

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

VIỆN CHĂN NUÔI

VƯƠNG THỊ LAN ANH

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC VÀ KHẢ NĂNG SẢN XUẤT

CỦA GIỐNG VỊT BIỂN 15 - ĐẠI XUYÊN

NUÔI TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC NGỌT VÀ NƯỚC MẶN

LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI - 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

VIỆN CHĂN NUÔI

VƯƠNG THỊ LAN ANH

**MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC VÀ KHẢ NĂNG SẢN XUẤT
CỦA GIỐNG VỊT BIỂN 15 - ĐẠI XUYÊN
NUÔI TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC NGỌT VÀ NƯỚC MẶN**

Chuyên ngành : Chăn nuôi

Mã số : 9 62 01 05

Người hướng dẫn khoa học 1

Người hướng dẫn khoa học 2

PGS.TS Hoàng Văn Tiệu

TS. Nguyễn Văn Duy

HÀ NỘI - 2020

LỜI CAM ĐOAN

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

Tôi xin cam đoan rằng 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

Vương Thị Lan Anh

LỜI CẢM ƠN

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

Tôi xin chân thành cảm ơn Tiến sỹ Nguyễn Văn Trọng, Phó Cục trưởng Cục chăn nuôi, nguyên Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên.

Tôi xin chân thành cảm ơn thầy TS. Nguyễn Bá Tiếp, cô Nguyễn Minh Phương Bộ môn Giải phẫu động vật, khoa Thú Y. Thầy PSG.TS. Đỗ Đức Lực, cô 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 Ban lãnh đạo, Phòng Đào tạo Thông tin Viện Chăn nuôi đã tạo mọi điều kiện thuận lợi, giúp đỡ cho tôi trong quá trình học tập, nghiên cứu và viết luận án.

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 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.

TÁC GIẢ LUẬN ÁN

Vương Thị Lan Anh

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	v
DANH MỤC BẢNG	vi
DANH MỤC HÌNH.....	viii
PHẦN 1. MỞ ĐẦU	1
1.1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI	1
1.2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI	2
1.2.1. Mục tiêu chung.....	2
1.2.2. Mục tiêu cụ thể.....	2
1.3. Ý NGHĨA KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI	3
1.4. Ý NGHĨA THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI	3
1.5. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA ĐỀ TÀI	3
PHẦN 2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	4
2.1. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	4
2.1.1. Đặc điểm sinh học.....	4
2.1.2. Khả năng sản xuất	12
2.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC	30
2.2.1. Tình hình nghiên cứu trong nước	30
2.2.2. Tình hình nghiên cứu ngoài nước	36
2.2.2.1. Một số nghiên cứu về vịt trên thế giới	36
2.2.2.2. Một số nghiên cứu về vịt biển.....	40
PHẦN 3. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ...	44
3.1. VẬT LIỆU NGHIÊN CỨU	44
3.1.1. Vật liệu nghiên cứu	44
3.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	44
3.2. NỘI DUNG	45

3.2.1. Nội dung nghiên cứu	45
3.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	46
3.3.1. Nội dung 1: Một số đặc điểm sinh học của vịt Biền 15 - Đại Xuyên....	46
3.3.2. Nội dung 2: Khả năng sinh sản của vịt Biền 15 - Đại Xuyên.....	49
3.3.3. Nội dung 3: Năng suất và chất lượng thịt của vịt Biền 15 - Đại Xuyên	54
PHẦN 4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	60
4.1. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA VỊT BIỀN 15 - ĐẠI XUYỀN	60
4.1.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt Biền 15 - Đại Xuyên.....	60
4.1.2. Giải phẫu tuyến muối vịt Biền 15 - Đại Xuyên.....	64
4.1.3. Một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của vịt Biền 15 - Đại xuyên.....	71
4.2. KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA VỊT BIỀN 15 - ĐẠI XUYỀN	78
4.2.1. Vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên.....	78
4.2.2. Vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản trong môi trường nước có độ mặn khác nhau.	95
4.3. NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA VỊT BIỀN 15 - ĐẠI XUYỀN	109
4.3.1. Khả năng sản xuất thịt	109
4.3.2. Chất lượng thịt vịt Biền 15 - Đại Xuyên	126
PHẦN 5. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	135
5.1. KẾT LUẬN	135
5.2. ĐỀ NGHỊ	136
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN.....	137
TÀI LIỆU THAM KHẢO	138

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Viết đầy đủ
BQ	Bảo quản
CB	Chế biến
CS	Cộng sự
DT	Đơn vị tính
GT	Giới tính
Hb	Hemoglobin
KL	Khối lượng
MT	Môi trường
ME	Năng lượng trao đổi
NT (nt)	Ngày tuổi
NST	Năng suất trứng
R2	Hệ số xác định
SM	SuperMeat
SE	Sai số tiêu chuẩn
SD	Độ lệch chuẩn
TA	Thức ăn
TBKT	Tiến bộ kỹ thuật
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TTTA	Tiêu tốn thức ăn
TLNS	Tỷ lệ nuôi sống
TLĐ	Tỷ lệ đẻ
TH	Thế hệ
TCTK	Tổng cục thống kê
VN	Vòng ngực

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1.	Bố trí thí nghiệm vịt Biển 15 - Đại Xuyên	49
Bảng 3.2.	Số lượng vịt nuôi thí nghiệm sinh sản	49
Bảng 3.3.	Thành phần dinh dưỡng cho vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản	50
Bảng 3.4.	Tiêu chuẩn ăn cho vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản	51
Bảng 3.5.	Thành phần dinh dưỡng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm.....	54
Bảng 4.1.	Đặc điểm ngoại hình vịt Biển 15 - Đại Xuyên	60
Bảng 4.2.	Kích thước chiều đo vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi.....	62
Bảng 4.3.	Kích thước một số chiều đo vịt Biển -15 Đại Xuyên ở 38 tuần tuổi	62
Bảng 4.4.	Kích thước và khối lượng tuyến muối của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước ngọt	65
Bảng 4.5.	Kích thước và khối lượng tuyến muối của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn	66
Bảng 4.6.	Chỉ số hồng cầu, hemoglobin và tiểu cầu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên.....	72
Bảng 4.7.	Các chỉ tiêu bạch cầu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên.....	74
Bảng 4.8.	Chỉ số protein huyết tương của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên	75
Bảng 4.9.	Nồng độ một số ion trong huyết thanh vịt Biển 15 - Đại Xuyên	76
Bảng 4.10.	Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên	78
Bảng 4.11.	Khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên	80
Bảng 4.12.	Tuổi đẻ, khối lượng vào đẻ của vịt mái Biển 15 - Đại Xuyên sinh sản	83
Bảng 4.13.	Tỷ lệ đẻ vịt Biển 15 - Đại Xuyên	85
Bảng 4.14.	Năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên	87
Bảng 4.15.	Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên	90
Bảng 4.16.	Một số chỉ tiêu về chất lượng trứng vịt Biển 15 - Đại Xuyên	92
Bảng 4.17.	Kết quả ấp nở của vịt Biển 15 - Đại Xuyên	94
Bảng 4.18.	Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn	95
Bảng 4.19.	Khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong nước mặn	98
Bảng 4.20.	Một số chỉ tiêu sinh sản của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước mặn.....	100
Bảng 4.21.	Tỷ lệ đẻ của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong điều kiện nước có độ mặn khác nhau	101

Bảng 4.22. Năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước có độ mặn khác nhau	103
Bảng 4.23. Tiêu tốn thức ăn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn ...	105
Bảng 4.24. Một số chỉ tiêu chất lượng trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước có độ mặn khác nhau.....	107
Bảng 4.25. Kết quả ấp nở của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước mặn	108
Bảng 4.26. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm	110
Bảng 4.27. Khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm	111
Bảng 4.28. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm.....	113
Bảng 4.29. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm ...	114
Bảng 4.30. Ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm	116
Bảng 4.31. Sinh trưởng tương đối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm ..	117
Bảng 4.32. Ảnh hưởng của yếu tố giới tính và môi trường đến sinh trưởng tương đối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm.....	119
Bảng 4.33. Các tham số của hàm Richards và Gompertz	120
Bảng 4.34. Khối lượng cơ thể tiệm cận, thời gian và khối lượng cơ thể tại điểm uốn của hàm Richards, Gompertz.....	121
Bảng 4.35. Hàm Richards đối với các môi trường và tính biệt khác nhau	122
Bảng 4.36. Hàm Gompertz đối với các môi trường và tính biệt khác nhau.....	122
Bảng 4.37. Tiêu thụ và tiêu tốn thức ăn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm ..	124
Bảng 4.38. Thành phần thân thịt của vịt Biển 15 - Đại Xuyên	125
Bảng 4.39. Kết quả khảo sát một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng thịt vịt thí nghiệm	127
Bảng 4.40. Thành phần hóa học của thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên	131
Bảng 4.41. Ảnh hưởng của yếu tố thí nghiệm đến chất lượng thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên.....	132
Bảng 4.42. Hàm lượng axitamin có trong thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên	134

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1.	Sơ đồ cơ chế vận chuyển các ion ra khỏi tế bào tuyến muối.....	8
Hình 4.1.	Hình ảnh vịt Biển 15 - Đại Xuyên lúc 01 ngày tuổi	61
Hình 4.2.	Hình ảnh vịt Biển 15 - Đại Xuyên lúc trưởng thành	61
Hình 4.3.	Hình ảnh mô tả vị trí tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên	64
Hình 4.4.	Hình ảnh Tuyến muối của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên một ngày tuổi (hàng trên); 6 tuần tuổi (hàng giữa) và 22 tuần tuổi (hàng dưới) sau khi tách và cố định 2 phút trong formalin 10%.	64
Hình 4.5.	Kích thước và khối lượng tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt (VB15NN) và trong nước mặn (VB15NM).....	66
Hình 4.5a.	Tuyến muối VB15 cắt ngang. Lớp ngoài cùng là mô liên kết (a) nối tiếp với các vách ngăn (b) giữa các phân thùy của tuyến (c); mỗi phân thùy tuyến có ống dẫn ở giữa (d) đổ ra ống chính (e). Giữa các tuyến có mạch máu (f) (HE X40)	67
Hình 4.5b.	Một phân thùy của tuyến muối VB15: ở giữa có một ống dẫn chất tiết (mũi tên chỉ) (HE X100).....	67
Hình 4.5c.	Bao ngoài tuyến muối gồm mô liên kết ngoài cùng (a) và lớp cơ trơn vòng (các mũi tên chỉ) (HE X400)	67
Hình 4.5d.	Các tế bào tuyến có hình khối (a); các mũi tên chỉ nhân tế bào (HE X400).....	67
Hình 4.5 e.	(a) Ống khí trong phân thùy; (b) phân thùy tuyến; các mũi tên chỉ mạch máu trong mô liên kết khoảng giữa các phân thùy (HE X200)	68
Hình 4.5f.	Phân ngăn cách giữa các phân thùy giàu tổ chức liên kết và mạch máu (a). Sắp xếp của các tế bào tuyến tạo các cột hay hình tia (mũi tên chỉ) (HE X200).....	68
Hình 4.5g.	Ống dẫn chính tập hợp các ống trung tâm của mỗi thùy. Các tế bào biểu mô (mũi tên chỉ) lát thành ống có hình trụ (HE X200).....	68
Hình 4.5h.	Lòng ống dẫn chính (a) có biểu mô gồm các tế bào hình trụ (b); dưới biểu mô là tổ chức liên kết (c) nối với các tổ chức liên kết tạo vách ngăn (d) ngăn cách các phân thùy (e) (HE X400)	68
Hình 4.6.	Hình ảnh cấu tạo tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên.....	69
Hình 4.7.	Đồ thị tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên	79

Hình 4.8.	Đồ thị biểu diễn khối lượng cơ thể của vịt Biền 15 - Đại Xuyên.....	81
Hình 4.9.	Đồ thị tỷ lệ đẻ của vịt Biền 15 - Đại Xuyên	86
Hình 4.10.	Đồ thị biểu diễn năng suất trứng của vịt Biền 15 - Đại Xuyên	88
Hình 4.11.	Biểu đồ biểu diễn tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Biền 15 - Đại Xuyên	91
Hình 4.12.	Biểu đồ biểu diễn tỷ lệ nuôi sống của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước có độ mặn khác nhau.....	96
Hình 4.13.	Đồ thị biểu diễn khối lượng vịt Biền 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn.....	99
Hình 4.14.	Đồ thị biểu diễn tỷ lệ đẻ vịt Biền 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn	102
Hình 4.15.	Đồ thị biểu diễn năng suất trứng của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước mặn	104
Hình 4.16.	Biểu đồ biểu diễn tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Biền 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn	106
Hình 4.17.	Đồ thị biểu diễn khối lượng cơ thể vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm	112
Hình 4.18.	Đồ thị biểu diễn sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên.....	115
Hình 4.19.	Đồ thị biểu diễn sinh trưởng tương đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm.....	118
Hình 4.20.	Đồ thị biểu diễn của các hàm Richards, Gompertz khi khảo sát vịt Biền 15 - Đại Xuyên	123

PHẦN 1. MỞ ĐẦU

1.1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Trong những năm qua chăn nuôi thủy cầm của nước ta đã phát triển nhanh, tháng 10 năm 2017 số lượng thủy cầm là 90,247 triệu con đến tháng 10 năm 2018 đã lên đến trên 92,054 triệu con (TCTK 1/2019). Với xu hướng phát triển chăn nuôi thủy cầm như hiện nay có thể hoàn thành Đề án tái cơ cấu ngành chăn nuôi theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững với số lượng thủy cầm đến năm 2020 đạt 100 triệu con.

Kết quả trên chứng minh chăn nuôi thủy cầm đã, đang và sẽ thực sự mang lại hiệu quả cho người chăn nuôi, những TBKT mới được áp dụng vào chăn nuôi thủy cầm, đã dần chuyển thành chăn nuôi hàng hoá, từng bước công nghiệp hoá hiện đại hoá, nhiều trang trại, gia trại chăn nuôi theo hướng công nghiệp ra đời. Đặc biệt thời gian gần đây, do ảnh hưởng của dịch tả lợn Châu phi và bão giá lợn nên xu hướng hộ chăn nuôi chuyển sang chăn nuôi thủy cầm gia tăng cả về số lượng và chất lượng đàn giống.

Việt Nam là nước nằm trong khu vực Đông Nam Á, có chiều dài bờ biển là 3.444 km tương đương diện tích 4.200 km², bao gồm 2.800 hòn đảo với 28 tỉnh có biển. Bên cạnh những ưu thế về phát triển thủy sản nhưng nước ta lại phải đối mặt với vấn đề biến đổi khí hậu và xâm ngập mặn đang diễn ra. Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu toàn cầu. Biến đổi khí hậu được xem là một vấn đề quan trọng ảnh hưởng đến tất cả các chính sách, kế hoạch và hành động của nước ta trong những năm tới. 70% dân cư sinh sống gần vùng ven bờ hiện đang đối mặt với các đe dọa không dự báo được của mực nước biển dâng cao và các thiên tai khác. Biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng cao có thể làm tăng các vùng ngập lụt, làm cản trở hệ thống tiêu thoát nước, tăng thêm cường độ xói lở tại các vùng ven bờ và nhiễm mặn, gây khó khăn cho sản xuất nông nghiệp và cung cấp nước sinh hoạt. Theo báo cáo của Ngân hàng Thế giới (WB) và ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC), mực nước biển dâng cao 1m sẽ có khả năng gây ra “khủng hoảng sinh thái”, ảnh hưởng tới gần 12% diện tích và 11% dân số Việt Nam. Theo Đào Xuân Học (2010), vào mùa khô sẽ có khoảng trên 70% diện tích ĐBSCL sẽ bị xâm nhập mặn với nồng độ muối lớn hơn 4g/l. Trong bối cảnh đó thì giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên được coi như một giải pháp mềm, một giống thủy cầm thích ứng với

biến đổi khí hậu và xâm ngập mặn.

Giống vịt biển 15 - Đại Xuyên là giống vịt chịu nước mặn được nuôi khảo nghiệm tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên và xã Đồng Rui - huyện Tiên Yên - Quảng Ninh từ năm 2012 - 2014 kết quả cho thấy vịt Biển 15 - Đại Xuyên phù hợp nuôi trong điều kiện nước mặn, nước lợ và nước ngọt, góp phần giải quyết việc làm, thu lợi kinh tế thông qua xây dựng mô hình sau đó nhân rộng ra đại trà. Từ đó góp phần vào phát triển kinh tế và an ninh chính trị, chủ quyền tại các vùng ven biển và hải đảo. Tuy nhiên chưa có một nghiên cứu tổng thể nào về giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên để giải thích cơ chế tại sao vịt Biển 15 - Đại Xuyên lại có thể thích nghi với điều kiện nước mặn? Chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của giống vịt này có thay đổi khi nuôi trong nước ngọt và nước mặn hay không? Và hơn hết khả năng sản xuất của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi ở một số tỉnh có điều kiện môi trường nước có độ mặn khác nhau thì phát triển như thế nào? Trên cơ sở đó đưa ra một quy trình chăn nuôi phù hợp nhất đối với giống vịt này. Để giải quyết những câu hỏi nghiên cứu trên cần thiết phải tiến hành nghiên cứu đề tài: ***“Một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn”***.

1.2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

1.2.1. Mục tiêu chung

Đánh giá khả năng thích nghi của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên với môi trường nước ở các độ mặn khác nhau (nước ngọt, nước lợ, nước mặn) và đưa ra được quy trình chăn nuôi phù hợp nhất đối với giống vịt này.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

- Xác định được một số đặc điểm ngoại hình, đặc điểm sinh học, khả năng sinh trưởng và sinh sản của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn để đánh giá khả năng sản xuất của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

- Xác định được đặc điểm giải phẫu của tuyến muối và cơ chế chịu mặn của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên khi nuôi trong nước mặn để giải thích câu hỏi tại sao vịt này có thể thích nghi được môi trường nước mặn

- Đánh giá được ảnh hưởng của môi trường nước ngọt và nước mặn đến năng suất và chất lượng thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên

- Xác lập được cơ sở khoa học và thực tiễn để hoàn thiện quy trình chăn nuôi giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở môi trường nước ngọt và nước mặn.

1.3. Ý NGHĨA KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI

- Là công trình đầu tiên tại Việt Nam nghiên cứu giải phẫu tuyến muối và tiêu bản vi thể tuyến muối để luận giải tại sao vịt Biển 15 - Đại Xuyên có thể thích nghi với điều kiện nuôi trong môi trường nước mặn.

- Đề tài luận án đã làm sáng tỏ cơ chế chịu mặn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên thông qua tuyến muối.

- Kết quả nghiên cứu của nghiên cứu sinh là tài liệu khoa học tham khảo có giá trị cho công tác nghiên cứu khoa học và giảng dạy tại các cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học.

1.4. Ý NGHĨA THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

- Vịt Biển 15 - Đại Xuyên là vật nuôi được coi giải pháp mềm trong chăn nuôi để thích ứng với biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn của Việt Nam.

- Xác định thời gian giết mổ cho hiệu quả chăn nuôi cao nhất của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn.

1.5. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA ĐỀ TÀI

- Là công trình đầu tiên nghiên cứu một cách có hệ thống về về đặc điểm ngoại hình, chỉ tiêu sinh lý sinh hoá máu, giải phẫu tuyến muối, khả năng sinh trưởng và sinh sản của vịt Biển 15 - Đại Xuyên. Đề tài của Luận án cung cấp cơ sở thực tiễn quan trọng cho công tác nghiên cứu, chăn nuôi giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong điều kiện sinh thái khác nhau.

PHẦN 2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

2.1. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

2.1.1. Đặc điểm sinh học

2.1.1.1. Cơ sở lý luận về đặc điểm ngoại hình

* Màu sắc lông: Màu sắc lông của thủy cầm nói riêng và gia cầm nói chung là đặc điểm ngoại hình quan trọng để phân biệt giống, dòng. Hiện nay màu sắc lông đối với một số gia cầm còn để phân biệt trống mái khi mới nở (autosexing), các giống gia cầm bản địa, nguyên thủy thường có màu sắc lông đa dạng, phong phú và pha tạp, còn các giống gia cầm hiện đại năng suất cao ngày nay thường có màu sắc lông thuần nhất, đặc trưng. Các giống gia cầm và thủy cầm hướng thịt thường có màu lông trắng tuyền hoặc màu sáng và có giá trị hơn lông màu vì khi giết thịt không để lại gốc lông, không làm giảm sự hấp dẫn của thịt, giống gia cầm hướng trứng thì thường có màu lông nâu.

* Hình dáng của vịt: hình dáng của vịt cũng là một yếu tố ngoại hình quan trọng để phân biệt tính năng sản xuất chuyên biệt của chúng. Vịt hướng thịt có hình dáng to, hình chữ nhật, dáng đứng thường gần song song với mặt đất; vịt hướng trứng thường có hình dáng nhỏ, gọn, thanh, mảnh và dáng đứng thường tạo với mặt đất một góc gần 90^0 . Vịt kiêm dụng thường có dáng tạo với mặt đất một góc khoảng 45^0 .

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

* Kích thước các chiều đo 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.

2.1.1.2. Độ mặn nước Biển

Khái niệm

Độ mặn hay độ muối được ký hiệu $S\text{‰}$ (S viết tắt từ chữ salinity - độ mặn) là tổng lượng (tính theo gram) các chất hòa tan chứa trong 1 kg nước. Trong hải dương học, người ta sử dụng độ muối (salinity) để đặc trưng cho độ khoáng của nước biển, nó được hiểu như tổng lượng tính bằng gam của tất cả các chất khoáng rắn hoà tan có trong 1 kg nước biển. Vì tổng nồng độ các ion chính (11 ion) chiếm tới 99,99 % tổng lượng các chất khoáng hoà tan nên có thể coi độ muối nước biển chính bằng giá trị này. Điều đó cũng có nghĩa là đối với nước biển khơi, độ muối có thể được tính toán thông qua nồng độ của một ion chính bất kỳ.

Phân loại nước theo độ mặn

Căn cứ vào độ muối, năm 1934, Zernop đã phân chia giới hạn các loại nước tự nhiên như sau: Nước ngọt: $S\text{‰} = 0.02 - 0.5$ ppt. Nước lợ: $S\text{‰} = 0.5 - 16$ ppt. Nước mặn: $S\text{‰} = 16 - 47$ ppt. Nước quá mặn: $S\text{‰} =$ trên 47 ppt. Sau này được Karpevits bổ sung và chi tiết hóa như sau: Nước ngọt: 0.01 - 0.5 ppt (các sông hồ, hồ chứa). Nước ngọt nhạt: 0.01 - 0.2 ppt. Nước ngọt lợ: 0.2 - 0.5 ppt. Nước lợ: 0.5 - 30 ppt (các hồ, biển nội địa, cửa sông). Nước lợ nhạt: 0.5 - 4 ppt. Nước lợ vừa: 4 - 18 ppt. Nước lợ mặn: 18 - 30 ppt. Nước mặn: trên 30 ppt. Nước biển: 30 - 40 ppt (Đại dương, biển hở, biển nội địa, vịnh vũng, cửa sông). Nước quá mặn: 40 - 300 ppt (một số hồ, vịnh, vũng).

Trong năm 2010, một tiêu chuẩn mới cho các tính chất của nước biển được gọi là phương trình nhiệt động lực của nước biển 2010 (TEOS-10). Tiêu chuẩn này bao gồm một thang đo mới gọi là thang đo độ mặn của thành phần tham chiếu. Độ mặn tuyệt đối trên quy mô này được thể hiện dưới dạng một phần khối lượng, tính bằng gram trên mỗi kilogram dung dịch. Độ mặn trên quy mô này được xác định bằng cách kết hợp các phép đo tính dẫn điện với các thông tin khác có thể giải thích sự thay đổi khu vực trong thành phần của nước biển. Chúng cũng có thể được xác định bằng cách đo mật độ trực tiếp.

Một mẫu nước biển từ hầu hết các địa điểm với độ clo 19,37 ppt sẽ có độ mặn Knudsen 35,00 ppt, độ mặn thực tế PSS-78 khoảng 35,0 và độ mặn tuyệt đối TEOS-10 khoảng 35,2 g/kg. Độ dẫn điện của nước ở nhiệt độ 15 °C là 42,9 mS/cm.

Các nhà nghiên cứu Limnologists và nhà hoá học thường xác định độ muối theo khối lượng muối trên một đơn vị thể tích, thể hiện bằng đơn vị mg/lít hoặc lít. Nó được ngụ ý mặc dù không nói rằng giá trị này chỉ áp dụng chính xác ở một số nhiệt độ tham chiếu. Các giá trị được trình bày theo cách này thường chính xác theo thứ tự là 1%. Limnologists cũng sử dụng dẫn điện, hoặc "dẫn tham khảo", như là một proxy cho độ mặn. Đo lường này có thể được điều chỉnh cho các hiệu ứng nhiệt độ, và thường được biểu diễn bằng các đơn vị $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Nước sông hoặc hồ có độ mặn khoảng 70 mg/L thường có độ dẫn đặc biệt ở 25 °C trong khoảng từ 80 đến 130 $\mu\text{S} / \text{cm}$. Tỷ lệ thực tế phụ thuộc vào các ion hiện diện. Độ dẫn thực tế thường thay đổi khoảng 2% mỗi độ Celsius, do đó độ dẫn điện đo được ở 5 °C chỉ có thể nằm trong khoảng 50 - 80 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Các phép đo mật độ trực tiếp cũng được sử dụng để ước lượng độ mặn, đặc biệt ở các hồ nước mặn cao. Đôi khi mật độ ở nhiệt độ cụ thể được sử dụng như là một proxy cho độ mặn. Vào những thời điểm khác, một mối quan hệ mật độ muối/mật độ thực nghiệm được phát triển cho một phần nước cụ thể được sử dụng để ước lượng độ mặn của các mẫu từ một mật độ đo được.

Độ mặn của nước			
Nước ngọt	Nước lợ	Nước mặn	Nước muối
< 0,05%	0,05 - 3%	3 - 5%	> 5%
< 0,5 ‰	0,5 - 30 ‰	30 - 50 ‰	>50 ‰

(Nguồn: https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%99_m%E1%BA%B7n)

2.1.1.3. Cơ chế hoạt động của tuyến muối

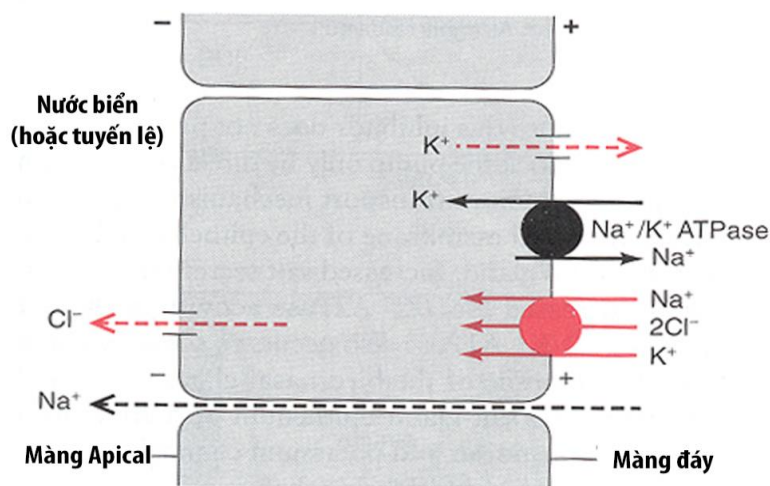
Nồng độ muối của nước biển khoảng 3% trong khi các dịch thể trong động vật có xương sống, khoảng 1 % (Schmidt-Nielsen, 1960), vì vậy, động vật biển phải có cơ chế chống lại quá trình thẩm lọc (thải lượng muối dư thừa được bằng bơm của mang ở cá nước mặn; cô đặc). Thận một số loài thú (hải cẩu, cá voi) có khả năng tạo nước tiểu có nồng độ muối cao nên thích nghi với đời sống trong nước mặn (Hughies và cs., 1983). Thận các loài chim không có khả năng cô đặc nước tiểu. Chính vì vậy, chim sống ở biển không thể dựa vào thận để điều hòa áp suất thẩm thấu nên phải thích nghi bằng các cơ chế bài tiết muối khác. Một số loài chim ăn động vật không xương sống ở biển có áp xuất thẩm

thấu cân bằng với nước biển (Bennet, 2003) và có một tuyến phụ ở đầu có khả năng tiết dịch có nồng độ muối cao theo ống dẫn đổ ra ở đỉnh của mỏ. Các nhà giải phẫu coi đó là tuyến mũi (*glandula nasalis*), sau này được gọi là tuyến muối (*salt gland*), phát triển ở các loài chim nước mặn (Bennet và cs., 2000). Như vậy, cấu tạo và chức năng của tuyến này chắc chắn đóng vai trò không nhỏ trong thích nghi với các môi trường nước khác nhau (nước lợ hay nước mặn).

