	±	0,13	11,66	±	0,04	
33-34	9,71	±	0,05	4,73	±	0,05	10,69	±	0,08	10,18	±	0,03	
35-36	9,48	±	0,03	7,51	±	0,04	10,90	±	0,06	9,70	±	0,07	
37-38	9,16	±	0,03	9,89	±	0,03	10,94	±	0,07	9,05	±	0,05	
39-40	9,26	±	0,05	10,27	±	0,04	11,13	±	0,08	9,92	±	0,03	
41-42	9,04	±	0,02	10,50	±	0,06	10,60	±	0,04	10,09	±	0,05	
43-44	9,15	±	0,07	9,78	±	0,04	10,57	±	0,06	10,54	±	0,08	
45-46	9,28	±	0,04	7,86	±	0,06	10,51	±	0,08	10,41	±	0,07	
47-48	9,24	±	0,04	7,57	±	0,03	10,36	±	0,03	9,87	±	0,08	
49-50	9,08	±	0,08	7,35	±	0,06	9,92	±	0,03	10,55	±	0,06	
51-52	8,86	±	0,03	7,12	±	0,05	8,76	±	0,04	9,78	±	0,01	
TB	9,62	±	0,34	6,88	±	0,47	10,59	±	0,35	10,26	±	0,40	
Tích lũy	250,23^c	±	0,38	178,83^d	±	0,39	275,22^a	±	0,90	266,87^b	±	0,50	
UTL (%)							28,29	24,40					

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,b,d khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Kết quả bảng 3.7 cũng cho thấy: Khi lai vịt Biển và vịt Trời cho ưu thế lai siêu trội về năng suất trứng trung bình/mái/52 tuần đẻ: con lai BT ưu thế lai đạt cao 28,29% so với bố mẹ, con lai TB đạt 24,40% so với trung bình bố mẹ. Như vậy năng suất trứng của con lai cao hơn so với vịt Trời 49,12 - 53,90%, cao hơn so với vịt Biển 6,65 - 9,99%. Con lai giữa vịt Biển và vịt Trời đã phát huy được ưu thế lai của bố và mẹ về năng suất trứng, hơn hẳn bố và mẹ. Vịt BT cho ưu thế lai về năng suất trứng cao hơn so với vịt TB, phát huy ưu thế lai cao hơn so với vịt TB.

Vũ Đức Cảnh và cs. (2020) cho biết ưu thế lai về năng suất trứng/mái/42 tuần đẻ của lô 3 (trống CT12 x mái CT34) là 8,19%. Theo Dương Xuân Tuyền và cs. (2015), vịt bố mẹ (V2212xV1727) có năng suất trứng/mái/42 tuần đẻ đạt 209,96 quả, theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009), vịt Star 76 bố mẹ có năng suất trứng/48 tuần đẻ đạt 205,9 quả. Nguyễn Văn Duy (2012) cho biết ưu thế lai về năng suất trứng của vịt bố mẹ MT12 so với vịt MT1 và vịt MT2 là 9,28%. Theo Dương Xuân Tuyền và cs. (2009) ưu thế lai về năng suất trứng 10 tháng đẻ của vịt bố mẹ V17 so với năng suất trứng của vịt V1 và vịt V7 là 3,59%. Con lai giữa vịt SM và vịt Đóm nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên có năng suất trứng ở 42 tuần đẻ đạt được ở vịt lai TP, PT, Đóm, SM lần lượt là 248,6; 246,9; 176,2; 246,3 quả/mái/52 tuần đẻ; năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ lần lượt ở vịt TP, PT, Đóm, SM là 220,3; 218,7; 142,3; 213,5 quả. Ở 42 tuần đẻ vịt lai TP và PT có ưu thế lai về năng suất trứng đạt lần lượt là 23,8; 22,9% ở 52 tuần đẻ ưu thế lai về năng suất trứng của vịt TP là 17%, vịt PT là 16,9% (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011c).

Velez và cs. (1996) nghiên cứu về ảnh hưởng của việc lai tạo đến năng suất sinh sản của hai dòng vịt Brown Tsaiya and Pekin cho kết quả về ưu thế lai trực tiếp của khả năng sinh sản trên vịt lai giữa Ts và Pk có ưu thế lai trực tiếp lần lượt là 34% và 10% đối với sản lượng trứng đến 30 và 52 tuần tuổi.

Như vậy khi nghiên cứu về ưu thế lai ở các dòng vịt hướng thịt thì ưu thế lai về năng suất trứng đạt thấp hơn so với ở các dòng vịt hướng trứng. Ưu thế lai về năng suất trứng trên vịt lai đặc biệt công thức BT thể hiện ưu thế lai siêu trội về năng suất trứng thì cho kết quả cao hơn các nghiên cứu trên.

3.1.2.6. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng

Trong quá trình theo dõi khả năng sản xuất của vịt thí nghiệm thì chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng rất quan trọng trong đánh giá hiệu quả kinh tế của vịt lai. Kết quả về tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt thí nghiệm được thể hiện ở bảng 3.8.

Từ kết quả bảng 3.8 cho thấy: ở 2 tuần đẻ đầu tiên tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng cao nhất ở tất cả các lô đầu tiên là vịt Biền (14,74kg), tiếp theo là vịt Trời (9,94kg), tiếp đến là vịt TB (7,11kg) và thấp nhất ở lô vịt BT (6,35kg). Tiêu tốn thức ăn ở giai đoạn đầu tăng cao là đúng với quy luật do giai đoạn này năng suất trứng đạt thấp, vịt ăn nhiều. Khi vịt có xu hướng đẻ giảm thì tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng sẽ tăng và ngược lại. Điều này được thể hiện rõ nhất ở đồ thị tiêu tốn thức ăn/10 trứng của vịt Trời có tiêu tốn thức ăn tăng cao ở tuần đẻ thứ 17 - 34 do lúc này vịt Trời đẻ giảm dẫn tới lượng tiêu tốn thức ăn/10 trứng tăng lên (vịt ăn nhưng đẻ ít). Điều này cũng xảy ra tương tự ở vịt Biền, BT và TB. Cần chú ý quá trình chăm sóc vịt điều chỉnh lượng thức ăn ở giai đoạn vịt đẻ giảm, tránh hiện tượng vịt ăn nhiều gây béo, tiêu tốn thức ăn cao.

Kết quả bảng 3.8 cũng cho thấy: Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng trung bình từ 1 - 52 tuần đẻ của vịt BT, TB đạt 2,20 và 2,28 kg là thấp hơn so với vịt Trời và vịt Biền 15- Đại Xuyên đạt 3,01 và 3,35kg ($P < 0,05$). Vịt Biền có khối lượng cơ thể lớn, là giống vịt kiêm dụng nên tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là cao nhất, vịt trời khối lượng nhỏ hơn vịt Biền tuy nhiên năng suất trứng thấp hơn vịt Biền nên tiêu tốn thức ăn/10 quả thấp hơn vịt Biền và cao hơn vịt BT, TB. Vịt BT có khối lượng vừa phải, thon nhỏ, năng suất trứng cao nhất nên tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là thấp nhất. Con lai đã phát huy ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn cụ thể: ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt lai BT, TB trung bình 1 - 52 tuần đẻ đạt lần lượt là -30,82% và -28,30%. Kết quả này thể hiện sự vượt trội về ưu thế lai ở chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng ứng với năng suất trứng của vịt.

Bảng 3.8. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt thí nghiệm sinh sản (kg)

Giai đoạn (tuần đẻ)	B (n=3)			T (n=3)			BT (n=3)			TB (n=3)			
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	
1-2	14,74	±	0,59	9,94	±	0,02	6,35	±	0,55	7,11	±	0,20	
3-4	4,04	±	0,08	4,03	±	0,03	2,82	±	0,05	3,20	±	0,04	
5-6	2,71	±	0,05	2,52	±	0,05	2,38	±	0,13	2,15	±	0,03	
7-8	2,40	±	0,05	2,08	±	0,07	2,02	±	0,12	1,96	±	0,05	
9-10	2,47	±	0,11	1,93	±	0,10	1,94	±	0,11	1,93	±	0,07	
11-12	2,56	±	0,15	2,04	±	0,10	2,12	±	0,15	1,99	±	0,12	
13-14	2,53	±	0,12	2,48	±	0,05	2,12	±	0,09	2,05	±	0,03	
15-16	2,60	±	0,01	3,07	±	0,11	1,98	±	0,06	2,07	±	0,05	
17-18	2,76	±	0,03	3,47	±	0,12	1,96	±	0,13	2,04	±	0,07	
19-20	2,59	±	0,05	3,61	±	0,19	1,93	±	0,09	1,91	±	0,06	
21-22	2,61	±	0,05	3,65	±	0,13	2,10	±	0,10	1,93	±	0,02	
23-24	2,49	±	0,08	3,60	±	0,35	2,09	±	0,13	1,95	±	0,01	
25-26	2,49	±	0,08	3,56	±	0,32	1,76	±	0,08	1,89	±	0,03	
27-28	2,58	±	0,02	3,67	±	0,48	1,69	±	0,07	1,89	±	0,05	
29-30	3,04	±	0,03	3,41	±	0,13	1,76	±	0,05	1,94	±	0,02	
31-32	3,02	±	0,05	3,66	±	0,11	1,90	±	0,11	1,94	±	0,05	
33-34	3,06	±	0,03	3,33	±	0,21	2,10	±	0,14	2,14	±	0,06	
35-36	3,05	±	0,03	2,28	±	0,14	1,89	±	0,13	2,22	±	0,02	
37-38	3,10	±	0,06	1,73	±	0,05	1,89	±	0,09	2,28	±	0,14	
39-40	3,15	±	0,05	1,68	±	0,08	2,01	±	0,12	2,17	±	0,08	
41-42	3,13	±	0,06	1,64	±	0,03	2,13	±	0,15	2,11	±	0,03	
43-44	3,15	±	0,11	1,75	±	0,09	1,96	±	0,08	2,03	±	0,06	
45-46	3,33	±	0,21	2,16	±	0,08	1,98	±	0,15	2,06	±	0,01	
47-48	3,17	±	0,12	2,24	±	0,10	1,99	±	0,07	2,15	±	0,07	
49-50	3,22	±	0,13	2,28	±	0,11	2,06	±	0,08	2,01	±	0,08	
51-52	3,19	±	0,07	2,35	±	0,04	2,18	±	0,12	2,10	±	0,03	
TB	3,35^a	±	0,08	3,01^a	±	0,10	2,20^b	±	0,08	2,28^b	±	0,05	
UTL (%)							-30,82	-28,30					

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Ưu thế lai về tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt bố mẹ MT12 là -4,62% so với trung bình của vịt MT1 và vịt MT2 (Nguyễn Văn Duy, 2012). Ưu thế lai về TTTĂ/10 trứng của vịt lô 3 (CT12 x CT34) là -5,61% (Nguyễn Đức Cảnh và cs., 2020). So với các kết quả về ưu thế lai của vịt lai BT và TB đều cao hơn các nghiên cứu trên vịt chuyên thịt.

Tiêu tốn thức ăn/10 trứng của vịt BT, TB là cao hơn vịt Cỏ lai với triết giang có tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 2,04 - 2,16kg (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2020); thấp hơn vịt CV2000 Layer là 3,15 - 3,40kg và vịt lai giữa CV Layer 2000 với Cỏ cánh sẻ là 2,40 - 2,96kg (Doãn Văn Xuân và cs., 2011a).

Mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt lai BT, TB là thấp hơn so với vịt Cỏ khi nhân thuần, bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên ở thế hệ 4 và 5 lần lượt là: 2,52 và 2,43kg (Nguyễn Thị Minh và cs., 2011a). Vịt Star13 có tiêu tốn thức ăn/10 trứng là 3,82-3,99 kg (Nguyễn Thị Minh và cs, 2011b). Theo Vũ Đình Trọng và cs. (2015), tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Bầu qua 3 thế hệ lần lượt là: 4,76; 4,03 và 3,83 kg. Tính chung toàn chu kỳ đẻ trứng 52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn của vịt Cổ Lũng qua các thế hệ lần lượt là: 4,69; 4,32 và 4,17 kg thức ăn/10 quả trứng (Đỗ Ngọc Hà, 2019). Tiêu tốn thức ăn của vịt BT, TB là thấp hơn vịt Bầu, vịt Cổ Lũng. Như vậy tiêu tốn thức ăn của vịt lai BT, TB là thấp hơn so với vịt Cỏ, vịt Star 13 và một số giống kiêm dụng khác thể hiện tiềm năng cho hiệu quả kinh tế cao khi nuôi vịt lai BT trong sản xuất.

3.1.2.7. Tỷ lệ trứng giống

Kết quả theo dõi về tỷ lệ trứng giống của vịt nuôi sinh sản (vịt B, T, BT và TB) tương ứng theo tuần đẻ của vịt được trình bày tại bảng 3.9.

Bảng 3.9. Tỷ lệ trứng giống của vịt nuôi sinh sản thí nghiệm (%)

Giai đoạn (tuần đẻ)	B (n=3)			T (n=3)			BT (n=3)			TB (n=3)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1-2	43,68	±	2,80	41,38	±	1,06	45,08	±	1,92	42,27	±	2,25
3-4	56,34	±	0,90	51,27	±	0,35	60,98	±	0,78	62,92	±	0,76
5-6	70,18	±	0,53	62,91	±	0,19	74,95	±	0,42	78,48	±	0,46
7-8	89,52	±	0,32	80,06	±	0,66	89,54	±	0,46	95,71	±	0,31
9-10	95,57	±	0,36	93,47	±	0,41	97,90	±	0,69	98,19	±	0,15
11-12	98,86	±	0,40	97,77	±	0,32	98,42	±	0,40	97,98	±	0,45
13-14	97,02	±	0,63	98,79	±	0,12	98,84	±	0,22	95,97	±	0,80
15-16	97,13	±	0,55	98,28	±	0,25	97,70	±	0,74	94,77	±	0,12
17-18	98,13	±	0,59	98,59	±	0,06	97,71	±	0,71	97,08	±	0,22
19-20	97,38	±	0,60	98,41	±	0,26	98,00	±	0,36	96,60	±	0,51
21-22	96,26	±	0,62	98,08	±	0,34	96,29	±	0,67	97,53	±	0,14
23-24	95,46	±	0,80	97,74	±	0,69	95,35	±	1,08	95,70	±	0,10
25-26	94,32	±	0,46	97,02	±	0,53	95,65	±	0,86	97,19	±	0,51
27-28	93,23	±	0,43	95,14	±	0,82	98,25	±	0,22	97,46	±	0,30
29-30	93,89	±	0,32	94,96	±	1,50	98,05	±	0,39	96,27	±	0,38
31-32	95,54	±	0,26	92,82	±	0,92	97,25	±	0,83	95,88	±	0,54
33-34	96,10	±	0,34	92,92	±	0,70	95,58	±	0,48	91,97	±	0,31
35-36	95,41	±	0,72	95,84	±	0,55	95,55	±	0,55	92,42	±	0,14
37-38	94,13	±	0,71	97,83	±	0,53	94,73	±	0,60	92,41	±	0,61
39-40	96,23	±	0,45	98,41	±	0,15	98,03	±	0,47	95,80	±	0,26
41-42	95,40	±	0,62	98,62	±	0,17	98,19	±	0,41	96,52	±	0,12
43-44	96,54	±	0,39	98,53	±	0,17	94,77	±	0,43	97,39	±	0,15
45-46	96,92	±	0,58	95,68	±	0,59	92,41	±	0,66	97,19	±	0,31
47-48	96,38	±	0,63	95,44	±	1,07	92,47	±	1,02	95,22	±	1,09
49-50	95,76	±	0,43	93,67	±	0,58	94,81	±	0,38	95,97	±	0,37
51-52	93,85	±	0,61	92,59	±	0,50	96,96	±	0,52	93,93	±	0,96
TB	91,12^a	±	0,48	90,63^a	±	0,44	92,06^a	±	0,46	91,88^a	±	0,33

Kết quả bảng 3.9 cho thấy, tỷ lệ trứng giống của vịt B, T, BT, TB tăng dần từ những tuần đẻ đầu tiên, tỷ lệ trứng giống đạt cao trên 98% ở tất cả các nhóm vịt ở giai đoạn từ 9-14 tuần đẻ sau đó tỷ lệ trứng giống có xu hướng ổn định ở những tuần đẻ tiếp theo. Tỷ lệ trứng giống của vịt BT đạt cao nhất 92,06%, tiếp theo là vịt TB đạt 91,88%, theo sau là vịt Biển đạt 91,12% và cuối cùng là vịt Trời đạt 90,63% tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở các nhóm vịt về tỷ lệ trứng giống ($P > 0,05$). Như vậy tỷ lệ trứng giống của vịt BT, TB sau khi lai tạo đã tăng lên nhưng không có sự khác biệt về giống. Vịt lai BT, TB có tỷ lệ trứng giống đạt trung bình cả giai đoạn từ 1 đến 52 tuần đẻ cao trên 91,88% từ đó đem lại hiệu quả cao trong sản xuất.

3.1.2.8. Một số chỉ tiêu về chất lượng trứng

Chất lượng trứng là chỉ tiêu rất quan trọng để đánh giá khả năng ấp nở của gia cầm, thủy cầm. Trứng vịt có chất lượng cao thì sẽ cho kết quả ấp nở cao và ngược lại. Tiến hành khảo sát trứng của vịt thí nghiệm ở 38 tuần tuổi với số lượng 30 quả được đánh dấu thứ tự. Kết quả được trình bày qua bảng 3.10.

Từ kết quả bảng 3.10 có thể thấy rằng: khối lượng trứng trung bình của vịt BT, TB đạt 70,94g; 71,61g cao hơn so với vịt Trời đạt 54,87g và thấp hơn so với vịt Biển đạt 82,83g ($P < 0,05$). Chỉ số hình thái của trứng vịt lai BT, TB đạt 1,39 - 1,40 là trung bình giữa vịt Biển đạt 1,41 và vịt Trời đạt 1,37; nằm trong khoảng đặc trưng của trứng giống gia cầm (1,36 - 1,43).

Nghiên cứu về khối lượng trứng của vịt BT, TB là tương đương với kết quả nghiên cứu của Phạm Công Thiều và cs. (2020) nghiên cứu trên vịt Mùong Khiêng cũng có khối lượng trung bình của trứng vịt Mùong Khiêng đạt 72,77 g/quả. Trong khi đó trứng vịt Cỏ đạt 68,75g, vịt Triết Giang 61,3g, vịt lai TC và CT đạt 69,78g và 69,37g (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2020); vịt Bầu Bền 70,34g; vịt Đóm 72,65g (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012). Như vậy khối lượng trứng của vịt lai BT, TB tương đương với vịt Bầu Bền, cao hơn vịt lai TC, CT.

Bảng 3.10. Chỉ tiêu chất lượng trứng của vịt thí nghiệm (n=30)

Chỉ tiêu	ĐVT	B		T		BT		TB	
		Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
Khối lượng trứng	g	82,83 ^a	0,77	54,87 ^c	0,90	70,94 ^b	1,04	71,61 ^b	0,92
Chỉ số hình thái	-	1,41 ^{ab}	0,01	1,37 ^{ab}	0,01	1,40 ^{ab}	0,01	1,39 ^{ab}	0,01
Đơn vị Haugh	HU	90,97 ^a	1,17	85,83 ^b	0,86	91,90 ^a	1,01	91,83 ^a	0,87
Chỉ số lòng đỏ	-	0,453 ^a	0,004	0,425 ^b	0,007	0,442 ^{ab}	0,005	0,428 ^b	0,004
Chỉ số lòng trắng	-	0,097 ^c	0,003	0,097 ^c	0,003	0,111 ^b	0,003	0,123 ^a	0,003
KL lòng đỏ	g	24,90 ^a	0,38	18,56 ^c	0,36	22,39 ^b	0,45	22,30 ^b	0,26
Tỷ lệ lòng đỏ	%	30,08 ^b	0,39	33,81 ^a	0,32	31,56 ^b	0,46	31,27 ^b	0,49
KL lòng trắng	g	48,05 ^a	0,53	29,97 ^c	0,54	40,23 ^b	0,72	40,93 ^b	0,91
Tỷ lệ lòng trắng	%	58,02 ^a	0,40	54,61 ^b	0,34	56,66 ^a	0,50	56,98 ^a	0,63
Khối lượng vỏ	g	9,88 ^a	0,18	6,34 ^c	0,10	8,33 ^b	0,10	8,38 ^b	0,12
Tỷ lệ vỏ	%	11,91	0,14	11,58	0,15	11,78	0,15	11,75	0,22
Độ dày vỏ	mm	0,425 ^a	0,005	0,398 ^b	0,010	0,418 ^{ab}	0,006	0,432 ^a	0,003
Màu lòng đỏ	Độ Roche	12,43 ^c	0,12	14,03 ^a	0,16	13,90 ^a	0,06	13,43 ^b	0,10

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Vương Thị Lan Anh (2020) cho biết khối lượng trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trung bình là 82,6 - 82,79g qua 3 thế hệ. Khối lượng trứng vịt Đốm đạt 74,86g, vịt PT đạt 83,99g (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011c); khối lượng trứng vịt Bắc Kinh đạt 86 g/quả theo Hermann Klein-Hessling (2007). Khối lượng trứng của vịt Cổ Lũng là 71,36 g/quả (Đỗ Ngọc Hà, 2019). Vịt Sín Chéng nuôi tại Lào Cai có khối lượng trứng trung bình đạt 70,52g (Bui Huu Doan *et al.*, 2017b). Kết quả nghiên cứu của Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyển (2016) trên vịt Hòa Lan nuôi tại Tiền Giang có khối lượng trứng trung bình đạt 71,9g.

Vịt Cỏ màu cánh sẻ có khối lượng trứng 64,27 - 64,51g (Nguyễn Thị Minh và cs., 2011a). Vịt Triết Giang có khối lượng trứng từ 59,93 - 62,46g (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011g); khi nuôi tại Hưng Yên có khối lượng trứng 69,13 - 69,29g (Bùi Hữu Đoàn, 2017). Vịt Khaki Campbell có khối lượng trứng 69,7 - 71,1g (Nguyễn Hồng Vĩ và cs., 2011a). Con lai giữa vịt Cỏ và vịt Triết Giang nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên có khối lượng trứng đạt là 67,83 - 69,59g. Như vậy, có thể thấy khối lượng trứng của vịt lai BT, TB trong nghiên cứu này tương đương với khối lượng trứng của một số giống vịt siêu trứng (Khaki Campbell), cao hơn vịt Cỏ, vịt Triết Giang và thấp hơn khối lượng trứng của một số giống kiêm dụng như vịt Biền, vịt PT.

Một số tác giả cho rằng mối tương quan giữa khối lượng cơ thể và khối lượng trứng trong phạm vi một giống thường những cá thể có khối lượng cơ thể lớn, sẽ đẻ trứng to hơn và ngược lại, vịt có khối lượng cơ thể lớn thì khối lượng trứng cũng lớn. Theo Sochokacs (1971) tương quan khối lượng cơ thể và khối lượng trứng được xác nhận $r = 0,40$. Husky và cs. (1986) cho rằng có tương quan rõ rệt với khối lượng cơ thể $r = 0,87$ (theo trích dẫn của Hoàng Thị Lan, 1997). Các giống vịt hướng trứng có khối lượng cơ thể nhỏ khối lượng trứng sẽ bé hơn các giống vịt chuyên thịt và kiêm dụng.

Các chỉ tiêu chất lượng trứng của vịt lai BT, TB đạt cao và nằm trong khoảng cho phép. Đơn vị Haugh của vịt lai BT, TB đạt khá cao là 91,83 - 91,90 tương đương với vịt Biền (90,97) và cao hơn hẳn so với vịt Trời (85,83) với $P < 0,05$. Chỉ số lòng đỏ của trứng vịt lai BT, TB đạt 0,428 - 0,442 là thấp hơn so với vịt Biền 0,453 và cao hơn không đáng kể so với vịt Trời là 0,425. Chỉ số lòng trắng của vịt lai đạt 0,111 - 0,123 cao hơn so với vịt Biền và vịt Trời đạt 0,097. Tỷ lệ lòng đỏ của vịt lai BT, TB đạt 31,27-31,56% cao hơn so với vịt Biền trong thí nghiệm đạt 30,08% và thấp hơn so với vịt Trời đạt 33,81%. Tương tự như vậy tỷ lệ lòng trắng của vịt lai BT, TB đạt 56,66 - 56,98% thấp hơn so với vịt Biền trong thí nghiệm (58,02%). Độ dày vỏ trứng có ý nghĩa quan trọng ấp nở trứng gia cầm, thủy cầm. Độ dày vỏ trứng của vịt BT, TB đạt 0,418 - 0,432 mm thì tương đương so với trứng

vịt Biền đạt 0,425 mm và dày hơn so với vịt Trời là 0,398 mm. Vịt lai BT có màu lòng đỏ đạt 13,90 là tương đương so với vịt Trời (14,03), cao hơn so với vịt TB (13,43) và vịt Biền (12,43), sự khác nhau về màu lòng đỏ của trứng 4 nhóm vịt là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Theo Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs. (2012), khối lượng trứng vịt Bầu Bền đạt 72,65g; chỉ số hình thái là 1,40; tỷ lệ lòng đỏ là 35,20%, đơn vị Haugh là 84,80; độ dày vỏ là 0,32 mm. Vịt BT, TB có khối lượng trứng, chỉ số hình thái thấp hơn, đơn vị Haugh cao hơn, vỏ dày hơn, tỷ lệ lòng đỏ thấp hơn so với vịt Bầu Bền.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2020) khối lượng trứng của vịt lai TC, CT đạt 69,59; 69,31; chỉ số hình thái lần lượt là 1,40; 1,38; tỷ lệ lòng đỏ là 36,45 và 35,03%, tỷ lệ vỏ là 11,27% và 11,68%; chỉ số lòng đỏ là 0,451 và 0,443; đơn vị Haugh là 90,39 và 88,84;. Vịt BT, TB có khối lượng trứng, đơn vị Haugh cao hơn, chỉ số hình thái tương đương vịt CT thấp hơn vịt TC, chỉ số lòng đỏ tương đương, tỷ lệ vỏ thấp hơn vịt TC và CT.