Một câu hỏi được đặt ra là những loài chim ở biển bài tiết muối như thế nào khi thức ăn và nước uống có hàm lượng muối cao và thậm chí không có khả năng tối ưu như thú trên cạn? Tuyến muối được phát hiện đã trả lời cho câu hỏi này (Peaker và Linzell, 1975). Một điều thú vị là kích thước của tuyến không chỉ lớn ở các loài chim biển mà còn thay đổi phụ thuộc nồng độ của NaCl trong môi trường nước. Trước đó rất lâu, Schildmacher cho thấy rằng vịt chuyển vào môi trường nước có nồng độ muối 3% làm tuyến to ra. Tuy nhiên sau đó tác giả cho rằng tuyến chỉ có tác dụng bảo vệ xoang mũi khỏi bị kích thích của nước mặn (Schnidt Nielsen, 1960). Có giả thiết rằng sự thay đổi kích thước của tuyến do tăng nồng độ muối trong nước. Tuy nhiên, suy luận rằng tuyến to lên nếu cần sử dụng và teo nhỏ nếu không cần không đồng nghĩa với việc các loài chim trên cạn cần phát triển tuyến muối từ xoang mũi của chúng và cũng không có nghĩa rằng các loài chim có lịch sử tiến hóa từ cuộc sống ở biển mới có tuyến với kích thước và khả năng tiết dung dịch NaCl. (Schnidt Nielsen, 1960). Tranh luận về sự ảnh hưởng của nồng độ muối trong nước đến kích thước tuyến muối vẫn còn tiếp diễn. Nghiên cứu này cho thấy nồng độ muối cao có thể không ảnh hưởng đến kích thước nhưng làm thay đổi khối lượng tuyến muối. Đây có thể là tiền đề cho nghiên cứu về mật độ tế bào, kích thước tế bào trong mỗi loại mô của tuyến và thậm chí là sự thay đổi kích thước xoang, ống tiết ở môi trường nước khác nhau

Theo http://people.eku.edu/ritchison/bird_excretion.htm các nhà nghiên cứu đã đề xuất rằng enzyme Na^+ , K^+ , ATPase cung cấp năng lượng (bằng cách phá vỡ ATP) để vận chuyển Na^+ và Cl^- qua màng đáy gấp. Clorua sau đó di chuyển thụ động qua màng đỉnh và Na^+ chảy giữa các tế bào chính, qua các mối nối chặt chẽ và vào trong lòng ống. Chuyển động của nước có thể theo các chất hòa tan qua tuyến tế bào hoặc tế bào tạo ra một chất lỏng ưu trương có thành phần chủ yếu là NaCl cùng với lượng K^+ nhỏ hơn và các ion khác.

Quả cầu đen = vận chuyển tích cực; quả cầu đỏ = cotransport của các ion natri, kali và clorua.



Hình 2.1. Sơ đồ cơ chế vận chuyển các ion ra khỏi tế bào tuyến muối

2.1.1.4. Các chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu

Trong quá trình tiến hóa của các loài động vật có sự khác nhau về số lượng, kích thước. Hình thái của hồng cầu gia cầm có nhân vì vậy kích thước hồng cầu của gia cầm lớn hơn nhiều so với gia súc, mức tiếp xúc với oxy của nó gấp hai lần hồng cầu không nhân. Hồng cầu gia cầm hình bầu dục, kiểu đĩa lõm, đó là điểm chưa tiến hóa của máu gia cầm so với máu gia súc. ở gia cầm mới nở hồng cầu thấp hơn ở gia cầm trưởng thành. Số lượng hồng cầu tăng hay giảm đều phản ánh trạng thái sinh lý và bệnh lý của chúng. Khi số lượng hồng cầu giảm có thể thiếu máu nghiêm trọng, khi số lượng hồng cầu tăng cơ thể thiếu nước, thiếu oxy, đa hồng cầu. kích thước, hình thái của hồng cầu trong điều kiện sinh lý bình thường đều ở mức độ ổn định hoặc chỉ thay đổi rất ít. Nghiên cứu hàm lượng hồng cầu trong máu vịt Biển 15 - Đại Xuyên khi nuôi trong nước ngọt và nước mặn để đánh giá sự ổn định hay biến đổi của hồng cầu trong hai môi trường nuôi trên cơ sở đó xác định điều kiện sinh lý của vịt Biển 15 - Đại Xuyên, nói cách khác chính là xác định mức độ ổn định, sự thích nghi của vịt Biển 15 - Đại Xuyên khi nuôi trong nước mặn.

Hồng cầu vận chuyển được O_2 và CO_2 là nhờ Hemoglobin (Hb). Tính đặc trưng của loài thể hiện ở thành phần axitamin của globulin, chính vì vậy kiểu Hemoglobin mang đặc trưng di truyền của phẩm giống. Trong chăn nuôi người ta có thể xác định giống qua kiểu Hemoglobin của từng cá thể, còn về cấu trúc của Hem thì giữa các loài không đổi. Lượng hemoglobin trong máu thay đổi cũng tùy thuộc vào những yếu tố loài, tuổi, giống, tính biệt, chất dinh dưỡng, trạng

thái cơ thể... có một số trường hợp, sự biến đổi của hemoglobin không song song đồng bộ với hồng cầu, vì vậy để chuẩn đoán bệnh chính xác người ta phải tính thêm một số giá trị khác như chỉ số màu, chỉ số hematocrit % (thể tích khối hồng cầu) nồng độ hemoglobin... trong một đơn vị hồng cầu.

Tiểu cầu tham gia đặc lực vào quá trình đông máu. Khi bị thương tiểu cầu chảy theo dòng máu, va vấp vào vết thương vỡ, giải phóng ra serotonin làm co mạch máu để đông máu. Hiện tượng đông máu giữ cho cơ thể khỏi mất máu trong các trường hợp tổn thương thành mạch. Tốc độ đông máu có ý nghĩa quan trọng trong quá trình phẫu thuật ngoại khoa.

Ngày nay, di truyền học hiện đại cho phép có thể thông qua các chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa, miễn dịch kiểu hemoglobin, protein huyết thanh, các enzym... phục vụ cho công tác chọn giống và xác định nguồn gốc của giống.

Mối quan hệ giữa protein tổng số và albumin huyết thanh với năng suất

Protein của các dịch sinh học trong cơ thể vật nuôi nói chung và protein huyết thanh nói riêng là những chỉ tiêu phản ánh đặc điểm trao đổi chất có liên quan đến các đặc thù trong sinh trưởng và phát triển của con vật (Phan Cự Nhân 1983). Trong các giai đoạn sinh trưởng và phát dục khác nhau của cơ thể, giai đoạn nào có cường độ sinh trưởng nhanh thì mức độ tổng hợp protein huyết thanh xảy ra mạnh hơn vì hàm lượng ARN trong huyết thanh lúc này cao nhất.

Albumin là tiểu phân protein đóng vai trò quan trọng tạo hình trong sự trao đổi protein huyết thanh ở động vật. Hàm lượng albumin trong huyết thanh, cũng như protein tổng số biến đổi theo quy luật chung là tăng theo lứa tuổi.

Hệ số A/G (Albumin/Globulin)

Hệ số A/G khác nhau là đặc trưng của từng giống. Vật nuôi khỏe mạnh bình thường luôn có sự ổn định tương đối về hệ số A/G. Sự biến đổi hệ số A/G thường xảy ra khi con vật bị bệnh hoặc trong những điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng không được đảm bảo. Cường độ đẻ trứng càng tăng, albumin được vận chuyển trong máu để sản xuất trứng càng mạnh. Bởi vậy tỷ lệ A/G và A/ α - globulin tỷ lệ nghịch đối với sức sản xuất trứng.

Globulin huyết thanh

Trong chăn nuôi hiện nay, người ta sử dụng tiểu phân này như một chỉ tiêu để đánh giá khả năng kháng bệnh, khả năng thích nghi với điều kiện sống của gia súc, gia cầm.

Các chỉ số huyết học

- Hemoglobin: Hemoglobin (Hb) là một protein màu, là thành phần quyết định chức năng của hồng cầu. Theo Lê Văn Liễn và cs. (1998), vịt Anh Đào nuôi công nghiệp có hàm lượng hemoglobin từ 10,8 - 11,2 %, biến động qua các lứa tuổi: cao lúc sơ sinh, giảm ở 30 ngày tuổi, sau đó tăng dần và ổn định ở 90 ngày tuổi.

- Hồng cầu: Freye (1978) cho rằng số lượng hồng cầu liên quan đến tốc độ sinh trưởng: động vật có tốc độ tăng khối lượng cơ thể nhanh, số lượng hồng cầu cao hơn nhóm động vật có tốc độ tăng khối lượng cơ thể thấp. Số lượng hồng cầu giảm khi cơ thể thiếu máu, mắc bệnh, thức ăn thiếu Fe, Cu, vitamin C, B...

- Bạch cầu: Số lượng bạch cầu là đặc trưng cho loài, giống và có tính ổn định tương đối, tăng lên khi vận động, bị viêm nhiễm, giảm khi suy tủy, già... Số lượng bạch cầu ở gia cầm dao động từ 20 - 30 ngàn/mm³. Freye (1978) cho rằng số lượng bạch cầu ở gà, ngỗng, vịt dao động từ 14 - 22 ngàn/mm³.

2.1.1.5. Đặc điểm di truyền các tính trạng số lượng của thủy cầm

Theo Đặng Vũ Bình (2002), để hiển thị đặc tính của những tính trạng số lượng người ta sử dụng khái niệm giá trị, đó là các số đo dùng để đánh giá các tính trạng số lượng. Các giá trị thu được khi đánh giá một tính trạng ở con vật gọi là giá trị kiểu hình. Các giá trị có liên hệ đến kiểu gen gọi là giá trị kiểu gen (genotype value) và giá trị có liên hệ với môi trường gọi là sai lệch môi trường (environmental deviation). Như vậy, giá trị kiểu hình của con vật sẽ được biểu thị thông qua giá trị kiểu gen và sai lệch của môi trường:

$$P = G + E$$

Trong đó: P: là giá trị kiểu hình (phenotype value)

G: là giá trị kiểu gen (genotype value)

E: sai lệch môi trường (environmental deviation)

Trong một quần thể, sai lệch ngoại cảnh trung bình của toàn bộ các cá thể sẽ bằng không, do vậy giá trị kiểu hình trung bình của quần thể sẽ bằng giá trị kiểu gen trung bình. Như vậy, trung bình quần thể liên quan đến giá trị kiểu hình hoặc giá trị kiểu gen.

Giá trị kiểu gen của tính trạng số lượng do nhiều gen có hiệu ứng nhỏ quy định, đó là các gen mà hiệu ứng riêng biệt của từng gen thì rất nhỏ, nhưng tập hợp nhiều gen nhỏ thì ảnh hưởng rất lớn đến các tính trạng cần nghiên cứu, đây

là hiện tượng đa gen.

Giá trị kiểu gen hoạt động theo 3 phương thức: Cộng gộp, sai lệch trội-lặn và át chế gen (sự tương tác giữa các gen). Do đó, giá trị kiểu gen được biểu diễn thông qua 3 phương thức này:

$$G = A + D + I$$

Trong đó: G : giá trị kiểu gen

A : giá trị cộng gộp (chính là giá trị giống của cá thể)

D : sai lệch trội- lặn

I : sai lệch do tương tác giữa các gen

Giá trị cộng gộp (giá trị giống - A) của một cá thể là giá trị được đánh giá thông qua giá trị trung bình của đời con của cá thể đó. Do bố mẹ không truyền toàn bộ các gen của mình cho đời con, kiểu gen của bố mẹ sẽ khác với kiểu gen của con cái, vì vậy không thể sử dụng khái niệm hiệu quả trung bình của gen khi xem xét giá trị kiểu gen trung bình ở đời con. Trong trường hợp này, chúng ta phải sử dụng khái niệm giá trị cộng gộp (giá trị giống).

Sai lệch trội lặn (D): khi xem xét trên một locus, sai lệch trội D được sinh ra từ sự tác động qua lại giữa các alen tại một locus. Theo quan điểm thống kê, sai lệch trội là tương tác giữa hai alen hoặc tương tác trong locus, nó biểu thị ảnh hưởng của việc đặt hai gen thành một cặp để cấu thành kiểu gen, ảnh hưởng này không bao gồm ảnh hưởng riêng rẽ của từng gen trong số hai gen này.

Sai lệch tương tác của các gen (I): là sai lệch do tương tác của các gen không cùng một locus, các locus có thể tương tác theo từng đôi hoặc ba, bốn, thậm chí nhiều hơn nữa, tương tác cũng có thể xảy ra giữa các alen (giữa hai hay nhiều alen khác locus, ở locus này với cặp alen ở locus khác...). Sai lệch này thường thấy trong di truyền các tính trạng số lượng còn đối với di truyền theo Mendel thì ít thấy hơn.

Môi trường (E) cũng có ảnh hưởng rất lớn đến các tính trạng số lượng, còn đối với các tính trạng số lượng do đơn gen quy định thì môi trường ít ảnh hưởng đến. Ảnh hưởng của môi trường đến các tính trạng số lượng bao gồm:

- Sai lệch ngoại cảnh chung (Eg), là sai lệch do các yếu tố ngoại cảnh tác động đến quần thể.

- Sai lệch ngoại cảnh riêng (Es), là các sai lệch do các yếu tố ngoại cảnh

tác động đến từng cá thể trong quần thể.

Như vậy, kiểu hình của cá thể được cấu tạo từ hai locus trở lên thì giá trị kiểu hình của cá thể đó được biểu thị như sau:

$$P = A + D + I + E_g + E_s$$

Như vậy, muốn nâng cao năng suất của vật nuôi chúng ta cần phải tác động về mặt di truyền (G) bằng cách tránh cận huyết, tác động vào hiệu ứng cộng gộp (A) bằng cách chọn lọc, tác động vào các hiệu ứng trội (D) và át gen (I) bằng cách phối giống tạp giao, tác động vào môi trường (E) bằng cách cải thiện điều kiện môi trường nuôi như thức ăn, nước uống, chăm sóc nuôi dưỡng, thú y,...

2.1.2. Khả năng sản xuất

2.1.2.1. Sức sống và khả năng kháng bệnh của thủy cầm

Sức sống của thủy cầm 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 có ảnh hưởng rất lớn và trực tiếp đến hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi thủy cầm nói riêng và chăn nuôi nói chung. 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 Mac Laury, Nordskog (trích theo Khavecman, 1992) cho rằng cận huyết làm giảm sức sống từ đó làm giảm tỷ lệ nuôi sống, còn phương pháp lai thì ưu thế lai làm tăng sức sống từ đó làm tăng tỷ lệ nuôi sống.

Theo Brväscher và Bilchel (1978), sự giảm sức sống sau khi gia cầm con nở chủ yếu do tác động của môi trường. Do đó có thể nâng cao tỷ lệ nuôi sống bằng các biện pháp vệ sinh chăm sóc nuôi dưỡng tốt, tiêm phòng kịp thời, tạo điều kiện thuận lợi nhất cho gia cầm phát triển.

Theo Khajarern và Khajarern. (1990) thì xét theo khả năng thích nghi, điều kiện sống bị thay đổi như thay đổi thức ăn nước uống, nhiệt độ môi trường, thời tiết khí hậu, điều kiện 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 khả năng sinh học đặc biệt.

Theo Powell (1984) làm thí nghiệm trên vịt nuôi nhốt đã kết luận rằng:

tương tác kiểu gen và môi trường là không lớn vì các giống, dòng vịt ở nơi tạo ra chúng và các nơi nhập chúng đều có sức sản xuất tương đương nhau.

Theo Khajareen và Khajareen (1990) cho biết vịt có khả năng sử dụng chất thải rất tốt và đồng thời cũng là loài có khả năng tự kiếm mồi rất tốt, chính vì khả năng này mà chúng có thể thích nghi tốt với các điều kiện chăn nuôi, quy trình nuôi dưỡng và vệ sinh thú y mới.

Farell (1985) làm thí nghiệm trên vịt nuôi nhốt, nuôi thả thả và gà nuôi nhốt đã cho kết luận: ảnh hưởng của nhiệt độ môi trường ở các nước nóng ẩm với vịt có thể coi là không lớn vì vịt có khả năng tự điều chỉnh cơ thể. Vịt chỉ bị ảnh hưởng của stress khi nuôi nhốt mà sự lưu thông không khí và trao đổi khí kém.

Những khả năng thích ứng của vịt với điều kiện môi trường mới đã giúp các nhà khoa học cũng như các nhà làm kinh tế chú ý đến và tạo ra những giống, dòng vịt có khả năng sản xuất tốt, thích nghi với rất nhiều vùng khác nhau trên thế giới. Công ty Cherry Valley của Anh đã đi đầu trong việc tiếp cận đến thị trường chăn nuôi thủy cầm của Việt Nam. Từ những năm 89 - 90 Công ty Cherry Valley đã tạo ra giống vịt CV-Super M là giống vịt chuyên thịt, đưa sang Việt Nam và phát triển đến ngày nay. Giống vịt này dù nuôi ở vùng ôn đới hay nhiệt đới đều cho năng suất và chất lượng là tương đương nhau và tương đương với nguyên bản.

Theo Phan Cự Nhân và Trần Đình Miên (1998) dù chăn nuôi theo phương thức nào thì đàn gia cầm nuôi tập trung đều có số lượng lớn các tác nhân truyền nhiễm bệnh là vi khuẩn, cho nên việc phòng dịch bệnh phải trở thành một quan niệm và phải thường xuyên quan tâm đến các biện pháp đảm bảo an toàn sinh học.

Do đó, trong chăn nuôi thủy cầm nói riêng và chăn nuôi nói chung không những phải chọn lọc các cá thể có sức sống cao, có khả năng thích nghi tốt với môi trường và các vùng sinh thái khác nhau mà phải tạo cho chúng những điều kiện nuôi dưỡng một cách tốt nhất để chúng có thể sản xuất ra những sản phẩm tốt nhất.

2.1.2.2. Khả năng sinh trưởng của vịt

Ở vịt non, tốc độ sinh trưởng rất nhanh. Kết quả nghiên cứu trên vịt Cỏ của Nguyễn Thị Minh (2001) cho thấy, lúc 8 tuần tuổi vịt có khối lượng cao gấp 24,11 - 25,29 lần so với khối lượng một ngày tuổi. Khối lượng cơ thể của vịt

Khaki Campbell lúc trưởng thành bằng 38,21 - 40,09 lần so với khối lượng một ngày tuổi (Nguyễn Thị Bạch Yến, 1997).

Khối lượng cơ thể phụ thuộc trước hết vào yếu tố giống. Các giống vịt chuyên thịt có khối lượng cơ thể lớn hơn các giống vịt chuyên trứng và kiêm dụng. Đối với các giống vịt chuyên thịt, theo kết quả nuôi khảo sát của Bird (1985) trên giống vịt CV Super M đạt 3000 - 3330 g ở 8 tuần tuổi. Kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Trọng (1995) đối với phương thức nuôi nhốt lúc 56 ngày tuổi vịt dòng trống CV Super M đạt 2817g, vịt dòng mái đạt 2636 g. Vịt thương phẩm CV Super M nuôi thâm canh đạt 2841,6 g. Giống vịt Anh đào Hưng có khối lượng cơ thể lúc 56 ngày tuổi là 1877 g và vịt Anh đào Tiệp là 1954g (Phạm Văn Trọng, 1995). Vịt Bầu nuôi 75 ngày tuổi đạt 1536 - 1764 g (Nguyễn Ân, 1979). Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Minh (2001) thấy rằng vịt Cỏ mái màu cánh sẻ có khối lượng lúc vào đẻ là 1516,8 g. Vịt Khaki Campbell có khối lượng trưởng thành là 1817,4 - 1874,5 g (Nguyễn Thị Bạch Yến, 1997).

Khối lượng cơ thể phụ thuộc vào giới tính, vịt đực có khối lượng cơ thể lớn hơn vịt mái do các gen liên kết với giới tính quy định. Theo Leeson, Summers và Proulx (1982) thì khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi của vịt trống Bắc Kinh là 3297 g và vịt mái Bắc Kinh là 3113 g. Mức chênh lệch giữa hai giới tính là 166g, tương đương 5,07 %. Các tác giả cũng cho biết vịt đực chỉ vượt trội vịt mái về khối lượng cơ thể từ tuần tuổi thứ 6, ở các tuần tuổi 1, 2 và 4 khối lượng cơ thể vịt mái còn cao hơn vịt đực. Vịt Cỏ mái màu cánh sẻ có khối lượng lúc 8 tuần tuổi ở con đực là 1052 g, con mái là 967 g (Nguyễn Thị Minh, 2001).

Một số tác giả nghiên cứu ảnh hưởng của ngoại cảnh đến khối lượng cơ thể vịt. Kschischan (1995) cho biết khối lượng cơ thể vịt đực và mái Bắc Kinh nuôi thâm canh đạt 2437 g và 2114 g, cao hơn phương thức nuôi quảng canh đạt tương ứng là 2209 g và 2091 g.

Theo nghiên cứu của Hudsky và Machalek (1981) thì mật độ chuồng nuôi ảnh hưởng lớn đến khối lượng giết thịt của vịt Bắc Kinh nuôi ở Tiệp Khắc. Mật độ nuôi 6 con/m² nền chuồng có khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi là cao nhất.

Nhiệt độ cũng ảnh hưởng tới khối lượng cơ thể. Khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi của vịt Bắc Kinh nuôi ở nhiệt độ 20 °C cao hơn 10 % so với nuôi ở nhiệt độ 30 °C (Knust, Pingel và Lengerken, 1995).

Khối lượng cơ thể phụ thuộc vào chế độ dinh dưỡng vì thế để phát huy được khả năng sinh trưởng của gia cầm thì phải cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng. Hệ số di truyền của khối lượng cơ thể vịt ở mức trung bình, vì thế việc chọn lọc nâng cao cơ thể vịt là có hiệu quả (Powell, 1985). Khối lượng cơ thể có mối tương quan khá chặt chẽ với một số tính trạng khác. Việc sử dụng các mối tương quan này vào công tác chọn lọc đã mang lại hiệu quả cao trong công tác giống.

Để cải tiến khối lượng cơ thể nên chọn lọc cải tiến tiêu tốn thức ăn. Tương quan di truyền của tiêu tốn thức ăn với khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi và tăng khối lượng cơ thể lần lượt là - 0,27 và - 0,54. Việc chọn lọc theo hướng giảm tiêu tốn thức ăn còn làm giảm tỷ lệ mỡ (Powell, 1985).

Tương quan kiểu hình giữa khối lượng cơ thể ở các giai đoạn tuổi của vịt đã được nhiều tác giả nghiên cứu cho thấy rằng không thể dựa vào khối lượng 1 ngày tuổi hoặc giai đoạn 4 tuần tuổi để dự đoán khối lượng trưởng thành được, mà nên lấy thời điểm 6 - 8 tuần tuổi để chọn lọc. Nghiên cứu của Dương Xuân Tuyền (1988) cho thấy hệ số tương quan kiểu hình giữa khối lượng 8 tuần tuổi của vịt trống và vịt mái dòng trống CV Super M lần lượt là 0,403 và 0,425.

Hệ số tương quan kiểu hình giữa khối lượng cơ thể và khối lượng lòng đỏ, lòng trắng của trứng lần lượt là 0,61 và 0,85. Hệ số tương quan kiểu hình giữa khối lượng trứng và khối lượng lòng đỏ, lòng trắng lần lượt là 0,82 và 0,98 (Karl và Noble, 1985). Điều này giải thích cho việc khi chọn lọc tăng khối lượng cơ thể sẽ dẫn đến làm tăng khối lượng lòng đỏ, lòng trắng và cuối cùng là khối lượng trứng nhưng với mức độ khác nhau.

Theo Hudsky và cs. (1986) thì mối tương quan kiểu hình giữa khối lượng cơ thể với năng suất trứng, tỷ lệ phôi và số vịt con nở ra là âm. Tương quan giữa khối lượng cơ thể với khối lượng trứng là dương. Việc vận dụng mối tương quan này vào công tác giống mang ý nghĩa thiết thực.

Tốc độ sinh trưởng

Tốc độ sinh trưởng có liên quan chặt chẽ với những đặc điểm trao đổi chất đặc trưng cho từng giống. Vịt có tốc độ sinh trưởng cao trong những tuần lễ đầu tiên, lúc 7 - 8 tuần tuổi chúng có thể đạt 70 - 80 % khối lượng trưởng thành. Để mô tả tốc độ sinh trưởng người ta sử dụng một số chỉ tiêu như tốc độ sinh trưởng cơ thể tuyệt đối và tốc độ sinh trưởng cơ thể tương đối.

Tốc độ sinh trưởng cơ thể tuyệt đối biểu hiện sự tăng giá trị tuyệt đối khối

lượng gia cầm trong một khoảng thời gian nhất định. Thí dụ như số gam khối lượng cơ thể tăng bình quân trong một ngày hay một tuần. Tốc độ sinh trưởng tương đối biểu hiện tỷ lệ phần trăm của khối lượng cơ thể gia cầm ở một thời điểm nào đó so với một thời điểm trước đó. Trong thực tế sản xuất có thể dựa vào hai đường cong này để xác định thời điểm giết mổ thích hợp và đề ra quy trình nuôi dưỡng chăm sóc đàn vịt một cách hợp lý.

Tốc độ sinh trưởng về khối lượng cơ thể là chỉ tiêu quan trọng đánh giá khả năng sinh trưởng của vật nuôi. Trên cơ sở theo dõi khối lượng cơ thể qua các thời điểm, người ta tính được độ sinh trưởng tích lũy, độ sinh trưởng tuyệt đối và độ sinh trưởng tương đối. Tuy nhiên, trên thực tế, để đánh giá sinh trưởng của vật nuôi, người ta không thể thực hiện các phép đo trên con vật một cách liên tục. Việc sử dụng các hàm toán học mô tả đường cong sinh trưởng là một giải pháp hữu hiệu. Giải pháp này không những lấp đầy được các khoảng trống không cân đo, tránh được các sai số khi cân đo và điều quan trọng là trên cơ sở các tham số tính được có thể nội suy các kết quả không thể theo dõi được. Để mô tả đường cong sinh trưởng, từ năm 1825 người ta đã biết đến hàm Gompertz. Verhulst (1838) đã đề nghị sử dụng hàm Logistic, một số nghiên cứu đã thử nghiệm các hàm Brody (1945), hàm Bertalanffy (1957) và hầu hết các nghiên cứu sau này đều sử dụng hàm Richards (1959).

Knízetová và cs. (1985, 1995) đã sử dụng hàm Richards nghiên cứu đường cong sinh trưởng của 5 giống gà khác nhau và so sánh sinh trưởng của gà, gà tây, vịt và ngỗng.

Tốc độ tăng khối lượng cơ thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố như giống, giới tính, chế độ dinh dưỡng, môi trường chăn nuôi. Vịt ông bà CV Super M có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối bình quân 0 - 8 tuần tuổi của dòng trống là 56,05 g/ngày, dòng mái là 52,74 g/ngày (Dương Xuân Tuyền, 1998)

Tốc độ sinh trưởng phụ thuộc vào chế độ dinh dưỡng. Vịt Bắc Kinh có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối ở tuần thứ 2 có khẩu phần thức ăn 24 % protein thô đạt 320 g, trong khi đó khẩu phần thức ăn 18 % protein thô chỉ đạt 309 g (Abdelsamie và Farrell, 1985).

2.1.2.3. Khả năng sinh sản

Khả năng sinh sản của gia cầm được thể hiện thông qua các chỉ tiêu như tuổi thành thực sinh dục, năng suất trứng, khối lượng trứng, hình dáng, chất lượng trứng, khả năng thụ tinh, khả năng ấp nở.

Khả năng sinh sản của gia cầm phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: yếu tố di truyền, giống, dòng, thức ăn, chăm sóc nuôi dưỡng, chế độ chiếu sáng, phương thức nuôi,...

Tuổi thành thực sinh dục

Tuổi thành thực sinh dục là tuổi mà gia cầm mái đẻ quả trứng đầu tiên, gia cầm trống đập mái có thể cho trứng thụ tinh. Tuổi thành thực sinh dục sớm hay muộn do yếu tố di truyền quy định. Tuy vậy, tuổi thành thực sinh dục của gia cầm trống ít có ý nghĩa còn đối với gia cầm mái lại có ý nghĩa rất quan trọng trong chăn nuôi. Nhiều nghiên cứu cho rằng một số gen ảnh hưởng đến tuổi đẻ trứng và có liên kết giới tính.

Theo Brväscher và Billchell (1978) thì hệ số di truyền tính trạng tuổi đẻ quả trứng đầu tiên của gà từ 0,15 - 0,14. Giữa tuổi thành thực sinh dục và khối lượng cơ thể có mối tương quan nghịch. Khi chọn lọc theo hướng tăng khối lượng trứng sẽ dẫn đến sự tăng khối lượng cơ thể và tuổi đẻ quả trứng đầu tiên tăng lên.

Gia cầm đẻ càng sớm thì càng có khả năng đẻ trứng nhiều và hiệu quả kinh tế càng cao. Nhưng nếu đẻ quá sớm thì ảnh hưởng đến khối lượng trứng, thời gian khai thác trứng giảm đi vì khi đó gia cầm chưa đạt đến khối lượng nhất định. Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên phụ thuộc vào nhiều yếu tố ngoài yếu tố di truyền đó là chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng trong giai đoạn hậu bị, cần phải chăm sóc gia cầm giai đoạn hậu bị sao cho tuổi đẻ quả trứng đầu tiên phù hợp với sự phát triển của cơ thể, đạt khối lượng theo yêu cầu của giống để khi đẻ gia cầm vừa cho năng suất cao vừa đạt khối lượng trứng theo yêu cầu lại có thời gian khai thác trứng dài. Trong một đàn giống gia cầm quần thể, tuổi thành thực sinh dục của đàn được xác định khi trong đàn đẻ quả trứng đầu tiên, còn tuổi đẻ của đàn được xác định là lúc đàn đẻ được 5 % tổng số cá thể mái có mặt trong đàn. Tuổi đẻ từng giống khác nhau thì khác nhau. Gia cầm hướng trứng có tuổi đẻ sớm hơn gia cầm kiêm dụng và hướng thịt.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009) vịt Triết Giang có tuổi đẻ sớm nhất, chúng có thể đẻ ở 14 tuần tuổi, song như vậy ảnh hưởng đến khối lượng trứng và thời gian khai thác trứng. Khi nuôi nên cho đẻ ở 16 - 17 tuần tuổi. Trong điều kiện chăn nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, vịt Triết Giang có tuổi đẻ ở tuần tuổi 17.

Theo Nguyễn Thị Minh và cs. (2007) cho biết giống vịt Cỏ là vịt chuyên

trứng có tuổi đẻ 20 - 21 tuần tuổi. Lê Thị Phiên và cs. (2011) giống vịt Khaki Campbell là giống vịt chuyên trứng cũng có tuổi đẻ 20 - 21 tuần tuổi.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009) vịt Đốm (Pát Lài) là giống vịt kiêm dụng có tuổi đẻ 22 - 23 tuần tuổi.

Năng suất trứng

Năng suất trứng là chỉ tiêu quan trọng nhất đối với chăn nuôi gia cầm sinh sản. Đồng thời đây cũng là đặc điểm sinh vật học quan trọng nhất đối với con mái và là chỉ tiêu kinh tế quan trọng để đánh giá hiệu quả kinh tế của chăn nuôi.

Năng suất trứng là số trứng gia cầm mái đẻ ra trong một đơn vị thời gian. Thông thường người ta tính năng suất trứng cho một năm, cũng có khi tính năng suất trứng trong một năm sinh học (365 ngày hoặc 500 ngày kể từ khi gia cầm nở ra).

Như vậy thì năng suất trứng không chỉ phụ thuộc vào yếu tố di truyền - giống mà còn phụ thuộc vào các yếu tố ngoại cảnh khác.

Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất trứng

*** Các yếu tố di truyền cá thể**

Có 5 yếu tố di truyền ảnh hưởng đến năng suất trứng của gia cầm đó là tuổi thành thực sinh dục, cường độ đẻ trứng, tính nghỉ đẻ mùa vụ, thời gian kéo dài chu kỳ đẻ trứng và tính ấp bóng.

*** Yếu tố giống, dòng ảnh hưởng đến năng suất trứng gia cầm**

Các giống, dòng gia cầm 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 gia cầm hướng trứng có năng suất cao hơn các giống gia cầm chuyên thịt và kiêm dụng.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009) vịt Triết Giang là vịt chuyên trứng có năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ ở thế hệ xuất phát là 251,3 quả, thế hệ 1 là 251,89 quả, thế hệ 2 là 259,71 quả; tương ứng tỷ lệ đẻ trung bình là 68,85 %, 69,20 %, 71,35 %.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009) cho biết năng suất trứng của vịt kiêm dụng Đốm (Pát Lài) thế hệ 1 là 164,63 quả/mái/ 52 tuần đẻ; thế hệ 2 là 167,7quả/mái/52 tuần đẻ và tỷ lệ đẻ bình quân tương ứng là 45,16 % và 46,58 %.

*** Tuổi gia cầm**

Tuổi gia cầm càng già thì năng suất trứng càng thấp. Thường năm thứ 2 giảm 15 % - 20 % so với năm thứ nhất

* Mùa vụ

Mùa vụ có ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất trứng của gia cầm. Ở nước ta, mùa hè sức đẻ trứng của gia cầm giảm xuống nhiều so với mùa xuân và mùa thu. Theo tác giả Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận (2001): vào mùa đông nhiệt độ môi trường xuống thấp (dưới 15°C) và nhiệt độ cao mùa hè (trên 30°C) sẽ ảnh hưởng lớn đến sức đẻ trứng, khối lượng trứng và làm tăng tỷ lệ hao hụt.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (1996) khi nuôi vịt thay thế CV Super M trong vụ xuân hè cho năng suất trứng dòng ông là 165 quả/mái/40 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ cao nhất là 85 %; dòng bà đạt 178,5 quả/mái/40 tuần đẻ tỷ lệ đẻ cao nhất là 90 %. Còn khi nuôi thay thế đàn vịt vào vụ đông xuân năng suất trứng của vịt dòng ông là 158 quả/mái/40 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ cao nhất là 76,8 %; dòng bà là 170 quả/mái/40 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ cao nhất là 82 %. Như vậy nuôi vịt con vào vụ xuân hè vịt sẽ sinh sản vào mùa thu đông cho năng suất trứng cao hơn so với vịt con nuôi vào vụ thu đông và sinh sản vào vụ xuân hè.

* Phương thức nuôi

Phương thức nuôi đối với gia cầm không có ảnh hưởng nhiều, song đối với thủy cầm thì phương thức nuôi lại có ảnh hưởng lớn đến năng suất và hiệu quả kinh tế.

Dutin và cs., (1999) (dẫn theo Lê Sỹ Cương, 2001) nghiên cứu khả năng đẻ trứng của vịt Mallard trong 2 hệ thống nuôi quảng canh và nuôi thâm canh, cho biết ở hệ thống nuôi thâm canh năng suất trứng của vịt là 233 quả/mái/năm, trong khi đó nuôi ở hệ thống nuôi quảng canh là 210 quả/mái/năm.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (1997) cho biết vịt CV Super M trong điều kiện nuôi không có nước bơi lội, dòng ông đạt năng suất trứng là 154 quả/mái/40 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ cao nhất đạt 82 %; dòng bà đạt 171 quả/mái/40 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ cao nhất đạt 91 % trong khi đó khi nuôi trong điều kiện nuôi có nước bơi lội thì năng suất trứng của dòng ông là 164 quả/mái/40 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ cao nhất đạt 79 %; và dòng bà là 176 quả/mái/40 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ cao nhất là 87 %.

* Thức ăn và dinh dưỡng

Thức ăn và dinh dưỡng là yếu tố quan trọng có liên quan chặt chẽ đến

năng suất trứng của gia cầm. Để đạt được năng suất và chất lượng trứng tốt nhất không những phải cung cấp cho gia cầm những khẩu phần ăn đầy đủ mà còn phải chú ý đến tỷ lệ các chất dinh dưỡng trong khẩu phần ăn.

Theo Trần Quốc Việt và cs. (2009) cho biết nhu cầu năng lượng, protein, lysine và methionine của ngan Pháp và vịt CV Super M trong giai đoạn đẻ trứng như sau: năng lượng trao đổi 2700 kcal/kg TĂ, protein thô là 18,0 %, lysine tổng số là 1,1 %, methionine tổng số là 0,48 % thì cho năng suất trứng cao nhất.

Marie-dominique, Nys và cs. (2003) nghiên cứu nhu cầu phot pho của vịt mule (ngan lai vịt); Osman và cs. (2003) nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ năng lượng trao đổi/protein thô đến năng suất sinh sản của vịt; nghiên cứu về các phương thức nuôi, ảnh hưởng của nhiệt độ bảo quản và mùa vụ đến tỷ lệ ấp nở...

* Điều kiện ngoại cảnh

Nhiệt độ thích hợp để gia cầm đẻ trứng từ 16 - 26°C. Khi nhiệt độ môi trường thấp hơn nhiệt độ giới hạn thấp gia cầm phải huy động năng lượng để chống rét, khi nhiệt độ môi trường cao hơn nhiệt độ giới hạn trên gia cầm thải nhiệt nhiều do đó 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.

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

Sau năng suất trứng thì khối lượng trứng là chỉ tiêu quan trọng để cấu thành năng suất của đàn giống gia cầm. Theo Robests (1998) giá trị trung bình khối lượng trứng đẻ ra trong một chu kỳ là một tính trạng do nhiều gen có tác động cộng gộp quy định. Khối lượng trứng là một tính trạng có hệ số di truyền cao. Hệ số di truyền của tính trạng khối lượng trứng từ 48 - 80 % (Brväscht và

Billchel 1978). Theo Nguyễn Văn Thiện (1995) hệ số di truyền về khối lượng trứng của gà từ 60 - 74 %. Theo Pingel (1989) hệ số di truyền khối lượng trứng vịt là 0,4 - 0,6. Do đó, có thể đạt được khối lượng trứng như mong muốn nhanh chóng thông qua quá trình chọn lọc.

Nhiều tác giả đã nghiên cứu cho rằng, trong cùng một giống, một dòng nhóm trứng có khối lượng lớn nhất hoặc bé nhất đều cho tỷ lệ nở thấp. 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. (2009 b) 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. (2007) nghiên cứu trên vịt Cỏ màu cánh sẻ cho biết khối lượng trứng vịt Cỏ 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). Theo Sarenke (1978) (dẫn theo Vũ Quang Ninh) cho rằng chỉ số hình dạng của trứng là chỉ tiêu cơ bản để đánh giá tỷ lệ ấp nở và độ bền vững của vỏ trứng, nếu trứng đồng đều thì quá trình phát triển của phôi sẽ đồng đều, số gia cầm nở ra cùng một thời điểm nhiều, nếu kích thước trứng không đều thì những trứng nhỏ phôi phát triển nhanh hơn những trứng có kích thước lớn. Khi chăm sóc nuôi dưỡng tốt thì hình dạng quả trứng đều nhau và ngược lại. Chỉ số hình thái của trứng một phần cũng nói lên chất lượng của trứng. Tùy vào từng giống, dòng mà trứng có chỉ số hình thái khác nhau. Nguyễn Đức Trọng và cs. (1996) cho biết chỉ số dài của trứng vịt CV Super M2 năm đẻ thứ 2 là 1,42 dài hơn so với trứng của năm đẻ thứ nhất là 1,41. Theo Lê Xuân Đồng và cs. (1994) cho biết kích thước của trứng vịt Cỏ nuôi nhốt như sau: chiều dài là 60,23 - 61,45 cm; chiều rộng là 42,5 - 44,2 cm; chỉ số dài của vịt Cỏ là 1,38 - 1,44. Nguyễn Thị Bạch Yến (1997) cho biết chỉ số rộng của vịt Khaki Campbell là 71,04 - 72,18 %, tương đương với chỉ số dài là 1,41 - 1,39 và tác giả cho rằng đó là hình dạng lý tưởng của trứng ấp.

* 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. Màu sắc trứng là tính trạng đa gen, ở gà khi lai hai dòng gà trứng trắng và dòng gà trứng vỏ màu thì gà lai sẽ có trứng màu vỏ trung gian. Theo Brvash và Billchel (1978) hệ số di truyền của màu vỏ trứng là 55 - 75 %. Do đó 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.

Độ dày vỏ trứng lại có ý nghĩa quan trọng trong quá trình ấp nở gia cầm. Trứng 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 đập 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.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011) cho biết một số chỉ tiêu chất lượng vỏ trứng vịt CV Super M như sau: dòng ông có khối lượng vỏ trứng là 10,98 g (chiếm 13,07 %), độ dày vỏ là 0,45 mm, độ chịu lực là 4,13 kg/cm², mật độ lỗ khí là 85,07 lỗ/cm². Dòng bà có các chỉ tiêu tương ứng là 10,61 gam (12,96 %), 0,43 mm, 4,10 kg/cm² và 86,23 lỗ/cm².

- 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.

Đơn vị Haugh được Haugh xây dựng năm 1930, sử dụng để đánh giá chất lượng trứng, đơn vị Haugh phụ thuộc vào nhiều yếu tố như thời gian bảo quản trứng, tuổi gia cầm, bệnh tật, nhiệt độ bảo quản, giống gia cầm...

Chỉ số lòng trắng cũng là một chỉ tiêu để đánh giá chất lượng lòng trắng, chỉ số này 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.

Một số nghiên cứu về các chỉ tiêu chất lượng trứng

Theo Lê Thị Phiên và cs. (2011) cho biết khối lượng trứng vịt Khaki Campbell từ 69,7 - 71,1 g, chỉ số hình thái 1,34 - 1,38, tỷ lệ lòng đỏ 34,5 - 35,4 % và đơn vị Haugh là 87,2 - 88,8.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009 c) nghiên cứu trên vịt Đốm (Pát Lài) cho thấy khối lượng trứng của vịt Đốm là 72,65 g, chỉ số hình thái là 1,38, tỷ lệ lòng đỏ là 35,3% độ dày vỏ là 0,348 mm và đơn vị Haugh là 84,6.

Khả năng thụ tinh và ấp nở

* Khả năng thụ tinh

Đây là chỉ tiêu quan trọng phản ánh sức sinh sản của bố mẹ. Thông thường trong sản xuất, khả năng thụ tinh của gia cầm 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 gia cầm 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 gia cầm, tỷ lệ trống 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 ấp nở

Tỷ lệ nở là chỉ tiêu đánh giá đầu tiên cho sức sống của gia cầm 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 gia cầm 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.

2.1.2.4. Năng suất và chất lượng thịt

Năng suất thịt

Năng suất thịt hay tỷ lệ thịt xẻ chính là tỷ lệ phần trăm của khối lượng thân thịt so với khối lượng sống của gia cầm. Tương tự như vậy, năng suất của các thành phần thân thịt là tỷ lệ phần trăm của các phần so với thân thịt và năng suất của các cơ thành phần là tỷ lệ phần trăm của cơ thành phần so với thân thịt.

Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất thịt bao gồm:

- Ảnh hưởng của giống

Giữa các giống, dòng gia 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).

- Ảnh hưởng của tính biệt và tuổi

Ở tất cả các giống gia cầm, tuổi giết mổ và tính biệt có ảnh hưởng rất lớn đến năng suất thịt gia cầm. Nhìn chung tỷ lệ thân thịt chỉ tăng đến một độ tuổi nhất định nào đó. Tỷ lệ thân thịt ở gia cầm trống và mái cũng khác nhau (tỷ lệ thịt ức ở con mái thường cao hơn ở con trống). Rất nhiều nghiên cứu cho rằng tỷ lệ thân thịt ở gia cầm dòng thịt tăng lên theo tuổi, tuổi gia cầm càng cao, tỷ lệ này càng cao (Ristic, 1984, 1990; Tawfik và cs. 1989). Mặt khác, khi tuổi gia cầm càng tăng, tỷ lệ thịt đùi giảm, thịt lườn tăng (Ristic, 1984; 1990). Tuổi giết mổ gia cầm còn ảnh hưởng đến độ ngon của thịt (Touraille và cs., 1981).

Nhìn chung ở tất cả các giống gia cầm, hàm lượng mỡ bụng và mỡ trong thịt ở gia cầm mái bao giờ cũng cao hơn ở gia cầm trống.

Ảnh hưởng của giới tính đến năng suất thịt ở một số giống gia cầm thể hiện qua nghiên cứu của Pingel và Jeroch (1980): ở 8 tuần tuổi, tỷ lệ thịt lườn ở gia cầm trống thấp hơn ở gia cầm mái là 2,5 %, trong khi đó tỷ lệ đùi (cả xương)

không có sự sai khác đáng kể. Ở 12 tuần tuổi, tỷ lệ thịt lườn gia cầm trống thấp hơn gia cầm mái là 1,7 %, nhưng tỷ lệ đùi (cả xương) ở gia cầm trống lại cao hơn gia cầm mái là 1,4 %. Tương tự như vậy tỷ lệ thịt lườn ở vịt 7 và 8 tuần tuổi ở con trống thấp hơn ở con mái là 0,8 - 1,0 %, còn tỷ lệ đùi (cả xương) là sai khác không đáng kể.

- Ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài

Ảnh hưởng của các yếu tố như thời tiết, khí hậu, chế độ chiếu sáng đến năng suất thịt có rất ít nghiên cứu đề cập tới. Pingel và Jeroch (1980) cho biết hàm lượng năng lượng trong thức ăn cao sẽ làm tăng hàm lượng mỡ bụng và mỡ ở màng treo ruột. Nghiên cứu của Adelsamic và Farrell (1985) về ảnh hưởng của các mức protein trong khẩu phần tới khả năng tăng khối lượng tuyệt đối của vịt Bắc Kinh đã nhận thấy: Ở tuần tuổi thứ 2 với khẩu phần ăn 24 % protein thô, tăng khối lượng cơ thể đạt 320 g/ngày, ở lô ăn khẩu phần 18 % protein thô tăng khối lượng cơ thể chỉ đạt 309 g/ngày. Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (1997), vịt CV Super M nuôi khô có khối lượng bình quân lúc vào đẻ của dòng ông là 3,3 kg, dòng bà là 2,9 kg; với phương thức nuôi có nước bơi lội, khối lượng bình quân lúc vào đẻ của dòng ông là 2,9 kg, vịt dòng bà là 2,7 kg.

Chất lượng thịt

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

- Đặc tính lý học của thịt gia 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. Phương pháp này dựa vào cảm quan của con người thông qua các chỉ tiêu đánh giá chung của 6 - 10 người ngồi nêm và cho điểm (Jellinek, 1981).

Chất lượng cảm quan của thịt gia cầm chịu ảnh hưởng của rất nhiều yếu tố, bên cạnh yếu tố di truyền nó còn chịu ảnh hưởng của giải phẫu học và tính chất lý học và ảnh hưởng của nuôi dưỡng (Pingel và Jeroch, 1980; Ristic, 1990). Ngoài ra giới tính cũng ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan. Ristic (1980) cho biết thịt gia cầm mái ngon hơn thịt gia cầm trống.

Tuổi giết mổ của gia cầm cũng ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan (Touraille và cs., 1981; Ristic, 1991). Nghiên cứu của Touraille và cs. (1981) cũng cho biết: không những chất lượng cảm quan của thịt gia cầm chịu ảnh hưởng của tuổi giết mổ mà còn chịu ảnh hưởng của tuổi thành thực về tính, tác giả cho biết chất lượng cảm quan của thịt gia cầm trống tốt nhất là lúc 14 tuần tuổi và tuổi thành thực về tính càng sớm, thịt càng ngon hơn.

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. Khoảng 70 % glycogen bị phân huỷ thành acid lactic (Ristic, 1984a). 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. Giữa hàm lượng acid lactic được sản sinh ra và độ pH có quan hệ mật thiết với nhau. Hàm lượng acid lactic tăng, độ pH giảm và ngược lại (Hamm, 1974a, 1974b).

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 giới tính.

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. Mặt thịt sau khi cắt ra để bảo quản hoặc chế biến mà bị nhăn nhúm không phải là mong muốn của người tiêu dùng (Pingel và Jeroch, 1980). 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 hàm lượng protein là 19,6 % và 20 tuần tuổi hàm lượng này 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 Isguzar (2002) thí nghiệm trên vịt nội 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 nội 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 có hàm lượng cholesterol là 65,15 - 66,8 mg% (Theo Janina Woloszyn, 2007).

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

2.1.2.5. Tiêu tốn thức ăn

Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng là tỷ lệ chuyển hóa thức ăn để đạt được tốc độ tăng trọng. Đây là chỉ tiêu hết sức quan trọng trong chăn nuôi, vì chỉ tiêu này có liên quan chặt chẽ tới hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gia cầm nói riêng và chăn nuôi nói chung... 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 phần lớn trong giá thành (65 - 70 %) sản phẩm do đó nếu giảm được chi phí thức ăn cho một đơn vị sản phẩm thì hiệu quả chăn nuôi càng tăng cao, lợi ích từ chăn nuôi sẽ rất lớn.

Đối với gia cầm nuôi thịt thì 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.

Đối với gia cầm sinh sản, thường tính tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng hoặc cho 1kg trứng. Hiện nay nhiều nước trên thế giới đã tính tiêu tốn thức ăn từ khi gia cầm mới nở cho đến khi gia cầm kết thúc 1 năm đẻ. Tiêu tốn thức ăn là chỉ tiêu quan trọng do đó nó chịu ảnh hưởng của rất nhiều yếu tố mà trước hết là giống, dòng, tính biệt, phương thức nuôi, chăm sóc nuôi dưỡng,...

Một số nghiên cứu về tiêu tốn thức ăn của gia cầm:

Theo Dương Xuân Tuyền (1998) tiêu tốn thức ăn cả vịt thương phẩm CV Super M từ 1 đến 8 tuần tuổi trung bình là 2,95 kg. Tiêu tốn thức ăn của vịt CV Super M dòng trống giai đoạn 1 - 6 tuần tuổi, từ 1 - 7 tuần tuổi và từ 1 đến 8 tuần tuổi lần lượt là 2,31 kg; 2,63 kg; 3,09 kg. Chỉ tiêu này ở dòng mái tương ứng là 2,44 kg; 2,75 kg; 3,2 kg.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009) cho biết tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của vịt SM3SH ở 7 tuần tuổi là 2,41 kg và 8 tuần tuổi là 2,85 kg; tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng của mái B là 4,14 kg và của mái D là 3,49 kg và của mái CD là 3,45 kg trong 42 tuần đẻ. Vịt M14 dòng M12 ở 7 tuần tuổi là 2,43 kg đến 8 tuần tuổi là 2,59 kg.

2.1.2.6. Nhu cầu dinh dưỡng của vịt nuôi sinh sản và nuôi thương phẩm

Nhu cầu dinh dưỡng vô cùng quan trọng đối với chăn nuôi vịt sinh sản và thương phẩm. Mỗi giống vịt khác nhau có nhu cầu dinh dưỡng khác nhau như vịt chuyên thịt, kiêm dụng và chuyên trứng. Để đảm bảo vịt nuôi sinh sản có năng suất cao thì khối lượng cơ thể phù hợp với từng giai đoạn vịt con, hậu bị, sinh sản. Chất lượng thức ăn cũng phải phù hợp chính vì vậy cần một khẩu phần ăn và chế độ ăn thích hợp khi nuôi vịt sinh sản. Thức ăn cho vịt nuôi sinh sản hay thương phẩm đều cần có sự cân đối giữa các thành phần đặc biệt là protein thô và năng lượng trao đổi (ME). Vịt nuôi sinh sản hay thương phẩm có thể sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, hoặc thức ăn bổ sung sẵn có ở địa phương như bột cá, tôm, rong, rêu, bã bia...đã qua sơ chế và đảm bảo chất lượng.

Đối với vịt nuôi sinh sản cần có khẩu phần ăn hạn chế từ 1 ngày tuổi đến giai đoạn sinh sản nhằm đảm bảo các chỉ tiêu năng suất của vịt.

Theo Vũ Duy Giảng và cs. (2011) khi nghiên cứu tác dụng của khô bã Gấc đối với vịt để cho biết khô bã gấc dùng ở mức 6 % trong khẩu phần ăn của vịt Super M ông bà cho tỷ lệ đẻ, tỷ lệ trứng có phôi, tỷ lệ nở, tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng không sai khác so với khẩu phần đối chứng không chứa khô bã gấc. Khô bã gấc dùng ở mức 6 % và 9 % trong khẩu phần của vịt Super M hay của vịt Triết giang làm độ màu của lòng đỏ đạt từ 11 – 12,5 điểm theo thang màu của Roch và có thể thay được sắc chất tổng hợp. Khẩu phần nếu không có sắc chất tổng hợp và khô bã gấc thì giảm độ màu lòng đỏ chỉ đạt 8,5 điểm (thí nghiệm trên đàn vịt Triết giang).

Tác giả Lê Thị Phiên và cs. (2011) khi nghiên cứu tỷ lệ protein thích hợp cho vịt CV2000 Layer cho biết: Vịt CV2000 Layer nuôi sinh sản lấy trứng có hiệu quả nhất, giảm 7,16 % chi phí thì nuôi theo khẩu phần thức ăn với hàm lượng protein thô là 20 %, 15,5 %, 18,5 % với mức năng lượng 2890 Kcal, 2890 kcal, 2700 kcal tương ứng với 3 giai đoạn là vịt con, hậu bị, sinh sản. Khi nuôi sinh sản ấp nở bán con giống có hiệu quả nhất giảm 10,5 % chi phí thì nuôi theo

khẩu phần với hàm lượng protein thô là 20 %, 13,5 %, 18,5 % với mức năng lượng 2890 Kcal, 2890 kcal, 2700 kcal tương ứng với 3 giai đoạn là vịt con, hậu bị, sinh sản.

Vịt nuôi thương phẩm được ăn tự do đến khi xuất bán. Khẩu phần dinh dưỡng cho vịt nuôi thương phẩm như sau: Giai đoạn 1 ngày tuổi - 4 tuần tuổi : Thức ăn cho vịt chuyên thịt đậm thô 20 – 22 %, năng lượng 2800 - 2900 Kcal. Thức ăn cho vịt kiêm dụng: đậm thô 20 – 21 %, năng lượng 2800 - 2900 Kcal. Giai đoạn 5 tuần tuổi - giết thịt thức ăn cho vịt chuyên thịt đậm thô 18 – 19 %, năng lượng 3000 - 3200 Kcal. Thức ăn cho vịt kiêm dụng đậm thô 17 - 18% , năng lượng 3000 - 3200 Kcal.

Theo Nguyễn Văn Duy và cs. (2018) khi nghiên cứu về khẩu phần dinh dưỡng phù hợp cho vịt Biển nuôi thương phẩm cho biết vịt con giai đoạn 1 ngày tuổi đến 4 tuần tuổi protein trong khẩu phần 21 %, giai đoạn 5 tuần tuổi đến khi giết thịt Protein trong khẩu phần 18 % cho năng suất thịt cao nhất.

2.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

2.2.1. Tình hình nghiên cứu trong nước

2.2.1.1. Đặc điểm phân loài các giống vịt Biển

Phần lớn (nhưng không phải tất cả) các loài trong phân họ vịt biển sinh sống tại các vùng biển (ngoài mùa sinh đẻ) nông ven bờ. Nhiều loài đã phát triển các tuyến muối chuyên biệt hóa để cho phép chúng có thể chịu được nước mặn, nhưng các tuyến này vẫn chưa phát triển ở vịt non. Một vài loài của họ Merginae lại ưa thích các môi trường sống trong sông. Hiện nay có khoảng 18 trên tổng số 20 loài trong phân họ này chiếm lĩnh các môi trường sống tại các vĩ độ xa về phía bắc. Trong phân họ này, chẳng hạn chi Mergus và vịt mào, có các khía răng cưa ở rìa mỏ để giúp chúng giữ chắc con mồi là các loại cá nhỏ. Vì thế chúng còn được gọi là "vịt mỏ cưa". Các loài vịt biển khác ăn các loại động vật thân mềm hay động vật giáp xác mà chúng tìm kiếm được từ đáy biển.

Phân họ Merginae

- *Chi Chendytes*. Loài ngỗng/vịt lặn trông tựa như ngỗng này đã tuyệt chủng từ thời kỳ tiền sử. Chúng là vịt lớn, giống ngỗng với cánh tiên giảm không phù hợp cho việc bay lượn, nhưng có thể hỗ trợ cho việc lặn, giống như ở anca lớn. Ít nhất có 1 loài còn sinh sống cho tới thế Holocen.

- *Chendytes lawi*: Ngỗng lặn Law
- Chi *Polysticta*
 - *Polysticta stelleri*: Vịt biển Steller
- *Chi Somateria*. Các loài vịt nhung. Là vịt biển lớn. Con đực có bộ lông đen trắng với kiểu lông đầu khác biệt. Con mái màu nâu.
 - + *Somateria fischeri*: Vịt nhung đeo kính
 - + *Somateria mollissima*: Vịt nhung thường
 - + *Somateria spectabilis*: Vịt nhung vua
- *Chi Histrionicus*
 - + *Histrionicus histrionicus*: Vịt Harlequin
- *Chi Camptorhynchus*
 - + *Camptorhynchus labradorius*: Vịt Labrador
- *Chi Melanitta*. Các loài vịt biển mập mạp. Con đực có lông chủ yếu màu đen và mỏ phồng to. Con mái màu nâu.
 - + *Melanitta americana*: Vịt Scoter đen hay Scoter Mỹ, (đôi khi coi là phân loài của *M. nigra*) khối lượng trưởng thành hơn 907g (2 pounds) và dài dưới 51 cm (20 inches), con trống hoàn toàn màu đen, mỏ có điểm vàng. Giai đoạn hậu bị cả trống và mái đều có màu nâu đen với các mảng sáng hơn ở mặt, cằm và cổ.
 - + *Melanitta deglva*: Vịt Scoter cánh trắng (đôi khi coi là phân loài của *M. fusca*) có khối lượng nặng hơn và dài hơn so với Scoter cánh đen. Con trống dài khoảng 53 - 58 cm (20,4 - 22,8 inches), nặng khoảng 1260 - 1780 g (2,8 - 3,9 pounds), Con mái có chiều dài khoảng 48,3 - 54,9cm (19 - 21,6 inches), khối lượng đạt 950 - 1500 g (2,1 - 3,3 pounds).
 - + *Melanitta fusca*: Vịt Scoter nhung
 - + *Melanitta nigra*: Vịt Scoter thường
 - + *Melanitta perspicillata*: Vịt biển khoang cổ
- *Chi Clangula*
 - + *Clangula hyemalis*: Vịt đuôi dài
- *Chi Bucephala*: vịt mắt vàng. Chúng ít sống ở biển hơn một số loài trong phân

họ này và chúng trú qua đông trong vùng nước ngọt. Con trống có lông mình màu trắng, lưng màu đen và đầu có các đốm khác biệt. Con mái màu xám với đầu màu nâu hạt dẻ.

- + *Bucephala albeola*: Vịt đầu vàng da bò
- + *Bucephala clangula*: Vịt mắt vàng thường
- + *Bucephala islavica*: Vịt mắt vàng Barrow

Chi Mergellus (đôi khi gộp vào chi *Mergus*)

- *Mergellus albellus*: Vịt mào

- *Chi Lophodytes* (đôi khi gộp vào chi *Mergus*)

- + *Lophodytes cucullatus*: Vịt biển mào

- *Chi Mergus*, vịt cát điển hình. Các loài này ít sống ngoài biển, chỉ có vịt cát ngực đỏ là sống ngoài biển. Chúng có mỏ với khía răng cưa và lặn để tìm kiếm cá.