3.1.2.9. Một số chỉ tiêu ấp nở

Kết quả theo dõi một số chỉ tiêu ấp nở của vịt nuôi sinh sản được thể hiện ở bảng 3.11.

Kết quả bảng 3.11 cho thấy, sau 3 đợt ấp ở các tuần đẻ 10-12 các chỉ tiêu ấp nở của vịt sinh sản ở các lô thí nghiệm đạt khá cao: tỷ lệ trứng có phôi đạt 90,76 - 94,57%; tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 85,81 - 90,11%; tỷ lệ nở/số trứng ấp đạt 77,88 - 85,22% và tỷ lệ vịt loại I/số vịt nở ra đạt 92,07 - 96,28%. Các chỉ tiêu về ấp nở trên vịt lai BT đạt cao nhất, tiếp theo sau là vịt TB, gần tương đương là vịt Biền và thấp nhất là vịt Trời. Các chỉ tiêu về ấp nở của vịt lai BT và TB: tỷ lệ trứng có phôi đạt 93,95 - 94,57%; tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 89,84 - 90,11%, tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 84,40 - 85,22%; tỷ lệ vịt con loại I/số con nở ra đạt 96,15 - 96,28%. Tỷ lệ trứng có phôi vịt BT, TB và vịt Biền là hơn kém nhau không đáng kể và cao hơn tỷ lệ trứng có phôi của vịt Trời (sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$). Tỷ lệ nở/trứng có phôi và tỷ lệ nở/tổng trứng ấp của vịt lai BT, TB cao hơn so với vịt Biền và vịt

Trời (sự khác nhau này có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$) tuy nhiên tỷ lệ con loại I/số con nở ra ở cả vịt BT, TB và vịt Biền là tương đương nhau và cao hơn so với vịt Trời (sai khác có ý nghĩa thống kê $P < 0,001$).

Bảng 3.11. Một số chỉ tiêu ấp nở của vịt thí nghiệm (n=3)

Chỉ tiêu	ĐVT	B		T		BT		TB	
		Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
Số trứng vào ấp	quả	1800	24,19	1700	20,82	2300	21,94	2000	20,21
Số trứng có phôi	quả	1679	19,09	1543	13,47	2175	20,07	1879	18,52
Tỷ lệ trứng có phôi	%	93,28 ^a	0,49	90,76 ^b	0,27	94,57 ^a	0,31	93,95 ^a	0,52
Số vịt con nở ra	con	1475	15,04	1324	17,01	1960	19,40	1688	17,01
Số vịt con loại I	con	1418	10,21	1219	14,57	1887	15,31	1623	12,86
Tỷ lệ nở/trứng có phôi	%	87,85 ^b	0,27	85,81 ^c	0,20	90,11 ^a	0,19	89,84 ^a	0,65
Tỷ lệ nở/tổng trứng ấp	%	81,94 ^b	0,68	77,88 ^c	0,41	85,22 ^a	0,13	84,40 ^a	0,15
Tỷ lệ con loại I/số con nở ra	%	96,14 ^a	0,38	92,07 ^b	0,50	96,28 ^a	0,20	96,15 ^a	0,21

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2020), nghiên cứu về vịt Triết Giang, vịt Cỏ và tổ hợp lai giữa vịt Triết Giang và Cỏ nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên thì tỷ lệ trứng có phôi của vịt Cỏ là 93,04%, vịt Triết Giang là 94,87% và tổ hợp lai TTC (3/4 Triết Giang, 1/4 Cỏ) đạt 96,57%; nuôi ở Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi miền Trung thì tỷ lệ phôi ở vịt lai TTC, TC đạt lần lượt 96,62% và 93,69%. Vịt BT có tỷ lệ trứng có phôi tương đương với vịt Triết Giang cao hơn vịt Cỏ, TC, và thấp hơn vịt lai TTC trong khi đó vịt TB là tương đương vịt Cỏ, TC và thấp hơn vịt Triết Giang và TTC.

Theo Nguyen Duy Hoan (2016), vịt Mốc tỷ lệ trứng có phôi là 90 - 92%, tỷ lệ nở là 78 - 80%. Hermann Klein-Hessling (2007) nghiên cứu trên vịt Bắc Kinh nuôi khảo sát tại Pháp có tỷ lệ phôi đạt 94 - 96%, tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 85 - 87%, số vịt con/mái đạt 165 - 175 con. Vịt BT, TB có tỷ lệ có phôi cao hơn vịt Mốc, thấp hơn vịt Bắc Kinh; tỷ lệ nở/trứng có phôi cao hơn vịt Mốc, Bắc Kinh.

Vịt lai BT, TB nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên có đặc điểm ngoại hình, kích thước các chiều đo thiên về giống vịt chuyên trứng, tỷ lệ nuôi sống đến 20 tuần tuổi đạt cao 96,80 - 96,93%, khối lượng cơ thể đạt 1628,90 -1662,90 g/mái; 1701-1727g/trống ở 20 tuần tuổi, các chỉ tiêu về năng suất trứng đạt cao, có ưu thế lai siêu trội về năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn/10 trứng so với trung bình bố mẹ. Các chỉ tiêu chất lượng trứng và tỷ lệ ấp nở đạt cao. Đây là cặp lai có năng suất trứng chất lượng tốt được xếp vào giống vịt hướng trứng, năng suất trứng đạt được 266,83 -275,22 quả/mái. Khối lượng trứng của vịt BT, TB so với các giống vịt chuyên trứng là tương đương, tỷ lệ lòng đỏ cao phù hợp với nhu cầu thị trường, có tiềm năng phát triển nuôi vịt sản xuất trứng. Vịt BT cho kết quả về khả năng sinh sản cao hơn so với vịt TB nên sử dụng vịt BT để chuyển giao trong sản xuất.

3.2. ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH, KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA VỊT LAI BA GIỐNG SBT VÀ STB

3.2.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt lai ba giống SBT và STB thương phẩm

Đặc điểm ngoại hình

Theo dõi quan sát đặc điểm ngoại hình của vịt SBT và STB thương phẩm ở 01 và 56 ngày tuổi. Kết quả được thể hiện hình ảnh 7, 8, 11, 12 phụ lục 2.

Vịt SBT: quan sát ở 1 ngày tuổi vịt lai có 4 nhóm màu lông, chiếm chủ yếu 75% là màu lông đen loang vàng (hoặc loang vàng đen, ngực và bụng có màu vàng nhạt), chiếm 13 - 15% là màu lông vàng nhạt pha lẫn đen, chiếm 10% là vịt có màu lông đen toàn thân, chỉ 2% vịt có màu lông vàng nhạt. Khi nuôi vịt đến 56 ngày tuổi (8 tuần tuổi) có 4 nhóm: khi mới nở có màu lông đen loang vàng thì đến 56 ngày tuổi có màu lông đen loang trắng hoặc loang trắng đen, nâu đốm trắng, vịt khi mới nở có màu lông vàng nhạt pha lẫn đen thì 56 ngày tuổi màu lông cánh sẫm, mới nở có màu lông đen toàn thân 56 ngày tuổi sẽ có màu lông đen toàn thân, vịt mới nở có màu lông vàng nhạt 56 ngày tuổi có màu lông trắng tuyền; con trống có móc cong ở đầu và đuôi; đầu to vừa phải, cổ dài trung bình; thân hình trung gian giữa vịt chuyên thịt và vịt chuyên trứng, mắt tinh, linh hoạt; mỏ và chân có màu vàng đậm, có con có màu xám đen hoặc xám vàng (hình 7, 11 phụ lục 2).

Vịt STB: vịt 01 ngày tuổi cũng có 4 nhóm màu lông: màu lông đen loang vàng (hoặc loang vàng đen, ngực và bụng có màu vàng nhạt) chiếm 70%, màu lông vàng nhạt pha lẫn đen chiếm 20%; màu lông đen toàn thân chiếm 8%, toàn thân màu vàng nhạt chiếm 2%. Vịt ở 56 ngày tuổi vẫn có 4 nhóm: mới nở có lông đen loang vàng 56 ngày tuổi lông màu đen loang trắng hoặc loang trắng đen; mới nở lông vàng nhạt pha lẫn đen 56 ngày tuổi lông màu cánh sê; mới nở lông vàng nhạt, 56 ngày tuổi lông trắng tuyền; mới nở lông đen toàn thân 56 ngày tuổi lông đen toàn thân, con trống có móc cong ở đầu và đuôi; đầu to vừa phải, cổ dài trung bình; thân hình to thiên về xu hướng sản xuất thịt, mắt tinh, linh hoạt; mỏ và chân có màu vàng đậm, có con có màu xám đen hoặc xám vàng (hình 8,12 phụ lục 2).

Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) lai kinh tế giữa vịt Bầu Sín Chéng và vịt Super M₃ (SM₃) dòng B để tạo ra vịt lai F1 (Bầu Sín Chéng x Super M₃) có màu lông đa dạng, chủ yếu là đen có đốm trắng, nâu có đốm trắng và màu cà cuống, một số ít vịt có màu trắng có đốm đen, cấu trúc cơ thể vịt nở nang..., thể hiện xu hướng sản xuất thịt. Vịt lai STB, SBT cũng cho phân ly màu lông tương tự.

Kích thước các chiều đo

Tiến hành đo kích thước các chiều đo của vịt lai hai giống và 3 giống ở 8, 9 và 10 tuần tuổi. Kết quả được trình bày ở bảng 3.12.

Nhìn chung theo kết quả bảng 3.12 cho thấy ở tất cả các tuần tuổi (8 - 10 tuần tuổi) thì các chiều đo của vịt lai 3 giống (STB và SBT) có kích thước các chiều đo cơ thể cao hơn vịt lai 2 giống (BT, TB) đáng chú ý chiều đo kích thước của vịt lai SBT tương đương với vịt STB và vượt trội so với vịt lai BT, TB. Kích thước các chiều đo của vịt lai đều tăng dần theo tuần tuổi ở tất cả các nhóm vịt.

Bảng 3.12. Kích thước các chiều đo của vịt lai thương phẩm ở các tuần tuổi (cm)

Chỉ tiêu	TT	BT (n=30)		TB (n=30)		SBT (n=30)		STB (n=30)	
		Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái
		Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
VN	8	27,38 ^d ±0,15	27,07 ^d ±0,27	28,65 ^c ±0,31	27,36 ^d ±0,31	32,46 ^a ±0,23	31,31 ^b ±0,23	32,31 ^{ab} ±0,22	31,44 ^{ab} ±0,26
	9	28,50 ^{cd} ±0,24	28,05 ^d ±0,24	29,42 ^c ±0,31	29,12 ^{cd} ±0,28	33,32 ^{ab} ±0,35	32,47 ^b ±0,38	34,18 ^a ±0,25	32,36 ^b ±0,23
	10	29,43 ^{cd} ±0,19	28,98 ^d ±0,24	30,50 ^c ±0,29	29,98 ^{cd} ±0,29	34,47 ^a ±0,26	32,48 ^b ±0,30	34,86 ^a ±0,25	33,11 ^b ±0,29
DT	8	23,58 ^{bc} ±0,13	22,94 ^c ±0,23	24,28 ^b ±0,29	23,02 ^c ±0,28	26,38 ^a ±0,20	25,78 ^a ±0,20	26,22 ^a ±0,21	25,91 ^a ±0,22
	9	24,47 ^c ±0,16	23,30 ^d ±0,19	25,04 ^c ±0,23	24,19 ^{cd} ±0,19	27,21 ^{ab} ±0,29	26,34 ^b ±0,31	27,71 ^a ±0,21	26,47 ^b ±0,20
	10	24,86 ^{ef} ±0,18	24,28 ^f ±0,21	25,75 ^{de} ±0,24	24,89 ^{ef} ±0,21	27,74 ^{ab} ±0,20	26,54 ^{cd} ±0,24	27,85 ^a ±0,25	26,81 ^{bc} ±0,20
VN/DT	8	1,16 ^d ±0,004	1,18 ^c ±0,003	1,18 ^c ±0,004	1,19 ^c ±0,006	1,23 ^{ab} ±0,005	1,21 ^{ab} ±0,003	1,23 ^a ±0,006	1,21 ^b ±0,003
	9	1,16 ^c ±0,005	1,20 ^b ±0,003	1,17 ^c ±0,003	1,20 ^b ±0,004	1,22 ^a ±0,004	1,23 ^a ±0,005	1,23 ^a ±0,005	1,22 ^a ±0,005
	10	1,18 ^d ±0,005	1,19 ^d ±0,003	1,18 ^d ±0,004	1,20 ^{cd} ±0,004	1,24 ^{ab} ±0,006	1,22 ^{bc} ±0,005	1,25 ^a ±0,006	1,24 ^{ab} ±0,006
Dài lườn	8	12,24±0,12	12,13±0,10	12,31±0,15	12,16±0,13	12,43±0,16	12,17±0,15	12,39±0,08	12,33±0,11
	9	13,03 ^{abc} ±0,09	12,66 ^{bc} ±0,08	13,10 ^{abc} ±0,16	12,54 ^c ±0,17	13,33 ^a ±0,17	13,15 ^{ab} ±0,11	13,55 ^a ±0,10	13,11 ^{ab} ±0,12
	10	13,15 ^c ±0,10	13,07 ^c ±0,08	13,63 ^{ab} ±0,12	13,14 ^c ±0,14	13,76 ^a ±0,07	13,21 ^{bc} ±0,12	13,84 ^a ±0,09	13,25 ^{bc} ±0,11
Dài lông cánh	8	11,70 ^c ±0,22	12,45 ^c ±0,25	11,79 ^c ±0,32	12,32 ^c ±0,27	15,19 ^a ±0,22	15,23 ^a ±0,18	13,80 ^b ±0,38	14,44 ^{ab} ±0,13
	9	15,34 ^d ±0,24	15,86 ^{bcd} ±0,22	15,49 ^{cd} ±0,26	15,63 ^{cd} ±0,21	17,32 ^a ±0,21	16,69 ^{ab} ±0,14	16,39 ^{abc} ±0,26	16,65 ^{ab} ±0,17
	10	16,87 ^{bc} ±0,23	17,32 ^{abc} ±0,31	17,02 ^{bc} ±0,35	16,52 ^c ±0,30	18,23 ^a ±0,21	17,12 ^{bc} ±0,19	17,87 ^{ab} ±0,20	17,31 ^{abc} ±0,11
Cao chân	8	7,37 ^{bc} ±0,08	7,04 ^c ±0,04	7,71 ^{ab} ±0,12	7,47 ^{ab} ±0,10	7,72 ^{ab} ±0,11	7,51 ^{ab} ±0,09	7,78 ^a ±0,09	7,59 ^{ab} ±0,08
	9	7,39 ^c ±0,05	7,07 ^d ±0,05	7,62 ^{bc} ±0,09	7,50 ^c ±0,11	7,90 ^a ±0,04	7,85 ^{ab} ±0,06	7,97 ^a ±0,03	7,89 ^{ab} ±0,05
	10	7,43 ^{cd} ±0,10	7,14 ^d ±0,09	7,83 ^{ab} ±0,08	7,55 ^{bc} ±0,09	8,03 ^a ±0,06	7,99 ^a ±0,07	8,12 ^a ±0,04	7,97 ^a ±0,06

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c,d khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Kết quả bảng 3.12: Chỉ tiêu vòng ngực của vịt SBT, STB ở 8 tuần tuổi là 32,31 - 32,46 cm ở con trống và 31,31 - 31,44 cm ở con mái là cao hơn đáng kể so với vịt BT, TB ở 8 tuần tuổi là 27,38 - 28,65 cm đối với con trống và 27,07 - 27,36 cm ở con mái. Ở 10 tuần tuổi vòng ngực ở cả 4 nhóm vịt đều tăng lên, vịt BT, TB đạt 29,43 - 30,50 cm ở con trống và 28,98 - 29,98 cm ở con mái trong khi đó vịt SBT, STB có vòng ngực lớn hơn đáng kể so với vịt lai 2 giống BT, TB là 34,47 - 34,86 cm ở con trống và 32,48 - 33,11 cm ở con mái (sai khác có ý nghĩa thống kê $P < 0,001$). Vịt Đốm lúc 8 tuần tuổi có kích thước vòng ngực là 27,69 cm đối với con trống và 27,17 cm đối với con mái (Đặng Vũ Hòa, 2015). Vịt Biển 15 - Đại Xuyên lúc 8 tuần tuổi có kích thước vòng ngực 29,88 - 29,98 cm (Nguyễn Văn Duy và cs., 2016). Vịt SBT, STB có vòng ngực là cao hơn đáng kể so với vịt Biển 15 - Đại Xuyên, vịt Đốm.

Ở 8 tuần tuổi, chiều đo dài thân của vịt lai SBT, STB là 26,22 - 26,38 cm ở con trống 25,78 - 25,91 cm ở con mái cao hơn vịt BT, TB nuôi vỗ béo ở con trống là 23,58 - 24,28 cm, ở con mái 22,94 - 23,02 cm. Ở 10 tuần tuổi dài thân vịt lai SBT, STB tăng lên là 27,74 - 27,85 cm đối với con trống và 26,54 - 26,81 cm đối với con mái vẫn cao hơn so với vịt nuôi thương phẩm BT, TB đạt 24,80 - 25,75 cm đối với con trống; 24,28 - 24,89 cm đối với con mái. Sai khác về chiều đo dài thân ở các tuần tuổi giữa các nhóm vịt có kể đến tính biệt là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$.

Khi nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, ở 8 tuần tuổi qua 3 thế hệ, vịt Bầu Bền có chiều đo dài thân 25,03 - 25,40 cm đối với con trống và 23,70 - 24,00 cm đối với con mái (Vũ Đình Trọng và cs., 2015). Vịt Đốm khi 8 tuần tuổi có chiều dài thân là 23,09 cm đối với con trống và 22,54 cm đối với con mái (Đặng Vũ Hòa, 2015). Nghiên cứu của chúng tôi về dài thân trên vịt SBT, STB là cao hơn nghiên cứu trên vịt Bầu và vịt Đốm.

Kết quả bảng 3.12 còn cho thấy: Tỷ lệ giữa vòng ngực và dài thân ở 8 tuần tuổi của vịt lai 3 giống (STB, SBT) đạt là 1,23 ở con trống và 1,21 ở vịt mái trong khi đó vịt lai 2 giống (TB, BT) đạt 1,16 - 1,19 ở con trống và 1,18 - 1,20 ở con mái. Tỷ lệ này thay đổi ở 10 tuần tuổi của vịt lai ở vịt lai 3 giống là 1,24 - 1,25 đối

với vịt trống và 1,22 - 1,24 ở vịt mái trong khi tỷ lệ này ở vịt lai 2 giống ở cùng tuần tuổi là 1,18 - 1,22 ở con trống và 1,19 - 1,20 ở con mái. Đặng Vũ Hòa (2015) cho biết: vịt lai PT khi nuôi vỗ béo ở 8 tuần tuổi có tỷ lệ VN/DT đạt 1,21 - 1,23 (các chiều đo vòng ngực và dài thân tương ứng là 31,68 và 25,81cm đối với con mái; 32,27 và 26,65cm đối với con trống). Vịt STB, SBT có tỷ lệ VN/DT là tương đương so với vịt PT.

Kết quả bảng trên cũng cho thấy ở 8 tuần tuổi chiều dài lườn của vịt trống là cao hơn so với vịt mái, dài lườn vịt SBT, STB ở 8 tuần tuổi đạt 12,39 - 12,43 cm ở con trống và 12,17 - 12,33 cm ở con mái trong khi chỉ tiêu này trên vịt TB, BT đạt 12,24 - 12,31 cm ở con trống và 12,13 - 12,16 cm ở con mái. Đến 10 tuần tuổi, dài lườn của vịt trống SBT, STB là 13,76-13,84 cm dài hơn so với vịt mái đạt 13,21 - 13,25 cm. Như vậy dài lườn của vịt SBT, STB ở 10 tuần tuổi cao hơn so với vịt lai BT, TB đạt 13,15 - 13,63 cm ở con trống và 13,07 - 13,14 cm ở con mái ($P < 0,05$). Theo Đặng Vũ Hòa (2015), vịt Đốm khi khảo sát tại 10 tuần tuổi có chiều dài lườn là 12,83 cm đối với con trống và 12,62 cm đối với con mái; vịt PT có chiều dài lườn là 14,61 cm đối với con trống và 13,71 cm đối với con mái. Như vậy nghiên cứu của chúng tôi về dài lườn của vịt SBT, STB là cao hơn vịt Đốm và thấp hơn vịt PT của tác giả.

Độ dài lông cánh từ 8 đến 10 tuần tuổi của vịt lai SBT cao hơn so với vịt lai STB, dài lông cánh vịt lai SBT, STB cao hơn so với vịt lai BT, TB, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Ở 8 tuần tuổi dài lông cánh của vịt lai SBT, STB ở con trống là 13,80 - 15,19 cm, ở vịt mái là 14,44 - 15,23 cm cao hơn hẳn so với vịt BT, TB ở vịt trống đạt 11,70 - 11,79 cm và vịt mái đạt 12,32 - 12,45 cm. Nuôi đến 10 tuần tuổi dài lông cánh của vịt lai SBT, STB đạt 17,87 - 18,23 cm ở vịt trống và 17,12 - 17,31 cm ở vịt mái vẫn cao hơn so với vịt BT, TB đạt 16,87 - 17,02 cm/con trống và 16,52 - 17,02 cm/con mái. Vũ Hoàng Trung (2019) cho biết lúc 8 tuần tuổi vịt Triết Giang (dòng TG2 chọn lọc qua 4 thế hệ) có độ dài lông cánh là 8,96 - 10,90 cm. Vịt CV. Super M2 có độ dài lông cánh là 16,87 cm ở 8 tuần tuổi (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011f). Như vậy tốc độ mọc lông cánh của vịt SBT,

STB là nhanh hơn so với vịt Triết Giang, chậm hơn so với vịt Super ở cùng tuần tuổi.

Nhìn chung chiều đo cao chân của 4 nhóm vịt tăng chậm từ 8 đến 10 tuần tuổi, vịt trống cao chân hơn so với vịt mái. Ở 8 tuần tuổi chiều đo cao chân trung bình của vịt SBT, STB đạt 7,72 - 7,78 cm/vịt trống và 7,51 - 7,59 cm/vịt mái trong khi chỉ tiêu này ở vịt BT, TB đạt 7,37 - 7,71cm/vịt trống và 7,04 - 7,47cm/vịt mái (vịt TB cao chân hơn vịt BT). Ở 10 tuần tuổi cao chân trung bình của vịt SBT, STB đạt 8,03 - 8,12 cm/vịt trống và 7,97 - 7,99 cm/vịt mái trong khi cao chân của vịt BT, TB đạt 7,43 - 7,83 cm/vịt trống và 7,14 - 7,55 cm/vịt mái. Như vậy cao chân của vịt lai 3 giống SBT, STB là cao hơn so với vịt lai 2 giống BT, TB và biểu hiện rõ ràng hơn ở 9, 10 tuần tuổi. Chiều đo cao chân của cả 4 nhóm vịt đều cao hơn so với vịt TC2 chọn lọc qua 4 thế hệ là 6,11 - 6,25 cm ở con mái và 6,6 - 6,24 cm ở con trống nuôi ở 56 ngày tuổi (Vũ Hoàng Trung, 2019).

Như vậy vịt lai SBT, STB có các chỉ tiêu kích thước các chiều đo cao hơn so với vịt lai BT, TB khi cùng nuôi thương phẩm thể hiện cụ thể ở các chiều về vòng ngực, dài thân, cao chân và dài lông cánh.

3.2.2. Khả năng sản xuất của vịt lai ba giống SBT và STB

3.2.2.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống là chỉ tiêu quan trọng trong chăn nuôi, tỷ lệ nuôi sống cao hay thấp phản ánh thể chất của đàn vịt tốt hay xấu. Tỷ lệ nuôi sống của vịt qua các tuần tuổi không những phản ánh khả năng thích nghi của chúng với điều kiện môi trường, khả năng chống đỡ bệnh tật và còn đánh giá được quy trình chăm sóc, điều kiện nuôi dưỡng và quản lý của đàn gia cầm. Kết quả theo dõi về tỷ lệ nuôi sống của vịt lai thương phẩm được thể hiện tại bảng 3.13 và hình 3.6 (đồ thị tỷ lệ nuôi sống của vịt lai thương phẩm qua các tuần tuổi).