- + *Mergus australis*: Vịt cát quần đảo Auckland
- + *Mergus merganser*: Vịt cát thường
- + *Mergus octosetaceus*: Vịt cát Brasil
- + *Mergus serrator*: Vịt cát ngực đỏ
- + *Mergus squamatus*: Vịt mỏ nhọn hay vịt cát Trung Hoa

2.2.1.2 Nghiên cứu về sinh lý, sinh hóa máu gia cầm

Khi nghiên cứu về chỉ tiêu sinh lý máu của vịt Bầu và vịt Cỏ, tác giả Trịnh Thị Thơ Thơ (1994) cho biết ở tuổi trưởng thành số lượng hồng cầu đạt 3,24 triệu/mm³ (Bầu); 3,14 triệu/mm³ (Cỏ). Hàm lượng Hemoglobin 12,51 % (Bầu); 11,84% (Cỏ). Lượng huyết sắc tố trung bình của hồng cầu (chất lượng hồng cầu) ở tuổi trưởng thành là 36,61 ng (Bầu); 36,92 ng (Cỏ). Thể tích khối hồng cầu vịt Bầu là 41,25 %; Cỏ là 40,68 %. Số lượng bạch cầu ở 75 ngày tuổi của vịt Bầu là 30,75 nghìn/mm³, của vịt Cỏ là 31,08 nghìn/mm³. Kích thước bạch cầu trung tính giả toan, bạch cầu ái toan và bạch cầu ái kiềm đạt lần lượt ở vịt Bầu là 12,67; 12,05; 11,20 µm. Ở vịt Cỏ đạt lần lượt là 11,31; 12,00; 10,30 µm. Bạch cầu không hạt gồm Lâm ba cầu và đơn nhân lớn có kích thước lần lượt ở vịt Bầu đạt 9,78; 13,40 µm. Vịt Cỏ đạt 8,53; 13,02 µm. Tỷ lệ phần trăm bạch cầu trung tính giả toan, ái toan, ái kiềm đạt lần lượt 33,33; 6,15; 1,20 % ở vịt Bầu trưởng thành và đạt 32,50; 7,00; 1,15 % ở vịt Cỏ. Tỷ lệ lâm ba cầu và đơn nhân lớn đạt 9,78;

13,40 % ở vịt Bầu và 8,53; 13,02 % ở vịt Cỏ.

Nguyễn Văn Ban (2000) cho biết: ở 60 ngày tuổi, hàm lượng hemoglobin của con lai đều cao hơn của bố mẹ, điều này xác nhận biểu hiện ưu thế lai siêu trội của tính trạng này trên con lai. Hàm lượng hemoglobin của vịt Cỏ trắng là 12,51%, vịt Khaki Campbell là 12,38%, vịt F1 (♀Cỏ trắng x ♂ Khaki Campbell) là 12,68% và vịt F1 (♀Khaki Campbell x ♂Cỏ trắng) là 12,74%.

Đặng Vũ Hòa (2015) cho biết Hàm lượng hemoglobin của vịt Đốm, vịt PT và vịt TP tương ứng là: 12,4; 12,83 và 15,33 g%. So sánh về số lượng hồng cầu giữa các nhóm vịt thí nghiệm cho thấy vịt lai PT có số lượng hồng cầu cao nhất: 2,60 triệu/mm³, số lượng hồng cầu của vịt Đốm là 2,56 triệu/mm³ và của vịt TP là 2,11 triệu/mm³. Hàm lượng huyết sắc tố trong hồng cầu của vịt Đốm, vịt PT và vịt TP tương ứng là 29,98; 28,87 và 32,35%. Số lượng bạch cầu của vịt Đốm, vịt PT và vịt TP tương ứng là 43,12; 42,91 và 39,24 nghìn/mm³. Tỷ lệ bạch cầu trung tính của vịt Đốm, PT và TP chiếm 53,00; 49,67 và 43,00; bạch cầu ái toan chiếm 2,17; 3,67 và 1,33%; bạch cầu ái kiềm trong bạch cầu là 0,17; 0,17 và 0%; bạch cầu đơn nhân là 1,5; 1,5 và 2,0%. Tỷ lệ lympho bào trong huyết thanh của vịt Đốm, vịt PT và vịt TP lần lượt là 43,00; 45,00 và 53,67%. Số lượng tiểu cầu của vịt Đốm, vịt PT và vịt TP lần lượt là 22,56; 21,13 và 18,68 nghìn/mm³. Hàm lượng protein trong máu của vịt Đốm, vịt PT và vịt TP lần lượt là 33,92; 33,55 và 32,50 g/l, hàm lượng albumin là 18,30; 18,12 và 17,60 g/l

Theo Lương Thị Thủy và cs. (2008), con lai ngan vịt nuôi tại Quảng Ngãi có hàm lượng hồng cầu, bạch cầu, tỷ lệ bạch cầu trung tính và bạch cầu lympho có giá trị tương ứng là 2,88 - 3,07 triệu/mm³; 30,9 - 32,5 triệu/mm³; 29 - 31 % và 69 - 71 %.

2.2.1.3. Nghiên cứu về Giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên và các giống vịt khác

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên lần đầu tiên được nuôi khảo nghiệm tại xã Đồng Rui - Tiên Yên - Quảng Ninh từ năm 2012 cho kết quả tốt. Sau hai năm nuôi khảo nghiệm, vịt Biển 15 - Đại Xuyên được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn công nhận là giống vật nuôi được phép sản xuất theo Thông tư 18/2014/ TT-BNNPTNT ngày 23/6/2014. 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... Có thể nói vịt Biển 15 - Đại Xuyên là giống vịt kiêm dụng có năng suất trứng, năng suất thịt cao nhất Việt Nam, nó có thể gấp gần 1,5 lần so với giống vịt kiêm dụng bản địa khác như Bầu Bền, Đóm, Cổ Lũng, Kỳ Lừa...

Việt Nam là nước có phát triển ngành Nông nghiệp, vì vậy chăn nuôi có vai trò quan trọng trong nền kinh tế của đất nước. Mặt khác Việt Nam có 28 tỉnh có biển vì vậy mà tiềm năng phát triển giống vịt Biển này rất lớn. Mặt khác đất nước ta là 1 trong 6 nước chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu toàn cầu. Vì vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên được xem như là giải pháp mềm, là đối tượng vật nuôi thích ứng với vấn đề biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn. Vì vậy với chủ trương của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, ngay từ những năm đầu khi công nhận giống vật nuôi đã có rất nhiều các chương trình chuyển giao giống vịt Biển cho các tỉnh chăn nuôi và đã đem lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi. Giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên được phát triển rộng rãi, được nhân mở rộng mô hình chăn nuôi.

Nguyễn Văn Duy và cs. (2018) nghiên cứu về mức Protein thích hợp nuôi vịt Biển 15 - Đại Xuyên cho biết khi nuôi vịt Biển 15 - Đại Xuyên thương phẩm lấy thịt sử dụng thức ăn có mức protein 21 %, ME 2950 Kcal/kg cho giai đoạn 1 - 28 ngày tuổi và thức ăn có mức protein 18 %, ME 3250 Kcal/kg cho giai đoạn 29 - 70 ngày tuổi cho hiệu quả chăn nuôi cao nhất.

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 - 2657 g/con tương ứng với tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể từ 2,70 - 2,78 kg.

Cùng với các nghiên cứu trên các giống vịt nhập nội, các giống vịt bản địa cũng đã được chú trọng trong một số nghiên cứu. Trong nhiều năm trước đây, các giống vịt Cổ, Bầu Bền, Kỳ Lừa, Bầu Quỳ là đối tượng chủ yếu của các nghiên cứu bảo tồn, khai thác và phát triển nguồn gen các giống vịt ở nước ta.

Nguyễn Thị Minh và cs. (2001) đã tiếp tục các nghiên cứu về chọn lọc, nhân thuần và bảo tồn nguồn gen vịt Cổ màu cách sẻ. Nguyễn Đức Trọng (2006)

nghiên cứu bảo tồn vịt Bầu Bền tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Hồ Khắc Oánh và cs. (2011) đã thực hiện các nghiên cứu bảo tồn nguồn gen vịt Bầu Bền tại Hòa Bình.

Khi nghiên cứu bảo tồn quỹ gen vịt Bầu Bền tại Hòa Bình, Hồ Khắc Oánh và cs. (2011) thấy rằng vịt có tỷ lệ nuôi sống cao từ 90 - 94 %, số lượng trứng khoảng 174 quả/mái/năm với khối lượng là 65 - 74 g/quả tương đương với khối lượng của các giống vịt siêu trứng (CV 2000, Khaki Campbell). Kết quả nuôi giữ, bảo tồn quỹ gen tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại xuyên cho thấy trong điều kiện nuôi nhốt vịt Bầu Bền có tỷ lệ nuôi sống cao đạt 90 %, khối lượng cơ thể lúc vào đẻ 25 tuần tuổi là 2008,0 g/con. Tỷ lệ đẻ bình quân 46,79 %, năng suất trứng đạt 168,33 quả/mái/năm. Khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi đạt 1795,2 g/con và tỷ lệ thân thịt đạt 66,3 % (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011). Theo Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs. (2012), tỷ lệ nuôi sống của vịt Bầu Bền từ 0 - 20 tuần tuổi là 91,72 %, tuổi vào đẻ là 22 tuần tuổi, năng suất trứng đạt 170,3 quả/mái/năm, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 4,53 %.

Vịt Đốm có tốc độ sinh trưởng ở mức độ trung bình. Khối lượng 8 tuần tuổi vịt Đốm nặng hơn vịt Bầu Bền 7,7 % đối với vịt mái; 10,8 % đối với vịt trống. Khối lượng và tuổi đẻ của vịt Đốm tương đương với vịt Bầu Bền, tuổi đẻ của vịt là 22 - 23 tuần. Khi vào đẻ, khối lượng vịt mái đạt 1789 g/con và vịt trống là 1934 g/con. Khối lượng trứng 69,30 g/quả. Tỷ lệ thân thịt cao từ 67 - 71 %, tỷ lệ cơ ức từ 14,5 - 15,5 %; cơ đùi từ 13 - 14 % và tiêu tốn từ 2,65 - 2,80 kg thức ăn/kg tăng khối lượng (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011).

Theo Trần Huê Viên và cs. (2002) vịt Kỳ Lừa có tỷ lệ nuôi sống cao: giai đoạn 1 - 21 ngày tuổi là 97,22 %; 1 - 70 ngày tuổi là 93,06 % và 70 - 150 ngày tuổi là 92,36 %. Khối lượng cơ thể con trống ở 70 ngày tuổi đạt 2176,40 g/con, vịt mái đạt 1965,18 g/con. Vịt Kỳ Lừa có sức sản xuất thịt tốt, tỷ lệ hao hụt thấp và chất lượng thịt ngon.

Theo Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyền (2016), vịt Hòa Lan có tỷ lệ nuôi sống khá cao đạt 96,0 - 97,7 % ở giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi, khối lượng cơ thể đạt 1550 g/con đối với con trống và 1295 g/con đối với con mái ở 8 tuần tuổi. Đến 16 tuần tuổi con trống đạt 2028 g/con và con mái đạt 1692,7 g/con. Tuổi đẻ quả trứng đầu là 121 ngày khi khối lượng cơ thể vịt mái đạt 1757,3 g/con. Tỷ lệ đẻ đạt 61,20 %, năng suất trứng là 171,38 quả/năm, tỷ lệ trứng có phôi là 90,3 %, tỷ lệ trứng nở/tổng số trứng ấp là 80,1% và tỷ lệ trứng nở/trứng có phôi là 88,7%,

khối lượng trứng đạt 71,9 g/quả.

Vịt Sín Chéng có nguồn gốc tại huyện Si Ma Cai, tỉnh Lào Cai. Theo Bui Huu Doan và cs. (2017), vịt Sín Chéng nuôi đến 12 tuần tuổi có khối lượng trung bình là 1816,18 g/con, thu nhận trung bình 142,82 g/con/ngày và tiêu tốn 4,93 kg thức ăn/kg tăng khối lượng. Tỷ lệ thân thịt dao động từ 69,32 - 70,11 %, tỷ lệ thịt đùi trong khoảng 13,27 - 14,07 % và thịt ngực là 16,01 - 17,11 %. Nuôi đến 24 tuần tuổi con trống có nặng 2264,16 g, con mái nặng 2008,25 g. Tỷ lệ đẻ đạt 5 % ở 155,4 ngày (22 tuần) và đạt tỷ lệ đẻ 50 % ở 186,7 ngày (27 tuần), khối lượng trứng trung bình 72,03 g/quả (Bui Huu Doan và cs., 2017). Khi nuôi 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, thu nhận 127,50 g thức ăn/con/ngày và tiêu tốn 2,75 kg thức ăn/kg tăng khối lượng (Bùi Hữu Đoàn và cs., 2016).

Theo Đặng Vũ Hòa (2015), vịt mái Đốm có khối lượng vào đẻ lúc 22 tuần tuổi từ 1680 đến 1780 g. Tuổi đẻ của vịt là 23 tuần tuổi. Tỷ lệ đẻ trung bình từ 39,13 đến 46,94 %; năng suất trứng từ 142,43 đến 170,85 quả/mái/năm; tiêu tốn thức ăn từ 4,29 đến 5,47 kg thức ăn/10 quả trứng giống. Trứng của vịt Đốm: trung bình 68,04 g/quả; hơi dài: chỉ số hình thái là 1,49; tỷ lệ lòng đỏ, lòng trắng và vỏ tương ứng là: 31,50; 52,07 và 16,43 %; đơn vị Haugh đạt 79,48. Tỷ lệ trứng có phôi đạt 93,57 %; tỷ lệ nở so với trứng có phôi đạt 83,43 %.

Theo Nguyễn Duy Hoan (2016), vịt Mốc trưởng thành có khối lượng 1650g/con đối với vịt trống và 1500 g/con đối với vịt mái, tỷ lệ thân thịt từ 63 - 64 %, tuổi đẻ lứa đầu từ 140 - 145 ngày, năng suất trứng đạt 110 - 115 quả/mái/năm với khối lượng 53 - 55 g/quả, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 3,7 - 3,8 kg, tỷ lệ trứng có phôi là 90 - 92 %, tỷ lệ nở là 78 - 80 %.

Lê Thị Mai Hoa và cs. (2015), khi nghiên cứu về vịt siêu nân TsN15 cho kết quả như sau: năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ đạt 269,08 quả. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng đạt 2,26 kg.

Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi (2018) khi nghiên cứu về chất lượng thịt của vịt Cổ Lũng nuôi thương phẩm tại 9, 10 và 11 tuần tuổi tỷ lệ thân thịt của vịt lần lượt là 67,97 %, 68,31 % và 69,73 %. Tỷ lệ thịt lườn lần lượt là 12,06 %, 12,94 %, 12,96 % và tỷ lệ thịt đùi lần lượt là 12,24 %, 12,98 % và 12,95 %.

2.2.2. Tình hình nghiên cứu ngoài nước

2.2.2.1. Một số nghiên cứu về vịt trên thế giới

Ortizo và cs. (2012) khi xác định một số chỉ tiêu huyết học của 4 nhóm vịt thí nghiệm: hàm lượng hemoglobin là 12,46; 15,03; 12,83 và 13,55 g%, số lượng lympho bào là 16; 40; 18 và 29,17 và số lượng tiểu cầu trong máu là 4,43; 4,1; 4,8 và 4,87 % hemoglobin là 15,67g% và 14,17 g%, số lượng hồng cầu là 3,31 và 3,13 triệu/mm³, số lượng bạch cầu là 23,81 và 25,24 nghìn/mm³, nồng độ huyết sắc tố trong hồng cầu là 34,07 và 34,42 %, nồng độ lympho bào là 79,00 và 81,17 %.

Olayemi và cs. (2002): vịt trưởng thành có hàm lượng protein trong máu là 5,9 g/dl, albumin là 2,81 g/dl và globulin là 3,09 g/dl.

Vịt bản địa tại Indonesia có số lượng hồng cầu mùa khô: 2,08 - 2,31 triệu/mm³, mùa mưa: 3,01 - 3,14 triệu/mm³ (Ismoyowati *et al.*, 2012). Vịt bản địa tại Nigeria mùa khô có số lượng hồng cầu là 2,02 triệu/mm³ và mùa mưa là 2,46 triệu/mm³, số lượng bạch cầu của vịt dao động từ 24,53 - 32,8 nghìn/mm³ (Olayemi and Arowolo, 2009). Tại Australia, vịt Đen địa phương có số lượng hồng cầu là 2,79 triệu/mm³ đối với con trống và 2,77 triệu đối với con mái (Mulley, 1979), số lượng bạch cầu 19,70 - 23,58 nghìn/mm³;

Với những hiện tượng và quy luật của tự nhiên, các nhà khoa học đã nghiên cứu và tìm ra câu trả lời để giải thích cho những vấn đề về thế giới tự nhiên như tại sao một số loài động vật, loài chim lại có thể sống được ở môi trường nước mặn, chúng có thể uống trực tiếp nước mặn.

Darin C. Bennett, Maryanne R. Hughes (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.

Theo Chen và cs. (2003) đã xây dựng được chỉ số chọn lọc đối với vịt Tsaiya ở 5 thế hệ (thế hệ xuất phát đến thế hệ thứ 4), năng suất trứng tăng từ 229,7 quả/mái/52 tuần đẻ lên 234,3 quả/mái/52 tuần đẻ.

Ismoyowati và cs. (2011) tiến hành chọn lọc nâng cao năng suất trứng của giống vịt Tegal ở 120 ngày đẻ, kết quả khối lượng cơ thể ở thế hệ xuất phát của vịt Tegal là 1550,18 g/con, thế hệ 1 khối lượng cơ thể đạt 1554,65g/con và sự sai khác về khối lượng cơ thể ở 2 thế hệ ($P < 0,01$), năng suất trứng đến 120 ngày đẻ ở thế

hệ xuất phát là 78,0 quả/mái sau 1 thế hệ chọn lọc đã tăng lên 88,12 quả/mái/120 ngày đẻ.

Cùng với công tác chọn lọc, nhân thuần các giống thủy cầm thì công tác lai tạo cũng là phương pháp để có được hiệu quả cao và nhanh, lai tạo nhằm mục đích lay động tính bảo thủ sẵn có trong từng cá thể, từng dòng, tầng giống phát huy những bản chất di truyền tốt của chúng. Ngoài ra, lai tạo còn làm biến đổi sự tồn tại của những cái khác nhau nằm trong cấu trúc tế bào gọi là biến đổi nội tại, trong một cá thể gọi là biến đổi cá thể, trong một quần thể gọi là biến đổi nhóm. Đồng thời biến đổi lại chịu ảnh hưởng khác nhau của ngoại cảnh, từ đó lai tạo nên những tổ hợp lai có năng suất cao, chất lượng tốt và nâng cao hiệu quả chăn nuôi.

Karasinski và cs. (1981) (Trích dẫn của Lương Tất Nhựt, 1994) cho biết trong thành phần thịt xẻ của con lai ngan x vịt Orpington có tỷ lệ da và mỡ dưới da là 17%, thịt ức là 14,6%. Trong khi đó thành phần thịt xẻ của vịt Orpington thuần tỷ lệ da và tỷ lệ mỡ dưới da là 26,6 %; còn thịt ức là 12,9 %.

Tai và cs. (1994) nghiên cứu 372 vịt thuộc 7 loại: vịt Cherry Valley của Anh; tổ hợp lai của vịt Cherry Valley của Anh, vịt Tegal Austrulia; 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 Austrulia 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), 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 %.

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.

Như vậy, 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 trong những năm gần đây.

Trong di truyền có hiện tượng liên kết gen, sự tương quan giữa hai tính trạng do liên kết gen là tương quan di truyền, trong đó có tương quan thuận và tương quan nghịch, đây là cơ sở để áp dụng các mối tương quan này vào công tác chọn lọc để đem lại hiệu quả. Khối lượng cơ thể có tương quan với một số tính trạng như năng suất trứng, tuổi đẻ quả trứng đầu, tiêu tốn thức ăn... theo Hudsky và cs. (1986) giữa khối lượng cơ thể và năng suất trứng của vịt nuôi tại Tiệp Khắc có mối tương quan nghịch, hoặc có tương quan thuận nhưng rất thấp.

Vịt Mallard, nuôi theo kiểu thâm canh sữa đổi cho tỷ lệ ấp nở của trứng đạt 95,71 %, nuôi theo phương thức quảng canh tỷ lệ ấp nở chỉ đạt 90,17 % (Datuin, 1999).

Tại Ấn Độ, Chakravarthi và Mohan (2014), đã so sánh khả năng sản xuất của vịt Khaki Campbell nuôi trong điều kiện trang trại và điều kiện chăn thả. Khối lượng cơ thể vịt tại thời điểm 8 tuần tuổi lần lượt là 448,97 g/con và 365,30 g/con, năng suất trứng 217,22 và 190,27 quả/mái/năm, khối lượng trứng là 65,80 và 64,41 g/quả. Khi so sánh khả năng sản xuất của vịt Khaki Campbell với một số giống vịt nội địa trong các vùng địa lý khác nhau ở Ấn Độ, khối lượng vịt Khaki Campbell và vịt nội tại lúc 8 tuần tuổi đạt lần lượt là 790,27 g/con và 558,33 g/con, tuổi đẻ lần lượt là 152,95 ngày tuổi và 167 ngày tuổi, khối lượng trứng lần lượt là 57,09 g/quả và 66,21 g/quả, tỷ lệ đẻ là 71,15 % và 57,81 % (Giri và cs., 2014).

Kết quả nghiên cứu của Hassan và cs. (2017) về ảnh hưởng của các màu sắc ánh sáng khác nhau đến khả năng sinh trưởng của vịt Cherry valey (Màu vàng (Y) ở bước sóng 595 nm, màu xanh lá cây (G) 530 nm, màu xanh da trời (B) ở bước sóng 460nm và màu sáng trắng của đèn Compact (C) ở bước sóng 400 - 770 nm) thấy rằng khối lượng cơ thể của vịt CV ở 21 ngày tuổi nuôi ở ánh sáng G cao hơn so với vịt được nuôi dưới ánh sáng của các màu còn lại ($P < 0,012$). Ở giai đoạn 22 - 42 ngày tuổi khả năng tăng trọng cao nhất ở vịt nuôi trong ánh sáng G và B ($P < 0,004$). Ngược lại, khả năng thu nhận thức ăn ($P < 0,654$) và FCR ($P < 0,712$) khác nhau không có ý nghĩa thống kê giữa các màu ánh sáng ở

giai đoạn 0 - 3 tuần tuổi hoặc 4 - 6 tuần tuổi.

2.2.2.2. Một số nghiên cứu về vịt biển

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 Gaines và Fitzner (1987) khi nghiên cứu về vịt Harlequin ở vịnh Sequim, Puget đã xác định được những loại thức ăn vịt Harlequin sử dụng bao gồm ốc sên, giun biển, cua biển, ốc song kinh và một số ít các loại khác hén, tôm, chất hỗn tạp.

Theo SDJV (2003) giống vịt Long-tailed (vịt đuôi dài) có hình dạng thon với cổ ngắn, vịt đực có kích thước dài thân 40 - 53 cm, vịt mái 38 - 43 cm (kích thước này không kể đuôi dài của vịt), vịt Long-tailed có đặc tính thay lông 3 lần/năm.

Theo <http://www.sljol.info/index.php/tapro> (TAPROBANICA, 2013) Giống vịt đuôi dài dài Long-tailed *Clangula hyemalis* lần đầu tiên được nhìn thấy ở Arunachal Pradesh vào năm 1935 (Parson, 1935), sau đó ở Kashmir (Ludlow, 1940), Uttarakhand (Mohan et al., 1992), và Punjab vào năm 2001 (Prasad, 2008). Vào ngày 21 tháng 2 năm 2013, Chaianu Prasad đã nhìn thấy một con vịt mái đuôi dài duy nhất tại Gajoldaba Tây Bengal. Đây là kỷ lục đầu tiên của loài vịt này từ Đông Ấn Độ quan sát được vào ngày 28 tháng 2 năm 2013. Gajoldaba (26° 40' Nam, 88° 29' Đông) là một đập trên sông Teesta nằm cách thị trấn đồng năm của quận Jalpaiguri ở Tây Bengal. Về địa sinh học thì địa điểm này thuộc tỉnh Lower Gangetic Plain (7B) của Ấn Độ (Rodgers *et al.*, 2002). Vịt mái vẫn ở đó ba tuần cho đến khi mực nước đập giảm đáng kể. Nó thích tìm thức ăn vào sáng sớm 6 giờ 30 phút gần với đàn vịt lặn khác như *Aythya Fuligula* và *Aythya ferina*, v.v. Khi mặt trời trở lên sáng hơn, con vịt dần chuyển sang vùng nước sâu hơn của đập để nghỉ ngơi. Về thời gian nó được nhìn thấy hoặc bận rộn trong các hoạt động chải chuốt hoặc ngủ khi rửa những ciếc lông ở lưng. Hồ chứa và khu

vực xung quanh đập Gajoldaba là một trong những nơi trú đông quan trọng của một số loài chim khác như *Aythya nyroca*, *Aythya marila* và *Anas platyrhynchos*.

Theo Penun Noel and cs. (2005) khi nghiên cứu về vịt đuôi dài *Clangula hyemalis*, Eider, *Somateria* spp., và Scoter, *Melanitta* spp., Phân phối ở Central Alaska Beaufort Sea Lagoons, năm 1999 - 2002 cho biết Trong tháng 7 và tháng 8 năm 1999 - 2002, các bản phân phối của vịt đuôi dài (*Clangula hyemalis*), Eider (*Somateria* spp.) và Scoters (*Melanitta* spp.) đã được ghi nhận trong ba đầm phá đảo ở trung tâm Alaska Beaufort. Các khu vực tập trung cho mỗi loài được xác định trong 16 cuộc khảo sát trên không. Các quy trình mật độ hạt nhân đã được sử dụng để phân định 75% và 50% hoạt động hoặc khu vực tập trung cho cả ba loài. Vịt đuôi dài có số lượng gấp 13 lần so với vịt Eiders và số lượng gấp 38 lần so với vịt Scoters. Khu vực hoạt động 75% vịt đuôi dài bao gồm cả ba hệ thống đầm phá và lớn gấp ba lần khu vực hoạt động của Eider và lớn hơn một phần ba so với khu vực hoạt động Scoter. Các khu vực hoạt động của Eider chỉ nằm ở đầm phá phía đông và các khu vực hoạt động của Scoter chỉ nằm ở đầm phá phía tây. Đường viền mật độ cho thấy mô hình sử dụng môi trường sống lặp đi lặp lại đối với vịt biển trong bốn năm và cải thiện sự hiểu biết về sử dụng môi trường sống của vịt biển trong môi trường đầm phá Beaufort.

Gregory L. R. Robertson và H. Grant Grichrist. (2003) khi nghiên cứu về sự phân bố vịt biển Snowy Owl (Cú Tuyết) phân bố và thức ăn của nó trong mùa đông lạnh cho biết vịt Snowy Owl phân bố phần lớn ở Canada và miền bắc Hoa Kỳ. Những con Snowy Owl thường có mùa đông ở phía bắc Great Plain trong khi sự di chuyển của chúng sang phía đông và phía tây thì đột ngột hơn bao gồm hầu hết các loài chưa trưởng thành. Những con Snowy owl có chế độ ăn đa dạng của động vật có vú và chim, nhưng thường tập trung vào những con gặm nhấm nhỏ, có liên quan đến chuột đồng được tìm thấy ở vùng Bắc cực (*Lemmus* spp. và *Dicrostonyx* spp.) trong mùa sinh sản và loài gặm nhấm và chim nhỏ trong mùa không sinh sản.

Maccallum, B. (2001) nghiên cứu về vịt Harlequin (*Histrionicus histrionicus*) ở Alberta cho biết vịt Harlequin nhỏ, mùa đông chúng đi dọc đường bờ biển tại các địa điểm truyền thống và di cư vào đất liền sinh sản trên những dòng suối chảy xiết, trong vắt. Đây là loài sống lâu, sở hữu những đặc điểm có khả năng khiến chúng dễ bị tổn thương do sự xáo trộn do con người gây ra. Vịt Harlequin được coi là một loài “nhạy cảm” ở Alberta, là loài động vật có nguy cơ bị tuyệt chủng ở Canada. Ở Alberta Harlequin sinh sản trong một khu vực rộng 53.000 km² nằm ở vùng núi và chân đồi của các lưu vực sông Smoky, Athabasca,

Bắc Sakatchewan, Red Deer, Bow and Oldman; 49% diện tích này nằm trong vùng đất hoang dã được bảo vệ, vùng đất hoang và khu vực hoang dã. Harlequin được báo cáo trên 177 sông suối và 56 hồ ao trong phạm vi sinh sản ở Alberta. Chúng có 39 lần nhân giống và 8 lần sinh sản tiềm năng. Số lượng vịt Harlequin sinh sản ở Alberta là khoảng 1600 - 4000 con và ổn định trong 4 - 5 năm.

MaryEllen R. Wickett. (1999) trong cuốn “Harlequin duck assessment” đã tổng hợp đánh giá chi tiết về vịt Harlequin từ các nghiên cứu của các tác giả nghiên cứu về giống vịt này. Miêu tả chi tiết từ đặc điểm ngoại hình, tập tính, khả năng sinh sản của giống vịt Harlequin. Đây là tài liệu có giá trị lớn và đánh giá đầy đủ nghiên cứu về giống vịt này.

Daniel Esler và Samel A. Iverson. (2010) đánh giá ảnh hưởng của sự cố tràn dầu Exxon Valdez (vào năm 1989) đến vịt mái Harlequin (*Histrionicus histrionicus*) sống sót sau mùa đông tại các khu vực có dầu ở Prince William Sound, Alaska, Mỹ và những nơi không bị ảnh hưởng của dầu. Các nhà khoa học tiến hành nghiên cứu tiếp theo từ mùa đông năm 2000 - 2001 đến 2002 - 2003 để đánh giá sự tồn tại và các chỉ số tiếp xúc dầu ở mức độ cá thể có liên quan đến sự sống. Theo dõi 138 con vịt mái Harlequin từ tháng 11 đến tháng 3 qua ba mùa đông kết quả cho thấy tỷ lệ sống có liên quan nhiều nhất đến mùa và lớp tuổi với tỷ lệ sống cao hơn vào mùa đông và các năm nở sau. Tỷ lệ nuôi sống tích lũy trong mùa đông của vịt mái là $0,837(\pm 0,064)$ đối với khu vực không nhiễm dầu và đạt $0,834 (\pm 0,065)$ đối với khu vực bị nhiễm dầu. Đối với năm nở tỷ lệ sống là $0,766 (\pm 0,138)$ trên các khu vực không bị phá hủy dầu và $0,758 (\pm 0,125)$ trên khu vực bị ngập dầu. Mặc dù vẫn tồn tại ở một số khu vực ngập dầu và bằng chứng về sự xâm nhập của chất gây hại đến vịt mái Harlequin cả 2 khu vực đều không liên quan chặt chẽ đến sự thay đổi trong sự sống sót của vịt mái Harlequin.