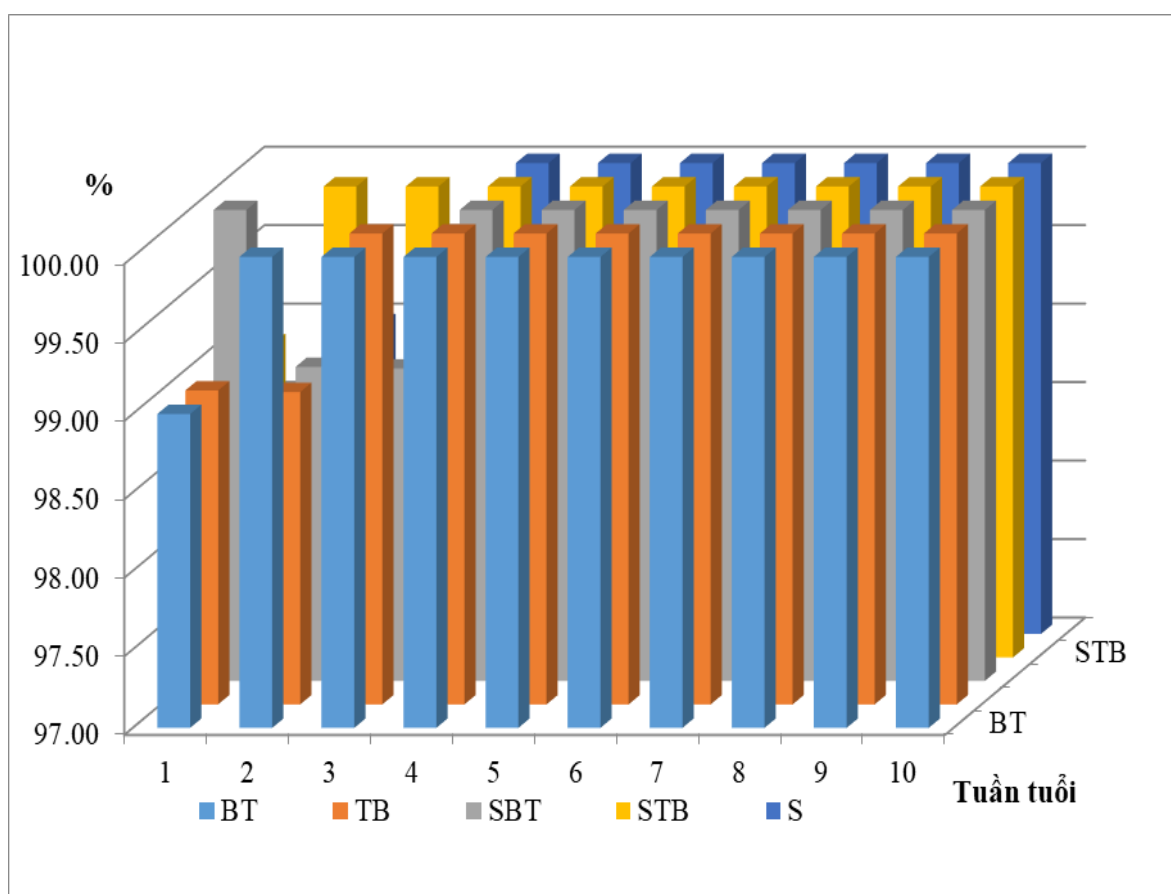
Kết quả bảng 3.13 và hình 3.5 cho thấy vịt lai SBT, STB có tỷ lệ nuôi sống đạt cao 98-99%. Tỷ lệ nuôi sống đạt cao nhất ở công thức vịt BT, SBT (99%), thấp hơn ở công thức vịt lai STB và TB đạt 98%, thấp nhất là công thức vịt S đạt 96%. Vịt lai SBT, STB có sức sống cao (trên 98%) thể hiện khả năng thích nghi tốt với

điều kiện khí hậu, quy trình chăm sóc nuôi dưỡng của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Vịt lai SBT và STB thể hiện ưu thế lai về tỷ lệ nuôi sống so với trung bình bố mẹ đạt 1,03-1,54%, vịt lai SBT thể hiện ưu thế lai về tỷ lệ nuôi sống cao hơn vịt STB. Như vậy lai tạo giữa vịt Biển 15 - Đại Xuyên, vịt Trời và vịt Star53 giúp tăng tỷ lệ nuôi sống của vịt lai thương phẩm.

Bảng 3.13. Tỷ lệ nuôi sống của vịt lai thương phẩm

Tuần tuổi	BT		TB		SBT		STB		S	
	n	TLNS (%)	n	TLNS (%)	n	TLNS (%)	n	TLNS (%)	n	TLNS (%)
1 nt	100	-	100	-	100	-	100	-	100	-
1	99	99,00	99	99,00	99	99,00	100	100,00	98	98,00
2	99	100,00	98	98,99	99	100,00	99	99,00	97	98,98
3	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	98,99	96	98,97
4	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	100,00	96	100,00
5	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	100,00	96	100,00
6	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	100,00	96	100,00
7	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	100,00	96	100,00
8	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	100,00	96	100,00
9	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	100,00	96	100,00
10	99	100,00	98	100,00	99	100,00	98	100,00	96	100,00
1 nt - 10	-	99,00	-	98,00		99,00		98,00		96,00
UTL (1nt-10)						1,54		1,03		

Theo nghiên cứu Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs. (2012) vịt Bầu Bền và Đóm có tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi đạt 91,72 - 94,67%. Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009) khi nghiên cứu trên vịt Star 76 (ST3, ST4) giai đoạn từ 0 - 8 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống của vịt ST3 thế hệ 1,2,3 đạt từ 91,11 - 95,33%; tỷ lệ nuôi sống của vịt ST4 ở 3 thế hệ đạt từ 96,0 - 97,1%. Tỷ lệ nuôi sống của vịt SBT, STB cao hơn so với các nghiên cứu trên.



Hình 3.6. Tỷ lệ nuôi sống của vịt lai thương phẩm qua các tuần tuổi

3.2.2.2. Khối lượng cơ thể của vịt lai ba giống SBT và STB qua các tuần tuổi

Vịt được cho ăn tự do từ 1 - 10 tuần tuổi. Theo dõi khối lượng cơ thể vịt lai thương phẩm qua các tuần tuổi. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.14 và hình 3.7.

Qua bảng 3.14 cho thấy khối lượng cơ thể ở 1 ngày tuổi của vịt lai STB đạt 51,93g cao hơn không đáng kể với vịt TB đạt 50,74g ($P>0,05$), cao hơn vịt lai SBT và BT đạt 48,97 và 48,07 g/con (sự khác nhau về khối lượng cơ thể vịt 1 ngày tuổi giữa vịt SBT và BT là không có ý nghĩa thống kê $P>0,05$) và thấp hơn so với vịt S đạt 58,88 g (sự sai khác về khối lượng cơ thể vịt S ở 1 ngày tuổi so với vịt STB, SBT, TB, BT là có ý nghĩa thống kê với $P<0,05$). Như vậy vịt TB khi mới nở có ảnh hưởng của con mẹ (vịt Biển 15 - Đại Xuyên có khối lượng trứng lớn hơn vịt Trời) nên khối lượng cơ thể 1 ngày tuổi lớn hơn vịt BT dẫn đến khối lượng cơ thể 1 ngày tuổi của vịt STB là lớn hơn vịt SBT.

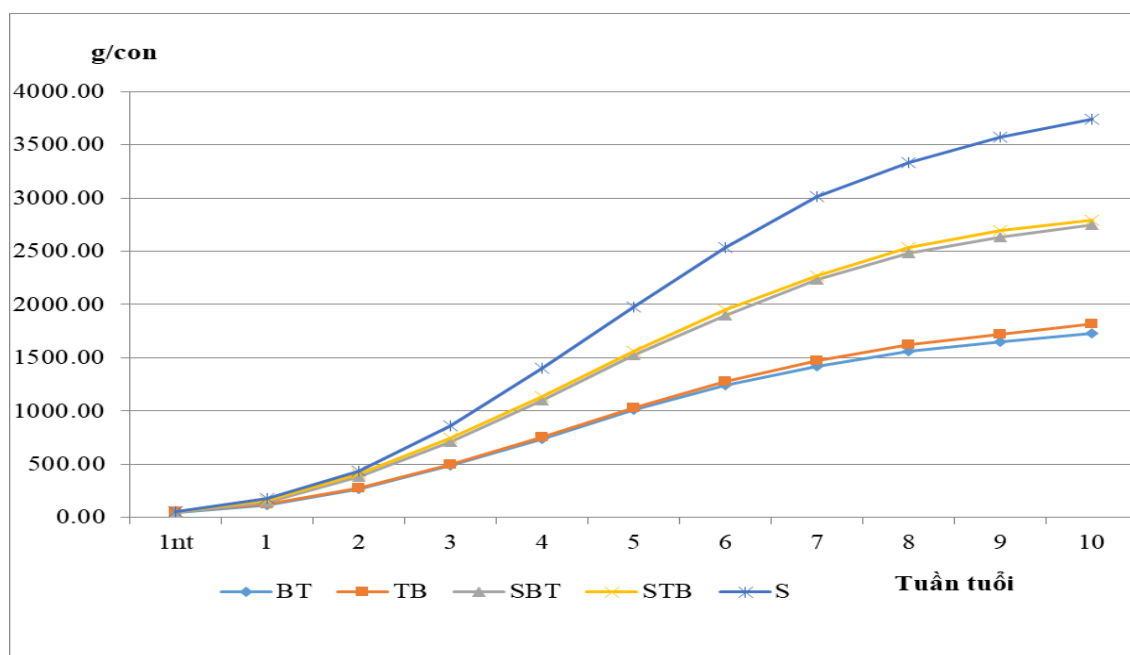
Bảng 3.14. Khối lượng cơ thể của vịt lai ở các tuần tuổi (g)

Tuần tuổi	BT (n=100)		TB (n=100)		SBT (n=100)		STB (n=100)		S (n=100)	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
1nt	48,07 ^c	0,40	50,74 ^b	0,30	48,97 ^c	0,40	51,93 ^b	0,36	58,88 ^a	0,28
1	120,61 ^c	1,31	126,48 ^d	1,46	147,19 ^c	1,26	159,16 ^b	1,62	178,70 ^a	1,49
2	268,59 ^d	3,40	280,41 ^d	3,91	380,36 ^c	4,50	411,23 ^b	3,91	437,12 ^a	5,16
3	489,19 ^d	7,35	496,59 ^d	8,31	710,82 ^c	8,08	746,31 ^b	8,28	862,90 ^a	7,85
4	740,50 ^c	10,00	753,20 ^c	11,50	1104,40 ^b	11,50	1136,10 ^b	11,30	1399,50 ^a	10,50
5	1010,00 ^c	13,40	1033,00 ^c	14,30	1524,20 ^b	15,00	1556,80 ^b	13,60	1978,50 ^a	13,20
6	1241,00 ^c	15,60	1280,70 ^c	17,70	1901,70 ^b	18,20	1949,00 ^b	14,70	2536,10 ^a	15,40
7	1421,60 ^c	15,70	1476,10 ^c	20,40	2232,10 ^b	20,60	2267,00 ^b	15,20	3012,80 ^a	18,60
8	1558,20 ^c	17,50	1619,80 ^c	21,70	2480,00 ^b	21,80	2532,30 ^b	16,70	3334,10 ^a	21,20
9	1649,50 ^c	20,30	1722,10 ^c	23,70	2636,20 ^b	24,80	2695,50 ^b	18,70	3569,90 ^a	22,40
10	1728,30 ^c	21,70	1815,70 ^c	26,00	2746,30 ^b	27,20	2789,00 ^b	20,30	3741,80 ^a	24,20
ƯTL (%)					0,41		0,37			

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c,d,e khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Nhìn vào hình 3.6 cho thấy: khối lượng cơ thể của vịt nuôi thương phẩm SBT, STB cao hơn vịt BT, TB và thấp hơn vịt S trong đó vịt STB luôn có khối lượng cao hơn vịt SBT (tuy nhiên khối lượng cơ thể vịt STB cao hơn vịt SBT là không có ý nghĩa thống kê ở hầu hết các tuần tuổi ngoại trừ từ 1 ngày tuổi đến 3 tuần tuổi). Đường biểu diễn khối lượng cơ thể của vịt SBT, STB thấp hơn vịt S và cao hơn vịt BT, TB. Đường sinh trưởng của vịt lai STB và SBT nằm ở khoảng giữa đường sinh trưởng giữa vịt lai TB, BT với vịt S. Sự khác nhau một cách rõ rệt giữa đường biểu diễn khối lượng cơ thể của 5 nhóm vịt tăng lên theo tuần tuổi: ở giai đoạn từ 1 ngày tuổi đến 6 tuần tuổi đường biểu diễn sinh trưởng tích lũy của nhóm vịt lai BT và TB; nhóm vịt lai SBT và vịt STB là không khác nhau rõ rệt nhưng từ

6-10 tuần tuổi khối lượng cơ thể của các nhóm vịt tăng lên nhanh và có sự khác biệt rõ rệt giữa đường biểu diễn khối lượng cơ thể của vịt S với các nhóm vịt còn lại.



Hình 3.7. Khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm qua các tuần tuổi (g/con)

Ở 4 tuần tuổi khối lượng cơ thể vịt SBT, STB đạt lần lượt là 1104,40; 1136,60 g là lớn hơn khối lượng của vịt BT, TB đạt lần lượt là 740,50g và 753,20g và thấp hơn vịt S đạt 1399,50g ($P < 0,05$). Sự sai khác về khối lượng cơ thể của vịt SBT, STB với vịt BT, TB và vịt S là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ xảy ra từ 5 đến 9 tuần tuổi.

Ở 8 tuần tuổi, khối lượng cơ thể vịt SBT, STB đạt 2480,00 - 2532,30g. Tương ứng đến 9 tuần tuổi là 2636,20 - 2695,50g và 10 tuần tuổi là 2746,30 - 2789,00g cao hơn rõ rệt so với vịt TB và BT đạt 1728,30 - 1815,70g và thấp hơn so với vịt S đạt 3741,80g (sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$).

Tổ hợp lai SBT có ưu thế lai so với trung bình bố mẹ là 0,41% và cao hơn so với vịt STB (0,37%). Vịt lai SBT có sức sản xuất thịt là tương đương so với vịt STB. Khi sử dụng vịt S lai với vịt mái BT, TB thì con lai giữa vịt trống S x mái BT lại cho kết quả về ưu thế lai cao hơn so với con lai giữa trống S x mái TB. Kết quả

nghiên cứu trên vịt SBT, STB có ưu thế lai thấp hơn vịt lai F1 (SC x SM₃) đạt 9,62% khi nuôi đến 8 tuần tuổi (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2017).

Khối lượng cơ thể vịt SBT, STB lớn hơn vịt PT và TP ở 8 tuần tuổi lần lượt đạt là 2301,20g; 2219,00g (Đặng Vũ Hòa và cs., 2014); thấp hơn nghiên cứu của Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) trên vịt lai F1 (SC x Super M₃) có khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi đạt 2647,98g . Ở 10 tuần tuổi khối lượng cơ thể của vịt SBT, STB là tương đương với con lai giữa vịt SM và vịt Đốm TP (10 tuần tuổi: 2749,4g) (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011c).

Vương Thị Lan Anh (2020) khi nghiên cứu vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 10 tuần tuổi có khối lượng cơ thể nuôi trong nước ngọt con trống đạt 2792,92g, con mái đạt 2639,75g; trong môi trường nước mặn là 2619,14 g/trống, 2540,46 g/mái. Như vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên tính trung bình trống và mái có khối lượng là 2716,34g ở môi trường nước ngọt; 2579,80g ở môi trường nước mặn thì nghiên cứu của chúng tôi trên vịt lai SBT, STB là cao hơn vịt Biển 15 - Đại Xuyên. Theo Nguyễn Đăng Cường (2018) nghiên cứu trên vịt Trời (*Anas Supercilliosa*) Châu Á, khi nuôi vỗ béo ở 8,9,10 tuần tuổi đạt lần lượt 905,54; 973,22 và 1016,20g. Như vậy vịt lai 2 giống TB, BT trên nghiên cứu này có khối lượng lớn hơn vịt Trời (*Anas Supercilliosa*) và thấp hơn vịt Biển 15 - Đại Xuyên.

Như vậy vịt lai BT, TB có khối lượng cơ thể nhỏ, vừa phải có thể nuôi thương phẩm theo hướng vịt đặc sản. Vịt STB, SBT có khối lượng cơ thể cao hơn thiên về vịt chuyên thịt, hứa hẹn có thể áp dụng trong thực tiễn sản xuất vịt thương phẩm lấy thịt cho hiệu quả kinh tế cao.

Kết quả phân tích phương sai hai nhân tố giống (5 mức: vịt BT, TB, SBT, STB, S) và tính biệt (trống và mái) và sự tương tác giữa hai yếu tố ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể vịt thí nghiệm thương phẩm được thể hiện qua bảng 3.15.

Bảng 3.15. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến khối lượng của vịt thương phẩm

Tuần tuổi	P			R ² (%)
	Giống	Tính biệt	Giống*Tính biệt	
1nt	0,000	0,369	0,983	54,57
1	0,000	0,127	0,003	70,30
2	0,000	0,306	0,053	73,71
3	0,000	0,046	0,046	78,15
4	0,000	0,213	0,037	84,56
5	0,000	0,308	0,075	87,67
6	0,000	0,474	0,061	89,99
7	0,000	0,001	0,307	91,66
8	0,000	0,000	0,686	92,40
9	0,000	0,000	0,877	92,44
10	0,000	0,000	0,912	89,67

Bảng 3.15 cho thấy ảnh hưởng của yếu tố giống là rõ rệt có ý nghĩa thống kê đến khối lượng cơ thể vịt ở các tuần tuổi (1ngày tuổi - 10 tuần tuổi) với $P < 0,0001$. Trong khi đó tính biệt có ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể vịt ở các tuần tuổi: 3, 7, 8, 9, 10. Như vậy sai khác về tính biệt (trông, mái) đến khối lượng cơ thể vịt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$) xảy ra chủ yếu khi vịt ở 7, 8, 9, 10 tuần tuổi tuy nhiên sự tương tác giữa yếu tố giống và tính biệt chỉ xảy ra ở 1, 3 và 4 tuần tuổi với $P < 0,05$. Bên cạnh đó hệ số xác định đạt tương đối cao ở các tuần tuổi, cao nhất từ tuần thứ 7 đến 9 đạt 91,66 - 92,44% chứng tỏ bố trí thí nghiệm chặt chẽ, các số liệu có độ tin cậy cao.

3.2.2.3. Sinh trưởng tuyệt đối

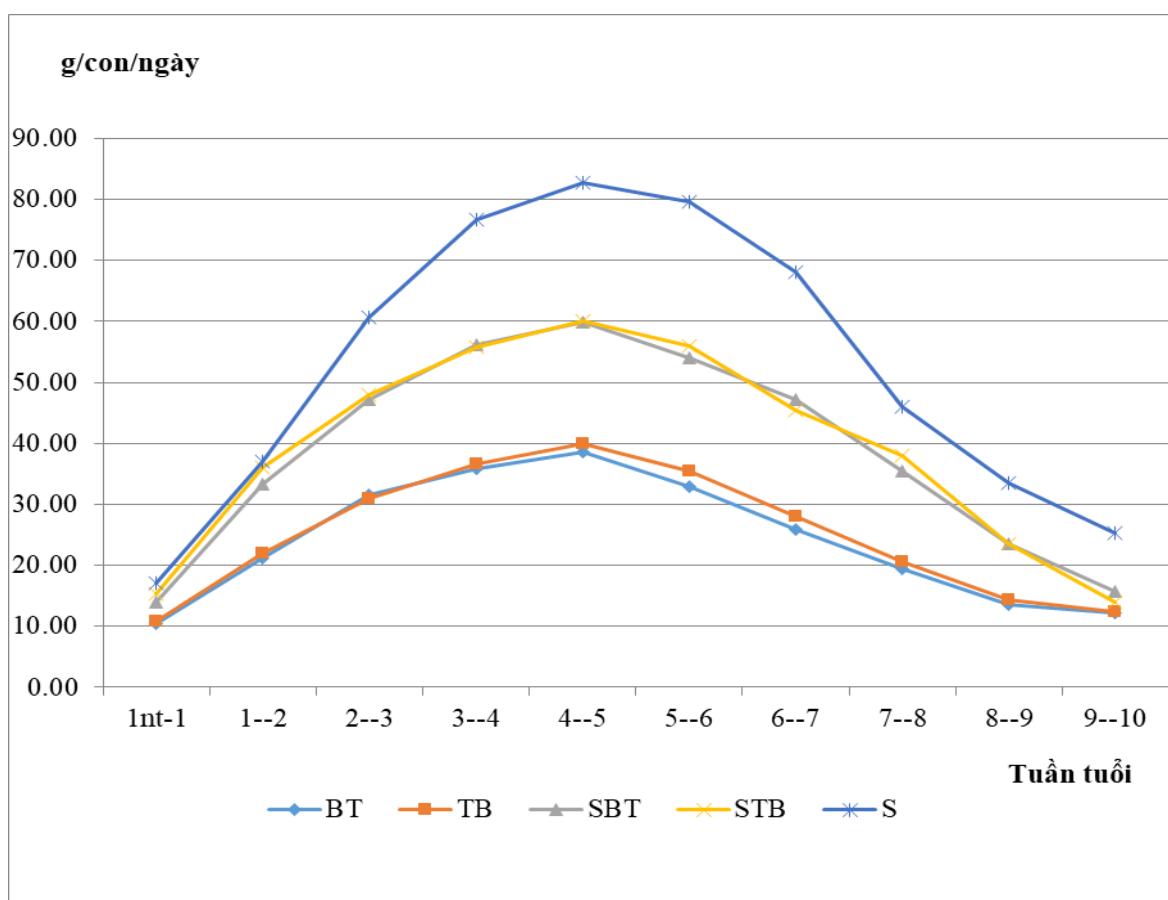
Sinh trưởng tuyệt đối biểu thị sự tăng lên về khối lượng cơ thể trong một khoảng thời gian nhất định và được tính bằng g/con/ngày. Trên cơ sở theo dõi khối lượng ở các tuần tuổi, chúng tôi xác định tốc độ sinh trưởng tuyệt đối từ 1 đến 10 tuần tuổi. Kết quả về sinh trưởng tuyệt đối của vịt được thể hiện ở bảng 3.16 và hình 3.8.

Bảng 3.16. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm (g/con/ngày)

Tuần tuổi	BT (n=100)		TB (n=100)		SBT (n=100)		STB (n=100)		S (n=100)	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
1nt-1	10,36 ^d	0,18	10,81 ^d	0,20	14,03 ^c	0,16	15,32 ^b	0,22	17,11 ^a	0,21
1-2	21,15 ^c	0,42	22,01 ^c	0,42	33,31 ^b	0,55	36,02 ^a	0,42	36,91 ^a	0,61
2-3	31,52 ^c	0,96	30,88 ^c	0,82	47,21 ^b	1,00	47,88 ^b	0,93	60,65 ^a	0,73
3-4	35,89 ^c	1,04	36,66 ^c	0,96	56,22 ^b	1,09	55,68 ^b	0,94	76,66 ^a	0,77
4-5	38,51 ^c	1,05	39,97 ^c	1,18	59,97 ^b	1,28	60,11 ^b	1,05	82,72 ^a	0,80
5-6	32,99 ^c	0,98	35,38 ^c	1,34	53,94 ^b	1,43	56,03 ^b	1,20	79,65 ^a	1,03
6-7	25,80 ^c	1,01	27,92 ^c	0,99	47,20 ^b	1,36	45,43 ^b	1,52	68,10 ^a	1,31
7-8	19,51 ^c	0,87	20,53 ^c	0,83	35,41 ^b	1,13	37,90 ^b	1,45	45,90 ^a	1,28
8-9	13,54 ^c	0,74	14,39 ^c	0,58	23,46 ^b	0,98	23,50 ^b	1,02	33,54 ^a	1,48
9-10	12,19 ^c	0,69	12,33 ^c	0,67	15,62 ^b	0,93	13,90 ^{bc}	0,62	25,30 ^a	1,12
TB (0-10)	24,29^c	0,33	25,16^c	0,36	39,11^b	0,39	39,30^b	0,40	52,50^a	0,62

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c,d khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Từ kết quả bảng 3.16 và hình 3.7 cho thấy sinh trưởng tuyệt đối đều tăng dần từ 1 ngày tuổi và đạt đỉnh cao ở 4 - 5 tuần tuổi sau đó có xu hướng giảm dần và giảm thấp nhất ở 10 tuần tuổi. Đường biểu diễn sinh trưởng tuyệt đối của vịt đều có dạng hình parabol theo đúng quy luật sinh trưởng của gia cầm. Đường biểu diễn sinh trưởng tuyệt đối của vịt S luôn cao nhất, thấp nhất là vịt TB và BT, ở giữa là vịt STB và SBT. Vịt SBT và STB có đường biểu diễn sinh trưởng tuyệt đối khá gần nhau tuy nhiên sự khác nhau về sinh trưởng tuyệt đối của vịt STB và vịt SBT hầu như không có sai khác thống kê ở các tuần tuổi.



Hình 3.8. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm qua các tuần tuổi (g/con/ngày)

Sinh trưởng tuyệt đối của vịt BT, TB, SBT, STB, S ở giai đoạn 1 ngày tuổi - 1 tuần tuổi đạt lần lượt 10,36; 10,81; 14,03; 15,32; 17,11 g/con/ngày đến giai đoạn 4 - 5 tuần tuổi đạt đỉnh cao lần lượt là 38,51; 39,97; 59,97; 60,11; 82,72 g/con/ngày sau đó giảm dần ở giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi đạt lần lượt 12,19; 12,33; 15,62; 13,90; 25,30 g/con/ngày. Ở giai đoạn đạt đỉnh cao (4 - 5 tuần tuổi), tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của vịt SBT và STB là tương đương nhau ($P > 0,05$), sinh trưởng tuyệt đối của vịt SBT, STB với vịt BT, TB và S là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$. Điều này tiếp tục duy trì ở giai đoạn 7 - 8 tuần tuổi. Ở giai đoạn 9-10 tuần tuổi vịt STB, SBT có sinh trưởng tuyệt đối giảm thấp (13,90 - 15,62g/con/ngày) trong khi đó vịt TB, BT có sinh trưởng tuyệt đối giảm không đáng kể so với giai đoạn 8 - 9 tuần tuổi.

Sinh trưởng tuyệt đối của vịt SBT, STB cao hơn vịt BT, TB và thấp hơn vịt S: trung bình cả giai đoạn từ 1 ngày tuổi đến 10 tuần tuổi tốc độ sinh trưởng tuyệt

đôi của vịt vịt SBT, STB đạt 38,08-39,59 g/con/ngày là cao hơn vịt TB, BT đạt 24,29-25,16 g/con/ngày và thấp hơn vịt S đạt 52,50 g/con/ngày ($P < 0,05$). Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của vịt SBT và vịt SBT là tương đương nhau ($P > 0,05$).

Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm được trình bày ở bảng 3.17.

Bảng 3.17. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm

Tuần tuổi	P			R ² (%)
	Giống	Tính biệt	Giống*Tính biệt	
1nt-1	0,000	0,064	0,001	66,05
1-2	0,000	0,530	0,136	67,37
2-3	0,000	0,079	0,192	62,48
3-4	0,000	0,739	0,424	71,54
4-5	0,000	0,941	0,388	69,67
5-6	0,000	0,002	0,239	67,59
6-7	0,000	0,000	0,183	62,38
7-8	0,000	0,000	0,040	51,62
8-9	0,000	0,005	0,023	39,24
9-10	0,000	0,007	0,109	31,29
TB (0-10)	0,000	0,000	0,234	86,65

Từ kết quả bảng 3.17 ta thấy ở tất cả các giai đoạn từ 1 ngày tuổi đến 10 tuần tuổi khác biệt về sinh trưởng tuyệt đối của 5 nhóm vịt thương phẩm khác nhau là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,0001$. Khác biệt về tính biệt có ý nghĩa thống kê xảy ra từ 5 đến 10 tuần tuổi, tương tác giữa yếu tố giống và tính biệt chỉ xảy ra ở 1nt - 1 tuần tuổi và 7-9 tuần tuổi. Như vậy ở giai đoạn 6-10 tuần tuổi thì tính biệt có ảnh hưởng đến sinh trưởng tuyệt đối của vịt thí nghiệm. Trung bình từ 1 ngày tuổi đến 10 tuần tuổi ảnh hưởng của yếu tố giống (5 nhóm vịt: BT, TB, SBT, STB, S) và tính biệt (trông, mái) của vịt thí nghiệm là có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,0001$; không có

ảnh hưởng tương tác giữa giống và tính biệt đến tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của đàn vịt ($P > 0,05$).

Theo Huang và cs. (2006) con lai giữa ngan và vịt Kaiya (vịt Bắc Kinh x vịt Tsaiya) có tốc độ sinh trưởng đạt cao nhất ở 4 - 6 tuần tuổi đạt 598 - 621g, từ 6 đến 8 tuần tuổi tốc độ sinh trưởng là 554 - 601g, tuần tuổi 8 - 10 tốc độ sinh trưởng là 363 - 392g/con. Theo Nguyễn Văn Duy (2012) tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của con lai giữa ngan RT11 và vịt MT12 đạt cao nhất ở 4 - 7 tuần tuổi đạt 81,31 - 82,73 g/con/ngày; 7 - 8 tuần tuổi đạt 67,89 g/con/ngày. Kết quả nghiên cứu trên vịt SBT, STB là thấp hơn nghiên cứu trên.

Theo Đỗ Ngọc Hà (2019) sinh trưởng tuyệt đối của vịt Cổ Lũng, tính chung cả trống và mái, vịt tăng khối lượng 11,99 g/con/ngày ở 1 tuần tuổi, đạt cao nhất 35,05 g/con/ngày ở 6 - 7 tuần tuổi, sau đó giảm xuống còn 8,54 g/con/ngày ở 11 - 12 tuần tuổi. Kết quả nghiên cứu của Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) trên vịt Sín Chéng cho thấy, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của vịt tăng từ 12,45 g/con/ngày ở tuần đầu tiên, đạt cao nhất 31,50 g/con/ngày ở 6 tuần tuổi sau đó giảm dần còn 6,56 g/con/ngày ở 12 tuần tuổi.

Đặng Vũ Hòa (2015), cho biết sinh trưởng tuyệt đối vịt PT và TP tăng 11,96 - 12,45 g/con/ngày ở tuần tuổi đầu tiên đến 3 - 4 tuần tuổi đạt cao nhất là 54,46-57,29 g/con/ngày sau đó giảm dần đến 9 - 10 tuần tuổi còn 27,18 - 27,56 g/con/ngày; trung bình cả giai đoạn (0 - 10 tuần tuổi) tốc độ sinh trưởng của vịt PT, TP đạt lần lượt 36,60; 35,55 g/con/ngày. Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của vịt SBT, STB cũng tuân theo quy luật tăng dần từ tuần tuổi đầu đạt đỉnh sau đó giảm dần ở những tuần tuổi giết thịt. Trung bình giai đoạn 1 ngày tuổi đến 10 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối của vịt SBT, STB cao hơn so với vịt lai PT, TP.

Nghiên cứu để xác định được sinh trưởng tuyệt đối cao nhất ở giai đoạn tuần tuổi nào đó thì có thể đẩy mạnh khối lượng cơ thể, giảm tiêu tốn thức ăn từ đó đem lại hiệu quả cao nhất cho người chăn nuôi vịt thịt.

3.2.2.4. Sinh trưởng tương đối

Sinh trưởng tương đối là tỷ lệ phần trăm tăng lên của khối lượng, kích thước và thể tích cơ thể lúc kết thúc khảo sát so với lúc đầu khảo sát. Kết quả về sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm được thể hiện tại bảng 3.18 và hình 3.9.

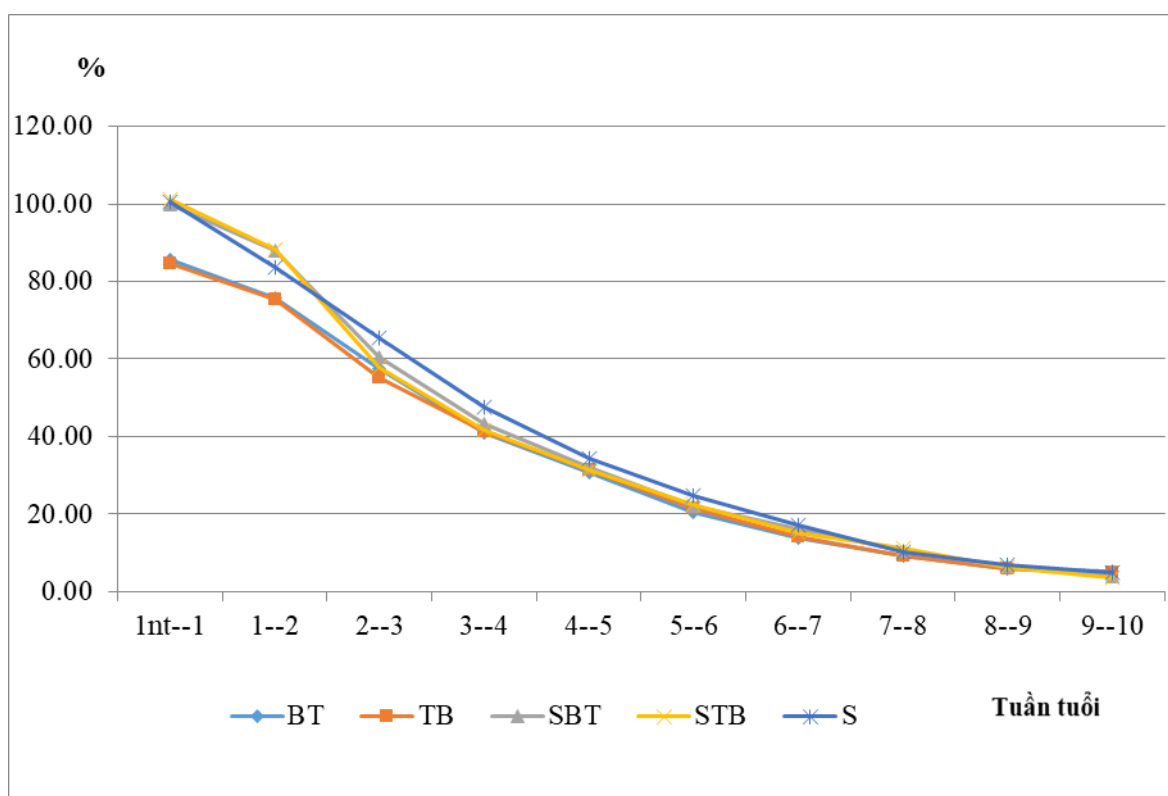
Bảng 3.18 . Sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm qua các tuần tuổi (%)

Tuần tuổi	BT (n=100)		TB (n=100)		SBT (n=100)		STB (n=100)		S (n=100)	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
1nt-1	85,55 ^b	0,97	84,76 ^b	0,92	99,98 ^a	0,64	101,24 ^a	0,71	100,52 ^a	0,67
1-2	75,73 ^c	0,98	75,38 ^c	0,78	87,92 ^a	0,85	88,37 ^a	0,61	83,49 ^b	0,76
2-3	57,56 ^{bc}	1,48	55,16 ^c	0,96	60,44 ^b	1,12	57,68 ^{bc}	0,83	65,41 ^a	0,69
3-4	40,98 ^b	1,15	41,17 ^b	0,91	43,39 ^b	0,77	41,48 ^b	0,63	47,53 ^a	0,44
4-5	30,78 ^b	0,74	31,48 ^b	0,88	31,98 ^{ab}	0,65	31,33 ^b	0,53	34,33 ^a	0,31
5-6	20,58 ^b	0,56	21,39 ^b	0,74	22,05 ^b	0,57	22,45 ^b	0,49	24,73 ^a	0,31
6-7	13,76 ^c	0,56	14,21 ^c	0,49	16,00 ^{ab}	0,45	15,13 ^{bc}	0,51	17,17 ^a	0,31
7-8	9,15 ^c	0,38	9,35 ^{bc}	0,39	10,56 ^{ab}	0,33	11,06 ^a	0,42	10,11 ^{ab}	0,27
8-9	5,87 ^a	0,29	6,03 ^a	0,23	6,41 ^a	0,25	6,29 ^a	0,27	6,82 ^a	0,30
9-10	5,12 ^a	0,30	4,87 ^{ab}	0,26	4,07 ^{bc}	0,24	3,56 ^c	0,16	4,85 ^{ab}	0,21
TB (0-10)	35,64^b	0,55	35,47^b	0,60	39,01^a	0,24	39,79^a	0,88	41,29^a	0,75

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c,d khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Từ bảng 3.25 và hình 3.9 cho thấy sinh trưởng tương đối của vịt 5 lô cao nhất ở tuần tuổi đầu tiên sau đó giảm dần đến khi kết thúc nuôi, tuân theo quy luật chung về sinh trưởng tương đối ở gia cầm có dạng đường hyperbon.

Ở 1 ngày tuổi - 1 tuần tuổi vịt STB, SBT có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối đạt khá cao 99,98 - 101,24%, tương đương là vịt S đạt 100,52%, thấp hơn là vịt TB và BT đạt 84,76 - 85,55%.



Hình 3.9. Sinh trưởng tương đối của vệt thương phẩm qua các tuần tuổi (%)

Tốc độ sinh trưởng tương đối trung bình 1 ngày tuổi - 10 tuần tuổi của vệt SBT, STB đạt 39,01-39,79% cao hơn so với vệt BT, TB đạt 35,47 - 35,64% ($P < 0,05$) và thấp hơn không đáng kể so với vệt S đạt 41,29% ($P > 0,05$). Như vậy tốc độ sinh trưởng tương đối của vệt SBT, STB tăng cao từ tuần tuổi đầu sau đó giảm mạnh và đạt thấp nhất ở 9, 10 tuần tuổi.

Theo Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) vệt Sín Chéng sinh trưởng tương đối cao nhất là 103,15 % ở tuần đầu tiên sau đó giảm dần xuống còn 2,71% ở 12 tuần tuổi. Đặng Vũ Hòa (2015) cho thấy sinh trưởng tương đối của PT, TP (vệt lai giữa vệt Đóm và vệt T14) đạt cao nhất 91,02 ; 98,27% ở 1 tuần tuổi sau đó giảm dần xuống còn 5,32 - 9,69% ở 9 tuần tuổi. Phạm Văn Chung (2012) cho biết tốc độ sinh trưởng tương đối của vệt thương phẩm Star 76 cao nhất ở 1 tuần tuổi đạt 108,92% giảm dần đến 8 tuần tuổi còn 9,29%. Nguyễn Văn Duy (2012) cho biết tốc độ sinh trưởng tương đối của vệt đạt cao nhất 112,88% tiếp đến là nagan RT11 là 103,77% và con lai là 95,65%; các tuần sau tốc độ sinh trưởng tương đối giảm dần. Như vậy kết quả nghiên cứu về

đường sinh trưởng tương đối của chúng tôi cũng tương đương với nghiên cứu của tác giả trên.

Kết quả phân tích ảnh hưởng của hai yếu tố thí nghiệm: giống, tính biệt và tương tác giữa giống và tính biệt đối với sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm được thể hiện ở bảng 3.19.

Bảng 3.19. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm

Tuần tuổi	P			R ² (%)
	Giống	Tính biệt	Giống*Tính biệt	
1nt-1	0,000	0,028	0,040	49,50
1-2	0,000	0,883	0,165	34,73
2-3	0,000	0,400	0,618	10,73
3-4	0,000	0,095	0,549	9,54
4-5	0,002	0,786	0,365	4,37
5-6	0,000	0,001	0,358	9,10
6-7	0,000	0,000	0,024	14,04
7-8	0,001	0,000	0,184	10,55
8-9	0,105	0,010	0,037	5,17
9-10	0,000	0,227	0,380	7,97
TB (0-10)	0,000	0,757	0,135	12,99

Kết quả bảng 3.19 chỉ rõ rằng yếu tố giống (5 nhóm vịt: BT, TB, SBT, STB, S) ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng tương đối, sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,0001$ ở hầu hết các tuần tuổi ngoại trừ giai đoạn 8 - 9 tuần tuổi (không có ảnh hưởng của giống tới tốc độ sinh trưởng tương đối của vịt ở tuần tuổi này với $P > 0,05$). Sự sai khác về tốc độ sinh trưởng tương đối giữa trống và mái là có ý nghĩa thống kê ở giai đoạn: 1 ngày tuổi - 1 tuần tuổi; 5 - 9 tuần tuổi. Sự tương tác về giống và tính biệt đến sinh trưởng tương đối có ý nghĩa thống kê xảy ra ở các giai đoạn: 1 ngày tuổi - 1 tuần tuổi; 6 - 7 tuần tuổi, 8 - 9 tuần tuổi ($P < 0,05$).

Trung bình giai đoạn 1nt - 10 tuần tuổi yếu tố giống có ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng tương đối giữa các nhóm vịt ở mức $P < 0,0001$; yếu tố tính biệt và sự tương tác giữa yếu tố giống và tính biệt không ảnh hưởng đến sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm thí nghiệm trung bình 1 ngày tuổi - 10 tuần tuổi với $P < 0,05$.

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

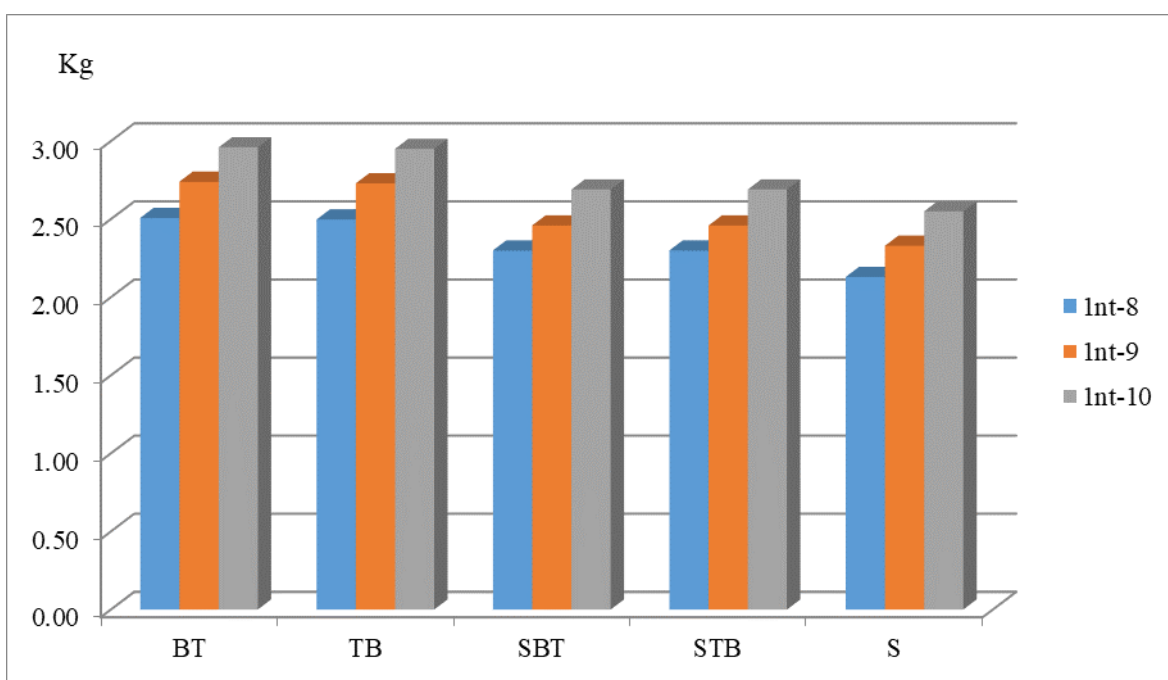
Theo dõi tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của vịt lai ở các giai đoạn tuổi. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.20 và hình 3.10 cho thấy tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm tăng dần ở các giai đoạn tuổi (1 ngày tuổi - 8 tuần tuổi; 1 ngày tuổi - 9 tuần tuổi và 1 ngày tuổi - 10 tuần tuổi).

Ở giai đoạn 1 ngày tuổi - 8 tuần tuổi tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của vịt STB, SBT (2,30kg) là thấp hơn vịt BT, TB (2,50 - 2,51 kg), cao hơn vịt S (2,13 kg). Ở giai đoạn từ 1 ngày tuổi đến 9 tuần tuổi tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của vịt BT, TB, SBT, STB, S đạt lần lượt là 2,74; 2,73; 2,46; 2,46 và 2,33 kg. Kết thúc giai đoạn 1 ngày tuổi - 10 tuần tuổi tiêu tốn thức ăn của 5 lô BT, TB, SBT, STB, S đạt lần lượt: 2,96; 2,95; 2,69; 2,69 và 2,55 kg. Như vậy ở 3 giai đoạn tuổi, vịt lai STB, SBT có tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là thấp hơn vịt TB, BT và cao hơn vịt S.

Nghiên cứu trên vịt Đốm, vịt PT, TP và vịt T14 nuôi thương phẩm tiêu tốn thức ăn/tăng khối lượng giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi lần lượt là 2,4; 2,31; 2,33 và 2,14 kg; giai đoạn 0 - 10 tuần tuổi lần lượt đạt 2,9; 2,86, 2,86 và 2,70 kg (Đặng Vũ Hòa, 2015). Ở giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi thì tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của vịt Sín Chéng, con lai F1 (SC x SM3) và vịt SM3 nuôi thương phẩm đạt lần lượt là 4,05 kg; 2,75 kg và 2,52 kg (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2017). Vịt lai SBT, STB có tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng thấp hơn vịt PT, TP, con lai F1 (SC x SM3). Vịt lai SBT, STB trong thí nghiệm có khả năng chuyển hóa thức ăn tốt (đem lại hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi).

Bảng 3.20. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm

Tuần tuổi	Chỉ tiêu	BT	TB	SBT	STB	S
1nt - 4	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	1211,75	1228,23	1573,70	1607,01	1907,31
	Tăng khối lượng TB (g/con)	692,43	702,46	1055,43	1084,17	1340,62
	Tiêu tốn TA /kg tăng KLCT (kg)	1,75	1,75	1,49	1,48	1,42
4 - 8	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	2575,76	2692,46	4023,63	4086,88	5068,84
	Tăng khối lượng TB (g/con)	817,70	866,60	1375,60	1396,20	1934,60
	Tiêu tốn TA /kg tăng KLCT (kg)	3,15	3,11	2,93	2,93	2,62
1nt - 8	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	3787,51	3920,69	5597,33	5693,89	6976,15
	Tăng khối lượng TB (g/con)	1510,13	1569,06	2431,03	2480,37	3275,22
	Tiêu tốn TA /kg tăng KLCT (kg)	2,51	2,50	2,30	2,30	2,13
1nt - 9	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	4387,92	4562,81	6365,69	6496,71	8181,56
	Tăng khối lượng TB (g/con)	1601,43	1671,36	2587,23	2643,57	3511,02
	Tiêu tốn TA /kg tăng KLCT (kg)	2,74	2,73	2,46	2,46	2,33
1nt - 10	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	4973,07	5213,68	7258,84	7354,54	9401,93
	Tăng khối lượng TB (g/con)	1680,23	1764,96	2697,33	2737,07	3682,92
	Tiêu tốn TA /kg tăng KLCT (kg)	2,96	2,95	2,69	2,69	2,55



Hình 3.10. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm ở các giai đoạn tuổi

3.2.2.6. Khả năng cho thịt của vịt nuôi thương phẩm

Cân khối lượng một tuần một lần và mổ khảo sát ở 8, 9 và 10 tuần tuổi. Mỗi lô khảo sát 6 con /lần (3 vịt trống và 3 vịt mái). Kết quả thu được trình bày ở bảng 3.21.

Từ kết quả bảng 3.21 cho thấy: tỷ lệ thịt xẻ, tỷ lệ thịt lườn, tỷ lệ mỡ của các nhóm vịt tăng dần lên theo các tuần tuổi trong khi đó tỷ lệ thịt đùi giảm dần theo các tuần tuổi. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Đặng Vũ Hòa (2015) trên vịt Đốm và con lai với vịt SM.

Kết quả bảng 3.21 cũng cho thấy: Tỷ lệ thịt xẻ ở 8 tuần tuổi của vịt STB, SBT đạt 69,55 - 69,66% cao hơn vịt BT, TB có tỷ lệ thịt xẻ đạt 67,11 - 67,20% và vịt S đạt 68,11%. Tỷ lệ này tăng lên ở 9, 10 tuần tuổi đối với 5 nhóm vịt cụ thể: vịt SBT từ 70,51 đến 71,91%; vịt STB từ 70,47 đến 71,55%; vịt BT từ 67,81% đến 71,11%; vịt TB từ 69,43 đến 69,75%; vịt S từ 69,73 đến 69,74% ($P > 0,05$).

Bảng 3.21. Kết quả mổ khảo sát vịt thương phẩm

Chi tiêu	Tuần tuổi	BT (n=6)		TB (n=6)		SBT (n=6)		STB (n=6)		S (n=6)		P
		Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	
KL sống (g)	8	1565,00 ^c	29,90	1628,30 ^c	14,90	2521,50 ^b	23,30	2578,00 ^b	22,30	3328,20 ^a	25,20	0,000
	9	1656,00 ^c	32,50	1734,00 ^c	26,90	2664,50 ^b	28,70	2712,00 ^b	26,10	3584,80 ^a	20,10	0,000
	10	1737,00 ^c	39,70	1847,50 ^c	24,10	2773,80 ^b	36,60	2809,30 ^b	22,50	3759,30 ^a	38,80	0,000
Tỷ lệ thịt xẻ (%)	8	67,11	0,92	67,20	0,45	69,55	0,96	69,66	0,55	68,11	1,06	0,094
	9	67,81	0,79	69,43	1,32	70,51	0,52	70,47	0,84	69,74	0,54	0,189
	10	71,11	1,12	69,75	1,44	71,91	0,81	71,55	0,50	69,73	1,30	0,494
Tỷ lệ thịt lườn (%)	8	14,87 ^c	0,46	16,03 ^{bc}	0,68	17,26 ^{ab}	0,46	17,03 ^{ab}	0,47	18,61 ^a	0,25	0,000
	9	16,10 ^b	0,66	16,90 ^b	0,26	17,67 ^b	0,53	17,92 ^b	0,44	21,47 ^a	0,58	0,000
	10	16,78 ^b	0,37	18,02 ^b	0,56	18,43 ^b	0,45	18,54 ^b	0,80	22,78 ^a	0,99	0,000
Tỷ lệ thịt đùi (%)	8	11,47 ^b	0,12	11,97 ^{ab}	0,42	12,85 ^{ab}	0,50	13,20 ^a	0,31	12,38 ^{ab}	0,14	0,009
	9	10,83	0,37	11,56	0,41	11,28	0,31	11,76	0,51	11,86	0,30	0,359
	10	10,68	0,35	11,04	0,30	10,56	0,35	11,47	0,40	11,70	0,54	0,227
Tỷ lệ mỡ bụng (%)	8	1,00	0,25	0,56	0,19	0,80	0,21	0,82	0,15	0,67	0,22	0,645
	9	1,23	0,30	0,86	0,15	0,95	0,09	1,01	0,17	0,85	0,22	0,665
	10	1,52 ^{ab}	0,42	0,61 ^b	0,17	1,67 ^{ab}	0,20	1,30 ^{ab}	0,24	2,07 ^a	0,33	0,020

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Tỷ lệ thịt lườn của vịt thí nghiệm cũng tăng dần từ 8 đến 10 tuần tuổi. Ở 8 tuần tuổi tỷ lệ thịt lườn của vịt SBT, STB đạt 17,03-17,26% cao hơn so với vịt BT và TB đạt 14,87-16,03%, thấp hơn so với vịt S đạt 18,61%. Sự khác nhau về tỷ lệ thịt lườn của vịt SBT, STB ở 8 tuần tuổi so với vịt S là không đáng kể tuy nhiên sự sai khác về tỷ lệ thịt lườn giữa vịt SBT, STB với vịt BT là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$. Ở 9 và 10 tuần tuổi vịt SBT, STB có tỷ lệ thịt lườn tăng lên là 17,67-18,54% cao hơn không đáng kể so với vịt BT và TB có tỷ lệ thịt lườn đạt 16,10-18,02% và thấp hơn so với vịt S đạt 21,47-22,78% (sự khác nhau về tỷ lệ thịt lườn của vịt SBT, STB với vịt S là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$). Không có sự sai khác rõ rệt giữa con lai SBT và STB. Như vậy vịt lai SBT và STB có tỷ lệ thịt lườn đạt khá cao ở các tuần tuổi; ở 8 tuần tuổi tỷ lệ thịt lườn 17,03 - 17,26%, đến 10 tuần tuổi tỷ lệ thịt lườn tăng lên đạt khá cao 18,43 - 18,54%.