Theo Jason L. Schamber 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.

PHẦN 3. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. VẬT LIỆU NGHIÊN CỨU

3.1.1. Vật liệu nghiên cứu

- Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản
- Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm

Tất cả các thí nghiệm bố trí nuôi sinh sản, thương phẩm tại Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên và tại các trang trại chăn nuôi thuộc đề tài thì con giống 1 ngày tuổi đều có chung nguồn gốc xuất xứ do Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên cung cấp.

3.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nội dung 1: Phân tích chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu,

Mẫu thí nghiệm phân tích được lấy trên đàn vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm tại Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên (độ mặn 0 ‰) và tại Trang trại ông Nguyễn Văn Thắng, xã Hoàng Tân - thị xã Quảng Yên - tỉnh Quảng Ninh (có độ mặn là 30 ‰), thời gian nuôi thí nghiệm từ tháng 9/2017 đến 12/2017. Mẫu thí nghiệm được đem phân tích tại Bộ môn Dược lý và Chẩn đoán Thú y, Khoa Thú y, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam phân tích chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu. Và Bệnh viện đa khoa Medlatex (Thụy Khuê - Hà Nội) phân tích chỉ số ion trong máu của vịt Biển.

Mẫu phân tích tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên được lấy tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, Quảng Ninh, Quảng Ngãi (tại tại cảng Sa Huỳnh, xã Tịnh Thiện - Thành phố Quảng Ngãi - Quảng Ngãi) sau đó được phân tích tại Bộ môn Giải phẫu, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam từ tháng 9 năm 2017 đến tháng 7 năm 2018.

Nội dung 2. Khả năng sinh sản của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

- Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Phú Xuyên - Hà Nội từ tháng 1 năm 2015 đến tháng 12 năm 2018.

- Vịt Biển 15- Đại Xuyên nuôi sinh sản ở các địa điểm có độ mặn khác nhau 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. Và 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 (đảm bảo mật độ, nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, quy trình phòng bệnh...) chỉ khác nhau về yếu tố độ mặn và địa điểm (Thí nghiệm được bố trí để giảm tối đa sự sai khác của các yếu tố thí nghiệm khác ảnh hưởng đến độ chính xác của thí nghiệm, đảm bảo nguyên tắc đồng đều tất cả các yếu tố, trừ yếu tố thí nghiệm).

+ Trang trại gia đình nhà bà Nguyễn Thị Lan, xã Văn Hải, huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình nuôi trong điều kiện nước ngọt (độ mặn 0 ‰), từ tháng 7 năm 2016 đến tháng 12 năm 2017.

+ Trang trại gia đình ông Nguyễn Văn Đại, xã Kim Hải, huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 1 - 10 ‰, từ tháng 7 năm 2016 đến tháng 12 năm 2017.

+ Trang trại gia đình ông Đoàn Văn Vươn, xã Vinh Quang, huyện Tiên Lãng, Thành phố Hải Phòng, tỉnh Hải Phòng nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 11 - 20 ‰, từ tháng 7 năm 2016 đến tháng 12 năm 2017.

+ Công ty Cổ phần Khai thác Khoáng sản Thiên Thuận Tường, phường Cửa Ông, thị xã Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 21 - 30 ‰, từ tháng 7 năm 2016 đến tháng 12 năm 2017.

Nội dung 3. Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm

- Thí nghiệm được bố trí tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên (độ mặn 0 ‰), vịt được nuôi theo phương thức nuôi nhốt hoàn toàn và tại Trang trại ông Nguyễn Văn Thắng, xã Hoàng Tân - thị xã Quảng Yên - tỉnh Quảng Ninh (có độ mặn là 30 ‰) vịt được nuôi theo phương thức nuôi nhốt trên biển có kiểm soát. Thời gian nuôi thí nghiệm từ tháng 9/2017 đến 12/2017.

Phân tích chất lượng thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên được thực hiện tại Khoa Chăn nuôi - Học viện Nông nghiệp Việt Nam từ tháng 11/2017.

3.2. NỘI DUNG

3.2.1. Nội dung nghiên cứu

Nội dung 1: Một số đặc điểm sinh học của Biển 15 - Đại Xuyên

Nội dung 2: Khả năng sinh sản của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

- Khả năng sinh sản của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên qua 3 thế hệ tương đương với các năm đẻ 2015 - 2016; 2016 - 2017; 2017 - 2018

- Khả năng sinh sản của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tại các môi trường nước

có độ mặn khác nhau.

Nội dung 3: Năng suất và chất lượng thịt của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên

3.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.3.1. Nội dung 1: Một số đặc điểm sinh học của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên

3.3.1.1. Mô tả một số đặc trưng chủ yếu về ngoại hình của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên bằng các phương pháp:

+ Quan sát, mô tả ngoại hình các nhóm vịt tại một số thời điểm sinh trưởng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ở 1 ngày tuổi (750 con) và khi vịt bắt đầu vào giai đoạn sinh sản (22 tuần tuổi) quan sát 450 con.

+ Kích thước các chiều đo của vịt tại các thời điểm 8 tuần tuổi và 38 tuần tuổi. Mỗi lần đo tối thiểu 35 cá thể vịt trống và 35 cá thể vịt mái. Các chiều đo bao gồm:

Dài thân (cm): Khoảng cách từ đốt xương sống cổ cuối cùng tới đốt xương sống đuôi đầu tiên. Đo bằng thước dây.

Vòng ngực (cm): Chu vi vòng ngực đo sát sau gốc cánh. Đo bằng thước dây.

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

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

Dày lườn (cm): Đo bằng máy đo độ dày mỡ lưng, ở vị trí cách mỏm xương lườn hái phía trước 1 cm.

Cao chân (cm): Khoảng cách tính từ khớp khủy đến khớp xương bàn chân. Đo bằng thước thẳng.

Dài lông cánh (cm): Độ dài lông cánh thứ tư của hàng lông thứ nhất. Đo bằng thước thẳng.

3.3.1.2. Giải phẫu tuyến muối

- Giải phẫu tuyến muối vịt Biễn 15 - Đại Xuyên. Trên cơ sở đó xác định cấu trúc đại thể, cấu trúc vi thể của tuyến muối. Luận giải cơ chế hoạt động của tuyến muối.

- Các bước tiến hành:

Bóc tách tuyến muối

Tuyến muối được bóc tách theo các bước: (1) loại bỏ lông, da và các loại

mô xung quanh vùng cầu mắt; (2) bóc lộ tuyến muối nằm trong lõm của bờ trên hố mắt thuộc các phần xương trán và xương lệ và (3) dùng dao mổ số 11 mũi nhọn tách tuyến theo chiều cong của hố mắt để tách tuyến ra khỏi lõm, sau đó chờ khoảng 1 phút để tổ chức quanh tuyến khô sau khi tách.

Phương pháp cân, đo kích thước và khối lượng tuyến muối

Các chỉ số hình thái đại thể được xác định gồm: khoảng cách giữa hai đầu tuyến; chiều rộng tuyến (vị trí có chiều rộng lớn nhất) được đo bằng thước (độ chia nhỏ nhất đến milimet). Khối lượng của tuyến được cân bằng cân với độ chính xác đến miligam.

Làm tiêu bản vi thể tuyến muối

Các bước được thực hiện để có tiêu bản vi thể bao gồm: (1) cố định mẫu trong dung dịch formalin 10%; (2) vùi mẫu và đưa mẫu vào hệ thống máy chuyên đúc mẫu tự động Leica Tissue Processing; (3) đúc block trong parafin nóng chảy Leica Embedding Center; (4) cắt dán mảnh và cố định tiêu bản; (5) nhuộm HE với thuốc nhuộm Hematoxylin và Eosin và (6) gắn lamén. Tiêu bản gắn trên lam kính được quan sát dưới kính hiển vi Kniss MBL-2000T (Olympus, Japan) ở độ phóng đại 40, 100 và 200 lần.

3.3.1.3. Phân tích một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của vịt *Biển 15* - Đại Xuyên nuôi thịt lúc 9 - 10 tuần tuổi trong môi trường nước ngọt và nước mặn bằng phương pháp:

Lấy máu ở tĩnh mạch cánh vào lúc sáng sớm khi chưa cho ăn. Mỗi môi trường thí nghiệm lấy 30 con trống và 30 con mái. Mỗi con 2ml cho vào ống chứa máu chuyên dụng (có chứa sẵn 0,1 ml chất chống đông máu là EDTA) để phân tích các chỉ tiêu sinh lý, 2 ml được cho vào ống tách huyết thanh (không có chất chống đông) dùng để tách huyết thanh cho phân tích các chỉ tiêu sinh hóa máu. 2 ml được cho vào ống tách huyết thanh (không có chất chống đông) dùng để phân tích các chỉ số ion (Na, K, Cl, Ca). Các mẫu máu xét nghiệm của mỗi con đều được đánh số, bảo quản trong bình bảo ôn chuyên dụng ở nhiệt độ từ 2 đến 8°C sau đó vận chuyển về Phòng Thí nghiệm Dược lý và Chẩn đoán Thú y, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam để phân tích các chỉ tiêu sinh lý và sinh hóa máu và đưa về Phòng xét nghiệm Medlatex để xác định nồng độ các chất ion trong máu của vịt *Biển 15* - Đại Xuyên

Phân tích 12 chỉ tiêu sinh lý máu, bao gồm: số lượng hồng cầu

(triệu/mm³), số lượng bạch cầu (nghìn/mm³), tỷ khối hồng cầu (%), hàm lượng hemoglobin (g%), huyết sắc tố của hồng cầu (% và pg), số lượng tiểu cầu, công thức bạch cầu (bạch cầu trung tính (%), bạch cầu ái toan (%), bạch cầu ái kiềm (%)) và bạch cầu đơn nhân (%) được phân tích bằng máy huyết học 18 thông số HemaScream 18.

Phân tích 6 chỉ tiêu sinh hóa máu, bao gồm: hàm lượng protein tổng số (g/l) và các tiểu phân protein huyết thanh: α 1-globulin (g/l), α 2-globulin (g/l), β -globulin (g/l) và γ -globulin (g/l) được phân tích bằng phương pháp điện di protein huyết thanh trên phiến acetacellulose và đo bằng khúc xạ kế.

Phân tích 4 chỉ tiêu ion: Na, Cl, K, Ca của vệt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn và nước ngọt tại Bệnh viện Medlatex (Thụy Khuê - Hà Nội)

3.3.1.4. Xử lý số liệu nội dung 1

Nhập số liệu và thực hiện một số phép tính bằng phần mềm Excel 2007.

- 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, hệ số biến động, sự sai khác giữa các yếu tố thí nghiệm) bằng phần mềm SAS 9.1.

- Đánh giá ảnh hưởng của tính biệt hoặc môi trường đối với các chỉ tiêu theo dõi kích thước các chiều đo cơ thể hoặc hình thái tuyến muối của vệt Biển 15 - Đại Xuyên 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 tính biệt (hoặc môi trường)

e_{ij} : sai số ngẫu nhiên.

- Đánh giá ảnh hưởng của 2 yếu tố môi trường và tính biệt hoặc thể hệ và tính biệt đối với các chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của vệt ở 2 môi trường 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 môi trường;

S_j : ảnh hưởng của yếu tố tính biệt;

$G_i * S_j$: ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố môi trường (hoặc thể hệ) và yếu tố tính biệt;

e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

3.3.2. Nội dung 2: Khả năng sinh sản của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên

3.3.2.1. Bố trí thí nghiệm

- **Thí nghiệm 1:** Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản trong môi trường nước ngọt nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên qua 3 thế hệ tương ứng với 3 năm đẻ 2015 - 2016; 2016 - 2017 và 2017 - 2018.

Số lượng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên qua mỗi năm là 750 con 01 ngày tuổi (150 con trống và 600 con mái), chia làm 3 lô, mỗi lô là 50 con trống và 250 con mái. Tỷ lệ ghép trống mái vào sinh sản là 1/5. Vịt được nuôi theo phương thức nuôi nhốt trên khô không có nước bơi lội

Bảng 3.1. Bố trí thí nghiệm vịt Biễn 15 - Đại Xuyên

Nội dung	ĐVT	GD vịt con		GD vịt hậu bị		GD vịt sinh sản	
		Vịt trống	Vịt mái	Vịt trống	Vịt mái	Vịt trống	Vịt mái
Số vịt ở mỗi năm	Thế hệ	50	200	30	150	25	125
Số năm theo dõi	Thế hệ	3	3	3	3	3	3
Số lần lặp/năm	Thế hệ	3	3	3	3	3	3
Tổng số lượng vịt	Con	450	1800	270	1350	225	1125

Thí nghiệm 2: Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản tại các môi trường nước có độ mặn khác nhau.

Mỗi địa điểm nuôi được bố trí số lượng vịt con 1 ngày tuổi là như nhau gồm 60 vịt trống và 300 vịt mái. Lên sinh sản theo dõi 45 trống và 225 mái. Tỷ lệ ghép trống mái là 1/5. Thí nghiệm được bố trí theo bảng 3.2.

Bảng 3.2. Số lượng vịt nuôi thí nghiệm sinh sản

ĐVT: con

Giai đoạn	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)		Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰)		Hải Phòng (11 - 20 ‰)		Quảng Ninh (21 - 30 ‰)	
	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái
Vịt con	60	300	60	300	60	300	60	300
Hậu bị	51	255	51	255	51	255	51	255
Sinh sản	45	225	45	225	45	225	45	225

3.3.2.2 Chăm sóc nuôi dưỡng

Vịt thí nghiệm tại các địa điểm và môi trường nuôi có độ mặn khác nhau đều

được chăm sóc và nuôi dưỡng theo quy trình chăn nuôi của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên .

+ Giai đoạn vịt con: (0 - 8 tuần tuổi), chọn vịt giống loại 1, cho vịt ăn hạn chế theo định mức khẩu phần thức ăn, cứ 1 tuần cân khối lượng một lần, cân từng con, cân vào 1 giờ, 1 ngày cố định trước khi cho vịt ăn bằng cân điện tử có độ chính xác $\pm 0,05\text{g}$,

+ Giai đoạn vịt hậu bị: 9 tuần đến khi vịt đẻ, vịt ăn hạn chế theo định mức khẩu phần, cân khối lượng vịt 2 tuần/lần, cân bằng cân đồng hồ, có độ chính xác $\pm 50\text{ g}$.

+ Giai đoạn vịt đẻ: được tính từ khi tỷ lệ đẻ của đàn đạt 5%, vịt được sử dụng thức ăn hỗn hợp cho vịt đẻ 2 tuần trước khi vào đẻ, và ăn theo chế độ dụng đẻ.

Bảng 3.3. Thành phần dinh dưỡng cho vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản

Thành phần	ĐVT	1 nt – 8 tuần tuổi	9 – 20 tuần tuổi	Gđ Sinh sản (21 -74 tuần tuổi)
Protein thô	%	21,0	14,0	18,0
ME	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
Chế độ ăn	%	Hạn chế	Hạn chế	Tự do

Bảng 3.4. Tiêu chuẩn ăn cho vịt Biễn 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

Khi vịt đẻ quả trứng đầu tiên tăng thức ăn lên 15%, khi đàn đẻ 5% tăng thêm thức ăn sao cho 7 ngày tiếp theo vịt ăn thức ăn ở ban ngày thì hết khẩu phần. Các ngày tiếp theo sau bắt đầu cho vịt ăn tự do.

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi như sau:

- Theo dõi tỷ lệ nuôi sống của đàn 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.

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

+ Tỷ lệ hao hụt (%): là tỷ lệ phần trăm giữa số con chết hoặc loại thải đến cuối kỳ so với số con đầu kỳ.

$$\text{Tỷ lệ hao hụt (\%)} = \frac{\text{Số con chết, loại thải đến cuối kỳ}}{\text{Số con đầu kỳ}} \times 100$$

Theo dõi khối lượng của vịt mái qua các giai đoạn

Hàng tuần cân khối lượng 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.

- Đánh giá năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn cho sản xuất 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 trong tuần (quả) với tổng số mái có mặt trong tuần (con).

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

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

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

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

- Đánh giá chất lượng trứng vịt

Chất lượng trứng vịt được khảo sát ở tuần tuổi thứ 38. Khảo sát 35 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), chiều dài trứng (mm), chiều rộng trứng (mm), đường kính lòng đỏ (mm), chiều cao lòng đỏ (mm), chiều cao lòng trắng (mm), chiều rộng lòng trắng (mm) và chiều dài lòng trắng (mm); độ dày vỏ ở đầu to, đầu nhỏ và xích đạo (mm), đơn vị Haugh. Trên cơ sở các chỉ tiêu khảo sát được, tính các tỷ lệ lòng đỏ, lòng trắng

và vỏ so với khối lượng trứng, chỉ số hình thái (chiều dài trứng/chiều rộng trứng).

- 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 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).

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

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

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

$$+ \text{Tỷ lệ nở loại I (\%)} = \frac{\text{Số vịt nở loại I (con)}}{\text{Số trứng đưa vào ấp (quả)}} \times 100$$

3.3.2.3. Xử lý số liệu nội dung 2

Nhập số liệu và thực hiện một số phép tính bằng phần mềm Excel 2007.

- 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, hệ số biến động) bằng phần mềm SAS 9.1.

- Đánh giá ảnh hưởng của thể hệ khác nhau đối với các chỉ tiêu theo dõi (khối lượng trứng) 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 thể hệ (năm đẻ)

e_{ij} : sai số ngẫu nhiên.

- Đánh giá ảnh hưởng của 2 yếu tố (môi trường (hoặc thể hệ) và tính biệt hoặc thể hệ và tính biệt đối với khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi của vịt nuôi thịt ở 2 môi trường bằng phân tích phương sai 2 yếu tố và tương tác giữa 2 yếu

tổ. 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 môi trường (hoặc thể hệ);

S_j : ảnh hưởng của yếu tố tính biệt;

$G_i * S_j$: ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố môi trường (hoặc thể hệ) và yếu tố tính biệt;

e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

- So sánh giá trị trung bình theo Duncan bằng phần mềm SAS phiên bản 9.1

3.3.3. Nội dung 3: Năng suất và chất lượng thịt của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

3.3.3.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm bố trí trong hai môi trường nước ngọt và nước mặn, mỗi thí nghiệm gồm 120 vịt Biển (60 con trống, 60 con mái) 1 ngày tuổi được nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên nuôi nhốt hoàn toàn và Trang trại xã Hoàng Tân, Thị xã Quảng Yên - tỉnh Quảng Ninh theo phương thức nuôi nhốt trên biển có kiểm soát. 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 thịt của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên. Vịt được cho ăn tự do bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh. Độ mặn của nước biển nuôi vịt tại xã Hoàng Tân - Quảng Ninh có độ mặn 30 ‰.

Bảng 3.5. Thành phần dinh dưỡng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi 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
Chế độ ăn	%	Tự do	Tự do

3.3.3.2. Các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng của vịt

Các chỉ tiêu nghiên cứu dựa theo hướng dẫn của Bùi Hữu Đoàn và cs. (2011)

+ 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.

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

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

P_1 : là khối lượng cơ thể ở lần cân trước (g)

P_2 : là khối lượng cơ thể ở lần cân sau (g)

- Sử dụng hàm sinh trưởng để khảo sát khối lượng của vịt

Khảo sát khối lượng của vịt từ 1 ngày tuổi tới 10 tuần tuổi bằng các hàm sinh trưởng khác nhau, bao gồm: hàm Richards, hàm Gompertz. Công thức diễn giải của các hàm như sau:

Hàm	Công thức
Richards	$a \cdot (1 - b \cdot \exp(-k \cdot t))^{(-1/n)}$
Gompertz	$a \cdot \exp(-b \cdot \exp(-k \cdot t))$

Trong đó:

+ a, b, k và n: các tham số đặc trưng cho các hàm số biểu thị cho đường cong sinh trưởng;

+ exp: hàm số mũ của số tự nhiên e;

+ t: thời gian tính theo tuần tuổi.

Sử dụng các công thức tính thời gian của điểm uốn và khối lượng tại điểm uốn. Cụ thể như sau:

Hàm	Thời gian của điểm uốn (t)	Khối lượng của điểm uốn (g)
Richards	$(1/k) \cdot \ln(b \cdot (-1/n))$	$(((-1/n) - 1)) / (-1/n))^{n \cdot a}$
Gompertz	$(\ln b) / k$	a/e

- Phương pháp đo dày thịt lườn (Farhat và Chavez, 2001; Oviedo-Rondon, Parker và cs., 2007 và Farhat, 2009):

Dụng cụ sử dụng là máy siêu âm RENCO của Mỹ. Đo tại vị trí cách đầu xương lườn hái ở giữa ngực hướng từ trên xuống dưới dọc theo thân vịt 2 cm và cách đường phân chia giữa ngực 1,5 cm về phía ngực trái. Khi đo nhô sạch lông ở vị trí đo 2 x 2 cm, dùng gell bôi lên bề mặt da và đặt đầu dò siêu âm vuông góc với bề mặt da, sau đó nhấn nút hiển thị kết quả.

- 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 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 vệt 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 trái ra khỏi thân thịt, bỏ da. Rạch dọc theo đùi và cẳng để bỏ xương chày, xương mác cùng xương bánh chè và sụn ra.

$$\text{Tỷ lệ thịt đùi (\%)} = \frac{\text{Khối lượng thịt đùi trái (g)} \times 2}{\text{Khối lượng thân thịt (g)}} \times 100$$

+ Tỷ lệ thịt lườn: rạch một lát cắt dọc theo xương lườn hái đến xương ngực, cắt tiếp từ xương đòn đến xương vai. Bỏ da ngực, tách cơ ngực nông và cơ ngực sâu bên trái, bỏ xương.

$$\text{Tỷ lệ thịt lườn (\%)} = \frac{\text{Khối lượng thịt ngực trái (g)} \times 2}{\text{Khối lượng thân thịt (g)}} \times 100$$

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

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

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

Chất lượng thịt:

Đồng thời với xác định chất lượng thân thịt, các mẫu thịt ngực và đùi của 6 cá thể (3 trống, 3 mái) ở mỗi một môi trường nuôi được cho vào túi nylon 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) 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 môi trường lấy mẫu thịt ngực, thịt đùi của 6 cá thể (3 trống, 3 mái) tại 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 vật chất khô (%) theo TCVN - 4329 - 86; hàm lượng protein thô (%) - theo TCVN - 4328 - 86; hàm lượng mỡ thô (%) - theo TCVN - 4331 - 86; hàm lượng khoáng tổng số (%) - theo TCVN - 4328 - 86;

Phân tích hàm lượng các axit amin được xác định bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao HPLC (High - Pressure Liquid Chromatography) theo Aronal và cs. (2012)

3.3.3.3. Xử lý số liệu nội dung 3

- Đánh giá ảnh hưởng của 2 yếu tố (môi trường và tính biệt) đối với khối lượng, tăng khối lượng hàng ngày qua các tuần tuổi của vịt nuôi thịt ở 2 môi trường 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 môi trường;

S_j : ảnh hưởng của yếu tố tính biệt;

$G_i * S_j$: ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố môi trường và yếu tố tính biệt;

e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

- Đánh giá ảnh hưởng của 3 yếu tố (môi trường và tính biệt và vị trí) đối với chất lượng thịt qua các tuần khảo sát của vịt nuôi thịt ở 2 môi trường bằng phân tích phương sai 3 yếu tố và tương tác giữa 3 yếu tố. Mô hình thống kê phân tích phương sai 3 yếu tố và tương tác giữa 3 yếu tố:

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

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

μ : trung bình quần thể;

G_i : ảnh hưởng của yếu tố môi trường;

S_j : ảnh hưởng của yếu tố tính biệt;

U_h : ảnh hưởng của yếu tố vị trí phân tích (Đùi, Lườn);

$G_i * S_j$: ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố môi trường và yếu tố tính biệt;

$S_j * U_h$: ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố tính biệt và yếu tố vị trí;

$G_i * U_h$: ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố môi trường và yếu tố vị trí;

e_{ijkh} : sai số ngẫu nhiên.

- So sánh giá trị trung bình theo Duncan bằng phần mềm SAS phiên bản 9.1
- Xác định các hàm sinh trưởng bằng phần mềm Statgraphics. Centerion

XV version 15.1.02.

PHẦN 4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA VỊT BIỂN 15 - ĐẠI XUYÊN

4.1.1. Đặc điểm ngoại hình của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Qua tiến hành quan sát đặc điểm ngoại hình của 750 vịt con 1 ngày tuổi và khi trưởng thành tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên thì vịt Biển 15 - Đại Xuyên có một số đặc điểm ngoại hình như sau:

Bảng 4.1. Đặc điểm ngoại hình vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Chỉ tiêu	01 ngày tuổi (n = 750)	38 tuần tuổi (n = 450 con)
Màu lông	Lông màu vàng nhạt, có phớt đen ở đầu, đuôi và lưng gồm 735 con chiếm 98,00%. Vịt con có lông màu đen tuyền 5 con chiếm 0,67%. Vịt con có lông màu vàng 10 con chiếm 1,33%.	Vịt có lông màu cánh sẻ đậm. Con trống đầu, cổ và cánh có lông màu xanh đen; đuôi có lông móc cong chiếm 98%, màu đen chiếm 0,67% và màu trắng chiếm 1,33%.
Mỏ và chân	Mỏ và chân màu vàng đậm hoặc xám	Mỏ và chân màu vàng nhạt có khoang xám.

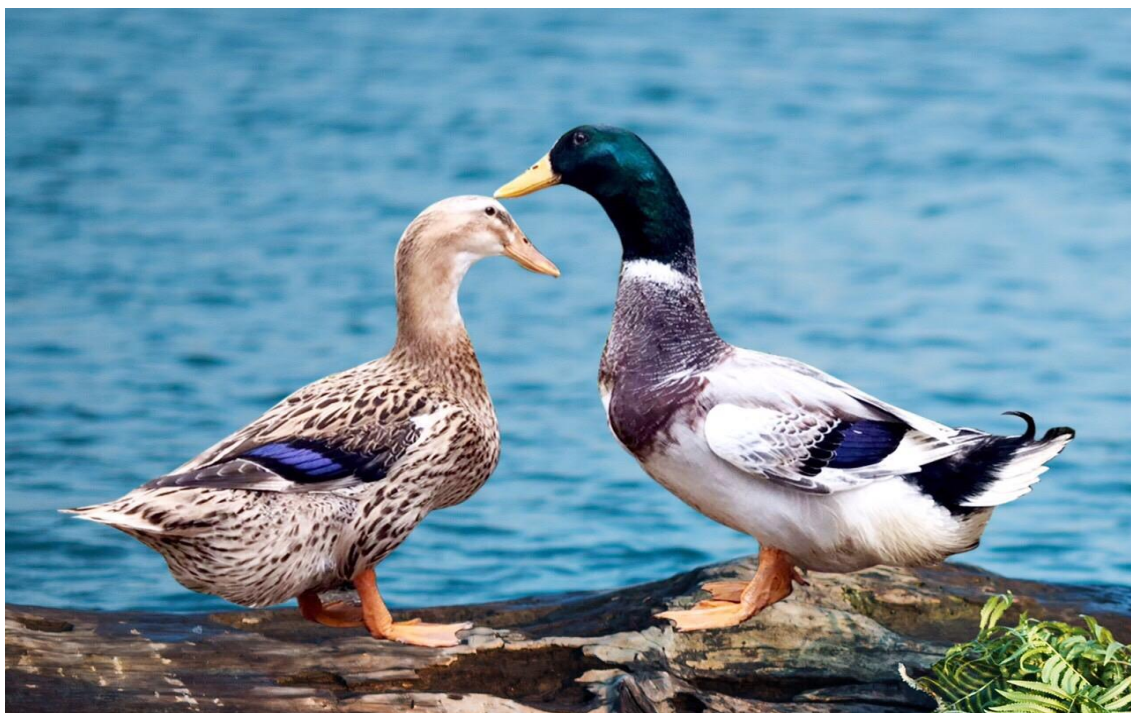
Vịt Biển 15 - Đại Xuyên trưởng thành được chọn lọc ổn định màu lông. Vịt con có lông màu vàng nhạt và có đốm đen ở đầu, đuôi chiếm chủ yếu. Còn lại một phần rất ít là vịt có màu lông đen tuyền và màu vàng. Qua thế hệ theo dõi, khi vịt xuống chuồng loại bỏ những con có màu đen và vàng thì số lượng vịt con màu đen và màu vàng lúc 1 ngày tuổi đã giảm ở các thế hệ sau. Khi vịt trưởng thành có vịt có màu cánh sẻ đậm, một số rất ít con có màu đen và lông màu trắng tuyền. Con trống đầu cổ, cánh có màu xanh đen, đuôi có lông móc cong.

Về hình dáng: Vịt Biển 15 - Đại Xuyên trưởng thành có thân hình vững chắc, ngực sâu, thiên về hướng vịt chuyên thịt; 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.

Như vậy, vịt Biển 15 - Đại Xuyên có đặc điểm ngoại hình và màu sắc tương tự vịt PT (màu lông màu cánh sẻ, Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 d). Và có đặc điểm ngoại hình đặc trưng của giống vịt kiêm dụng thịt trứng.