Tỷ lệ thịt đùi của 5 công thức giảm dần qua các tuần tuổi cụ thể: vịt STB ở 8 - 10 tuần tuổi là 13,20 - 11,47%, vịt SBT là 11,84 - 10,57%; tương tự tỷ lệ thịt đùi của vịt S ở 8 tuần tuổi đạt 12,38% giảm xuống ở 10 tuần tuổi là 11,70%; vịt TB là 11,97 - 11,04%; vịt BT là 11,47 - 10,68%. Như vậy tỷ lệ thịt đùi của vịt lai SBT, STB đạt 10,56-13,20% ở 8-10 tuần tuổi. Sai khác có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ thịt đùi giữa các nhóm vịt chỉ xảy ra ở 8 tuần tuổi với $P = 0,009 < 0,05$; ở 9 và 10 tuần tuổi không có sự khác biệt rõ rệt về tỷ lệ thịt đùi giữa các nhóm vịt.

Tính toán tổng tỷ lệ thịt lườn và thịt đùi của vịt tại 8 tuần tuổi của các công thức BT, TB, SBT, STB, S đạt lần lượt là 26,3; 28,0; 30,11; 30,23 và 30,99%. Chỉ tiêu này tại 9 tuần tuổi đạt lần lượt là: 26,93; 28,46; 28,95; 29,68 và 33,33%. Tương tự chỉ tiêu này tại 10 tuần tuổi là: 27,46; 29,06; 28,99; 30,01 và 34,48%. Adelsamic và Farrel (1985) cho biết tổng tỷ lệ thịt lườn và thịt đùi của vịt Bắc Kinh lúc 28, 56 và 68 ngày tuổi tương ứng là: 22,8; 25,0 và 27,4%; trong đó tỷ lệ thịt đùi giảm dần, tỷ lệ thịt lườn tăng dần. Bernacki và cs. (2008) tổng số thịt lườn và thịt đùi so với thân thịt lúc 7 tuần tuổi của 3 dòng vịt Star 63, PP54 và Dworka đối với con trống tương ứng là 27,1; 26,6 và 27,9%, còn đối với con mái tương ứng là: 28,0; 23,5 và

26,5%. Vịt SBT, STB trong nghiên cứu có tổng tỷ lệ thịt lườn và thịt đùi là cao hơn vịt Bắc Kinh và vịt Star 63, Dworka.

Vương Thị Lan Anh và cs. (2020) nghiên cứu trên vịt Biền 15 - Đại Xuyên ở môi trường nước mặn và nước ngọt có tỷ lệ thịt lườn đạt 13,00 - 13,62%, tỷ lệ thịt đùi 14 - 14,30% ở 8 tuần tuổi, đến 10 tuần tuổi tỷ lệ thịt lườn đạt 16,23 - 16,71%; tỷ lệ thịt đùi đạt 13,09 - 13,47%. Như vậy tỷ lệ thịt lườn của vịt SBT, STB cao hơn nhưng tỷ lệ thịt đùi thấp hơn vịt Biền 15 - Đại Xuyên.

Vịt Bầu Bền nuôi tại Hòa Bình giai đoạn 10 tuần tuổi của Hồ Khắc Oánh và cs. (2011) cho thấy tỷ lệ thân thịt là 67,5%, tỷ lệ thịt lườn là 12,7%, tỷ lệ thịt đùi là 13,5%. Kết quả nghiên cứu trên vịt SBT và STB là cao hơn so với nghiên cứu trên vịt Bầu Bền.

Đặng Vũ Hòa (2015) cho biết ở 8 tuần tuổi có tỷ lệ thân thịt của vịt PT đạt 70,74%. Bùi Hữu Đoàn và cs., (2017) vịt lai F1 (SC x SM3) có tỷ lệ thân thịt đạt 69,21 - 71,21%; tỷ lệ thịt lườn và thịt đùi đạt lần lượt là 15,84 - 16,11% và 14,23 - 14,40%. Vịt lai SBT, STB có tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt đùi thấp hơn vịt F1 (SC x SM3), vịt PT nhưng tỷ lệ thịt lườn cao hơn vịt lai SC x SM3.

Tỷ lệ mỡ bụng là một trong những chỉ tiêu quan trọng đối với người tiêu dùng khi lựa chọn những sản phẩm chất lượng. Nghiên cứu trên chỉ ra rằng tỷ lệ mỡ bụng của các nhóm vịt đều tăng dần lên theo các tuần tuổi, điều này cho thấy khi nuôi vịt đến 10 tuần tuổi thì vịt sẽ tích mỡ bụng nhiều hơn. Sự sai khác có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ mỡ bụng giữa các nhóm vịt chỉ xảy ra ở 10 tuần tuổi ($P < 0,05$) trong đó tỷ lệ mỡ bụng của vịt SBT là tương đương với vịt STB và thấp hơn vịt S, cao hơn vịt TB, tương đương với vịt BT.

Như vậy vịt lai SBT có các thành phần thân thịt là tương đương với vịt STB. Tại các thời điểm giết mổ 8, 9 và 10 tuần tuổi vịt SBT, STB có các tỷ lệ thành phần thân thịt đạt khá cao: tỷ lệ thịt xẻ đạt 69,56 - 71,91%, tỷ lệ thịt lườn đạt 17,03 - 18,54%, tỷ lệ thịt đùi đạt 10,56 - 13,20%, tổng tỷ lệ thịt lườn và thịt đùi đạt 28,95 - 30,23%.

3.2.2.7. Chất lượng thịt vịt thương phẩm

Thành phần vật lý của thịt vịt thương phẩm

Khả năng giữ nước, độ pH, màu sắc và độ dai của thịt vịt thí nghiệm được thể hiện trong bảng 3.22a và 3.22b.

Kết quả bảng 3.22a về khả năng giữ nước, độ pH của thịt vịt thí nghiệm cho thấy: tỷ lệ mất nước bảo quản, mất nước sau chế biến của thịt đùi và thịt lườn giảm dần theo độ tuổi do gia cầm nuôi càng lâu thì hàm lượng nước trong thịt giảm, nhưng hàm lượng vật chất khô lại tăng.

Tỷ lệ mất nước trong quá trình bảo quản của thịt lườn cao hơn so với thịt đùi. Tỷ lệ mất nước do bảo quản thịt lườn và thịt đùi của vịt STB và SBT giai đoạn 8-10 tuần tuổi đạt 0,38 - 0,62% và 0,35 - 0,73%; thấp hơn không đáng kể so với vịt BT và TB đạt 0,38 - 1,20% và 0,24 - 1,68%; cao nhất là vịt S đạt 0,77 - 1,23% và 0,38 - 0,82% tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các lô vịt ở cùng tuần tuổi theo dõi. Tỷ lệ mất nước khi chế biến của thịt lườn và thịt đùi giai đoạn 8 - 10 tuần tuổi ở vịt SBT, STB đạt 23,50 - 28,50%; tương đương là vịt S đạt 23,42 - 28,21%; thấp hơn là vịt BT và TB đạt 22,96 - 26,91%.

Tỷ lệ mất nước chế biến 24 giờ của vịt Sín Chéng là 29,48% đối với thịt lườn và 29,27% đối với thịt đùi, độ dai của thịt lườn và thịt đùi lần lượt là 3,65 và 4,90 kg (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2017). Theo Muhlisin và cs. (2013) độ mất nước sau chế biến của vịt địa phương Hàn quốc là 31,52 - 32, 21% cao hơn với kết quả trong nghiên cứu này.

Giá trị pH là một trị số phản ánh nồng độ H^+ trong cơ sau khi giết mổ do quá trình phân giải glycogen yếm khí, đo giá trị pH để đánh giá chất lượng thịt và là điều kiện để xác định chất lượng thịt PSE (pale, soft, exudative) và thịt DFD (drank, firm, dry). Đối với gia cầm giá trị pH được đo ở 2 thời điểm 15 phút và 24 giờ sau khi giết mổ.

Bảng 3.22a. Khả năng giữ nước, độ pH của thịt vịt thương phẩm (n=6)

Chỉ tiêu	Vị trí	Tuần tuổi	BT	TB	SBT	STB	S
			Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
TL mất nước BQ (%)	Lườn	8	1,20±0,38	0,88±0,14	0,58±0,06	0,62±0,06	1,23±0,07
		9	0,61±0,22	0,53±0,17	0,49±0,20	0,58±0,10	1,07±0,56
		10	0,38±0,04	0,49±0,02	0,46±0,08	0,38±0,07	0,77±0,19
	Đùi	8	1,68±0,55	0,68±0,15	0,67±0,08	0,73±0,09	0,82±0,10
		9	0,37±0,22	0,38±0,09	0,41±0,06	0,59±0,04	0,77±0,34
		10	0,36±0,04	0,24±0,06	0,35±0,15	0,48±0,05	0,38±0,15
TL mất nước CB (%)	Lườn	8	26,91±0,25	25,14±0,99	26,30±1,04	26,10±0,78	27,56±1,43
		9	25,60±1,03	24,84±0,64	24,70±1,35	26,11±0,90	27,11±0,66
		10	23,79±1,66	23,76±0,73	24,62±1,04	24,41±0,57	23,42±1,83
	Đùi	8	25,11±1,88	25,89±0,90	26,89±1,65	28,50±0,45	28,21±0,33
		9	25,01±0,97	25,06±0,83	23,79±1,04	24,74±1,05	27,93±1,49
		10	23,29±1,41	22,96±2,21	23,50±0,97	24,68±1,16	24,20±0,92
PH15	Lườn	8	6,20±0,03	6,23±0,04	6,24±0,02	6,28±0,03	6,30±0,04
		9	6,22 ^b ±0,04	6,27 ^{ab} ±0,01	6,30 ^{ab} ±0,03	6,33 ^{ab} ±0,02	6,35 ^a ±0,04
		10	6,29±0,05	6,31±0,02	6,33±0,04	6,36±0,04	6,37±0,02
	Đùi	8	6,24 ^b ±0,04	6,26 ^{ab} ±0,02	6,34 ^{ab} ±0,03	6,37 ^{ab} ±0,05	6,39 ^a ±0,03
		9	6,34±0,02	6,33±0,03	6,40±0,02	6,42±0,04	6,43±0,05
		10	6,36±0,03	6,37±0,05	6,43±0,02	6,45±0,02	6,44±0,03
PH24	Lườn	8	5,55 ^{bc} ±0,03	5,56 ^{bc} ±0,01	5,63 ^{ab} ±0,03	5,50 ^c ±0,02	5,67 ^a ±0,03
		9	5,60±0,04	5,63±0,03	5,65±0,03	5,61±0,03	5,71±0,02
		10	5,64 ^{ab} ±0,03	5,69 ^a ±0,02	5,68 ^{ab} ±0,03	5,59 ^b ±0,02	5,69 ^a ±0,03
	Đùi	8	5,93 ^{ab} ±0,06	5,89 ^b ±0,06	5,96 ^{ab} ±0,03	5,90 ^b ±0,03	6,10 ^a ±0,03
		9	5,96 ^{ab} ±0,05	5,80 ^c ±0,03	6,00 ^a ±0,04	5,91 ^{abc} ±0,02	5,86 ^{bc} ±0,03
		10	6,15 ^a ±0,03	6,05 ^a ±0,04	6,02 ^a ±0,04	6,03 ^a ±0,05	5,83 ^b ±0,04

Ghi chú: trên cùng một hàng các số mang các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Thông thường sau khi giết thịt do quá trình chuyển hóa vật chất xảy ra trong thịt, chủ yếu là phân hủy đường và các chất hữu cơ, đó là quá trình axit hoá làm cho pH của thịt bị giảm xuống. pH giảm càng nhanh thì chứng tỏ quá trình axit hoá càng nhanh, thịt càng có chất lượng kém. Do sự phân giải yếm khí glycogen trong cơ nên pH₂₄ có sự giảm hơn so với pH₁₅ phút sau khi giết mổ. Nếu thịt gia cầm có pH ≤ 5,7 thịt có khả năng giữ nước thấp, thịt thường nhạt, xốp và rỉ nước; ngược lại, nếu thịt gia cầm có pH ≥ 6,4 thì thịt đó chắc, khô và khả năng giữ nước tốt (Ristic, 1977).

Độ pH của thịt lườn và thịt đùi của vịt thí nghiệm đều tăng dần qua các tuần tuổi, pH của thịt đùi là cao hơn so với thịt lườn, pH đo sau giết mổ 15 phút là cao hơn so với pH đo sau giết mổ 24h. pH của vịt SBT, STB sau giết mổ 15 phút ở 8 - 10 tuần tuổi trên thịt lườn và thịt đùi lần lượt là 6,24 - 6,36 và 6,34 - 6,45; vịt BT, TB đạt là 6,20 - 6,31 và 6,24 - 6,37; cao hơn là vịt S đạt 6,30 - 6,37 và 6,39 - 6,43. Đo pH sau giết mổ 24h của vịt SBT, STB ở 8 - 10 tuần tuổi trên thịt lườn và thịt đùi lần lượt là 5,50 - 5,68 và 5,90 - 6,03; vịt BT, TB đạt 5,55 - 5,69 và 5,80 - 6,15; vịt S đạt 5,67 - 5,71 và 5,83 - 6,10. pH₂₄ có ý nghĩa thống kê đối với giống ở cả thịt lườn và thịt đùi các công thức thí nghiệm ở các tuần tuổi với P < 0,05 ngoại trừ 9 tuần tuổi trên thịt lườn.

Giá trị pH₂₄ cơ của thịt vịt được nuôi theo phương thức nuôi tập trung công nghiệp là 5,84; vịt được nuôi không tập trung là 5,81 và đối với vịt được nuôi tại các hộ chăn nuôi thì giá trị pH₂₄ của cơ là 5,76 và giữa giá trị pH của cơ ở các nhóm vịt được nuôi có sự sai khác (P < 0,01) (Lacin, 2008).

Theo Bernacki (2008), đo giá trị pH₁₅ và pH₂₄ ở cơ lườn và cơ đùi của vịt Star 63 có kết quả: giá trị pH₁₅ ở cơ lườn vịt trống là 5,82 và ở vịt mái là 5,88; giá trị pH₁₅ ở cơ đùi là 5,94 (vịt trống) và 6,01 (vịt mái); giá trị pH₂₄ ở cơ lườn tương ứng ở vịt trống và vịt mái là 5,54 và 5,32; tương ứng giá trị pH₂₄ ở cơ đùi là 5,69 và 5,46. Đối với vịt PP54 giá trị pH₁₅ ở cơ lườn của vịt trống là 6,00 và vịt mái là 6,03; giá trị này khi đo ở cơ đùi tương ứng là 6,01 và 5,98; đối với giá trị pH₂₄ của cơ lườn là 5,40 - 5,48 và ở cơ đùi là 5,58 - 5,62.

Độ pH của thịt đùi có sự tăng nhẹ khi so với thịt lườn do hàm lượng

glycogen trong thịt đỏ ít hơn trong thịt trắng, do đó sự phân giải yếm khí để tạo ra axit Lactic ở cơ đỏ thấp hơn cơ trắng (Katula và Wang, 1994). Điều này cũng được xác nhận trong nghiên cứu của Vương Thị Lan Anh (2020) trên vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi pH₂₄ của thịt lườn và thịt đùi đạt lần lượt 5,74 và 5,90 nuôi trong môi trường nước ngọt. So sánh với độ pH của thịt vịt bản địa Hàn Quốc là 5,67 - 6,75 (Muhlisin và cs., 2013; Eei và cs., 2014). Thịt vịt bản địa tại Phần Lan, độ pH là 5,90 - 6,46 (Kisiel và Ksiazkiewicz, 2004) cao hơn kết quả trong nghiên cứu này.

Màu sắc của thịt là do hàm lượng sắc tố trong cơ quy định bao gồm chủ yếu là myoglobin chiếm khoảng 90%, hemoglobin chiếm một lượng rất nhỏ khoảng 10%. Do tác động của O₂ myoglobin chuyển dần sang oxymyoglobin và tiếp tục hình thành metmyoglobin. Để đánh giá chất lượng thịt thông qua đo màu sắc thịt thường người ta đo ở giai đoạn kết thúc phân giải glycogen (khoảng 24 giờ sau khi giết thịt). Màu sắc thịt được đặc trưng qua các yếu tố như: màu sáng (L*), màu đỏ (a*) và màu vàng (b*).

Màu sắc và độ dai của thịt vịt thương phẩm được thể hiện ở bảng 3.22b. Kết quả cho thấy giai đoạn 8-10 tuần tuổi màu sáng (L*) của thịt lườn và thịt đùi vịt SBT và STB đạt lần lượt 37,87- 40,49; 39,26-43,43 và tương đương với thịt vịt BT, TB đạt lần lượt là 36,65-38,39; 37,97-44,80; tốt hơn vịt S đạt 41,20-43,17; 39,46-44,49. Như vậy ở 8, 9,10 tuần tuổi thịt vịt lai SBT, STB có màu sáng hơn thịt vịt BT, TB nhưng tốt hơn màu thịt vịt S (sai khác có ý nghĩa thống kê P<0,05 về màu sáng của thịt lườn xảy ra ở tất cả các tuần tuổi, thịt đùi xảy ra ở 8 và 10 tuần tuổi).

Màu đỏ (a*) trên thịt lườn và thịt đùi của vịt lai SBT, STB đều tăng dần từ 8 đến 10 tuần tuổi, thịt đùi có màu đỏ đậm hơn so với thịt lườn. Thịt lườn ở 8 tuần tuổi của vịt SBT, SBT đạt 17,91 - 18,53 tăng lên ở tuần 9 là 18,14-18,81 và 10 tuần tuổi là 20,57-20,71. Chỉ tiêu này trên thịt đùi của vịt SBT, STB đạt 18,55-18,73 ở 8 tuần tuổi tăng lên 20,25-22,09 10 tuần tuổi. Điều này cũng xảy ra tương tự trên các nhóm vịt còn lại. Chênh lệch về màu đỏ thịt vịt lai SBT, STB với vịt BT, TB là không đáng kể.

Bảng 3.22b. Màu sắc và độ dai của thịt vịt thương phẩm (n=6)

Chỉ tiêu	Vị trí	Tuần tuổi	BT	TB	SBT	STB	S
			Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
Màu sáng (L*)	Lườn	8	36,65 ^c ±0,56	38,39 ^{bc} ±0,61	38,85 ^{bc} ±0,75	39,66 ^b ±0,50	43,17 ^a ±0,51
		9	37,99 ^b ±0,63	37,89 ^b ±0,59	40,11 ^{ab} ±1,02	40,49 ^{ab} ±0,57	41,20 ^a ±0,55
		10	37,00 ^b ±0,32	37,58 ^b ±1,13	37,87 ^b ±0,83	38,90 ^b ±0,53	42,36 ^a ±1,08
	Đùi	8	37,97 ^b ±0,48	40,16 ^{ab} ±0,76	39,54 ^{ab} ±0,86	41,78 ^a ±1,01	39,46 ^{ab} ±0,77
		9	41,89±1,07	44,80±1,16	43,43±1,03	41,62±1,04	42,05±1,06
		10	39,38 ^b ±1,20	38,54 ^b ±0,91	40,72 ^{ab} ±1,09	39,26 ^b ±1,11	44,49 ^a ±1,49
Màu đỏ (a*)	Lườn	8	18,61 ^a ±0,31	17,66 ^{ab} ±0,31	17,91 ^{ab} ±0,47	18,53 ^{ab} ±0,32	17,00 ^b ±0,51
		9	19,22 ^{ab} ±0,38	19,65 ^a ±0,21	18,14 ^b ±0,39	18,81 ^b ±0,36	19,11 ^{ab} ±0,28
		10	18,62±1,47	20,27±1,20	20,71±0,21	20,57±0,39	19,58±0,30
	Đùi	8	19,90 ^a ±0,36	19,84 ^a ±0,25	18,73 ^{ab} ±0,36	18,55 ^{ab} ±0,91	17,40 ^{ab} ±0,85
		9	20,51±0,72	20,53±0,81	19,17±0,58	19,70±0,50	20,70±0,63
		10	20,86±0,74	21,19±0,86	20,25±1,01	22,09±1,17	21,64±0,69
Màu vàng (b*)	Lườn	8	5,23±0,42	4,40±0,46	4,68±0,39	5,65±0,43	5,54±0,43
		9	5,95±0,42	5,79±0,46	5,38±0,46	5,69±0,28	6,81±0,33
		10	7,12 ^b ±0,33	7,54 ^{ab} ±0,42	8,39 ^{ab} ±0,35	8,58 ^{ab} ±0,23	8,84 ^a ±0,58
	Đùi	8	7,69 ^{ab} ±0,40	7,92 ^a ±0,49	5,70 ^c ±0,41	5,99 ^{bc} ±0,49	4,79 ^c ±0,40
		9	7,19 ^{ab} ±0,46	8,35 ^a ±0,44	6,01 ^b ±0,74	5,40 ^b ±0,47	8,36 ^a ±0,45
		10	8,75 ^{ab} ±0,72	8,78 ^{ab} ±0,63	7,59 ^b ±0,86	9,49 ^{ab} ±0,64	11,37 ^a ±0,56
Độ dai (N)	Lườn	8	36,05 ^{ab} ±0,86	37,92 ^a ±1,44	37,61 ^{ab} ±1,33	36,97 ^{ab} ±1,45	34,29 ^b ±1,69
		9	37,34±1,24	41,02±1,09	38,99±1,42	38,89±1,33	39,05±1,67
		10	43,23 ^b ±1,28	51,22 ^a ±1,77	45,34 ^{ab} ±2,38	43,34 ^b ±1,67	44,03 ^b ±1,54
	Đùi	8	38,48 ^{ab} ±2,60	39,27 ^a ±1,74	37,31 ^{ab} ±1,63	39,92 ^a ±1,33	36,78 ^{ab} ±1,92
		9	38,89±1,76	40,98±2,19	38,94±1,84	40,29±1,50	40,18±1,48
		10	44,51±1,98	50,54±1,39	42,36±1,20	41,23±1,56	40,16±1,63

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Màu vàng (b*) trên thịt vịt ở các lô thí nghiệm tăng dần qua các tuần tuổi, đạt cao nhất ở tuần tuổi thứ 10 cả thịt đùi và thịt lườn ở tất cả các lô vịt thương phẩm. Điều này là do vịt nuôi càng lâu thì lượng mỡ trong cơ tăng lên dẫn đến thịt vịt có màu vàng hơn. Thịt vịt SBT có màu vàng thấp hơn so với thịt vịt STB. Màu vàng (b*) của vịt BT, TB trên thịt lườn và thịt đùi lần lượt là 4,40 - 7,54; 7,19 - 8,78 từ 8 đến 10 tuần tuổi. Trong khi đó chỉ tiêu này trên vịt SBT và STB ở thịt lườn và thịt đùi lần lượt là 4,68 - 8,58; 5,40 - 9,49; trên vịt S là 5,54 - 8,84; 4,79 - 11,37 ở 8 - 10 tuần tuổi. Sự khác biệt về màu vàng trên thịt vịt lườn và đùi từ tuần tuổi thứ 8 đến 10 là khá lớn, thịt vịt lai SBT, STB có màu vàng tương đương với vịt S, TB và vàng đậm hơn so với vịt BT. Sự sai khác có ý nghĩa thống kê về màu vàng của thịt đùi các lô vịt thí nghiệm xảy ra ở tất cả các tuần tuổi trong khi chỉ tiêu này trên thịt lườn sai khác chỉ có ý nghĩa thống kê ở 10 tuần tuổi.

Khi đánh giá chất lượng thịt trên con lai giữa ngan và vịt, với số lượng 99 con chia làm 4 lô thí nghiệm: ngan (MM) 30 con, vịt (PP) 23 con, con lai ngan trống x vịt mái (mule, MP) 31 con và con lai vịt trống x ngan mái (hinny, PM) 15 con. Tiến hành đo màu sắc của cơ ở 1 ngày sau giết thịt và 9 ngày sau khi giết thịt, kết quả ở 1 ngày sau giết thịt giá trị độ sáng L* cơ đạt 42,9 - 46,0; giá trị a* là 21,1 - 21,5; giá trị b* là 8,14 - 9,28 và tương ứng khi đo ở 9 ngày sau giết thịt giá trị đạt 41,7 - 44,6; 14,6 - 17,6; 9,17 - 11,23 (Larzul, 2006). Kết quả nghiên cứu trên vịt SBT, STB thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của tác giả.

Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) cho biết tại 8 tuần tuổi vịt lai F₁ (SC x SM₃) độ sáng thịt đùi là 41,44; thịt lườn là 46,20. Màu đỏ a*, màu vàng b* trên thịt lườn đạt lần lượt là 16,3; 6,38. Thịt đùi đạt lần lượt là 16,71; 3,77. Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi (2018) cho biết Độ sáng (L*) của thịt vịt Cổ Lũng là 42,80 - 46,74, màu đỏ (a*) là 15,02 - 16,16 và màu vàng (b*) là 4,17 - 4,82. Vương Thị Lan Anh (2020) nghiên cứu trên vịt Biền 15-Đại Xuyên cho biết Độ sáng (L*) của thịt lườn vịt là 40,61-49,44, màu đỏ (a*) là 15,58 - 17,66 và màu vàng (b*) là 4,73 - 7,63. Thịt vịt SBT, STB có độ sáng thấp hơn nhưng lại có màu đỏ và màu vàng đậm hơn so với thịt vịt lai SC x SM₃, vịt Cổ Lũng, vịt Biền 15- Đại Xuyên của tác giả.

Độ dai của thịt rất quan trọng, liên quan đến thị hiếu của người tiêu dùng. Ở nước ta, người tiêu dùng thích ăn thịt gia cầm hơi dai hoặc dai trong khi phần lớn người châu Âu và châu Mỹ thích ăn thịt mềm. Độ dai của thịt gia cầm phụ thuộc vào đường kính của sợi cơ, cơ lườn mềm hơn cơ đùi do các sợi cơ mỏng hơn và các tổ chức liên kết ít hơn. Trong các mô liên kết khác nhau, các sợi cơ này được liên kết với nhau theo tỷ lệ khác nhau. Collagen là thành phần chính của mô liên kết. Nói cách khác xác định độ dai của thịt là xác định hàm lượng collagen trong thịt và độ dai tăng lên theo tuổi. Trong cùng thân thịt, hàm lượng collagen trong các cơ khác nhau thì khác nhau. Hàm lượng collagen cũng khác nhau tùy thuộc tính biệt.

Độ dai thịt lườn và thịt đùi của vịt SBT, STB tăng dần lên theo tuần tuổi, thịt vịt dai nhất ở 10 tuần tuổi. Vịt SBT và STB có độ dai thịt lườn ở 8-10 tuần tuổi đạt 36,97-45,34 cao hơn so với thịt vịt S đạt 34,29-44,03, thấp hơn so với thịt vịt BT, TB là 36,05 - 51,22. Tương tự chỉ tiêu này trên thịt đùi vịt SBT và STB đạt 37,31-42,36 cao hơn so với thịt vịt S đạt 36,78-40,18 và thấp hơn so với thịt vịt BT, TB đạt 38,48-50,54. Sai khác về độ dai của thịt lườn giữa các nhóm vịt xảy ra ở 8,10 tuần tuổi tuy nhiên sai khác về độ dai của thịt đùi giữa các nhóm vịt chỉ xảy ra ở 8 tuần tuổi với $P < 0,05$.

Nhìn chung màu sắc thịt vịt SBT và STB; vịt BT và TB gần tương đương nhau, vịt lai SBT, STB có chất lượng thịt tốt, độ dai phù hợp với thị hiếu tiêu dùng của người Việt Nam.

Thành phần hóa học của thịt vịt thương phẩm

Kết quả phân tích thịt lườn của vịt thương phẩm ở 10 tuần tuổi. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.23.

Bảng 3.23. Thành phần hóa học của thịt vịt thương phẩm (%)

Chỉ tiêu	BT (n=6)	TB (n=6)	SBT (n=6)	STB (n=6)	S (n=6)
	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
CP	20,85±0,42	19,71±0,48	21,38±0,47	21,15±0,44	19,97±0,35
VCK	26,54 ^{ab} ±0,34	24,74 ^c ±0,40	26,39 ^{ab} ±0,30	26,70 ^a ±0,37	25,19 ^{bc} ±0,19
Ash	1,35±0,03	1,22±0,06	1,29±0,07	1,30±0,05	1,19±0,04
Lipit	2,22 ^{ab} ±0,10	1,20 ^c ±0,04	2,01 ^b ±0,09	2,36 ^a ±0,12	2,05 ^{ab} ±0,05

Ghi chú: trên cùng một hàng các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Qua bảng 3.23 ta thấy khi phân tích chất lượng thịt Lườn, hàm lượng Protein thô đạt cao nhất ở vịt SBT là 21,38%, thấp hơn không đáng kể là vịt STB đạt 21,15%, tiếp theo là vịt BT đạt 20,85% và cuối cùng là vịt S, TB đạt 19,97; 19,71%. Hàm lượng vật chất khô của vịt STB đạt cao nhất là 26,70%, vịt SBT và BT đạt 26,39 - 26,54%, thấp hơn là vịt S đạt 25,19% và cuối cùng là vịt TB đạt 24,74%. Hàm lượng Ash của vịt ở các lô BT, TB, SBT, STB, S đạt lần lượt là 1,35; 1,22; 1,29; 1,30 và 1,19%. Hàm lượng lipit trong thịt lườn của vịt STB đạt cao nhất là 2,36%, thấp là vịt BT, S đạt 2,22 và 2,05%; thấp hơn là vịt SBT đạt 2,01% và thấp nhất là vịt TB đạt 1,20%. Như vậy kết quả phân tích các chỉ tiêu về thành phần hóa học của thịt vịt STB, SBT đạt khá cao ở hầu hết các chỉ tiêu, hàm lượng lipit trong thịt lườn của vịt SBT thấp hơn so với vịt STB. Sự khác nhau về hàm lượng vật chất khô và lipit trong thịt lườn ở các lô là có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Nguyễn Thị Minh Tâm và cs. (2006) thịt lườn của vịt Kỳ Lừa tại thời điểm 10 tuần tuổi có tỷ lệ vật chất khô đạt 22,91 - 24,30%, hàm lượng lipit thô đạt 1,16 - 1,45%, hàm lượng Ash đạt 1,18 - 1,32% và hàm lượng CP đạt 20,04 - 21,16%. Nghiên cứu của chúng tôi trên vịt STB và SBT có các chỉ tiêu về hàm lượng VCK, lipit, CP là cao hơn nghiên cứu trên vịt Kỳ Lừa, hàm lượng Ash là tương đương.

Theo Eei và cs. (2014) cho biết thành phần hóa học của thịt vịt địa phương của Hàn Quốc tại 6 - 8 tuần tuổi: hàm lượng VCK đạt 21,7 - 23,5%, Ash đạt 1,07 - 1,30%, lipit thô đạt 0,49 - 1,94% và CP đạt 18,4 - 20,8%. Nghiên cứu của chúng tôi trên vịt STB và SBT là cao hơn nghiên cứu của tác giả trên vịt Hàn Quốc.

Theo Nguyễn Văn Hải (2008) cho biết: phân tích thành phần hóa học trong thịt của 4 giống vịt ngan có hàm lượng protein cao nhất ở con lai ngan vịt đạt 19,7 - 22,3%; tiếp đến là vịt SM đạt 19,2 - 21,1%; đứng thứ 3 vịt Cỏ (19,2 - 20,5%) và thấp nhất ở vịt Bầu Quỳ (18,5 - 21,0%). Hàm lượng tro tổng số đạt cao nhất ở con lai ngan vịt 1,38 - 1,57%; đứng thứ hai là vịt SM (1,4 - 1,56%), tiếp đến là vịt Cỏ (1,02 - 1,25%) và ở thịt vịt Bầu Quỳ tỷ lệ này là 1,11 - 1,21%. Thí nghiệm trên ngan, vịt Bắc Kinh và con lai ngan vịt giữa chúng của Kazimierz Wawro (2004), hàm lượng protein trong cơ của ngan và con lai ngan vịt là cao nhất đạt 19,5%; hàm

lượng protein trong cơ của vịt A-44 đạt 19,0%.

Theo Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi (2018) khi phân tích chất lượng thịt lườn vịt Cổ Lũng có hàm lượng VCK đạt 23,01 - 24,46%, Ash đạt 1,23 - 1,32%, lipit thô đạt 1,86 - 2,18%, hàm lượng CP đạt 18,61 - 20,41%. Vương Thị Lan Anh (2020) cho biết vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn của thịt lườn tại thời điểm 10 tuần tuổi có hàm lượng CP đạt 20,05 - 20,92%; VCK đạt 22,64 - 23,71%; Ash đạt 1,36-1,41%; lipid đạt 1,52 - 1,90%. Lê Thanh Hải (2021) cho biết thịt lườn của vịt thương phẩm VSM6 có hàm lượng VCK là 23,43%, CP là 19,88%, lipit là 1,71% và Ash là 1,26%. Kết quả nghiên cứu trên vịt SBT và vịt STB là cao hơn so với nghiên cứu của các tác giả ở các giống vịt trên.

Qua các chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng và cho thịt của vịt thí nghiệm nên giết mổ vịt lai SBT, STB ở 8 tuần tuổi là phù hợp, cho hiệu quả cao vì ở 8 tuần tuổi độ dài lông cánh đạt 13,80 và 15,23 cm; khối lượng cơ thể đạt 2480 và 2532,3g, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng thấp 2,30 kg, tốc độ sinh trưởng tương đối, tuyệt đối giảm; chất lượng thịt đảm bảo, tỷ lệ mỡ bụng thấp đáp ứng được thị hiếu của người tiêu dùng.

3.3. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA VỊT BT VÀ SBT TRONG ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT

3.3.1. Khả năng sản xuất của vịt BT trong điều kiện sản xuất

3.3.1.1. Tỷ lệ nuôi sống của vịt BT

Vịt con sau khi được nuôi úm bằng nước ngọt 5 - 7 ngày sẽ được thả ra môi trường nuôi có độ mặn khác nhau và sử dụng nguồn nước tại địa điểm nuôi. Riêng ở Quảng Ninh có bổ sung thêm nước ngọt cho vịt uống đến hết 3 tuần tuổi sau đó sử dụng hoàn toàn nước mặn. Kết quả theo dõi về tỷ lệ nuôi sống của vịt BT ngoài sản xuất tại 3 tỉnh được thể hiện ở bảng 3.24.

Bảng 3.24. Tỷ lệ nuôi sống của vịt BT ở 3 tỉnh

Tuần tuổi	Thái Bình		Quảng Ngãi		Quảng Ninh	
	n (con)	TLNS (%)	n (con)	TLNS (%)	n (con)	TLNS (%)
1nt	300	-	300	-	300	-
4	295	98,33	293	97,67	290	96,67
8	293	99,32	291	99,32	283	97,59
12	291	99,32	288	98,97	279	98,59
16	288	98,97	286	99,31	276	98,92
20	286	99,31	285	99,65	275	99,64
1nt - 8		97,67		97,00		94,33
9 - 20		97,61		97,94		97,17
1nt - 20		95,33		95,00		91,67

Kết quả bảng 3.24 cho thấy: tỷ lệ nuôi sống của vịt sinh sản ở giai đoạn 1 ngày tuổi đến 8 tuần tuổi đạt cao nhất ở Thái Bình (97,67%) nơi có độ mặn 2‰, tiếp theo là Quảng Ngãi đạt (97,00%) nơi có độ mặn 3 - 10‰ và thấp nhất ở Quảng Ninh (94,33%) nơi có độ mặn cao nhất là 21 - 30‰. Giai đoạn vịt hậu bị (9 - 20 tuần tuổi) vịt hao hụt thấp, tỷ lệ nuôi sống cao trên 97,17%. Cả giai đoạn vịt con và hậu bị (1nt - 20 tuần tuổi) tỷ lệ nuôi sống của vịt lai đạt cao nhất ở Thái Bình là 95,33%, theo sau là Quảng Ngãi đạt 95,00% và cuối cùng là Quảng Ninh đạt 91,67%. Vịt khi nuôi sinh sản có tỷ lệ hao hụt chủ yếu ở giai đoạn vịt con, đến giai đoạn sau vịt đã lớn hơn, thích nghi hơn với điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng tại các tỉnh nên có tỷ lệ nuôi sống cao hơn. Như vậy vịt BT nuôi ở môi trường nước có độ mặn càng cao thì tỷ lệ nuôi sống càng thấp, tỷ lệ nuôi sống của vịt BT đạt cao nhất khi nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 2‰; tiếp đến môi trường nước có độ mặn 3 - 10‰ và thấp nhất ở điều kiện nước có độ mặn cao 21 - 30‰.

Vương Thị Lan Anh (2020) nghiên cứu trên vịt Biển 15- Đại Xuyên trong môi trường nước mặn với độ mặn khác nhau từ 0 - 30‰ ở Ninh Bình (0 ‰; 1 - 0 ‰) Hải Phòng (11 - 20 ‰) và Quảng Ninh (21 - 30 ‰) cho thấy tỷ lệ nuôi sống giai

đoạn 1 ngày tuổi - 8 tuần tuổi đạt 94,72 - 97,78%; giai đoạn 1nt - 20 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt 90,28 - 94,72%. Tỷ lệ nuôi sống trên vịt BT là cao hơn cho thấy chất lượng con giống của Trung tâm thích nghi tốt với những vùng nuôi tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ngãi và Quảng Ninh - nơi vịt sử dụng nước có độ mặn từ 0 - 30‰,

Sự thích nghi với các điều kiện nước mặn của vịt BT là do vịt BT có tuyến muối nên có khả năng sống được trong môi trường nước mặn. Điều này là do cơ chế hoạt động của tuyến muối (Vương Thị Lan Anh, 2020). Ở những tuần tuổi đầu tiên khi tuyến muối chưa phát triển thì vịt nuôi ở nước có độ mặn cao thì tỷ lệ nuôi sống sẽ thấp hơn so với nước có độ mặn thấp, chính vì vậy mà tại thời điểm này nên bổ sung thêm nước ngọt cho vịt uống. Kích thước tuyến muối tăng dần theo độ tuổi đồng nghĩa với việc tuyến muối sẽ hoạt động khi vịt con tăng về độ tuổi nên sang tuần tuổi thứ 2 trở đi vịt có khả năng thích nghi dần với môi trường nước mặn. Khi nước có độ mặn cao tức là nồng độ các ion Na, Cl cao, tuyến muối hoạt động nhiều hơn để đẩy các ion ra ngoài cơ thể theo tuyến mũi ra đỉnh mỏ.

3.3.1.2. Khối lượng cơ thể của vịt mái BT

Theo dõi khối lượng cơ thể của vịt mái BT tại 3 tỉnh, 4 tuần cân khối lượng 1 lần vào sáng sớm trước khi cho vịt ăn. Kết quả được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 3.25. Khối lượng cơ thể của vịt mái BT (g/con)

Tuần tuổi	Thái Bình (n=30)			Quảng Ngãi (n=30)			Quảng Ninh (n=30)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1nt	47,33	±	0,33	47,20	±	0,45	47,57	±	0,24
4	681,17	±	9,11	663,20	±	10,20	655,67	±	9,51
8	1183,40 ^a	±	17,30	1179,40 ^{ab}	±	11,60	1134,60 ^b	±	11,70
12	1333,20	±	15,80	1326,30	±	19,10	1288,30	±	18,70
16	1497,10	±	20,50	1472,50	±	18,50	1432,30	±	19,20
20	1632,60 ^a	±	21,00	1625,50 ^{ab}	±	22,70	1552,10 ^b	±	21,90

Ghi chú: các chữ cái trên cùng một hàng khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Từ kết quả bảng trên ta thấy khối lượng cơ thể vịt mái BT ở 8 tuần tuổi tại Thái Bình, Quảng Ngãi và Quảng Ninh đạt lần lượt 1183,40; 1179,40 và 1134,60 g. Nuôi đến 20 tuần tuổi khối lượng cơ thể vịt mái BT ở Quảng Ninh đạt 1552,10 g thấp hơn so với vịt nuôi tại Quảng Ngãi đạt 1625,50g và Thái Bình đạt 1632,60 g ($P < 0,05$). Vịt nuôi ở Quảng Ninh có độ mặn 21 - 30‰ cho khối lượng cơ thể thấp nhất, tiếp theo vịt nuôi ở Quảng Ngãi có độ mặn 3 - 10‰ cho khối lượng cơ thể cao hơn và cuối cùng là ở Thái Bình có độ mặn 2‰ cho khối lượng cơ thể là cao nhất. Sự chênh lệch về khối lượng cơ thể vịt mái BT ở Thái Bình và Quảng Ngãi là không nhiều nhưng khối lượng cơ thể vịt mái BT ở Quảng Ninh là thấp nhất. Như vậy độ mặn ≥ 20 ‰ ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể của vịt mái BT. Khối lượng cơ thể của vịt mái BT là thấp hơn so với vịt Hòa Lan nuôi tại Tiền Giang 8 tuần tuổi nặng 1295,7 g/con (Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyển, 2016).

3.3.1.3. Một số chỉ tiêu sinh sản của vịt BT

Theo dõi một số chỉ tiêu sinh sản của vịt BT tại 3 tỉnh. Kết quả được trình bày tại bảng 3.26.

Bảng 3.26. Một số chỉ tiêu sinh sản của vịt BT

Chỉ tiêu	n	ĐVT	Thái Bình	Quảng Ngãi	Quảng Ninh
Tuổi đẻ	-	tuần	20	19	20
KL vịt vào đẻ	50	g	1630,63 ^a	1625,40 ^a	1567,07 ^b
KL trứng	50	g	70,34 ^a	70,56 ^a	70,22 ^a
TL hao hụt (nuôi sinh sản)	-	%	2,10	2,46	2,55

Từ kết quả bảng 3.26 ta thấy vịt có tuổi đẻ 19 - 20 tuần tuổi trong đó vịt nuôi tại Quảng Ngãi đẻ sớm hơn so với vịt nuôi tại Thái Bình và Quảng Ninh. Điều này có thể là do tại Quảng Ngãi có điều kiện khí hậu nắng nóng hơn tại Thái Bình và Quảng Ninh dẫn tới tác động đến thành thực sinh dục của đàn vịt. Vịt có khối lượng vào đẻ đạt 1567,07 - 1630,63g.

Theo Nguyễn Hồng Vĩ và cs. (2011a), dòng vịt chuyên trứng Khaki Campbell có tuổi vào đẻ là 140 - 143 ngày với khối lượng 1397 - 1430 g/con.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011g) vịt mái Triết Giang nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên và các tỉnh đồng bằng Bắc Bộ có tuổi đẻ là 16-17 tuần tuổi và khối lượng vào đẻ vịt mái đạt 1080,7 - 1084,7g. Vịt sinh sản hướng trứng trong nghiên cứu của chúng tôi có tuổi vào đẻ tương đương vịt Khaki Campbell và muộn hơn vịt Triết Giang, khối lượng vào đẻ cao hơn so với vịt Khaki Campbell, vịt Triết Giang.

3.3.1.4. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng của vịt BT

Kết quả theo dõi về tỷ lệ đẻ, năng suất trứng của vịt BT tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ninh, Quảng Ngãi được trình bày tại bảng 3.27.

Kết quả bảng 3.27 cho thấy khi nuôi vịt BT lấy trứng ở 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ninh, Quảng Ngãi trong điều kiện nước có độ mặn khác nhau thì tỷ lệ đẻ, năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ là khác nhau rõ rệt. Nuôi vịt BT ngoài sản xuất tại Thái Bình và Quảng Ngãi (độ mặn <10‰) cho tỷ lệ đẻ và năng suất trứng là cao hơn so với khi nuôi vịt tại Quảng Ninh (độ mặn là 21-30‰). Tỷ lệ đẻ trung bình/52 tuần đẻ đạt cao nhất tại Thái Bình 76,80%, tiếp theo là Quảng Ngãi đạt 76,15% và cuối cùng ở Quảng Ninh đạt 74,38% tương ứng với năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ của vịt nuôi tại Thái Bình đạt cao nhất 279,57 quả, theo sau là Quảng Ngãi đạt 277,20 quả và thấp nhất là Quảng Ninh đạt 270,73 quả.

Vương Thị Lan Anh (2020) nghiên cứu trên vịt Biền 15 - Đại Xuyên khi nuôi sinh sản trong điều kiện nước có độ mặn khác nhau thì cho năng suất trứng khác nhau: vịt nuôi tại Ninh Bình, Hải Phòng và Quảng Ninh năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ đạt 239,67 - 248,63 quả. Nguyễn Thị Lan Anh và cs. (2018) nghiên cứu trên vịt Hòa Lan nuôi tại một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long có năng suất trứng đạt 195 quả/mái/năm đẻ. Như vậy năng suất trứng của vịt BT nuôi tại Thái Bình, Quảng Ninh, Quảng Ngãi là cao hơn trên vịt Biền 15 - Đại Xuyên, vịt Hòa Lan trong nghiên cứu trên.

Bảng 3.27. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng của vịt BT

Giai đoạn (tuần đẻ)	Tỷ lệ đẻ (%)			Năng suất trứng (quả/mái)		
	Thái Bình	Quảng Ngãi	Quảng Ninh	Thái Bình	Quảng Ngãi	Quảng Ninh
1--4	39,25	42,56	35,25	10,99	11,92	9,87
5-8	76,19	79,36	76,29	21,33	22,22	21,36
9-12	92,91	88,13	89,55	26,01	24,68	25,07
13-16	92,37	82,14	86,99	25,86	23,00	24,36
17-20	87,94	83,40	83,85	24,62	23,35	23,48
21-24	90,08	85,62	82,29	25,22	23,97	23,04
25-28	82,18	81,80	85,41	23,01	22,90	23,92
29-32	83,51	82,40	88,63	23,38	23,07	24,82
33-36	82,10	82,16	78,90	22,99	23,01	22,09
37-40	75,40	78,33	70,86	21,11	21,93	19,84
41-44	71,66	70,71	69,83	20,06	19,80	19,55
45-48	66,60	71,72	67,51	18,65	20,08	18,90
49-52	58,25	61,65	51,52	16,31	17,26	14,43
1-52	76,80	76,15	74,38	279,57	277,20	270,73

3.3.1.5. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt BT

Kết quả theo dõi về tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt BT sinh sản tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ninh, Quảng Ngãi được trình bày tại bảng 3.28.

Từ bảng 3.28 cho thấy tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng thấp nhất tại Thái Bình là 2,16 kg, theo sau là Quảng Ngãi là 2,18 kg và cao nhất là Quảng Ninh là 2,24 kg. Như vậy tiêu tốn thức ăn sẽ thấp khi năng suất trứng cao và ngược lại. Ứng với năng suất trứng cao nhất tại Thái Bình thì tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là thấp nhất và năng suất trứng thấp nhất tại Quảng Ninh thì tiêu tốn thức ăn sẽ cao nhất, Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ninh, Quảng Ngãi là thấp hơn

trong nghiên cứu ảnh hưởng của phương thức nuôi đến khả năng sinh trưởng và sinh sản của vịt Hòa Lan trong điều kiện chăn nuôi nông hộ tại Tiền Giang có tiêu tốn thức ăn là 3,36 -3,51 kg/10 quả trứng (Hoàng Tuấn Thành và cs., 2016).

Bảng 3.28. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt BT (kg)

Giai đoạn (tuần đẻ)	Thái Bình	Quảng Ngãi	Quảng Ninh
1-4	4,71	4,83	4,89
5-8	2,32	2,24	2,25
9--12	1,98	2,11	1,93
13-16	1,95	1,96	1,90
17-20	1,89	2,06	1,94
21-24	1,91	1,88	1,96
25-28	1,89	1,94	1,98
29-32	1,93	1,87	1,92
33-36	1,89	1,87	2,06
37-40	1,87	1,82	2,06
41-44	1,88	1,83	2,01
45-48	1,98	1,96	2,04
49-52	1,89	1,97	2,15
TB	2,16	2,18	2,24

3.3.1.6. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của mô hình nuôi vịt BT

Dựa trên kết quả các số liệu tính toán thu thập được về khả năng sinh sản của vịt, tiến hành tính toán sơ bộ hiệu quả chăn nuôi của vịt lai BT tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ngãi và Quảng Ninh. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.29.

Từ kết quả bảng 3.29 cho thấy khi nuôi vịt lấy trứng với số lượng 300 mái sinh sản thì tính toán trên sản phẩm thu được là trứng vịt thương phẩm với giá bán là 3.600 đồng/quả thì hạch toán sơ bộ hiệu quả kinh tế thu lãi được 184.765 đồng - 220.911 đồng/mái cuối kỳ, đạt cao nhất ở mô hình nuôi tại tỉnh Thái Bình, thấp nhất tại Quảng Ninh. Nếu tính cả chu kỳ các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế đạt cao, lợi nhuận

thu được là 49.517.109 - 61.854.975 đồng/300 vịt mái sau khi trừ hết các chi phí đem lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi, góp phần tạo công ăn việc làm.