Hình 4.1. Hình ảnh vịt Biển 15 - Đại Xuyên lúc 01 ngày tuổi



Hình 4.2. Hình ảnh vịt Biển 15 - Đại Xuyên lúc trưởng thành

Kích thước một số chiều đo của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên

Bảng 4.2. Kích thước chiều đo vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi

Chỉ tiêu	ĐVT	Vịt Trống			Vịt Mái		
		n	Mean	SE	n	Mean	SE
Dài thân	cm	35	23,41	0,18	35	23,19	0,17
Vòng ngực	cm	35	28,96	0,16	35	27,89	0,18
Dài lườn	cm	35	13,16	0,12	35	13,07	0,13
Dài lông cánh	cm	35	12,10	0,19	35	11,64	0,15
Cao chân	cm	35	8,59	0,1	35	8,11	0,1
VN/DT		35	1,24	-	35	1,20	-

Bảng 4.3. Kích thước một số chiều đo vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ở 38 tuần tuổi

Chỉ tiêu	ĐVT	Vịt Trống			Vịt Mái		
		n	Mean	SE	n	Mean	SE
Dài thân	cm	35	27,10	0,12	35	26,36	0,1
Vòng ngực	cm	35	33,50	0,1	35	32,06	0,13
Dài lườn	cm	35	14,64 ^a	0,15	35	13,52 ^b	0,16
Dài lông cánh	cm	35	17,46	0,79	35	16,39	0,58
Cao chân	cm	35	8,83	0,21	35	8,20	0,12
VN/DT		35	1,23	-	35	1,21	-

Ghi chú: Các giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Tại 8 tuần tuổi kích thước chiều đo dài thân của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên đạt 23,41 cm đối với vịt trống và đạt 23,19 cm đối với vịt mái, kích thước này tăng lên ở 38 tuần tuổi đạt 27,10 cm đối với vịt trống; vịt mái đạt 26,36 cm. Kích thước này tương đương khi so với kích thước dài thân của vịt Bầu Bền trưởng thành khảo sát tại Hòa Bình của Hồ Khắc Oánh và cs. (2011) có chiều đo dài thân là 24,80 cm ở vịt trống và 22,6 cm ở vịt mái. 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) và thấp hơn so với chiều dài thân của vịt Bầu Bền khi nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, ở 8 tuần tuổi qua 3 thế hệ đạt 25,03 - 25,40 cm đối với con trống và từ 23,70 - 24,00 cm đối với con mái (Vũ Đình Trọng và cs., 2015).

Kích thước vòng ngực của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi đạt 28,96 ở vịt trống và 27,89 cm ở vịt mái. Kích thước này tăng lên ở 38 tuần tuổi đạt 33,50 cm đối với vịt trống, đạt 32,06 cm đối với vịt mái. Kích thước này cao hơn

so với vịt Đốm lúc 8 tuần tuổi đạt 27,69 cm đối với con trống và 27,17 cm đối với con mái (Đặng Vũ Hòa, 2015) và tương đương với vịt Bầu Bền trưởng thành nuôi tại Hòa Bình có kích thước vòng ngực là 33,6 cm đối với con trống và 32,5 cm đối với con mái (Hò Khắc Oánh và cs., 2011).

Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có tỷ lệ giữa VN/DT ở 8 tuần tuổi đạt 1,24 đối với vịt trống và 1,20 đối với vịt mái, chiều dài lườn vịt trống, mái đạt lần lượt là 13,07 cm; 13,16 cm, độ dài lông cánh đạt 12,10 cm đối với vịt trống và 11,64 cm đối với vịt mái. Tỷ lệ giữa VN/DT ở 38 tuần tuổi đạt 1,23 đối với vịt trống và 1,21 đối với vịt mái. Các chiều đo về kích thước của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên khi trưởng thành có dài lườn đạt 13,52 - 14,64 cm; độ dài lông cánh đạt 16,39 - 17,46 cm. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có chiều dài lườn cao hơn so với vịt Đại Xuyên - PT đạt 12,98 - 13,56 cm (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011d), vịt Bầu Bền và vịt Đốm có chiều dài lườn lần lượt là 10,3 và 10,5 cm, độ dài lông cánh trung bình đạt 10,88 và 10,71 cm (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012).

Vịt Cỏ có tỷ lệ VN/DT với con trống là 1,19 và mái là 1,14 (Nguyễn Thị Minh, 2001). Vịt Triết Giang trống là 1,10 và mái là 1,21 (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2009 b). Ta thấy vịt Triết Giang có thân hình con trống thon hơn so với con mái, vịt Cỏ thì ngược lại thân hình con mái thon hơn so với trống và vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có thân hình con mái thon hơn so với con trống

Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên tại 8 tuần tuổi có chiều cao chân đạt 8,59 cm đối với vịt trống và 8,11 cm đối với vịt mái, cao hơn so với vịt Đốm lúc 8 tuần tuổi có kích thước chiều đo cao chân là 7,86 cm đối với vịt trống và 7,64 cm đối với vịt mái (Đặng Vũ Hòa, 2015). Chiều cao chân của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên không có nhiều sự thay đổi ở 38 tuần tuổi, vịt trống đạt 8,83 cm, vịt mái đạt 8,20 cm. Chứng tỏ rằng khi vịt Biễn 15 - Đại Xuyên đạt 8 tuần tuổi thì chỉ tiêu cao chân đạt tương đương với khi vịt trưởng thành ở 38 tuần tuổi, trong khi các chỉ tiêu kích thước khác đều có sự thay đổi.

Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có các đặc điểm ngoại hình màu lông ổn định, kích thước các chiều đo đặc trưng của vịt kiêm dụng, tuy nhiên với tỷ lệ VN/DT của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên thì nó thiên hướng về vịt chuyên thịt cao hơn so với chuyên trứng. Từ các đặc điểm trên có thể dự đoán tiềm năng phát triển theo hướng nuôi thương phẩm của giống vịt này.

4.1.2. Giải phẫu tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên

4.1.2.1. Hình thái và màu sắc của tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên



Hình 4.3. Hình ảnh mô tả vị trí tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nằm trong lõm ở bờ trên của hố mắt, phần thành hố mắt tạo bởi phần trước và bên của xương trán, phần sau của xương lệ. Đáy của lõm hướng về bờ trên của hố mắt. Tuyến muối in hình của lõm này và được cố định vào thành lõm bằng tổ chức liên kết, dai và chắc. Để tách được tuyến ra khỏi lõm xương, cần dùng dao mổ số 11 mũi nhọn hoặc số 12 có mũi gấp góc thuận lợi cho động tác tách tuyến theo chiều cong của hố mắt. Tổ chức quanh tuyến khô sau khi tách. Tuyến được tách khỏi lõm xương có hình trắng khuyết. Tuyến muối của vịt con có màu trắng sữa; của vịt lớn tuyến có màu nâu đen (hình 4.4).



Hình 4.4. Hình ảnh Tuyến muối của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên một ngày tuổi (hàng trên); 6 tuần tuổi (hàng giữa) và 22 tuần tuổi (hàng dưới) sau khi tách và cố định 2 phút trong formalin 10%.

4.1.2.2. Kích thước và khối lượng tuyến muối

Kích thước và khối lượng tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt

Kích thước của tuyến gồm chiều dài (khoảng cách giữa hai đầu nhọn của tuyến); chiều rộng (chỗ rộng nhất) của tuyến và khối lượng tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở ba độ tuổi (6 vịt gồm 3 vịt trống, 3 vịt mái cho mỗi nhóm tuổi) nuôi trong môi trường nước ngọt tại trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên đã được xác định (bảng 4.4).

Bảng 4.4. Kích thước và khối lượng tuyến muối của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước ngọt

Chỉ tiêu	Vịt 1 ngày tuổi (n = 6)	Vịt 6 tuần tuổi (n = 6)	Vịt 22 tuần tuổi (n = 6)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Chiều dài tuyến (mm)	4,60 ^a $\pm$ 0,57	12,20 ^b $\pm$ 0,54	15,10 ^c $\pm$ 0,82
Chiều rộng tuyến (mm)	0,26 ^a $\pm$ 0,05	2,30 ^b $\pm$ 0,44	3,40 ^c $\pm$ 0,55
Khối lượng tuyến (mg)	1,10 ^a $\pm$ 0,21	2,50 ^b $\pm$ 0,35	3,20 ^c $\pm$ 0,53

Ghi chú: các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng hàng thì sai khác có ý nghĩa (P<0,05)

Chiều dài tuyến muối Vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 6 tuần tuổi tăng gấp 2,65 lần chiều dài tuyến này của vịt 1 ngày tuổi trong khi chiều rộng của tuyến tăng 2,68 lần và khối lượng tăng 2,27 lần. Như vậy, trong những tuần tuổi đầu tiên, tốc độ tăng chiều dài và chiều rộng tương đương nhau và nhanh hơn mức tăng của khối lượng tuyến. Nói cách khác, tăng kích thước nhanh hơn tăng khối lượng. Đặc điểm này có thể liên quan đến biến đổi cấu trúc vi thể của tuyến như mật độ tế bào tuyến, thành phần tế bào hay kích thước của các xoang trong tuyến. So sánh các chỉ số này của vịt 6 đến 22 tuần tuổi, các chỉ chiều dài và khối lượng tăng khoảng 25 % chiều rộng tăng khoảng 33 %. Như vậy có thể thấy tốc độ tăng kích thước và khối lượng tuyến muối ở giai đoạn trưởng thành chậm hơn ở giai đoạn vịt con (từ 1 ngày tuổi đến 6 tuần tuổi).

4.1.2.3. Ảnh hưởng của môi trường nước (độ mặn) đến tuyến muối

So sánh kích thước và khối lượng tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 22 tuần tuổi được nuôi trong hai môi trường nước ngọt (6 con, 3 vịt trống và 3 vịt mái) và nước mặn (6 con, 3 vịt trống và 3 vịt mái). Chiều dài và chiều rộng tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước mặn (VB15 NM) là 16,8 mm và 3,9 mm, cao hơn các kích thước tương ứng của vịt Biển 15 - Đại

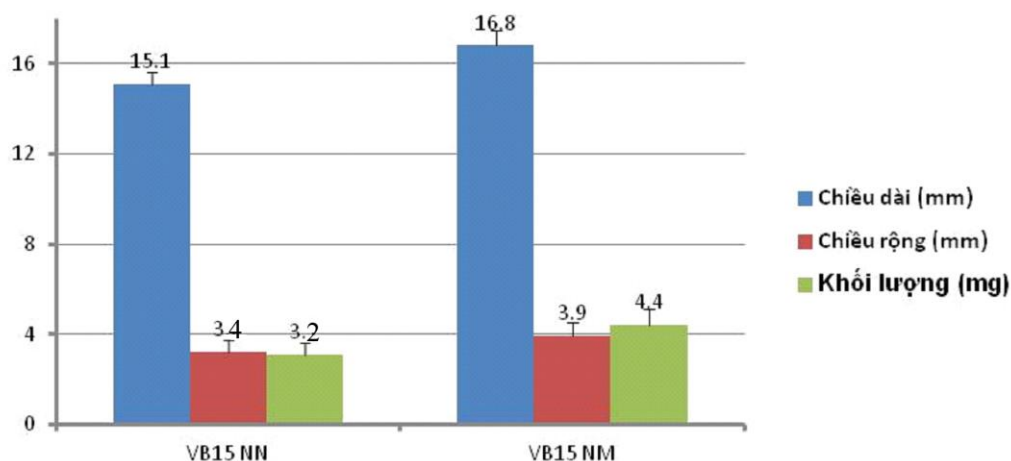
Xuyên nuôi trong nước ngọt (VB15NN) (15,10 mm và 3,4 mm). Tuy vậy, những sai khác này không có ý nghĩa thống kê

Bảng 4.5. Kích thước và khối lượng tuyến muối của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn

Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt (n = 6)	Nuôi trong nước mặn (n = 6)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Chiều dài tuyến (mm)	15,10 $\pm$ 0,82	16,80 $\pm$ 0,63
Chiều rộng tuyến (mm)	3,40 $\pm$ 0,55	3,90 $\pm$ 0,7
Khối lượng tuyến (mg)	3,20 ^b $\pm$ 0,53	4,40 ^a $\pm$ 0,3

Ghi chú: các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng hàng chỉ sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$)

Khối lượng tuyến muối của nhóm nuôi trong môi trường nước mặn đạt 4,40 mg cao hơn của nhóm được nuôi trong môi trường nước ngọt (đạt 3,2 mg). Sai khác này có ý nghĩa với $P < 0,05$. Có thể kết luận môi trường nước mặn có xu hướng làm tăng kích thước tuyến muối và đặc biệt có ảnh hưởng rõ đến khối lượng của tuyến này (hình 4.5).



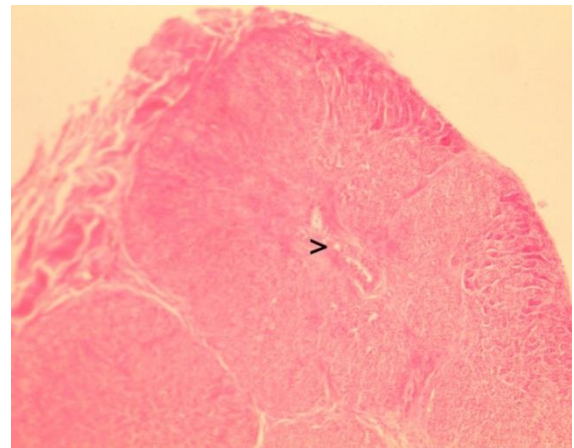
Hình 4.5. Kích thước và khối lượng tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt (VB15NN) và trong nước mặn (VB15NM)

4.1.2.5. Cấu trúc vi thể tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên

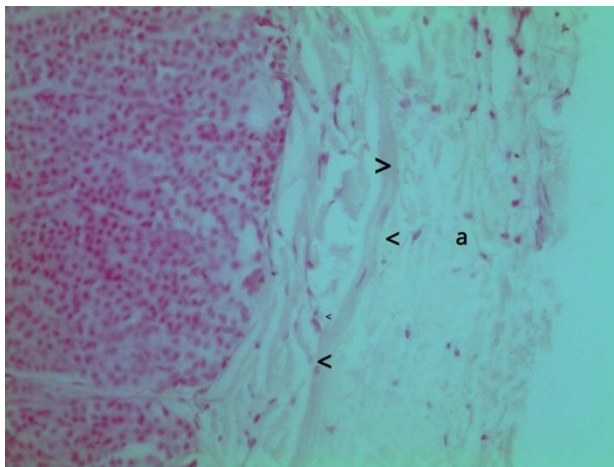
Quan sát cấu trúc vi thể tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở tuần tuổi 22 cho thấy những đặc điểm điển hình của một tuyến ngoại tiết. Tuyến được bao xung quanh bằng mô liên kết, lớp này gắn tuyến với lỗm xương thuộc xương trán.



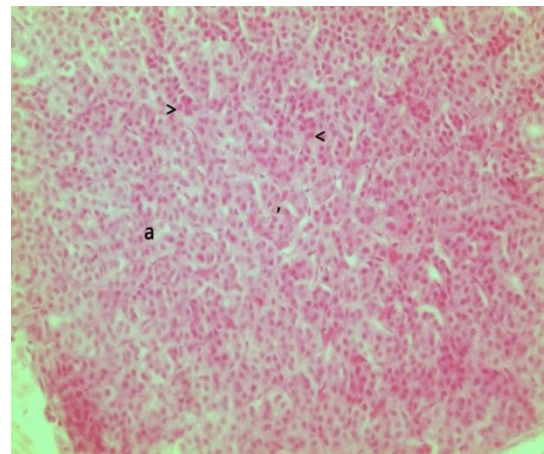
Hình 4.5a. Tuyến muối VB15 cắt ngang. Lớp ngoài cùng là mô liên kết (a) nối tiếp với các vách ngăn (b) giữa các phân thùy của tuyến (c); mỗi phân thùy tuyến có ống dẫn ở giữa (d) đổ ra ống chính (e). Giữa các tuyến có mạch máu (f) (HE X40)



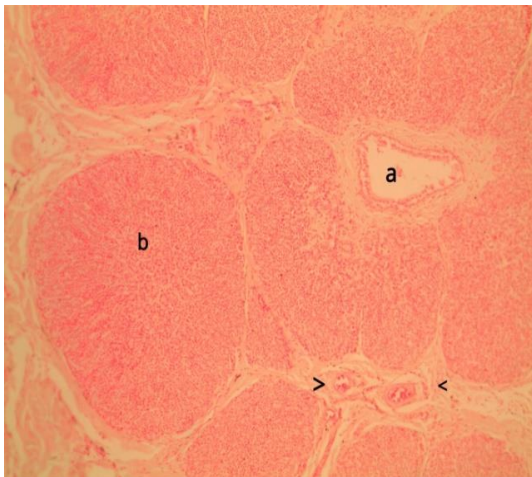
Hình 4.5b. Một phân thùy của tuyến muối VB15: ở giữa có một ống dẫn chất tiết (mũi tên chỉ) (HE X100)



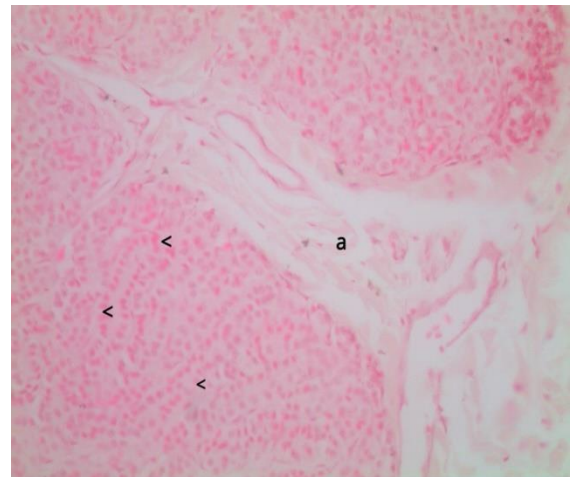
Hình 4.5c. Bao ngoài tuyến muối gồm mô liên kết ngoài cùng (a) và lớp cơ tròn vòng (các mũi tên chỉ) (HE X400)



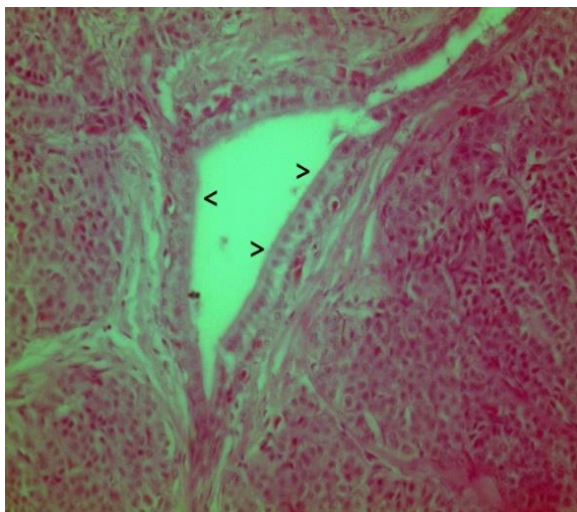
Hình 4.5d. Các tế bào tuyến có hình khối (a); các mũi tên chỉ nhân tế bào (HE X400)



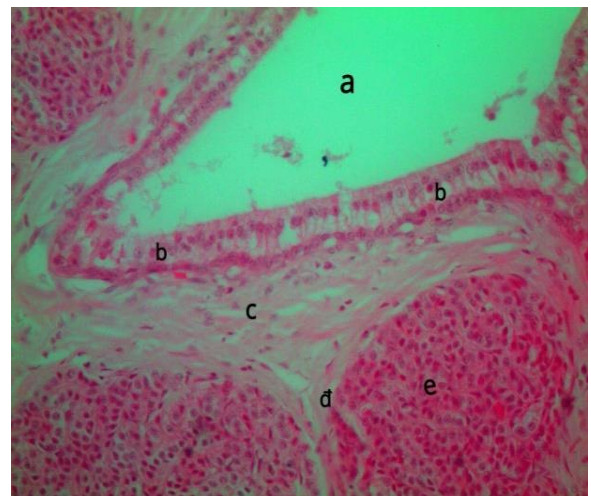
Hình 4.5 e. (a) Ống khĩa trong phân thùy; (b) phân thùy tuyến; các mũi tên chỉ mạch máu trong mô liên kết khoảng giữa các phân thùy (HE X200)



Hình 4.5f. Phần ngăn cách giữa các phân thùy giàu tổ chức liên kết và mạch máu (a). Sắp xếp của các tế bào tuyến tạo các cột hay hình tia (mũi tên chỉ) (HE X200)



Hình 4.5g. Ống dẫn chính tập hợp các ống trung tâm của mỗi thùy. Các tế bào biểu mô (mũi tên chỉ) lát thành ống có hình trụ (HE X200)

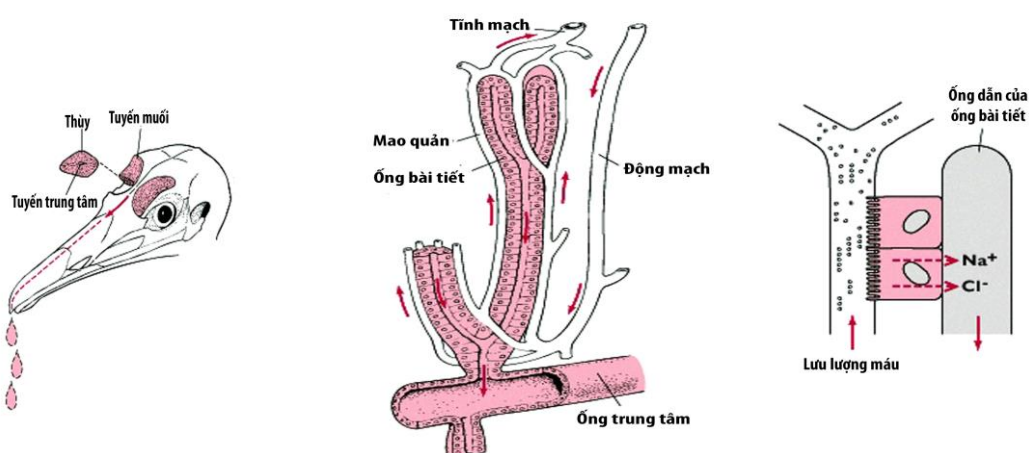


Hình 4.5h. Lòng ống dẫn chính (a) có biểu mô gồm các tế bào hình trụ (b); dưới biểu mô là tổ chức liên kết (c) nối với các tổ chức liên kết tạo vách ngăn (d) ngăn cách các phân thùy (e) (HE X400)

Trong lớp mô liên kết có lớp cơ trơn (cơ vòng) với các nhân tế bào hình thoi. Bên trong tuyến gồm các thùy hình đa giác. Khoảng giữa các thùy tuyến có

mô liên kết giàu mạch quản. Các tế bào tuyến trong mỗi thùy xếp thành hình bè (hay cột) có chiều dài khác nhau do lát cắt tiêu bản vi thể. Từ mỗi thùy tuyến có ống dẫn chất tiết đổ vào ống trung tâm. Các ống trung tâm đổ vào ống tiết chính. Lòng của các ống được lát bởi lớp tế bào biểu mô đơn trụ (hình 4.5 a đến 4.5 h).

Tiết diện cắt ngang cho thấy hình ảnh các ống xếp theo hình tia tỏa ra từ kênh dẫn trung tâm. Ở phần tuyến xa ống trung tâm, các nhánh và các ống tuyến có cấu trúc đồng nhất hơn trong suốt chiều dài của tuyến. Cấu trúc dạng ống cho thấy đây là tuyến tiết, không phải là dạng lọc như ở thận. Hình ảnh vi thể trong nghiên cứu này tương tự như kết luận của các nghiên cứu trước đây về tuyến muối của các loài chim biển (Ernst và Elli, 1960; Woodin và Michot 2002; Hughes, 2003).



Hình 4.6. Hình ảnh cấu tạo tuyến muối của vẹt Biển 15 - Đại Xuyên

Nguồn: <http://www.kcl.ac.uk/ip/christeroosestrand/cifts/hb0223/water&io.html>

Các nghiên cứu trước đây cho rằng động mạch phân đến tuyến muối từ động mạch mắt trong tạo các nhánh động mạch liên thùy, tiếp tục phân thành các động mạch thùy tuyến, vào ống trung tâm rồi tạo các mao mạch chạy song song với các tuyến dạng túi ra vùng ngoại vi của tuyến và tận cùng tạo các mao mạch rải rác giữa các tuyến, nhiều như trong các nhú của thận. Như vậy mạch quản phân bố song song nhưng ngược chiều với tuyến dạng túi nhưng ngược chiều với dòng chất tiết (Holmes và Phillips, 1985). Hình ảnh vi thể trong nghiên cứu này cho thấy sự hiện diện của các mạch máu trong các thùy tuyến và trong mô liên kết cũng như các khoảng gian thùy một phần chứng minh rằng cấu trúc tuyến muối của vẹt Biển 15 - Đại Xuyên tương tự cấu trúc tuyến muối của các loài chim khác.

Khi một con vịt uống nước biển, natri đi vào huyết tương từ ruột và nồng độ chất tan trong huyết tương tăng lên. Điều này khiến nước di chuyển ra khỏi tế bào (thẩm thấu) làm tăng thể tích dịch ngoại bào. Sự gia tăng nồng độ chất tan trong huyết tương và thể tích dịch ngoại bào kích thích sự tiết tuyến muối (Hughes 2003).

Thận là cơ quan được chú trọng trong sinh lý học so sánh giữa các nhóm động vật như bò sát, lưỡng cư, cá, chim và thú. Tuy nhiên, chỉ ở động vật có xương sống, thận là cơ quan chính điều hòa áp suất thẩm thấu (Braun, 1998; Bennet và Hughes, 2003). Các động vật có xương sống trên cạn có thận đóng vai trò quan trọng trong bài tiết, đặc biệt ở thú do thận có khả năng cô đặc cao nhờ có các quai Henle. Một số loài thú, chim và bò sát có quá trình tiến hóa thích nghi với đời sống trong nước mặn cũng nhờ cơ năng của thận của những động vật này (Goldstein, 2002). Thận của người không có khả năng này do vậy nước biển có khả năng gây độc với người (Albrecht, 1950). Điều này xảy ra do lượng clorua natri trong máu người luôn được thận điều tiết và duy trì trong một khoảng hẹp chỉ khoảng 9 g/L (0,9% theo trọng lượng). Uống nước biển với nồng độ khoảng 3,5% các ion clorua và natri hòa tan) nhất thời gia tăng nồng độ các ion này trong máu. Điều này kích thích thận gia tăng hoạt động bài tiết natri, nhưng nồng độ natri của nước biển là cao hơn khả năng cô tối đa của thận. Cuối cùng, với lượng gia tăng thêm nữa của nước biển thì nồng độ natri trong máu sẽ vượt ngưỡng gây ngộ độc, nó loại bỏ nước từ mọi tế bào và gây trở ngại cho truyền dẫn tín hiệu thần kinh; gây ra ngạt máu và loạn nhịp tim, có thể gây tử vong.

Chim và bò sát sống ở biển không thể dựa vào thận để điều hòa áp suất thẩm thấu nên phải lựa chọn, hoặc không uống nước biển hoặc phải thích nghi bằng các cơ chế bài tiết muối khác ngoài thận. Đó chính là cơ chế bài tiết qua tuyến muối. Dịch tiết từ tuyến muối không màu, trung tính, có các chất tan gồm Na và Cl với nồng độ tương đương; một lượng nhỏ Kali bicarbonate ngoài ra không có thành phần nào khác. Mg và sulfate có nồng độ cao trong nước biển nhưng hoàn toàn không có trong dịch tiết tuyến muối. Đỏ phenol (được tiết từ thận) không xuất hiện trong dịch tiết tuyến muối. Ngoài ra, trong tuyến có một số tế bào biểu mô và các mảnh mô được phát hiện trong mẫu lấy ngay sau khi tuyến bắt đầu tiết (Ernst và Elli, 1960). Tuyến muối có khả năng cô đặc cao hơn thận, dịch tiết luôn có tính ưu trương so với máu. Hoạt động toàn thể hoặc nghỉ hoàn toàn (khác với thận hoạt động liên tục) nhưng không tiết nhiều chất có trong thành phần của nước tiểu (Skoruppa và Woodin, 2000; Tunnell và cs. 2002; Woodin và Michot 2002).

Đây là nghiên cứu đầu tiên chứng minh cấu trúc tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tương tự như của nhiều loài chim biển. Khối lượng của tuyến phụ thuộc vào nồng độ muối. Dựa trên những kết quả nghiên cứu này, đánh giá chức năng của tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước với nồng độ muối khác nhau có thể tiếp tục được thực hiện, làm cơ sở xác định môi trường nước thích hợp nhất với vịt Biển 15 - Đại Xuyên và thời điểm chuyển môi trường nuôi tối ưu với giống vịt này. Tuy nhiên trong phạm vi nghiên cứu của luận án chưa thể nghiên cứu về nồng độ các chất trong dịch tiết ra ngoài của vịt Biển 15 - Đại Xuyên khi nuôi trong nước mặn và so sánh tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước mặn với tuyến muối của một số giống vịt khác khi nuôi trong nước mặn. Đây sẽ là câu hỏi nghiên cứu để chúng ta có thể giải quyết trong những nghiên cứu tiếp theo về vịt Biển 15 - Đại Xuyên.

4.1.3. Một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của vịt Biển 15 - Đại xuyên

Cấu trúc vi thể tuyến muối thể đã giải thích được cơ chế thích nghi với môi trường nước mặn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên. Song để đánh giá tính ổn định của nó thì cần thiết phải nghiên cứu các chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong hai môi trường nước ngọt và nước mặn.

4.1.3.1. Chỉ tiêu hệ hồng cầu, hemoglobin (Hb) và tiểu cầu

Dem phân tích số lượng mẫu máu vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở mỗi một môi trường nuôi là 60 mẫu máu (gồm 30 vịt trống, 30 vịt mái) tại 9 - 10 tuần tuổi. Kết quả được thể hiện qua bảng 4.6.

Kết quả bảng 4.6 cho thấy không hàm lượng hồng cầu trong máu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt đạt 2,49 triệu/ mm³ đối vịt trống và 2,38 triệu/mm³ đối với vịt mái, nuôi trong nước mặn đạt 2,51 triệu/mm³ đối với vịt trống và 2,33 triệu/mm³ đối với vịt mái, không sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về số lượng hồng cầu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và trong nước mặn ($P > 0,05$). Trong cùng môi trường nuôi, không có sai khác số lượng hồng cầu giữa vịt trống và vịt mái. Tương tự, không có sai khác chỉ số hàm lượng Hb giữa tất cả các nhóm vịt nghiên cứu. Tỷ khối huyết cầu của vịt trống nuôi trong nước ngọt cao hơn của vịt mái trong cùng môi trường nuôi và cao hơn của cả hai nhóm vịt trống và mái nuôi trong môi trường nước mặn ($P < 0,05$). Số lượng tiểu cầu cũng không khác nhau giữa các nhóm vịt.

Hàm lượng hemoglobin (Hb) là một yếu tố biểu hiện chức năng của hồng cầu, vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt có hàm lượng Hb đạt 11,10

g% đối với con trống và 10,91 g% đối với con mái, nuôi trong nước mặn con trống đạt 12,84g %, con mái đạt 11,85 g%. Như vậy khi nuôi trong nước mặn Hb trong máu của vịt trống, mái đều cao hơn so với nước ngọt, tuy nhiên sự sai khác này lại không có ý nghĩa thống kê giữa 2 môi trường và cũng không có sự sai khác về giới tính của vịt Biển 15 - Đại Xuyên ($P > 0,05$),

Bảng 4.6. Chỉ số hồng cầu, hemoglobin và tiểu cầu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
	Vịt trống (n = 30)	Vịt mái (n = 30)	Vịt trống (n = 30)	Vịt mái (n = 30)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Hồng cầu (triệu/mm ³)	2,49 $\pm$ 0,31	2,38 $\pm$ 0,27	2,51 $\pm$ 0,54	2,33 $\pm$ 0,43
Tỷ khối huyết cầu (hematocrit %)	55,03 ^a $\pm$ 5,09	44,77 ^b $\pm$ 6,14	44,43 ^b $\pm$ 7,64	42,17 ^b $\pm$ 3,84
Hemoglobin (g%)	11,10 $\pm$ 0,63	10,91 $\pm$ 0,56	12,84 $\pm$ 0,94	11, 85 $\pm$ 0,46
Tiểu cầu (nghìn/mm ³)	20,87 $\pm$ 1,85	22,96 $\pm$ 5,54	22,05 $\pm$ 3,75	21,98 $\pm$ 3,58

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau biểu hiện sai khác có ý nghĩa giữa các giá trị trong cùng hàng ($P < 0,05$)

Vịt Cỏ màu cánh sẻ mới nở có hàm lượng Hb là 9,52 g%, lúc 70 ngày tuổi là 11,29 g% và lúc đẻ đỉnh cao là 11,60 g% (Nguyễn Thị Minh, 2001), vịt Đốm có hàm lượng Hb: 12,40 g% (Đặng Vũ Hòa, 2015); vịt Đen tại Australia có hàm lượng Hb: 12,96 g% (Mulley, 1979). Kết quả nghiên cứu hàm lượng Hb trong máu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tương đương với nghiên cứu về các giống vịt khác của các tác giả trên.

Nghiên cứu của Trịnh Thị Thơ Thơ (1994) cho thấy số lượng hồng cầu của vịt Bầu 30 ngày tuổi nằm trong khoảng 2,7 đến 3,5 triệu/mm³ trong khi chỉ số này của vịt Cỏ trong khoảng 2,5 đến 3,0 và tăng khoảng 10 % ở cả hai giống vịt ở 75 ngày tuổi. Tadjalli và cs. (1996); Okeudo và cs. (2003) cho thấy số lượng hồng cầu của vịt bản địa tại Iran và Nigeria lần lượt là 2,66 và 3,25 triệu/mm³, cao hơn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong nghiên cứu này.

Hb chiếm 95 % vật chất của hồng cầu. Một điều thú vị là chỉ số Hb của

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên cao hơn của vịt Bầu và vịt Cỏ khoảng 10 % (so sánh với kết quả của Trịnh Thị Thơ, 1994). Như vậy, có thể thấy mặc dù số lượng hồng cầu thấp nhưng hàm lượng Hb cao hơn ở vịt Biển 15 - Đại Xuyên như là một đặc điểm thích nghi mang tính bù trừ.

Tất cả vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn đều có tỷ khối huyết cầu cao hơn của vịt Bầu và vịt Cỏ và của vịt bản địa Iran. Đây cũng là một chỉ số bù đắp cho số lượng hồng cầu ít hơn so với những giống vịt này. Từ kết quả này có thể suy ra rằng mặc dù số lượng hồng cầu thấp hơn nhưng hồng cầu chứa nhiều Hb hơn và kích thước lớn hơn. Các chỉ số hồng cầu cũng có biến động lớn giữa các giống vịt khác nhau nuôi tại các vùng khác nhau trên thế giới và phương thức nuôi cũng là một trong các nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau đó (Okeudo và cs., 2003).

Nhóm Tadjalli và cs. (1996) cho thấy số lượng tiểu cầu của vịt Iran là 31.50 nghìn/mm³, của vịt mái có số lượng tiểu cầu cao hơn vịt trống. Chỉ số này của vịt Biển 15 - Đại Xuyên cũng thấp hơn đồng thời không có sự khác nhau giữa vịt trống và vịt mái trong cả hai môi trường nuôi

Có thể thấy rằng khi nuôi vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi ở hai môi trường khác nhau nhưng các chỉ số máu hồng cầu, Hb, tiểu cầu không có sự thay đổi nhiều, chúng gần như ổn định. Sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$), chỉ số hematocrit có sự thay đổi giữa vịt trống nuôi trong nước ngọt với vịt mái nuôi trong nước ngọt và vịt trống, mái nuôi trong nước mặn ($P < 0,05$). Với các kết quả phân tích trên có thể kết luận rằng vịt Biển 15 - Đại Xuyên thích nghi với môi trường nước mặn, khi nuôi ở nước mặn các chỉ số về máu ổn định, ít thay đổi. Điều này có ý nghĩa trong việc chuẩn đoán và điều trị bệnh của vịt Biển 15 - Đại Xuyên.

4.1.3.2. Kết quả xác định chỉ tiêu hệ bạch cầu

Bạch cầu có chức năng thực bào, bảo vệ cơ thể, chống nhiễm trùng và ngộ độc, thông qua các quần thể Limphô. Hệ thống bạch cầu tham gia đáp ứng miễn dịch tế bào, đáp ứng miễn dịch qua trung gian tế bào, điều hòa miễn dịch và thông qua sự hợp tác tế bào làm nhiệm vụ duy trì đáp ứng miễn dịch trong giới hạn để duy trì sự cân bằng nội mô. Số lượng bạch cầu của từng loài gia cầm trong cùng 1 lứa tuổi/ 1 mm³ máu là ổn định. Song chúng thay đổi khi trạng thái cơ thể có biến đổi sinh lý như giai đoạn đẻ trứng, sau bữa ăn, điều kiện khí hậu nóng ẩm, chuồng nuôi các hiện tượng Stress do quá trình vận chuyển. Đặc biệt

trong một số bệnh truyền nhiễm cấp tính như tụ huyết trùng, siêu vi trùng gan vịt, dịch tả vịt... sẽ làm số lượng bạch cầu tăng lên. Ngược lại các trường hợp nhiễm độc thức ăn, asen, trạng thái quá mẫn cảm đều làm giảm số lượng bạch cầu. Việc tăng giảm bạch cầu liên quan chặt chẽ đến tiến trình của bệnh. Việc xác định chỉ số từng loại bạch cầu trong một loài, một giống ổn định giúp chúng ta đánh giá được quá trình sinh trưởng phát dục của cơ thể là bình thường, khả năng đề kháng của cơ thể để thích ứng với điều kiện ngoại cảnh.

Số lượng bạch cầu của vịt nuôi trong môi trường nước mặn cao hơn của vịt nuôi trong môi trường nước ngọt (bảng 4.7). Trong cả hai môi trường nuôi, không có sự khác nhau về số lượng bạch cầu giữa vịt trống và vịt mái. Tỷ lệ các loại bạch cầu đa nhân trung tính (neutrophil), lâm ba cầu (lymphocyte), bạch cầu đơn nhân (monocyte), bạch cầu ái toan (eosinophil) và bạch cầu ái kiềm (basophil) tương tự nhau ở các nhóm vịt (bảng 4.7). Số lượng bạch cầu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên có mức biến động tương đương với chỉ số này của vịt Bầu và vịt Cỏ (Trịnh Thị Thơ Thơ, 1994).

Bảng 4.7. Các chỉ tiêu bạch cầu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
	Vịt trống (n =30)	Vịt mái (n =30)	Vịt trống (n =30)	Vịt mái (n = 30)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Bạch cầu (nghìn/mm ³)	22,19 ^a $\pm$ 3,95	23,11 ^a $\pm$ 2,99	31,46 ^b $\pm$ 3,5	32,81 ^b $\pm$ 3,47
Bạch cầu trung tính (%)	23,76 $\pm$ 5,27	24,97 $\pm$ 3,49	24,54 $\pm$ 6,17	25,91 $\pm$ 5,06
Lâm ba cầu (%)	56,37 $\pm$ 5,46	55,23 $\pm$ 3,62	54,40 $\pm$ 7,47	53,67 $\pm$ 5,82
Bạch cầu đơn nhân (%)	11,55 $\pm$ 3,36	10,72 $\pm$ 2,38	11,52 $\pm$ 2,62	10,82 $\pm$ 2,51
Bạch cầu ái toan (%)	6,45 $\pm$ 1,66	6,48 $\pm$ 1,29	7,31 $\pm$ 1,78	7,27 $\pm$ 1,95
Bạch cầu ái kiềm (%)	1,91 $\pm$ 1,01	2,64 $\pm$ 1,48	2,27 $\pm$ 1,05	2,37 $\pm$ 1,52

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau biểu hiện sai khác có ý nghĩa giữa các giá trị trong cùng hàng (P < 0,05)

Số lượng bạch cầu trung bình của bốn nhóm Vịt Biển 15 - Đại Xuyên là 27,39 nghìn/mm³ cao hơn của vịt bản địa Nigeria (24,53 nghìn/ mm³) và Iran (17,65 nghìn/ mm³) (theo nghiên cứu của các nhóm tác giả Okeudo và cs., 2003; Tadjalli và cs., 1996). Trong các loài gia cầm, vịt mẫn cảm với các thay đổi của điều kiện ngoại cảnh, đặc biệt đối với các điều kiện khí hậu. Một trong những thay đổi sinh lý của loài này là biến động số lượng bạch cầu, số lượng tăng nếu điều kiện ngoại cảnh không ổn định. Đây có lẽ là nguyên nhân chính làm số lượng bạch cầu của nhóm vịt nuôi trọng nước mặn (chịu nhiều áp lực của điều

kiện thời tiết) cao hơn so với của nhóm nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên (điều kiện nuôi ổn định và hạn chế được các tác động của thay đổi khí hậu). Mặc dù số lượng bạch cầu tăng với vịt nuôi trong nước mặn nhưng các chỉ số tỷ lệ các loại bạch cầu không thay đổi cho thấy Vịt Biển 15 - Đại Xuyên có khả năng thích nghi cao khi được nuôi trong môi trường ven biển, ít nhất về miễn dịch.

4.1.3.3. Hàm lượng protein và các tiểu phần protein

Hàm lượng protein của vịt mái nuôi trong nước ngọt và nước mặn cao hơn của vịt trống nuôi trong cùng điều kiện. Kết quả tính chung cho thấy hàm lượng protein tổng số của vịt trong nước ngọt (39,98g/l) cao hơn của vịt nuôi trong nước mặn (35,82 g/l). Chỉ số hàm lượng albumin cũng có sai khác tương tự (bảng 4.8). Những khác biệt về chỉ số protein này có thể do điều kiện nuôi dưỡng với nhóm vịt nước ngọt tốt hơn so với nhóm nuôi trong điều kiện nước mặn.

Bảng 4.8. Chỉ số protein huyết tương của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên (g/l)

Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
	Vịt trống (n = 30)	Vịt mái (n = 30)	Vịt trống (n = 30)	Vịt mái (n = 30)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Protein	36,31 ^a $\pm$ 2,37	41,65 ^b $\pm$ 1,95	34,87 ^a $\pm$ 3,10	38,67 ^b $\pm$ 3,29
Albumin	19,23 ^a $\pm$ 0,90	21,97 ^b $\pm$ 1,55	18,11 ^a $\pm$ 0,62	22,74 ^b $\pm$ 1,51
α 1-globulin	3,96 $\pm$ 0,64	3,46 $\pm$ 0,80	3,47 $\pm$ 0,55	3,92 $\pm$ 0,54
α 2-globulin	7,75 $\pm$ 0,73	7,79 $\pm$ 0,68	7,86 $\pm$ 0,65	6,10 $\pm$ 0,60
β -globulin	5,24 $\pm$ 0,78	5,80 $\pm$ 0,97	4,05 $\pm$ 0,37	4,62 $\pm$ 0,66
γ -globulin	1,08 $\pm$ 0,27	1,43 $\pm$ 0,54	1,12 $\pm$ 0,08	1,23 $\pm$ 0,18

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau biểu hiện sai khác có ý nghĩa giữa các giá trị trong cùng hàng ($P < 0,05$)

Hầu hết các nghiên cứu hóa học máu của vịt đều định lượng protein huyết thanh. Ở gia cầm, cũng giống như đối với gia súc, định lượng protein huyết tương là cơ sở để đánh giá lượng protein dự trữ cho cơ thể đồng thời là căn cứ đánh giá trạng thái dinh dưỡng và chức năng gan của vật nuôi (Jerabek và cs., 2018). Chính vì vậy có thể thấy nhóm Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên có trạng thái dinh dưỡng tốt hơn so với nhóm vịt nuôi trong môi trường nước mặn.

4.1.3.4. Nồng độ một số chất điện giải trong máu

Nồng độ ion trong huyết thanh của vịt Biển 15 - Đại Xuyên đối với ion Na⁺, vịt trống và mái đạt lần lượt là 141,19; 144,43 mmol khi nuôi trong nước ngọt và đạt 139,64; 140,21 mmol nuôi trong nước mặn. Ion K⁺ đạt 4,69 mmol đối

với vịt trống và 4,09 mmol đối với vịt mái nuôi trong nước mặn. Ion Cl^- đạt lần lượt đối với vịt trống, mái là 117,68; 115,76 mmol nuôi trong nước ngọt và đạt 123,78; 126,51 mmol. Kết quả cho thấy nồng độ các ion Na^+ , K^+ và Cl^- trong huyết thanh của vịt mái tương đương với vịt trống ở cả hai môi trường nước. Đồng thời không có sự khác nhau về giá trị nồng độ các ion giữa nhóm vịt nuôi trong nước ngọt và nhóm nuôi trong nước mặn (bảng 4.9).

Bảng 4.9. Nồng độ một số ion trong huyết thanh vịt Biển 15 - Đại Xuyên (mmol)

Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
	Vịt trống (n = 30)	Vịt mái (n = 30)	Vịt trống (n = 30)	Vịt mái (n = 30)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Na^+	141,19 $\pm$ 5,24	144,43 $\pm$ 3,32	139,64 $\pm$ 6,04	140,21 $\pm$ 4,23
K^+	4,69 $\pm$ 0,27	4,09 $\pm$ 0,57	4,24 $\pm$ 0,37	3,95 $\pm$ 0,52
Cl^-	117,68 $\pm$ 3,95	115,76 $\pm$ 6,43	123,78 $\pm$ 4,37	126,51 $\pm$ 6,21
Ca^{2+}	3,15 ^b $\pm$ 0,34	2,88 ^b $\pm$ 0,24	3,75 ^a $\pm$ 0,43	3,24 ^b $\pm$ 0,11

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau biểu hiện sai khác có ý nghĩa giữa các giá trị trong cùng hàng ($P < 0,05$)

Cl^- là anion của dịch ngoại bào, duy trì duy trì áp lực thẩm thấu và cân bằng nước. Cl^- thường kết hợp với Na^+ (DuBose, 2012). Na^+ và K^+ duy trì áp suất thẩm thấu và đóng vai trò quan trọng trong dẫn truyền xung thần kinh. Trao đổi K^+ được thực hiện qua màng tế bào giống như cơ chế bơm đối với Na (Chernecky và Berger, 2013; DuBose, 2012). Xác định biến động nồng độ các ion này trong huyết thanh có ý nghĩa quan trọng trong chẩn đoán và điều trị bệnh, đặc biệt là các bệnh gây mất nước.

Nghiên cứu của Okeudo và cs. (2003) cho thấy tính biệt không ảnh hưởng đến nồng độ các ion này trong máu. Tuy nhiên, các tác giả chỉ nghiên cứu trên vịt nuôi (trong nước ngọt). Với vịt nuôi trong nước có nồng độ muối cao, cơ chế nào đảm bảo cho duy trì ổn định các ion này? Theo Hughes (2003), tăng tiết aldosterone (một mineralcorticoid) của tuyến thượng thận duy trì lượng Na^+ trong thận và ruột già của vịt và điều hòa cân bằng nội môi, nồng độ Na^+ và K^+ trong huyết tương. Một cơ chế quan trọng quyết định khả năng thích nghi với nước mặn của các loài chim biển là hoạt động của tuyến muối (salt gland) tiết Na^+ và Cl^- ra ngoài qua một ống dẫn mở ra ở phần đầu của mỏ (Darin và cs., 2003).

Ca^{2+} huyết thanh ở dạng ion tự do và dạng kết hợp với protein chiếm khoảng 45%. Khoảng 2% ở dạng monophosphat hoặc xitrat và 3%. Hàm

lượng canxi trong huyết thanh không cao, trong khoảng 8 - 25 mg% (Chernecky và Berger, 2013). Kết quả nghiên cứu này cho thấy hàm lượng Ca^{2+} trong huyết thanh của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước mặn (đạt 3,75 mmol đối với con trống và 3,24 mmol đối với con mái) cao hơn của nhóm nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên (đạt 3,15 mmol đối với con trống và 2,88 mmol đối với con mái) sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa vịt trống nuôi trong nước mặn và các nhóm vịt còn lại ($P < 0,05$). Tại trung tâm, vịt trống có nồng độ Ca^{2+} cao hơn của vịt mái vịt được tự do kiếm thức ăn trong nước mặn có thể tăng thu nhận thức ăn giàu canxi của Vịt Biển 15 - Đại Xuyên từ đó dẫn đến sai khác này.

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước mặn và nước ngọt có nồng độ một số các ion trong huyết thanh như Na^+ , K^+ , Cl^- và Ca^{2+} ổn định khi nuôi trong nước ngọt và nước mặn. Điều này càng nhấn mạnh vai trò của tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên có tác dụng bài tiết và thải các ion ra ngoài cơ thể qua qua tuyến mũi ra ngoài qua mỏ. chính vì vậy mà có sự ổn định ion trong huyết thanh của vịt Biển 15 - Đại Xuyên khi nuôi trong nước ngọt và nước mặn. Nghiên cứu về giải phẫu vi thể tuyến muối và sinh lý, sinh hóa máu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên không những giải thích cơ chế bài tiết muối ra khỏi cơ thể khi nuôi trong nước mặn mà còn đánh giá được sự ổn định về mặt thích nghi với nước mặn của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên. Trên cơ sở đó là tiền đề đánh giá hệ miễn dịch cũng như khả năng phòng và trị bệnh của giống vịt này. Trong giới hạn nghiên cứu của đề tài này thì vẫn còn một số câu hỏi nghiên cứu về tuyến muối như các ion trong dịch tiết ra ngoài của vịt Biển 15 - Đại Xuyên có thành phần và hàm lượng như nào? và chưa so sánh được tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên với tuyến muối của một số giống vịt khác nuôi trong nước mặn. Vì vậy mà đối tượng giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên có thể sẽ tiếp tục được nghiên cứu trong thời gian nữa.

Một số chỉ tiêu về đặc điểm sinh học trên là thước đo để đánh giá sự thích nghi và tính ổn định, sức đề kháng và khả năng phát triển cơ thể của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước ngọt và nước mặn. Nhưng để thấy rõ hơn vai trò của máu đưa các chất dinh dưỡng đến cơ thể, sự hấp thu các chất dinh dưỡng và khả năng phát triển của cơ thể như thế nào cần đánh giá khả năng sản xuất của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong các điều kiện nước có độ mặn khác nhau.

4.2. KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA VỊT BIỂN 15 - ĐẠI XUYỀN

4.2.1. Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên

4.2.1.1. Tỷ lệ nuôi sống

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên được theo dõi qua 3 thế hệ (tương ứng với các năm đẻ 2015 - 2016; 2016 - 2017; 2017 - 2018). Mỗi thế hệ theo dõi 750 con vịt 1 ngày tuổi xuống nuôi, chia làm 3 lô, mỗi lô 250 con (50 trống và 200 mái). Kết quả về tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên được trình bày ở bảng 4.10.

Bảng 4.10. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

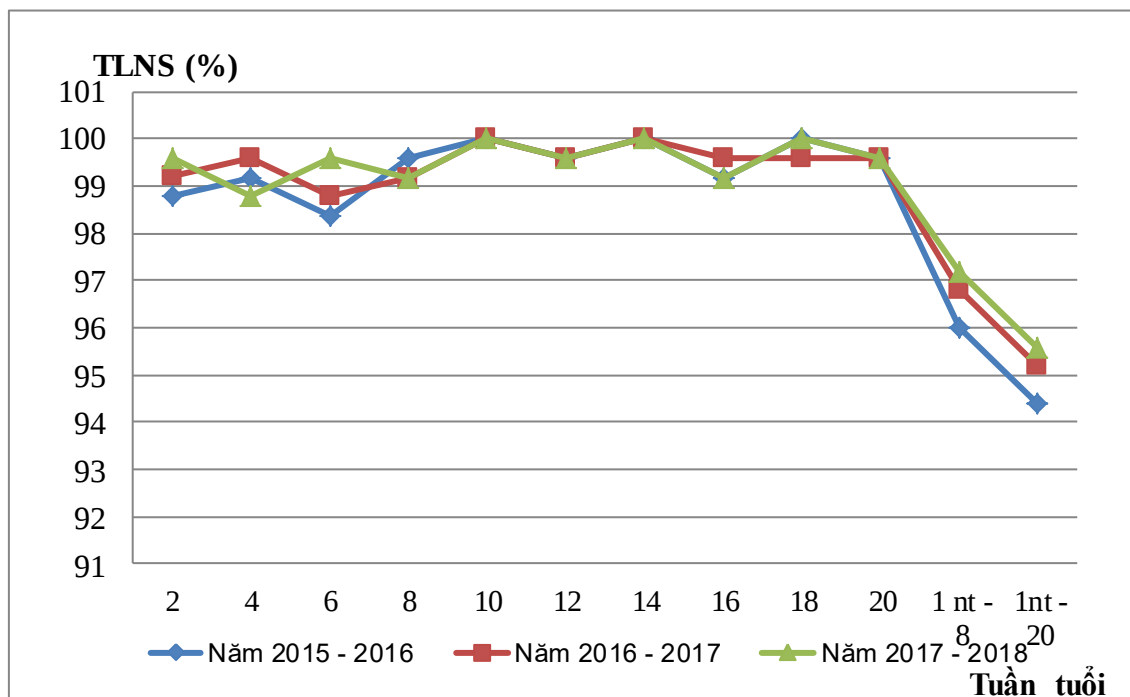
Tuần tuổi	Năm 2015 - 2016		Năm 2016 - 2017		Năm 2017 - 2018	
	n	TLNS (%)	n	TLNS (%)	n	TLNS (%)
2	741	98,80	744	99,20	747	99,60
4	735	99,19	741	99,60	738	98,80
6	723	98,37	732	98,79	735	99,59
8	720	99,59	726	99,18	729	99,18
10	720	100,00	726	100,00	729	100,00
12	717	99,58	723	99,59	726	99,59
14	717	100,00	723	100,00	726	100,00
16	711	99,16	720	99,59	720	99,17
18	711	100,00	717	99,58	720	100,00
20	708	99,58	714	99,58	717	99,58
1 nt - 8	-	96,00	-	96,80	-	97,20
1nt - 20		94,40		95,20		95,60

Qua Bảng 4.10 cho thấy: vịt Biển - 15 có tỷ lệ nuôi sống cao qua các năm đẻ (2015 đến 2018), giai đoạn 0 - 8 tuần đạt 96,00 % ở năm 2015 - 2016; đạt 96,80 % năm 2016 - 2017 và đạt 97,20 % năm 2017 - 2018. Giai đoạn vịt con và hậu bị (1ngày tuổi - 20 tuần tuổi) đạt lần lượt theo các năm là 94,40; 95,20; 95,60%. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tăng dần qua các năm đẻ và đạt cao nhất ở năm 2017 - 2018.

Kết quả nghiên cứu tỷ lệ nuôi sống vịt Biển 15 - Đại Xuyên qua các thế hệ tương đương tỷ lệ nuôi sống giai đoạn vịt con vịt Khaki Campbell từ 97,70 - 99,60% (Nguyễn Hồng Vĩ và cs., 2011). Tương đương tỷ lệ nuôi sống vịt M14 giai đoạn vịt con và hậu bị đạt 97,97 - 98,06 % (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011). Nguyễn Thị Minh và cs., (2011) nghiên cứu trên vịt Cỏ màu cánh sẻ, có tỷ lệ nuôi sống từ 96,5 - 98,3 %.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009 b), nghiên cứu trên vịt Triết Giang, giai

đoạn vịt con 0 - 8 tuần tuổi đạt tỷ lệ nuôi sống trung bình 98,15 - 99,54 %. Khi nghiên cứu trên giống vịt Đốm là giống vịt bản địa, tác giả cho biết tỷ lệ nuôi sống của vịt Đốm giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi đạt 90,91 - 94,67%. Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 a), nghiên cứu trên vịt Đại Xuyên PT giai đoạn từ 0 - 8 tuần tuổi có tỷ lệ nuôi sống trung bình là 97,78 % ở thể hệ 1 và 98,0 % ở thể hệ 2.



Hình 4.7. Đồ thị biểu diễn tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Phùng Đức Tiến và cs. (2008), cho biết tỷ lệ nuôi sống của vịt SM3 nhập nội nuôi tại Cẩm Bình giai đoạn vịt con và hậu bị là 97,58 - 98,67 %. Vịt Star 53 nhập nội có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn vịt con và hậu bị là 96,59 - 98,62 %.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2010), khi nghiên cứu trên vịt Star76 (ST3, ST4) cho biết 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 - 97,19 %. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên cao hơn so vịt chuyên thịt Star 76 và tương đương với vịt ST4 trong nghiên cứu của các tác giả. Chứng tỏ vịt Biển 15 - Đại Xuyên có sức đề kháng cao, chống chịu bệnh tật tốt và phù hợp với quy trình chăn nuôi của Trung tâm

4.2.1.2. Khối lượng cơ thể

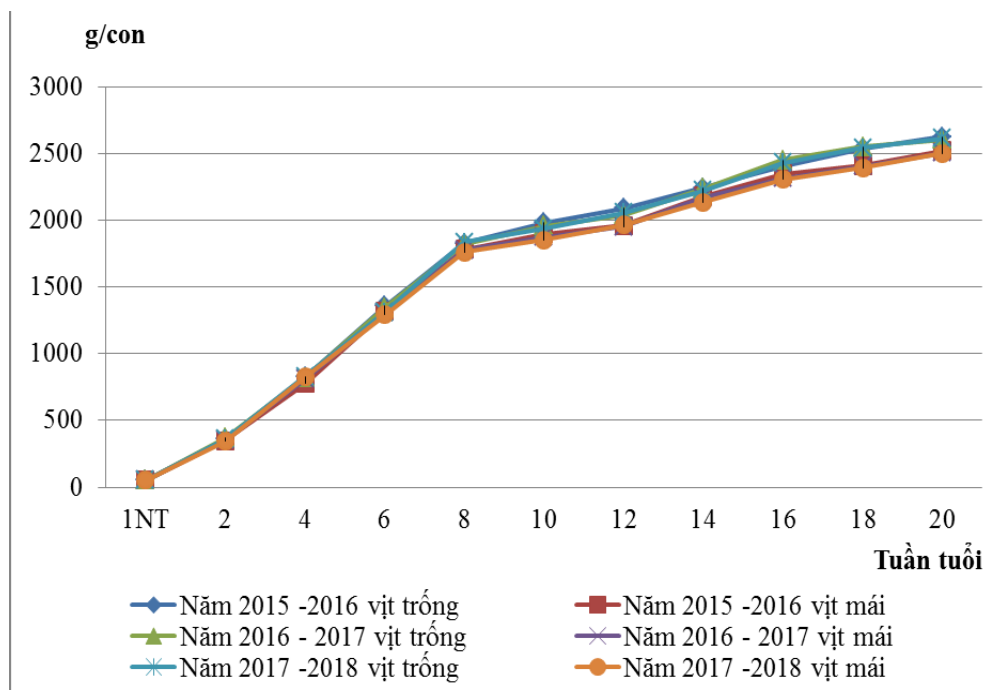
Hàng tuần cân khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở các lô, mỗi lô 30 con trống và 30 con mái. Kết quả khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên qua các năm từ 1 ngày tuổi đến 20 tuần tuổi được trình bày qua bảng 4.11.