Bảng 3.29. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của mô hình nuôi vịt BT

Chỉ tiêu	ĐVT	Thái Bình	Quảng Ngãi	Quảng Ninh
Số con đầu kỳ	con	300	300	300
Tỷ lệ nuôi sống	%	95,33	95,00	91,67
Số con lên đẻ	con	286	285	275
Tỷ lệ hao hụt	%	2,10	2,46	2,55
Số lượng cuối kỳ	con	280	279	268
Phần chi	đồng	235.513.201	234.010.800	226.936.483
Giá con giống	đồng	15.000	15.000	15.000
Tiền giống	đồng	4.500.000	4.500.000	4.500.000
Tiền thuốc thú y, thuốc sát trùng	đồng	36.456.000	34.875.000	34.572.000
Thức ăn (giai đoạn vịt con và hậu bị)	kg	3023	3000	2919
Thức ăn (giai đoạn vịt sinh sản)	kg	16115	15930	15356
Tiền thức ăn	đồng	154.057.201	152.385.800	147.114.483
Tiền công lao động	đồng	25.500.000	25.500.000	25.500.000
Tiền điện, nước, vật rẻ, dụng cụ	đồng	10.000.000	11.750.000	10.250.000
Khấu hao chuồng trại	đồng	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Phần thu	đồng	297.368.176	293.622.444	276.453.592
Tổng KL vịt loại đàn	kg	459,20	454,77	423,44
Giá bán vịt loại đàn/kg	đồng	38.000	38.000	38.000
Tổng thu vịt loại đàn	đồng	17.449.600	17.281.260	16.090.720
Trứng vịt thương phẩm	quả	77755	76761	72323
Giá trứng vịt thương phẩm	đồng	3.600	3.600	3.600
Tổng thu từ bán trứng vịt thương phẩm	đồng	279.918.576	276.341.184	260.362.872
Chênh lệch thu chi	đồng	61.854.975	59.611.644	49.517.109
Thu lãi/mái cuối kỳ	đồng	220.911	213.662	184.765

Như vậy triển khai nuôi vịt BT theo hướng sản xuất lấy trứng tại 3 tỉnh mỗi mô hình nuôi đem lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi, tạo công ăn việc làm cho các hộ nhất trong bối cảnh dịch bệnh covid - 19 kéo dài, nhu cầu thực phẩm thiết yếu như trứng cung cấp cho bữa ăn hàng ngày của người dân. Từ đó có thể hình thành những vùng sản xuất trứng vịt chất lượng cao đem lại thu nhập cho người chăn nuôi.

3.3.2. Khả năng sản xuất của vịt SBT trong điều kiện sản xuất

3.3.2.1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng vịt SBT

Vịt thương phẩm SBT được chuyển giao ra ngoài sản xuất nuôi tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ngãi và Quảng Ninh với số lượng mỗi tỉnh là 300 con. Theo dõi hết 8 tuần tuổi (56 ngày), kết quả theo dõi một số chỉ tiêu kỹ thuật của vịt SBT được trình bày tại bảng 3.30.

Bảng 3.30. Một số chỉ tiêu của vịt SBT nuôi tại 3 tỉnh

Chỉ tiêu	ĐVT	Thái Bình	Quảng Ngãi	Quảng Ninh
Số con đầu kỳ	con	300	300	300
Số lượng cuối kỳ	con	296	294	286
Tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi	%	98,67	98,00	95,33
TTTA/ kg tăng KL	kg	2,32	2,30	2,34
KL cơ thể trung bình 8 tuần tuổi	kg	2,53	2,55	2,48

Kết quả bảng trên cho thấy tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi của vịt SBT ở Thái Bình đạt cao nhất 98,67%, theo sau là Quảng Ngãi đạt 98% và thấp nhất tại Quảng Ninh đạt 95,33%. Như vậy độ mặn $\leq 10\text{‰}$ vịt có khả năng thích nghi tốt hơn tỷ lệ hao hụt thấp. Khối lượng cơ thể trung bình đến 8 tuần tuổi 2,48 - 2,55 kg/con tiêu tốn hết 2,30 - 2,34 kg/kg tăng khối lượng. Có thể thấy rằng bước đầu nuôi thử nghiệm vịt lai SBT ngoài sản xuất mang lại kết quả khá khả quan, vịt tỏ ra thích nghi tốt với môi trường sống khác nhau và nước có độ mặn khác nhau, vịt sinh trưởng phát triển tốt. Vịt lai có chất lượng thịt thơm ngon, thịt ít mỡ, khối lượng con vừa phải đáp ứng thị hiếu rất tốt của người tiêu dùng cao hiện nay.

Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) cho biết tỷ lệ nuôi sống của vịt F1 (SCxSM3) 95,82%; tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng đạt 2,75 kg thì vịt lai trong nghiên cứu này có tỷ lệ nuôi sống cao hơn, tiêu tốn thức ăn thấp hơn nghiên cứu của tác giả.

3.3.2.2. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của vịt SBT

Thí nghiệm tiến hành nuôi 300 con vịt SBT thương phẩm tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Quảng Ngãi, Quảng Ninh. Hạch toán sơ bộ hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi vịt lai ba giống SBT thương phẩm thu được kết quả trình bày tại bảng 3.31.

Bảng 3.31. Hiệu quả chăn nuôi sơ bộ của mô hình nuôi vịt SBT

Nội dung	ĐVT	Thái Bình	Quảng Ngãi	Quảng Ninh
Phần chi		24.374.433	24.243.573	23.741.636
Giá con giống	đồng	15.000	15.000	15.000
Tiền giống	đồng	4.500.000	4.500.000	4.500.000
Tiền thuốc thú y, thuốc sát trùng	đồng	954.000	931.800	966.000
Tiền thức ăn	đồng	14.420.433	14.311.773	13.775.636
Tiền điện nước, vật rẻ	đồng	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Tiền công lao động	đồng	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Tiền khấu hao chuồng trại	đồng	500.000	500.000	500.000
Phần thu	đồng	31.452.960	31.487.400	29.789.760
Số lượng vịt bán thịt	con	296	294	286
Khối lượng xuất bán	kg	2,53	2,55	2,48
Tổng khối lượng xuất bán	kg	749	750	709
Giá bán/kg	kg	42.000	42.000	42.000
Chênh lệch thu chi	đồng	7.078.527	7.243.827	6.048.124
Thu lãi/1 con/8tt	đồng	23.914	24.639	21.147

Kết quả bảng 3.31 cho thấy khi nuôi 300 vịt thương phẩm tại 3 tỉnh với độ mặn của nước là khác nhau, tỷ lệ nuôi sống đạt trên 95,33%, các chi phí về con giống, thức ăn, thuốc thú y, điện, nước, công lao động có khấu hao chuồng trại thì

tổng thu cho mỗi mô hình 300 vịt thương phẩm đạt 29,789- 31,487 triệu đồng. Từ đó tính toán chênh lệch thu - chi dao động từ 6,048 triệu đồng đến 7,243 triệu đồng/mô hình 300 con, tính lãi/con 21.147 - 24.639 đồng. Như vậy mô hình nuôi vịt thương phẩm tại Quảng Ngãi mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất, tiếp theo sau là Thái Bình và thấp nhất tại Quảng Ninh.

Lê Thị Mai Hoa và cs. (2020) đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình chăn nuôi giống vịt Biên 15- Đại Xuyên thương phẩm đến 10 tuần tuổi thu lãi/con 24.328 - 34.806 đồng thì hiệu quả kinh tế trên vịt SBT là thấp hơn trong nghiên cứu của tác giả.

Tóm lại vịt BT, SBT chuyển giao vào sản xuất tại Thái Bình, Quảng Ngãi, Quảng Ninh cho kết quả cao, vịt thích nghi được trong các môi trường có độ mặn khác nhau: vịt BT có các chỉ tiêu về tỷ lệ nuôi sống, năng suất trứng cao nhất trong điều kiện nước có độ mặn 2-10‰. Vịt SBT cũng cho kết quả về khả năng sinh trưởng đạt cao nhất tại môi trường nước có độ mặn $\leq 10‰$ (Thái Bình, Quảng Ngãi). Chăn nuôi vịt BT và SBT trong thực tế sản xuất với môi trường độ mặn khác nhau cho hiệu quả kinh tế cao, quy trình chăn nuôi của trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên là phù hợp. Hiệu quả kinh tế sơ bộ của mô hình chăn nuôi vịt BT lấy trứng đạt cao nhất tại Thái Bình, thấp nhất tại Quảng Ninh trong khi mô hình chăn nuôi vịt SBT thương phẩm đạt cao nhất tại Quảng Ngãi và thấp nhất tại Quảng Ninh. Từ đó giúp người chăn nuôi tăng thu nhập, tạo thêm sinh kế góp phần an sinh xã hội đặc biệt vùng bị xâm ngập mặn.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

KẾT LUẬN

1. Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB

Đặc điểm ngoại hình: vịt lai BT có màu lông cánh sẫm đậm, đầu lông cánh màu xanh đen một số con có hàng lông màu đen đậm chạy dọc từ 2 mắt lên phía trên cổ thiên về vịt Trời trong khi vịt lai TB thì màu lông cánh sẫm nhạt màu hơn vịt lai BT, có con có khoang trắng, lông cánh màu xanh đen một số con có hàng lông màu đen đậm chạy dọc từ 2 mắt lên phía trên cổ thiên về màu lông của vịt Biển 15 - Đại Xuyên.

Khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB đều vượt bố mẹ với ưu thế lai siêu trội về khả năng sinh sản: tỷ lệ nuôi sống đến 20 tuần tuổi đạt 96,80 - 96,93%, tuổi đẻ ở 20-21 tuần tuổi, khối lượng vào đẻ là 1628,90 - 1662,90 g/vịt mái; 1701-1727 g/vịt trống; năng suất trứng đạt 266,87 - 275,22 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn hết 2,20 - 2,28 kg thức ăn/10 quả trứng, khối lượng trứng là 70,94 - 71,61 g/quả với các chỉ tiêu về chất lượng trứng đều đạt cao và nằm trong khoảng tiêu chuẩn trứng giống. Các chỉ tiêu về ấp nở trứng đạt cao.

2. Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của vịt lai ba giống SBT và STB

Màu lông của vịt lai SBT, STB có 4 nhóm chính: màu lông đen loang trắng hoặc loang trắng đen, nâu đốm trắng, màu lông cánh sẫm, màu lông đen toàn thân, màu lông trắng tuyền; thân hình trung gian giữa vịt chuyên thịt và vịt chuyên trứng; mỏ và chân có màu vàng đậm, có con màu xám đen hoặc xám vàng.

Vịt SBT, STB có tỷ lệ nuôi sống đến 10 tuần tuổi đạt cao tương ứng 99 và 98% với ưu thế lai 1,54 và 1,03%, khối lượng cơ thể đạt 2746,3g và 2789g với ưu thế lai 0,41% và 0,37%; tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 2,69 kg; tỷ lệ thịt xẻ đạt 71,91% và 71,55%; tỷ lệ thịt lườn đạt 18,43% và 18,54%; tỷ lệ thịt đùi đạt 10,56% và 11,47% với tỷ lệ mỡ bụng thấp là 1,67% và 1,30%. Các chỉ tiêu phân tích thịt nằm trong ngưỡng cho phép, độ dai phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng Việt Nam.

3. Đánh giá khả năng sản xuất của vịt BT và SBT trong điều kiện sản xuất

Vịt BT, SBT nuôi trong điều kiện sản xuất tại 3 tỉnh Thái Bình, Quảng Ngãi, Quảng Ninh đạt kết quả cao: vịt BT có khối lượng khối lượng vào đẻ đạt 1567,07 - 1630,63 g/mái, tuổi đẻ 19-20 tuần tuổi, năng suất trứng 270,73 - 279,57 quả/mái/52 tuần đẻ tiêu tốn hết 2,16-2,24 kg thức ăn/10 trứng, khối lượng trứng 70,22 - 70,56g, hạch toán hiệu quả kinh tế sơ bộ thu lãi/mái 184.765 - 220.911 đồng; vịt SBT có tỷ lệ nuôi sống đạt cao 95,33-98,67%, khối lượng cơ thể xuất bán (8 tuần tuổi) là 2,48-2,55 kg, tiêu tốn hết 2,30-2,34 kg thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể, thu lãi/con/8 tuần tuổi là 21.147-24.639 đồng.

ĐỀ NGHỊ

Tiến hành nghiên cứu chọn lọc nâng cao năng suất của vịt lai BT, chuyên giao phát triển ra sản xuất.

Phát triển nuôi thương phẩm lấy thịt đối với vịt lai SBT.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN
LUẬN ÁN**

- 1. Lê Thị Mai Hoa, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Đặng Vũ Hòa, Văn Thị Chiêu, Đỗ Thị Liên và Đào Anh Tiến.** 2021. *Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt lai hai giống BT và TB.* Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi số 128, tháng 10 năm 2021. Trang 34 - 46.
- 2. Lê Thị Mai Hoa, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Đặng Vũ Hòa, Vương Thị Lan Anh, Hoàng Bích Ngọc, Nguyễn Ngọc Giáp, Nguyễn Thị Hồng và Nguyễn Thị Thu Phương.** 2021. *Khả năng sinh trưởng và cho thịt của vịt lai thương phẩm ba giống SBT và STB.* Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi số 128 tháng 10 năm 2021. Trang 47 - 59.
- 3. Lê Thị Mai Hoa, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Đặng Vũ Hòa, Vương Thị Lan Anh, Hoàng Bích Ngọc, Nguyễn Ngọc Giáp, Đào Anh Tiến và Nguyễn Thị Thu Phương.** 2022. *Chất lượng thịt của vịt lai thương phẩm ba giống STB và SBT.* Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi số 276 tháng 4 năm 2022. Trang 7-13.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- Nguyễn Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Hiệp và Hoàng Tuấn Thành. 2018. Hiện trạng chăn nuôi vịt Hòa Lan tại một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí KH-CN chăn nuôi. Số 91: tháng 9-2018, trang: 61-71.
- Vương Thị Lan Anh. 2020. Một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của giống vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, 2020.
- Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Duy, Mai Hương Thu, Nguyễn Văn Tuấn, Hoàng Văn Tiệu. 2020. Khả năng sản xuất của vịt Biền thương phẩm 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học - công nghệ chăn nuôi thủy cầm 2010 - 2020. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội, trang: 93 - 106.
- Brandsch và H. Biilchel. 1978. Cơ sở của sự nhân giống và di truyền giống ở Gia Cầm. Dịch bởi: Nguyễn Chí Bảo, Cơ sở sinh học của nhân giống và nuôi dưỡng Gia Cầm: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Trang: 7, 129 - 191.
- Đặng Vũ Bình. 2002. Di truyền số lượng và chọn giống vật nuôi. Giáo trình sau Đại học. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Vũ Đức Cảnh. 2009. Nghiên Cứu Khả Năng Sản Xuất Của Vịt Super Heavy Nhập Nội - Nuôi Tại Trạm Nghiên Cứu Gia Cầm Cẩm Bình. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp, 2009.
- Vũ Đức Cảnh, Phạm Thùy Linh, Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Ngọc Dung, Nguyễn Thị Nga, Trần Thị Thu Hằng, Phạm Thị Xuân, Khuất Thị Tuyên, Hoàng Đình Trường, Phùng Duy Độ. 2020. Khả năng sinh sản và ưu thế lai của vịt bố mẹ (CT12xCT34). Tạp chí khoa học công nghệ Việt Nam. Số 62 (5): tháng 5-2020, trang 44-47.
- Phạm Văn Chung. 2012. Nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt Star 76 nhập nội nuôi tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Luận văn thạc sỹ nông nghiệp - Đại Học nông nghiệp Hà Nội. Hà nội 10/2011.
- Lê Sỹ Cương, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đức Trọng và Nguyễn Văn Duy. 2009. Đặc điểm sinh trưởng và khả năng cho thịt của vịt lai 4 dòng. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. Hà Nội. Trang: 8 - 15.
- Nguyễn Đăng Cường. 2018. Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng, sinh sản của vịt Trời nuôi tại công ty Lucavit huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh. Luận văn thạc sỹ nông nghiệp - Học viện nông nghiệp Việt Nam. Hà nội, 2018.
- Nguyễn Văn Duy. 2012. Nghiên cứu nâng cao một số chỉ tiêu năng suất của vịt M14 và con lai với gan R71 (RT11). Luận án tiến sỹ nông nghiệp. Viện chăn nuôi.
- Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Mai Hương Thu, Đồng Thị Quyên và Đặng Thị Vui. 2016. Một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Biền 15 - Đại Xuyên. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, số 64 (6/2016), trang 51-63

- Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Văn Thị Chiêu, Đào Anh Tiến, Nguyễn Ngọc Giáp, Tạ Phan Anh. 2020a. Nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt STAR53 Super Heavy. Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn chuyên đề khoa học công nghệ chăn nuôi thủy cầm phục vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Tháng 10-2020, trang: 33 -40.
- Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Mai Hương Thu, Đỗ Thị Liên, Đào Anh Tiến. Khả năng sản xuất của giống vịt Biền – 15 Đại Xuyên qua 3 thế hệ. 2020b. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học – công nghệ chăn nuôi thủy cầm 2010- 2020. Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội – 2020. trang: 80-91
- Nguyễn Văn Duy, Lí Văn Vỹ, Dương Trí Tuấn, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa. 2020c. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Mốc đàn hạt nhân. Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn chuyên đề khoa học công nghệ chăn nuôi thủy cầm phục vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Tháng 10-2020, trang 63-69.
- Nguyễn Ngọc Dung, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thị Lành, Vũ Đức Cảnh, Khuất Thị Tuyên, Lê Thị Nga, Hoàng Văn Lộc, Trần Thị Cương, Vũ Thị Thảo và Phạm Đức Hồng. 2008. Chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của vịt CV. Super M dòng ông, dòng 117 bà nuôi tại Trạm Nghiên cứu gia cầm Cẩm Bình. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. Số 14, tháng 10 - 2008.
- Nguyễn Ngọc Dung, Phùng Đức Tiến, Lê Thị Nga, Vũ Đức Cảnh, Trần Thị Thu Hằng, Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thị Xuân và Khuất Thị Tuyên. 2015. Kết quả chọn tạo bốn dòng vịt chuyên thịt TC. Báo cáo khoa học năm 2015. Phần Di truyền Giống vật nuôi. Viện Chăn nuôi, Hà Nội, trang: 222-236.
- Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt. 2011. Các chỉ tiêu nghiên dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, trang: 52-53.
- Bùi Hữu Đoàn, Hoàng Anh Tuấn và Nguyễn Hoàng Thịnh. 2017. Đánh giá khả năng sản xuất thịt của vịt lai broiler F₁ (Sín Chéng x Super M₃), Tạp chí khoa học kỹ thuật chăn nuôi. Số 216, tháng 2-2017. Trang: 22-27.
- Bùi Hữu Đoàn. 2021. Chăn nuôi vịt. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang: 240-253.
- Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi. 2018. Năng suất và chất lượng thịt của vịt Cổ Lũng. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam 2018. Số 16 (5): 457 - 463.
- Đỗ Ngọc Hà. 2019. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của vịt Cổ Lũng, Thanh Hóa. Luận án tiến sĩ nông nghiệp.
- Nguyễn Văn Hải, Lê Thị Hoa, Nguyễn Mai Phương. 2008. Nghiên cứu chế biến thịt vịt bằng phương pháp quay, nướng có sử dụng dịch chiết xuất cây gia vị thảo dược. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi.
- Lê Thanh Hải. 2012. Đánh giá khả năng sản xuất của dòng vịt chuyên thịt V12 mới chọn tạo tại trại vịt giống VIGOVA. Luận Văn Thạc sỹ, Đại học Nông Lâm - TP. Hồ Chí Minh.
- Lê Thanh Hải. 2021. Chọn tạo hai dòng vịt cao sản hướng thịt cho chăn nuôi thâm canh. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp. Viện Chăn Nuôi

- Lê Thị Mai Hoa, Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Mai Hương Thu và Nguyễn Văn Tuấn. 2018. Đánh giá khả năng sản xuất và hiệu quả kinh tế của mô hình chăn nuôi giống vịt Biền 15 - Đại Xuyên thương phẩm. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi - Số 87. Tháng 5-2018
- Lê Thị Mai Hoa, Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Văn Thị Chiêu, Mai Hương Thu và Nguyễn Văn Tuấn. 2020. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt siêu nâu TsN-15. Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn chuyên đề khoa học công nghệ chăn nuôi thủy cầm phục vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Tháng 10-2020, trang: 70-78.
- Đặng Vũ Hòa, Đặng Thúy Nhung, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 2014. Năng suất, chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa vịt Đốm và vịt T14. Tạp chí Khoa học và Phát triển. Tập 12. Số 5. Trang: 697 - 703.
- Đặng Vũ Hòa. 2015. Một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của vịt Đốm (Pát Lài) và con lai giữa vịt Đốm với vịt T14 (CV. Super M3). Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp. Viện Chăn nuôi.
- Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Ngọc Dung, Nguyễn Thị Nga, Phạm Thị Kim Thanh, Vũ Đức Cảnh, Phạm Thùy Linh, Đặng Thị Phương Thảo, Trần Thị Thu Hằng, Tạ Thị Hương Giang, Trần Thị Hà, Lê Xuân Sơn, Nguyễn Thị Tâm. 2018. Khả năng sản xuất của vịt Star 53 ông bà nhập nội. Tạp chí khoa học công nghệ Việt Nam. Số 60 (9): tháng 9-2018. Trang: 31 - 35.
- Hoàng Thị Lan, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Đức Trọng, Nghiêm Thuý Ngọc. 2007. Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp lai đơn và kép giữa bốn dòng vịt SM. Tạp chí Khoa học Công nghệ chăn nuôi-Viện chăn nuôi, số 9 tháng 12/2007, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Hoàng Thị Lan, Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Lê Sỹ Cương, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa. 2009. Khả năng sản xuất của tổ hợp vịt lai T15, T51, T46 và T64. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, số 17, tháng 4-2009.
- Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận. 2001. Thức Ăn và dinh dưỡng Gia Cầm. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
- Trần Đình Miên, Phan Cự Nhân, Nguyễn Văn Thiện và Trịnh Đình Đạt. 1994. Di truyền chọn giống động vật (Giáo trình cao học Nông Nghiệp), Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Minh, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đức Trọng. 2007. Nghiên cứu chọn lọc nâng cao năng suất trứng tạo dòng vịt Cổ C1. Tạp chí khoa học và công nghệ chăn nuôi số 8 tháng 10/2007, Viện Chăn Nuôi, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, trang: 23-29.
- Nguyễn Thị Minh, Hoàng Văn Tiệu, Phạm Văn Trọng. 2011a. Chọn lọc, nhân thuần và bảo tồn vịt Cổ màu cánh sẻ tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyên giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội, trang: 118 - 121.
- Nguyễn Thị Minh, Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và Đồng Thị Quyên.

- 2011b. Nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt STAR13. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao TBKT chăn nuôi vịt - ngan. Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Trang: 97 - 103.
- Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Phạm Văn Chung, Mai Hương Thu, Lương Thị Bột, Đồng Thị Quyên và Đặng Thị Vui. 2012. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Bầu và vịt Đóm. Báo cáo Khoa học năm 2012. Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên. tr. 189 - 196.
- Nguyễn Bá Mùi, Nguyễn Văn Duy, Đỗ Ngọc Hà, Đặng Thị Hòe. 2020. Khả năng sinh sản của vịt Cổ Lũng. Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn chuyên đề khoa học công nghệ chăn nuôi thủy cầm phục vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Tháng 10-2020, trang : 49-55.
- Lasley, J.F. 1974. Di truyền học ứng dụng vào cải tạo gia súc. Người dịch Nguyễn Phúc Giác Hải. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, trang: 280 - 296.
- Hồ Khắc Oánh, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đức Trọng, Phạm Văn Trọng, Nguyễn Thị Minh, Phạm Hữu Chiến, Bùi Văn Thành và Bùi Văn Chùm. 2011. Nghiên cứu bảo tồn quỹ gen vịt Bầu Bền tại Hòa Bình, Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, trang: 169 - 172.
- Trần Thị Mai Phương. 2004. Nghiên Cứu Khả Năng Sinh Sản, Sinh Trưởng Và Phẩm Chất Thịt Của Giống Gà Ác Việt Nam. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, 2004.
- Lê Thị Phiên, Nguyễn Đức Trọng, and Hoàng Văn Tiệu. 2011. Nghiên Cứu Chọn Lọc Nâng Cao Năng Suất Trứng Để Tạo Dòng Vịt Khaki Campbell. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, trang: 137 - 147.
- Nguyễn Hải Quân, Đặng Vũ Bình, Đinh Văn Chính, Ngô Doan Trinh. 1995. Giáo trình chọn giống và nhân giống gia súc. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Phạm Văn Sơn. 2021. Xác định một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất và đánh giá sai khác di truyền của vịt Sín Chéng. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, 2021.
- Nguyễn Thị Minh Tâm, Trần Long, Phạm Công Thiệu, Hồ Lam Sơn và Lương Thị Hồng. 2006. Nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt Kỳ Lừa tại Viện Chăn Nuôi. Báo cáo khoa học Viện Chăn Nuôi, 2006, Phần nghiên cứu về giống vật nuôi, trang: 1-11.
- Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyền. 2016. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Hòa Lan nuôi bảo tồn tại Tiền Giang. Tạp chí khoa học công nghệ chăn nuôi: Số 63 tháng 5-2016, trang: 38-47.
- Hoàng Tuấn Thành, Hồ Văn Thế, Hoàng Trung Hiếu và Trịnh Thị Thu Thảo. 2020. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất đàn hạt nhận vịt Hòa Lan thế hệ xuất phát. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. Số 254, tháng 2-2020, trang: 17-22.
- Lê Xuân Thọ, Hoàng Văn Tiệu, Phạm Văn Trọng. 2005. Kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu sản xuất của cặp lai vịt CV 2000 Layer với Khaki Campbell nuôi tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên và vùng phụ cận. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan (1980-2005). Nhà xuất

- bản nông nghiệp, Hà Nội, trang 131-139.
- Phạm Công Thiểu, Phạm Hải Ninh, Phạm Đức Hồng và Lê Thị Bình. 2020. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của giống vịt Mường Khiêng. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. Số 254, 2-2020, trang: 11-16.
- Nguyễn Văn Thiện. 1995. Di truyền học số lượng ứng dụng trong chăn nuôi. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Phùng Đức Tiến, Nguyễn Ngọc Dung và ctv. 2008. Nghiên cứu công thức lai giữa vịt Super M với Super M3, Super Heavy. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi năm 2008, phần di truyền giống vật nuôi, trang 69.
- Phùng Đức Tiến, Nguyễn Ngọc Dung, Lê Thị Nga, Hoàng Văn Lộc, Vũ Đức Cảnh, Phạm Thị Xuân, Khuất Thị Tuyên, Hoàng Đức Long, Lê Thị Cẩm, Nguyễn Thị Hương. 2009. Khả năng sản xuất của vịt CV. Super M3 ông bà nhập nội nuôi tại Trại Cẩm Bình. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi số 19, tháng 8-2009.
- Nguyễn Đức Trọng, Phạm Văn Chung, Lương Thị Bột, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên, Đặng Thị Vui. 2009. Khả năng sản xuất của vịt Star76. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi năm 2009, trang: 338 - 395.
- Nguyễn Đức Trọng, Lương Thị Bột, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên. 2011a. Kết quả nghiên cứu về khả năng sản xuất của vịt CV. Super M3. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 50-55.
- Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Lê Thị Mai Hoa, Đặng Vũ Hòa và Hoàng Văn Tiệu. 2011b. Chọn lọc ổn định năng suất vịt Đại Xuyên PT. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2011, phần di truyền giống, trang: 148 - 158.
- Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và Đồng Thị Quyên, Đặng Thị Vui, Phạm Văn Chung. 2011c. Khả năng sản xuất của con lai giữa vịt SM và vịt Đốm. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 187-197.
- Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên, Đặng Thị Vui và Ngô Văn Vĩnh. 2011d. Chọn lọc một số chỉ tiêu năng suất của vịt M15 (MT3). Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 37-43.
- Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Thị Lan, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đăng Vang. 2011e. Nghiên cứu một số chỉ tiêu năng suất của vịt CV. Super M theo hai phương thức nuôi trên khô không cần nước bơi lội và có nước bơi lội. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 88-91.
- Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Thị Lan, Doãn Văn Xuân, Lương Thị Bột, Nguyễn Thị Ngọc Liên, Lê Xuân Thọ, Phạm Văn Trọng, Lê Sỹ Cương. 2011f. Kết quả nghiên cứu

- một số chỉ tiêu về khả năng sản xuất của giống vịt CV. Super M2. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 43-49.
- Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Thị Lan, Lê Sỹ Cương, Đặng Thị Vui, Võ Trọng Hót, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và Đồng Thị Quyên. 2011g. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Triết Giang. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 103-109.
- Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Hồ Khắc Oánh, Doãn Văn Xuân, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên, Lương Thị Bột, Đặng Thị Vui. 2011h. Chọn lọc vịt kiêm dụng PL2 (vịt Đóm). Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 178-183.
- Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Vương Thị Lan Anh, Đặng Thị Vui, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên, Vũ Hoàng Trung, Hoàng Văn Trường. 2020b. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của con lai giữa vịt Cỏ và vịt Triết Giang. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học - công nghệ chăn nuôi thủy cầm 2010 - 2020, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang: 168-177.
- Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Duy, Vương Lan Anh, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Mai Hương Thu. 2020. Khả năng sản xuất của vịt CV Super M3 Super Heavy. Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn chuyên đề KHCN chăn nuôi thủy cầm phục vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp tháng 10/2020, trang: 25-32.
- Vũ Đình Trọng, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Nguyễn Văn Duy và Lê Thị Mai Hoa. 2015. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Bầu Bền nuôi tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Báo cáo khoa học năm 2015. Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Trang: 32-39.
- Vũ Hoàng Trung. 2019. Chọn lọc nâng cao năng suất trứng của vịt Triết Giang và vịt TC. Luận án tiến sĩ nông nghiệp.
- Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Đinh Công Tiến, Hoàng Văn Tiệu. 2005. Nghiên cứu chọn lọc nhằm ổn định và nâng cao năng suất đối với vịt ông bà CV. Super M2 tại Trại giống vịt Vigova. Báo cáo khoa học Viện chăn nuôi 2004, Hà Nội.
- Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Đinh Công Tiến, Hoàng Văn Tiệu. 2008. Ảnh hưởng của phương thức nuôi khô đến khả năng sinh trưởng và sinh sản của vịt CV. Super M và CV. 2000 tại Trại vịt giống Vigova. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, số 14, tháng 10 - 2008.
- Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Lê Thanh Hải, Hoàng Văn Tiệu. 2006. Xác định năng suất của vịt bố mẹ và vịt thương phẩm lai 4 dòng CV. Super M tại Trại vịt giống Vigova. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi số 3, năm 2006.
- Dương Xuân Tuyền, Lê Thanh Hải và Hồ Văn Thế. 2015. Kết quả chọn tạo hai dòng vịt cao sản hướng thịt (dòng trống V22 và dòng mái V27) cho sản xuất tại các tỉnh phía

- Nam. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2015, phần di truyền giống.
- Nguyễn Hồng Vĩ, Lê Thị Phiên, Hồ Khắc Oánh, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên. 2011a. Chọn lọc ổn định năng suất của dòng vịt chuyên trứng Khaki Campbell (K1). Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan. Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Trang: 142 - 147.
- Nguyễn Hồng Vĩ, Hoàng Văn Tiệu và Nguyễn Đăng Vang. 2011b. Khả năng sản xuất của vịt Khaki Campbell nuôi khô không cần nước bơi lội. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan. Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên. Trang: 156 - 159.
- Trần Huê Viên, Nguyễn Duy Hoan và Nông Quý Thoan. 2002. Một số đặc điểm sinh học và sức sản xuất thịt của giống vịt Kỳ Lừa. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Số 11, trang: 994-995.
- Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Lê Văn Huyền, Trần Thanh Vân, Nguyễn Thị Thúy My, Nguyễn Thị Ngân. 2010. Nhu cầu năng lượng, protein và một số axit amin thiết yếu (Lysine, Methionine) của vịt CV-SuperM nuôi thịt từ 0 - 7 tuần tuổi trong điều kiện chăn nuôi tập trung. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. Số 24, tháng 06-2010.
- Ngô Văn Vĩnh, Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Thị Lan, Lê Thị Phiên, Lương Thị Bột, Nguyễn Văn Duy. 2008. Nghiên cứu khả năng sản xuất của con lai giữa ngan R71 và vịt M14 bằng công nghệ thụ tinh nhân tạo. Tạp chí Khoa học Công nghệ chăn nuôi- Viện chăn nuôi. Số 11, tháng 4-2008.
- Doãn Văn Xuân, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 2011a. Nghiên cứu khả năng sinh trưởng và sinh sản của các cặp lai giữa vịt Cỏ và vịt CV. 2000 Layer. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan. Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Trang: 237 - 241
- Doãn Văn Xuân, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 2011b. Nghiên cứu chọn lọc để tạo 2 dòng vịt CV 2000 layer tại Trung tâm nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt ngan Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Trang: 159 - 169.
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2002), phương pháp xác định vật chất khoáng, TCVN 7142: 2002
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2009), phương pháp xác định lipit, TCVN 8136: 2009
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2009), phương pháp xác định protein, TCVN 8134: 2009
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2009), phương pháp xác định vật chất khô, TCVN 8135: 2009
- Tổng cục Thống kê. 2021. Báo cáo thống kê chăn nuôi Việt Nam 2021.

Tiếng nước ngoài

- Adelsamic R. E. and D. J. Farrell. 1985. Carcass composition and carcass characteristics of duck. Duck Production Science and World Practice. Ed: Farrell D. J. and P. Stapleton, University of New England 83 - 101.

- Awad A. L., H. N. Fahim, A.F. Ibrahim and M.M. Beshara. 2014. Effect of dietary Betaine supplementation on productive and reproductive performance of Domyati ducks under summer conditions, Egypt. *Poult Sci.* Vol (34) (II), pp: 453-474.
- Ali, M.S., Yang, H.S., Jeong, J.Y., Moon, S.H., Hwang, Y.H., Park, G.B. and Joo, S.T., 2008. Effect of chilling temperature of carcass on breast meat quality of duck. *Poultry science*, 87(9), pp.1860-1867.
- Baldassarre, G. 2014. Ducks, Geese, and Swans of North America. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA.
- Barbara Witak. 2008. Tissue composition of carcass, meat quality and fatty acid content of ducks of a commercial breeding line at different age. *Arch. Tierz., Dummerstorf* 51 (2008) 3, p. 266 - 275.
- Barton - Gate P., P. D. Warriss, S. N. Brown và B. Lambooi. 1995. Methods of improving pig welfare and meat quality by reducing stress and discomfort before slaughter - methods of assessing meat quality, *Proceeding of the EU - Seminar, Mariensee*, pp. 22 - 33.
- Bellrose, F. C., and F. H. Kortright. 1976. Ducks, Geese and Swans of North America. Stackpole Books, Harrisburg, Pennsylvania, USA.
- Biesiada-Drzazga B., Charuta, A., Janocha, A. and Łęczycka, J., 2011. Assessment of slaughter value Pekin ducks STAR 53 HY. *Rocz. Nauk. PTZ*, 7, pp.109-116.
- Biyatmoko D. 2014. Production increase of alabio duck by predicting real nutrients needs on crude proteins and metabolizable energy in feed, *International Journal of Biosciences*, Vol. 5, No. 3, p: 220-225.
- Bui Huu Doan, Pham Kim Dang, Hoang Anh Tuan, Doan Van Soan and Nguyen Hoang Thinh. 2017. Meat production capacity of Sin Cheng ducks in Lao cai Province, Viet Nam. *Proceedings internatinal conference on: Animal production in Southeast Asia: Current status and future*. pp. 78 - 85.
- Boertmann D. 2003. Distribution and Conservation of the Harlequin Duck, *Histrionicus histrionicus*, in Greenland. *Canadian Field-Naturalist*. 2003; 117(2): 249 - 56.
- Cabaraux J.F., Hornick J.L., Dufransne I., Clinquart A., Istasse L. 2003. Engraissement de la femelle de réforme Blanc - Bleu Belge cularde: performances zootechniques, caractéristiques de lacarcasse et qualité de la viande. *Ann. Méd. Vet.*, 147: 423-431.
- Clinquart A. 2004a. Instruction pour la mesure du pH dans la viande de porc, Département des Sciences des Denrées Alimentaires, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, pp. 1-11.
- Clinquart A. 2004b. Instruction pour la mesure de la couleur de la viande de porc par spectrocolorimétrie, Département des Sciences des Denrées Alimentaires, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, pp. 1-7.
- Cyndi M. S., Cooke F., Robertson G. J. 1999. Goudie RI, Boyd WS. Population Dynamics of Harlequin Ducks in British Columbia and Alberta. *Proceedings Biology and Management of Species and Habitats at Risk*, Kamloops, BC. 1999;15:283-8.

- Chambers J.R. 1990. Genetic of growth and meat production in chickens. Poultry Breeding and Genetic. Edited by R. D Cawford - Elsevier -Amsterdam - Oxfort -New York - Tokyo (second edition). pp. 599, 627 - 628.
- Chakravarthi P.V. and B. Mohan. 2014. Comparison of performance of Khaki Campbell ducks under organized farm and field conditions. Shanlax International Journal of Veterinary Science. Vol. 2, No. 2. pp. 1 - 3.
- Cumming, G. S., D. M. Harebottle, J. Mundava, N. Otieno, and S. J. Tyler. 2016. Timing and location of reproduction in African waterfowl: an overview of > 100 years of nest records. Ecology and Evolution 6:631-646.
- Darin C. Bennett, Maryanne R. Hughes. 2003. Comparison of renal and salt gland function in three species of wild ducks. Journal of Experimental Biology 206: 3273 - 3284..
- Dyer, J., and M. Williams. 2010. An introduction most determined: mallard (*Anas platyrhynchos*) to New Zealand. Notornis 57:178-195
- Eei-Chul H., H. Kang-Nyeong, K. Hak-Kyu, K. Bo-Seok, C. Chong-Dae, C. Hyo-Jun, C. Hee-Chol, M.H.M. Mirza, P. Rana and K. Ji-Hyuk. 2014. Growth performance, Carcass Yield and Meat Quality of Korean Native Duck. Journal of Agriculture Science and Technology A4. pp. 76 - 85..
- Ergul Isguzar, Cetin Kocak, Heiz Pingel. 2002. Growth, carcass traits and meat quality of different local ducks and Turkish Pekins (short communication). Arch. Tierz., Dummerstorf 45 (2002) 4, p. 413-418.
- Giri S.C., S. K. Sahoo, S. K. Karna, S. Saran, K.V.H. Sastry and N. Kandi. 2014. Production performance of ducks under extensive system of management in tribal districts of Odisha. Indian Journal of Poultry Science. 49(1). pp. 97 - 100.
- Graczyk M., Gornowicz E., Mucha S., Lisowski M., Grajewski B., Radziszewska J., Pietrzak M. and Szwaczkowski T. 2016. Heritability of some meat quality traits in ducks. Scientific Annals of Polish Society of Animal Production-Vol. 12 (2016), No 4, 9 - 17.
- Hak-Kyu Kim, Eui-Chul Hong, Bo-Seok Kang, Mi-Na Park, Bo-Young Seo, Hyo-Jun Choo, Seung-Hwan Na, Han-Tae Bang, Ok-Suk Seo and Jong Hwangbo. 2010. Effec of crossbreeding of Korean native duck and broiler ducks on performance and carcass yield. Korean J. Poult. Sci. Vol. 37. No. 3. pp. 229-235.
- Hermann K. H. 2007. Peking duck breeders require, International Poultry Consulting Services, Inc., Everberg Belgium, World Poultry, Vol. 23, No 11, pp: 1007 - 1016.
- Huang J. F., C. C. Huang, M. K. Lai, J. H. Lin, C. H. Lee, T. Y. Wang. 2006. Effects of dietary fish oil on the contents of Eicosapentaenoic acid and Docosahexaenoic acid and sensory evaluation of the breast meat in mule ducks. Asian-Australian Journal Animal Science 19 (2): 231 - 235.
- He, J., Zheng, H., Pan, D., Liu, T., Sun, Y., Cao, J., Wu, Z. and Zeng, X. 2018. Effects of aging on fat deposition and meat quality in Sheldrake duck. Poultry science, 97(6), pp. 2005-2010.

- Janina Woloszyn, Juliusz Ksiazkiewicz, Teresa Skrabka - Blotnicka, Gabriela Haraf, Jadwiga Biernat, Grzegorz Szukalski. 2007. Chemical composition of leg muscles of six duck strains. *Medycyna Wet.*, 63 (6), p. 658 - 661.
- Jason L. Schamber, Paul L. Flint, J. Bary Grand, Heather M. Wilson and Julie A. Morse. 2008. Population Dynamics of Long-tailed Ducks Breeding on the Yukon-Kuskokwim Delta, Alaska. *Arctic*. VOL. 62, NO. 2 (June 2009) P. 190-200
- Jin, S., Pang, Q., Yang, H., Diao, X., Shan, A. and Feng, X. 2021. Effects of dietary resveratrol supplementation on the chemical composition, oxidative stability and meat quality of ducks (*Anas platyrhynchos*). *Food chemistry*, 363, p.130263.
- Johnsgard, P. A. 1978. Ducks, Geese, and Swans of the World. University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska, USA.
- Katula K. and Y. Wang. 1994. Characterization of broiler meat quality factors as influenced by feed withdrawal time. *J. Appl. Poult. Res.* (3). pp. 103 - 110.
- Kazimierz Wawro, Elzbieta Wilkiewicz-Wawro, Katarzyna Kleczek, Wieslaw Brzozowski. 2004. Slaughter value and meat quality of Muscovy ducks, Pekin ducks and their crossbreeds, and evaluation of the heterosis effect. *Arch. Tierz., Dummerstorf* 47 (3): 287-299.
- Khajaren J. and S. Khajaren. 1990. "Duck breeding guide". FAO/khonkoen university training programmes fellows from Vietnam, Thailand, July 29 to August 28.
- Kisiel T. and J. M. Ksiazkiewicz. 2004. Comparison of physical and qualitative traits of meat of two Polish conservative flocks of ducks. *Arch. Tierz., Dummerstorf* 47(4). pp. 367-375.
- Kokoszynski D, Piwczyński D, Arpášová H, Hrnčár C, Saleh M. 2019. A comparative study of carcass characteristics and meat quality in genetic resources Pekin ducks and commercial crossbreeds. *Asian-Australas J Anim Sci.* 2019 Nov; 32(11): 1753-1762.
- Kokoszynski, D., Wasilewski, R., Steczny, K., Bernacki, Z., Kaczmarek, K., Saleh, M., Wasilewski, P.D. and Biegniewska, M. 2015. Comparison of growth performance and meat traits in Pekin ducks from different genotypes. *European Poultry Science*, 79, pp.1-11.
- Larzul Catherine, Imbert Benoit, Bernadet Marie-Dominique, Guy Gérard, Rémignon Herve. 2006. Meat quality in an intergeneric factorial crossbreeding between Muscovy (*Cairina moschata*) and Pekin (*Anas platyrhynchos*) ducks. *Anim. Res.* 55, p 219 - 229.
- Muhlisin H., K. Dong - Soo, R.S. Yeong, R.K. Hong, J.K. Hyung, K.A. Byoung, W.K. Chang, K.K. Hak and K.L. Sung. 2013. Comparison of Meat Characteristics between Korean Native Duck and Imported Commercial Duck Raised under Identical Rearing and Feeding Condition. *Korean J. Food Sci. An.* Vol. 33, No. 1. pp. 234 - 241.
- Negm A.M., M.A. Kosba, T.M. El Sayed. 1981. Correlated response to selection for breast meat weight of Ducks. *Alexandria Journal of Agricultural research* 1981, 29:2,

pp: 464-479.

- Nguyen Duy Hoan. 2016. Overall assessment of domestic ducks in Vietnam. World's Poultry Science Association.
- NRDA. 2009. Annual Research Report. 2009.
- Omojola A. B. 2007. Carcass and organoleptic characteristics of duck meat as influenced by breed and sex, Meat Science Laboratory, Department of Animal Science, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. *International Journal of Poultry Science* 6 (5), pp: 329-334
- Pingel H. 1976. Genetische analyse de lege, mastund schlichtleistung von enten, *Archiv. Tierzucht*.
- Ristic M. 1977. Abhängigkeit der Veränderung von Farbhelligkeit und saftgehaltvermögen vom pH-wert bei Broilern, *Die Fleischwirtschaft*, (57), pp: 261.
- Shona Louise Lawson. 2006. Comparative reproductive strategies between Long-tailed and King Eiders at Karrak lake, Nunavut: Use of energy resources during the nesting season. A Thesis submitted to the College of Graduate studies and Research In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science In the Department of Biology University of Saskatchewan Saskatoon. August, 2006.
- Starčević, M., Mahmutović, H., Glamočlija, N., Bašić, M., Andjelković, R., Mitrović, R., Marković, R., Janjić, J., Bošković, M. and Baltić, M.Ž. 2021. Growth performance, carcass characteristics, and selected meat quality traits of two strains of Pekin duck reared in intensive vs semi-intensive housing systems. *Animal*, 15(2), p.100087.
- Tai, C., C. L. Kang, S. S. Lii, B. J. Chen, J. J. L. Tai. 1984. Composition of growth and egg production among crosses of local breeds and crosses of common ducks. *Journal Chinese Society Animal Science* 13: 53-61.
- Tawfik E.S., G. Baron, G. Dürken und W. Hebel. 1989. Nutzung der Wachstumskapazität monatliche Broiler, *DGS* (41), pp: 877- 881.
- Touraille C., Ricard F.H., Kopp J., Valin C. and Leelerq B. 1981. Chicken meat quality: 2. Changes with age on some physico-chemical and sensory characteristics. of the meat. *Arch Geflügelkd* 45, pp: 97- 104
- Tracey, J.P., Lukins, B.S. and Haselden, C. 2008. Hybridisation between mallard (*Anas platyrhynchos*) and grey duck (*A. superciliosa*) on Lord Howe Island and management options. *Notornis* 55 (1): 1-7. Google Scholar
- Velez A., J. M. Burn, R. Rouvier. 1996. Crossbreeding effects on reproductive traits in two strains of duck (*Anas platyrhynchos*): Brown Tsaiya and Pekin. *British Poultry Science* 37 (3).
- Wezyk S., T. Marzantowicz and K. Cywabenko. 1985. Time trends in productivity and genetic parameter in 2 strains of ducks. 6th Intl Symp. On actual problem of avian genetics, Bratislava, Czechoslovakia: 33- 41
- Williams, M. J. 1981. *The duck shooter's bag*. Wellington New Zealand, Wetland Press.
- Williams, M. 2013. Grey duck in C. M. Miskelly, editor. *New Zealand Birds Online*.

Retrieved 5 November 2016, from: www.nzbirdsonline.org.nz.

Williams, M., and B. Basse. 2006. Indigenous gray ducks (*Anas superciliosa*) and introduced mallards (*A. platyrhynchos*) in New Zealand: processes and outcome of a deliberate encounter. *Acta Zoologica Sinica* 52:579-582.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

Bảng 1. Tiêu chuẩn ăn cho vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản

Ngày tuổi	G/con/ngày	Ngày tuổi	G/con/ngày
1	4	18	72
2	8	19	76
3	12	20	80
4	16	21	84
5	20	22	88
6	24	23	92
7	28	24	96
8	32	25	100
9	36	26	104
10	40	27	108
11	44	28 - 56	112
12	48	57 - 70	120
13	52	71 - 84	128
14	56	85 - 98	136
15	60	99 - 112	144
16	64	113 - 126	152
17	68	127 - 133	160

Bảng 2. Tiêu chuẩn ăn cho vịt Trôi nuôi sinh sản

Ngày tuổi	G/con/tuần	Ngày tuổi	G/con/ngày
1 - 7	80 - 100	22 - 90	74
8 - 14	250 - 300	91 - 120	80
15 - 21	400 - 550	121 - 130	100
		131 - 140	110

Bảng 3. Tiêu chuẩn ăn cho vịt BT, TB nuôi sinh sản

Ngày tuổi	G/con/ngày	Ngày tuổi	G/con/ngày
1	3,5	14	49
2	7	15	52,5
3	10,5	16	56
4	14	17	59,5
5	17,5	18	63
6	21	19	66,5
7	24,5	20	70
8	28	21	73,5
9	31,5	22 - 91	74
10	35	92-119	80
11	38,5	120-133	100
12	42	134-140	110
13	45,5		

PHỤ LỤC 2



Hình 1. Vịt Biển 15 – Đại Xuyên 1 ngày tuổi



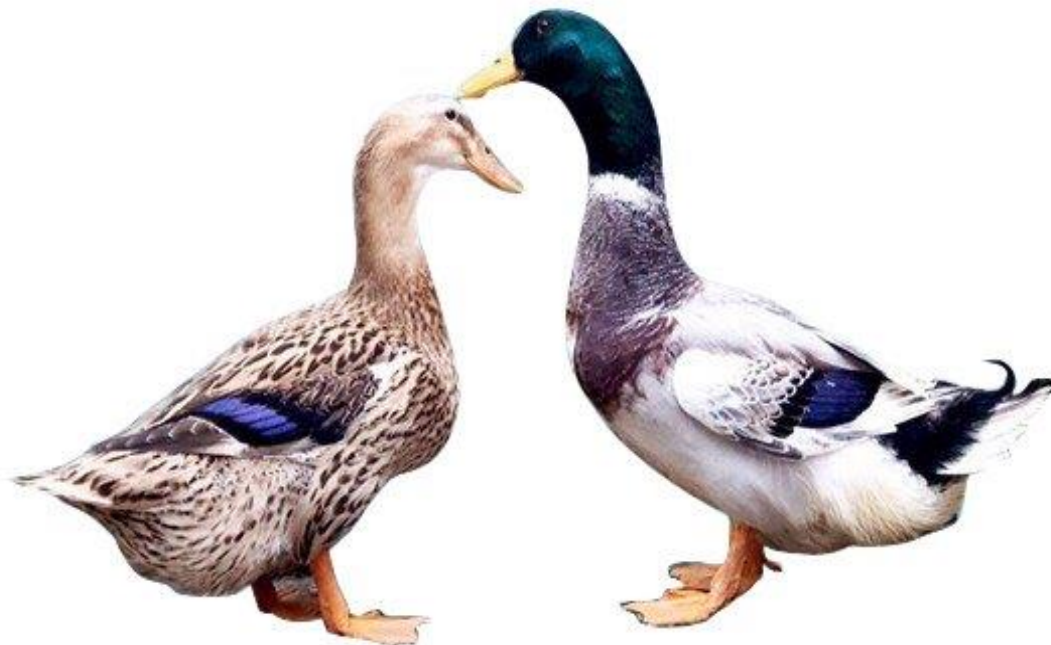
Hình 2. Vịt Trời 1 ngày tuổi



Hình 3. Vịt lai BT sinh sản 01 ngày tuổi



Hình 4. Vịt lai TB sinh sản 01 ngày tuổi



Hình 5. Vịt Biển 15 – Đại Xuyên sinh sản trưởng thành (38 tuần tuổi)



Hình 6. Vịt Trời sinh sản trưởng thành (38 tuần tuổi)



Hình 7. Vịt BT sinh sản trưởng thành (38 tuần tuổi)



Hình 8. Vịt TB sinh sản trưởng thành (38 tuần tuổi)



Hình 9. Vịt BT thương phẩm 1 ngày tuổi



Hình 10. Vịt TB thương phẩm 1 ngày tuổi



Hình 11. Vịt SBT thương phẩm 1 ngày tuổi



Hình 12. Vịt STB thương phẩm 1 ngày tuổi



Hình 13. Vịt BT thương phẩm 56 ngày tuổi



Hình 14. Vịt TB thương phẩm 56 ngày tuổi



Hình 15. Vịt SBT thương phẩm 56 ngày tuổi



Hình 16. Vịt STB thương phẩm 56 ngày tuổi