Bảng 4.11. Khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên (g/con)

Tuần tuổi	Năm 2015 - 2016			Năm 2016 - 2017			Năm 2017 - 2018		
	Vịt trống (n = 30)			Vịt mái (n =30)			Vịt trống (n = 30)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1nt	52,27	±	0,36	52,03	±	0,33	52,33	±	0,30
2	361,67	±	3,83	346,57	±	6,57	368,20	±	5,71
4	826,73 ^a	±	15,47	774,43 ^b	±	15,64	822,87 ^a	±	12,87
6	1359,17	±	16,88	1316,33	±	11,02	1345,00	±	13,98
8	1829,73	±	23,92	1780,03	±	17,82	1825,00	±	18,05
10	1981,77	±	20,47	1897,63	±	15,50	1955,00	±	20,81
12	2090,30 ^a	±	20,23	1960,00 ^b	±	22,28	2040,00 ^a	±	33,43
14	2243,17	±	28,63	2182,83	±	23,38	2238,33	±	23,69
16	2400,90 ^a	±	21,30	2347,37 ^b	±	15,55	2453,00 ^a	±	13,46
18	2538,10	±	17,05	2411,73	±	25,93	2552,20	±	16,96
20	2624,83 ^a	±	10,97	2522,40 ^b	±	16,80	2603,63 ^a	±	23,88

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê (P < 0,05)

Kết quả Bảng 4.11 cho thấy: Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi của vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở năm 2015 - 2016 đạt 1829,73 g/con ở vịt trống và 1780,03 g/con đối với vịt mái. Năm 2016 - 2017 đạt 1825,00 g/con ở vịt trống; 1776,93 g/con ở vịt mái. Tương tự năm 2017 - 2018, khối lượng vịt trống, mái đạt lần lượt là 1835,43 g/ con; 1762,42 g/con. Khối lượng cơ thể 20 tuần tuổi ở năm 2015 - 2016 đạt 2624,83 g/con đối với vịt trống, đạt 2522,40 g/con đối với vịt mái. Năm 2016 - 2017 khối lượng vịt trống, vịt mái đạt lần lượt là 2603,63; 2505,70 g/con tương tự năm 2017 - 2018 đạt 2612,23; 2501,67 g/con. Khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi qua 3 thế hệ, giữa vịt trống và vịt mái không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tuy nhiên đến 20 tuần tuổi mặc dù khối lượng cơ thể ở 3 thế hệ không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê nhưng khối lượng cơ thể giữa vịt trống và vịt mái ở mỗi thế hệ lại có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Điều này cho thấy khối lượng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên khi nuôi sinh sản qua 3 thế hệ tuy không có sự chọn lọc nhưng khối lượng khá ổn định và không có sự thay đổi nhiều, chứng tỏ vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên các yếu tố thí nghiệm được bố trí chặt chẽ, không bị ảnh hưởng của các yếu tố tác động làm sai lệch thí nghiệm. Khối lượng cơ thể vịt trống cao hơn so với vịt mái ở các tuần tuổi, điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật phát triển của gia cầm và thủy cầm. Khối lượng cơ thể của vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 3 thế hệ qua các tuần tuổi được thể hiện qua đồ thị hình 4.8



Hình 4.8. Đồ thị biểu diễn khối lượng cơ thể của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Theo Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs. (2012) vịt Bầu Bền và vịt Đốm có khối lượng 8 tuần tuổi là 1220,10; 1355,40 g/con; khối lượng lúc 22 tuần tuổi là 1842,60 và 1876,40 g/con. Như vậy khối lượng của vịt Biền 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi lớn hơn khối lượng vịt Đốm và vịt Bầu Bền trong nghiên cứu của tác giả

Phùng Đức Tiến và cs. (2008), trên vịt bố mẹ SM3 nuôi tại trạm Cẩm Bình ở 8 tuần tuổi khối lượng của trống là 2423,67 g/con, mái là 2100,90 g/con. Nguyễn Đức Trọng và cs. (2008), vịt bố mẹ SM3SH ở 8 tuần tuổi có khối lượng của trống là 2403,70 g/con, mái là 2004,14 g/con. Vịt mái CV Super M dòng T5, T6 ở thế hệ 5 có khối lượng ở 8 tuần tuổi đạt 2187 g/con (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2009). Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2010), vịt ST4 thế hệ 1, 8 tuần tuổi có khối lượng 2215 g/con đối với con trống và 2076 g/con đối với con mái; 20 tuần tuổi, vịt trống đạt 3086 g/con và vịt mái đạt 2767 g/con. Như vậy vịt Biền 15 - Đại Xuyên là giống vịt kiêm dụng nên có khối lượng thấp hơn vịt chuyên thịt SM, SM3, SM3SH, ST4 trong nghiên cứu của các tác giả

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 e), vịt Đại Xuyên PT thế hệ 1 có khối lượng ở 8 tuần tuổi của vịt trống và vịt mái lần lượt là 1759,57 và 1645,43 g/con; ở thế hệ 2 vịt có khối lượng 8 tuần tuổi là 1802,30 g/con đối với trống và 1706,67 g/con đối với mái. Như vậy vịt Biền 15 - Đại Xuyên có khối lượng ở 8 tuần tuổi tương đương với vịt Đại Xuyên PT.

Kết quả nghiên cứu bảo tồn quỹ gen vịt Bầu Bền tại Hòa Bình của Hồ Khắc Oánh và cs. (2011) cho biết: khối lượng vịt Bầu Bền lúc 8 tuần tuổi đạt 1125,00 g/con. Khi nuôi bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên vịt Bầu Bền lúc 8 tuần tuổi vịt có khối lượng là: 1212,0 g/con (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 a); đạt 1207,20 - 1220,10 g/con (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012); đạt 1238,10 - 1336,40 g/con (Vũ Đình Trọng và cs., 2015). Kết thúc giai đoạn hậu bị, chuyển vào đẻ vịt Bầu Bền đạt: 2008,0 g/con (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 a); 1790,00 g/con (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012); 1790,00 - 1857,30 g/con (Vũ Đình Trọng và cs., 2015).

Nghiên cứu nuôi giữ, bảo tồn vịt Đốm tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 a) cho biết: khối lượng vịt 8 tuần tuổi đạt 1238,00 g/con, đến lúc vào đẻ (25 tuần tuổi) đạt 2125,00 g/con. Theo Doãn Văn Xuân và cs. (2011 a), khối lượng của vịt Đốm (PL2) qua 4 thế hệ lúc 8 tuần tuổi đạt 1125,0 - 1265,0 g/con. Kết thúc giai đoạn hậu bị, chuyển vào đẻ vịt mái có khối lượng từ 1725,0 - 1790,0 g/con. Khi tiến hành chọn lọc vịt Đốm kiêm

dụng qua 3 thế hệ, lúc 8 tuần tuổi vịt mái có khối lượng đạt 1242,10 - 1335,30 g/con, đến 22 tuần tuổi khối lượng của vịt dao động trong khoảng 1781,60 - 1856,30 g/con (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011). Theo Đặng Vũ Hòa (2015) vịt Đốm lúc 8 tuần tuổi khối lượng đạt 1281,69 - 1347,83 g/con, kết thúc giai đoạn hậu bị khối lượng vịt mái dao động trong khoảng 1682,41 - 1778,57 g/con.

Vịt Hòa Lan nuôi tại Tiền Giang có khối lượng 8 tuần tuổi đạt 1295,7 g/con và 16 tuần tuổi nặng 1692,7 g/con (Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyền, 2016).

Như vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên có khối lượng cao hơn so với các giống vịt kiêm dụng bản địa như vịt Bầu, Đốm, vịt Hòa Lan,... trong nghiên cứu của tác giả trên. Đây cũng là một trong những ưu điểm của vịt Biển 15 - Đại Xuyên, bởi lẽ đối với các giống vịt kiêm dụng thì khối lượng cơ thể cao cũng là một chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế khi nuôi thương phẩm.

4.2.1.3. Một số chỉ tiêu sinh sản

Theo dõi một số chỉ tiêu sinh sản vịt Biển 15 - Đại Xuyên được trình bày qua bảng 4.12

Bảng 4.12. Tuổi đẻ, khối lượng vào đẻ của vịt mái Biển 15 - Đại Xuyên sinh sản

Chỉ tiêu	ĐVT	Năm 2015 - 2016	Năm 2016 - 2017	Năm 2017 - 2018
		Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
Tuổi đẻ	tuần	22	22	22
Tuổi đẻ đạt 50%	tuần	26	26	26
Tuổi đẻ đạt đỉnh cao	tuần	33	33	32
Khối lượng vào đẻ	g/con	2611,21 $\pm$ 22,45	2593,13 $\pm$ 25,23	2579,16 $\pm$ 19,41

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên đều có tuổi đẻ 22 tuần tuổi qua 3 thế hệ. Vịt Triết Giang có tuổi đẻ là 16 tuần tuổi (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2009 b); vịt Đốm có tuổi đẻ là 22 - 23 tuần tuổi (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 b); tuổi đẻ của vịt TP, PT là 23 tuần vịt theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 d), vịt CV. Super M3 Super Heavy tuổi đẻ là 25 tuần (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2008). Vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên có tuổi đẻ muộn hơn so với vịt chuyên trứng, sớm hơn so với vịt chuyên thịt và tương đương so với giống vịt kiêm dụng khác trong nghiên cứu của tác giả..

Khối lượng vào đẻ của vịt Biển 15 - Đại Xuyên đạt 2611,21 g/con ở năm

2015 - 2016, đạt 2593,13 g/con ở năm 2016 - 2017 và đạt 2579,16 g/con ở năm 2017 - 2018.

Khối lượng vào đẻ của vịt TP, PT lần lượt là 2798,4 và 2703,7 g/con; khối lượng vào đẻ của vịt Đốm và SM lần lượt là 1789,2 và 3012,3 g/con (Đặng Vũ Hòa, 2015). Như vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên có khối lượng vào đẻ cao hơn vịt Đốm, tương đương với vịt TP, PT và thấp hơn so với vịt SM.

4.2.1.4. Tỷ lệ đẻ

Tỷ lệ đẻ của vịt Biển 15 - Đại Xuyên qua 3 thế hệ được thể hiện qua bảng 4.13 và đồ thị 4.9.

Qua bảng 4.13 cho thấy vịt Biển 15 - Đại Xuyên qua 3 thế hệ theo dõi có tỷ lệ đẻ tăng dần từ tuần đẻ thứ 1 và đẻ đỉnh cao ở giai đoạn 10 - 12 tuần đẻ, đạt 82,68 % ở năm 2015 - 2016 (thế hệ thứ 1); đạt 81,39 % ở năm 2016 - 2017 (thế hệ thứ 2) và đạt 84,76 % ở năm 2017 - 2018 (thế hệ thứ 3). Vịt đẻ giảm dần ở các tuần tuổi tiếp theo. Sau đó vịt đẻ tăng dần và đến giảm ở cuối giai đoạn, sự biến động tăng giảm tỷ lệ đẻ ở các tuần đó do có sự đẻ cách nhật của đàn thủy cầm. Tỷ lệ đẻ bình quân/52 tuần đẻ đối với vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở thế hệ thứ 1 đạt 66,58 %, ở thế hệ thứ 2 đạt 67,10 % và ở thế hệ thứ 3 đạt 67,32 %. Tỷ lệ đẻ trung bình của vịt qua 3 thế hệ tăng lên. Khối lượng cơ thể của vịt Biển qua 3 năm theo dõi ổn định và năng suất trứng tăng lên. Như vậy với tiềm năng về năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên có thể tiếp tục chọn lọc nâng cao năng suất trứng cho những năm tiếp theo.

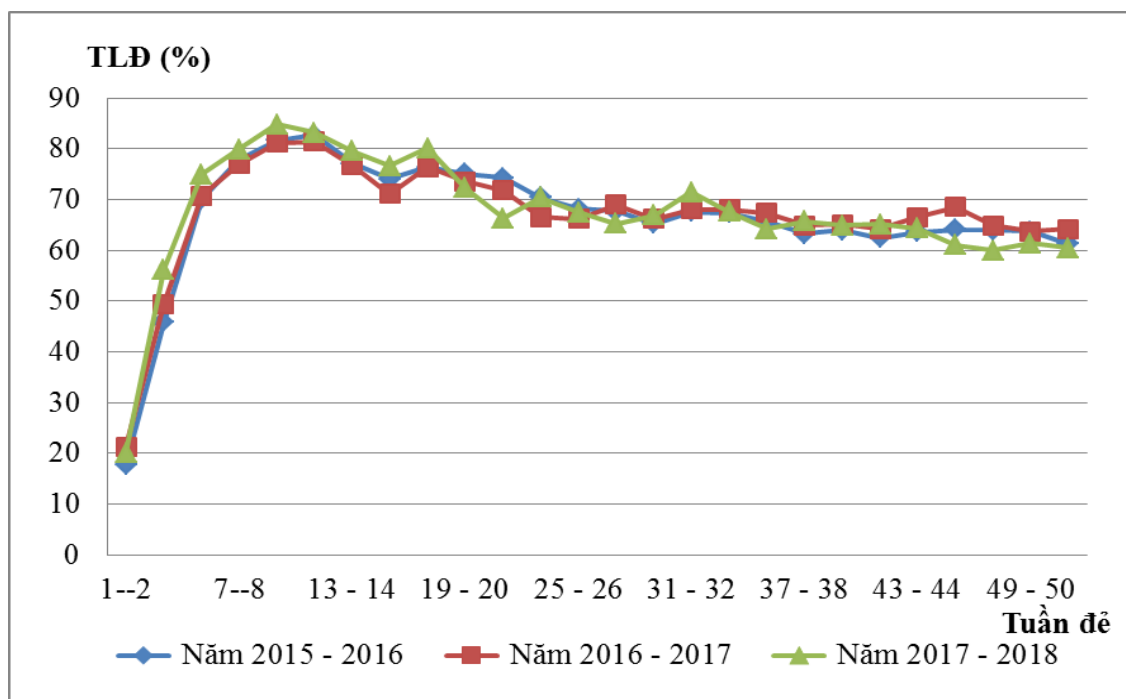
Vịt Biển 15 - Đại Xuyên tỷ lệ đẻ tăng dần từ tuần đẻ thứ 1 và đạt đỉnh cao ở tuần đẻ thứ 11 - 12 (tháng đẻ thứ 3) sau đó tỷ lệ đẻ giảm dần, vịt đẻ giảm thấp trong giai đoạn 22 - 28 tuần. Sau đó tỷ lệ đẻ tăng lên và giảm dần ở các tuần đẻ cuối. Điều này hoàn toàn đúng theo quy luật sinh sản của vịt đẻ. Vịt đẻ thấp ở tuần đẻ 22 - 30 do giai đoạn này vịt bắt đầu có hiện tượng thay lông. Giai đoạn thay lông có thể kéo dài 2 - 3 tháng đẻ, sau đó tỷ lệ đẻ bắt đầu tăng lên, giữ ổn định và đẻ giảm ở những tuần đẻ cuối. Qua 3 thế hệ theo dõi, mặc dù thời gian vịt thay lông tại các tuần đẻ khác nhau nhưng tỷ lệ đẻ vẫn tuân theo đúng quy luật sinh sản của gia cầm và thủy cầm.

Nguyễn Thị Minh và cs. (2007) đã nhận xét về đặc điểm tỷ lệ đẻ của giống vịt Cỏ như sau: “Mặc dù cho đẻ liên tục trong 52 tuần, nhưng chúng vẫn thể hiện tính đẻ 2 chu kỳ, năng suất trứng giảm thấp ở tuần đẻ 24 - 28 sau đó lại tăng lên”.

Bảng 4.13. Tỷ lệ đẻ vịt Biễn 15 - Đại Xuyên (%)

Giai đoạn đẻ	Năm 2015 - 2016 (n = 3)			Năm 2016 - 2017 (n = 3)			Năm 2017 - 2018 (n = 3)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1 - 2	17,82	±	0,33	21,36	±	0,28	20,15	±	0,28
3 - 4	45,86	±	0,38	49,46	±	0,14	56,24	±	0,09
5 - 6	70,01	±	0,25	70,73	±	0,26	74,96	±	0,94
7 - 8	77,89	±	0,47	77,01	±	0,26	79,86	±	3,34
9 - 10	81,65	±	0,52	81,23	±	0,42	84,76	±	2,53
11 - 12	82,68	±	1,01	81,39	±	1,91	83,18	±	2,53
13 - 14	77,08	±	0,58	76,70	±	1,23	79,59	±	2,99
15 - 16	74,03	±	0,53	71,06	±	1,05	76,64	±	1,06
17 - 18	76,40	±	0,39	76,35	±	2,18	80,09	±	1,31
19 - 20	75,06	±	0,71	73,57	±	1,15	72,32	±	1,07
21 - 22	74,32	±	0,52	71,78	±	2,46	66,31	±	1,41
23 - 24	70,37	±	0,26	66,60	±	1,75	70,40	±	1,79
25 - 26	68,16	±	1,31	66,19	±	1,47	67,49	±	1,93
27 - 28	67,77	±	1,14	69,05	±	1,04	65,29	±	2,61
29 - 30	65,27	±	1,90	66,23	±	1,19	66,94	±	1,83
31 - 32	67,57	±	2,58	68,10	±	1,92	71,44	±	2,12
33 - 34	67,35	±	2,94	68,12	±	2,69	67,63	±	1,95
35 - 36	65,56	±	0,73	67,38	±	1,97	64,18	±	1,65
37 - 38	63,32	±	1,42	64,90	±	2,08	65,72	±	1,75
39 - 40	63,94	±	1,55	65,18	±	0,54	64,93	±	2,06
41 - 42	62,47	±	1,64	64,17	±	1,25	65,19	±	3,39
43 - 44	63,56	±	2,21	66,58	±	1,73	64,26	±	1,80
45 - 46	64,03	±	1,80	68,56	±	2,00	61,00	±	2,97
47 - 48	63,99	±	2,80	64,88	±	0,93	60,01	±	1,66
49 - 50	63,75	±	1,85	63,76	±	1,48	61,42	±	1,70
51 - 52	61,23	±	1,31	64,19	±	2,38	60,42	±	1,25
TB	66,58	±	1,42	67,10	±	1,90	67,32	±	1,93

Đặng Vũ Hòa (2015) khi nghiên cứu tỷ lệ đẻ vịt Đốm cũng có nhận xét: “Từ khi đàn bắt đầu đẻ, tỷ lệ đẻ tăng nhanh và đạt đỉnh đẻ ở tuần đẻ thứ 6 - 7. Sau đó tỷ lệ đẻ có xu hướng giao động và giảm dần lần thứ nhất. Sau mức thấp này, tỷ lệ đẻ lại tăng lên tương đối nhanh và đạt đỉnh đẻ lần thứ hai, đỉnh đẻ này không cao bằng đỉnh đẻ thứ nhất. Cuối cùng tỷ lệ đẻ giảm cho đến hết chu kỳ”.



Hình 4.9. Đồ thị tỷ lệ đẻ của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Theo dõi một số nghiên cứu về tỷ lệ đẻ của các giống vịt khác cho thấy: vịt Bầu Bền nuôi tại Hòa Bình có tỷ lệ đẻ trung bình/ 52 tuần đẻ là 47,67 % (Hồ Khắc Oánh và cs., 2011). Khi nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên vịt Bầu Bền có tỷ lệ đẻ bình quân/ 52 tuần đẻ là: 46,79 % (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011a); 48,11 % (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012) và đạt 44,16 - 46,4 % (Vũ Đình Trọng và cs., 2015). Vịt Đốm có tỷ lệ đẻ trung bình/ 52 tuần đẻ là: 45,16 % (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 b); 46,58 % (Doãn Văn Xuân và cs., 2011a). Khi chọn lọc qua 3 thế hệ, vịt Đốm có tỷ lệ đẻ trung bình đạt 45,16 - 48,4 % (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 b). Theo Đặng Vũ Hòa (2015), tỷ lệ đẻ của vịt Đốm qua các năm 2010 - 2011; 2011 - 2012 và 2012 - 2013 lần lượt là: 39,13; 44,06 và 46,94 %. Theo Nguyễn Thị Minh và cs. (2007), vịt Cỏ nuôi theo phương thức nuôi nhốt có tỷ lệ đẻ bình quân/ 52 tuần đẻ là 61,5 %. Tỷ lệ đẻ bình quân/ 52 tuần đẻ của vịt Sín Chéng nuôi tại Lào Cai là 47,52 % (Bui Huu Doan và cs., 2017b). Tỷ lệ đẻ bình quân/ 52 tuần đẻ của vịt Khaki campel nuôi khô không cần nước bơi lội từ 72,2 - 76,9 % (Nguyễn Hồng Vĩ và cs., 2011); vịt CV 2000 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., 2011c). 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., 2009 b).

Giri và cs. (2014) cho biết: tỷ lệ đẻ của vịt Khaki Campbell và vịt nội nuôi tại Ấn Độ là 71,15 % và 57,81 %. Chakravarthi và Mohan (2014).

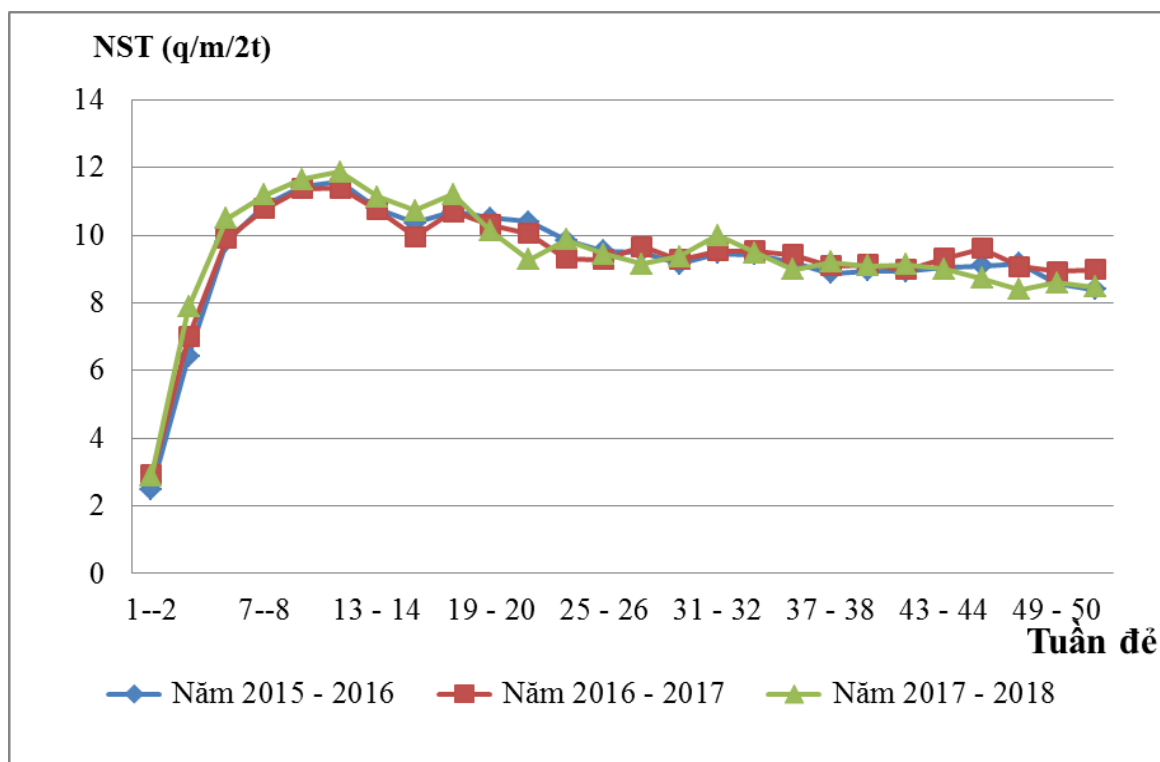
Như vậy năng suất trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên đạt cao vượt trội hơn nhiều so với các giống kiêm dụng bản địa và đạt gần bằng với các giống vịt chuyên trứng. Đây là một đặc tính tốt giúp người chăn nuôi phát triển giống vịt này.

4.2.1.5. Năng suất trứng

Theo dõi năng suất trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên qua 3 thế hệ. Kết quả được thể hiện dưới bảng 4.14 và đồ thị 4.10

Bảng 4.14. Năng suất trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên (quả/mái/2 tuần đẻ)

Giai đoạn đẻ	Năm 2015 - 2016 (n = 3)			Năm 2016 - 2017 (n = 3)			Năm 2017 - 2018 (n = 3)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1 - 2	2,49	±	0,02	2,92	±	0,18	2,90	±	0,12
3 - 4	6,42	±	0,11	6,99	±	0,14	7,87	±	0,21
5 - 6	9,80	±	0,09	9,90	±	0,26	10,49	±	0,56
7 - 8	10,90	±	0,06	10,78	±	0,26	11,18	±	0,33
9 - 10	11,43	±	0,10	11,37	±	0,12	11,64	±	0,26
11 - 12	11,57	±	0,14	11,39	±	0,11	11,87	±	0,44
13 - 14	10,79	±	0,16	10,74	±	0,23	11,14	±	0,46
15 - 16	10,36	±	0,13	9,95	±	0,35	10,73	±	0,40
17 - 18	10,70	±	0,11	10,69	±	0,18	11,21	±	0,50
19 - 20	10,51	±	0,13	10,30	±	0,15	10,12	±	0,34
21 - 22	10,40	±	0,12	10,05	±	0,36	9,28	±	0,21
23 - 24	9,85	±	0,12	9,32	±	0,15	9,86	±	0,20
25 - 26	9,54	±	0,09	9,27	±	0,17	9,45	±	0,34
27 - 28	9,49	±	0,10	9,67	±	0,14	9,14	±	0,22
29 - 30	9,14	±	0,04	9,27	±	0,19	9,37	±	0,13
31 - 32	9,46	±	0,13	9,53	±	0,12	10,00	±	0,21
33 - 34	9,43	±	0,29	9,54	±	0,39	9,47	±	0,32
35 - 36	9,18	±	0,15	9,43	±	0,27	8,98	±	0,34
37 - 38	8,87	±	0,13	9,09	±	0,28	9,20	±	0,22
39 - 40	8,95	±	0,25	9,12	±	0,34	9,09	±	0,39
41 - 42	8,92	±	0,30	8,98	±	0,25	9,13	±	0,12
43 - 44	9,03	±	0,21	9,32	±	0,13	9,00	±	0,22
45 - 46	9,10	±	0,12	9,60	±	0,10	8,72	±	0,19
47 - 48	9,16	±	0,21	9,08	±	0,23	8,40	±	0,23
49 - 50	8,58	±	0,56	8,93	±	0,38	8,60	±	0,18
51 - 52	8,39	±	0,33	8,99	±	0,28	8,46	±	0,26
Tổng	242,48	±	1,52	244,23	±	1,80	245,31	±	1,75



Hình 4.10. Đồ thị biểu diễn năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Qua 3 năm theo dõi vịt Biển 15 - Đại Xuyên có năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ đạt cao. Thế hệ thứ 1 đạt 242,48 quả, thế hệ thứ 2 đạt 244,23 quả và thế hệ thứ 3 đạt 245,31 quả. Năng suất trứng qua 3 thế hệ theo dõi tăng lên 2,83 quả.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009 b), vịt Triết Giang có năng suất trứng/mái/52 tuần đẻ ở thế hệ xuất phát là 251,3 quả, thế hệ 1 là 251,89 quả, thế hệ 2 là 259,71 quả. Như vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên có năng suất trứng thấp hơn so với vịt Triết Giang.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 b), cho biết năng suất trứng của vịt kiêm dụng Đốm (Pát Lài) thế hệ 1 là 164,63 quả/mái/52 tuần đẻ; thế hệ 2 là 167,7 quả/mái/52 tuần đẻ. Đặng Vũ Hòa (2015) khi nghiên cứu năng suất sinh sản của vịt Đốm qua 3 thế hệ đạt 170,85 quả/mái/52 tuần đẻ. Theo Hồ Khắc Oánh và cs., (2011), vịt Bầu Bền nuôi khảo sát tại Hòa Bình có năng suất trứng là 174 quả/mái/năm. Khi nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, năng suất trứng của vịt Bầu Bền đạt: 168,33 quả/mái/năm (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011); 170,3 quả/mái/năm (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012); 164,65 - 170,3 quả/mái/năm (Vũ Đình Trọng và cs., 2015). Theo Doãn Văn Xuân và cs. (2011a) năng suất trứng của vịt Đốm nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại

Xuyên trong các năm từ 2006 đến 2008 đạt 167,7 quả/mái/năm. Kết quả nghiên cứu nuôi giữ, bảo tồn quỹ gen vịt Đốm của Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011a) tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên có năng suất trứng là 164,63 quả/mái/năm. Khi chọn lọc vịt Đốm kiêm dụng PL2 qua 3 thế hệ có năng suất trứng lần lượt là: 164,63; 167,7 và 176,2 quả/mái/năm (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 b). Theo Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyền (2016), vịt Hòa Lan có tỷ lệ đẻ đạt 61,20%, năng suất trứng là 171,38 quả/năm. Kết quả nghiên cứu trên vịt Sín Chéng nuôi tại Lào Cai, Bui Huu Doan và cs. (2017b) cho biết: năng suất trứng của vịt Sín Chéng đạt 168,77quả/mái/năm. Vịt Cỏ nuôi đại trà có năng suất trứng từ 160 đến 220 quả/mái/năm. Khi chọn lọc nhân thuần tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại xuyên qua 5 thế hệ vịt Cỏ màu cánh sè có năng suất trứng từ 225,3 - 248,6 quả/mái/năm (Nguyễn Thị Minh và cs., 2001). Nuôi theo phương thức nuôi nhốt vịt Cỏ vẫn đạt 224,65 quả/mái/năm (Nguyễn Thị Minh và cs., 2007)

Năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên cao hơn so với các giống vịt kiêm dụng bản địa khác trong nghiên cứu của tác giả trên. Đây là yếu tố vượt trội của vịt Biển, không chỉ bởi khả năng thích nghi với môi trường nước mặn mà còn vượt trội về khả năng sản xuất.

4.2.1.6. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng

Để đánh giá đầy đủ hơn về giá trị kinh tế của vịt Biển 15 - Đại Xuyên theo dõi chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.15 và hình 4.11

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng ở tuần đẻ đầu tiên đạt cao nhất, giai đoạn 1 - 2 tuần đẻ đạt 16,10 - 16,95 kg, điều này là hoàn toàn đúng do tuần đẻ đầu năng suất trứng thấp, khi tỷ lệ đẻ tăng lên thì tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng giảm đi, vịt Biển 15 - Đại Xuyên có tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng thấp nhất ở giai đoạn 7 - 8 ở thế hệ 1; 3 và 9 - 10 tuần đẻ ở thế hệ thứ 2. Khi tỷ lệ đẻ giảm xuống thì tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng có xu hướng tăng lên. Điều này là hoàn toàn đúng với quy luật, tuy nhiên đôi khi cũng bị ảnh hưởng bởi các yếu tố ngoại cảnh như điều kiện khí hậu.

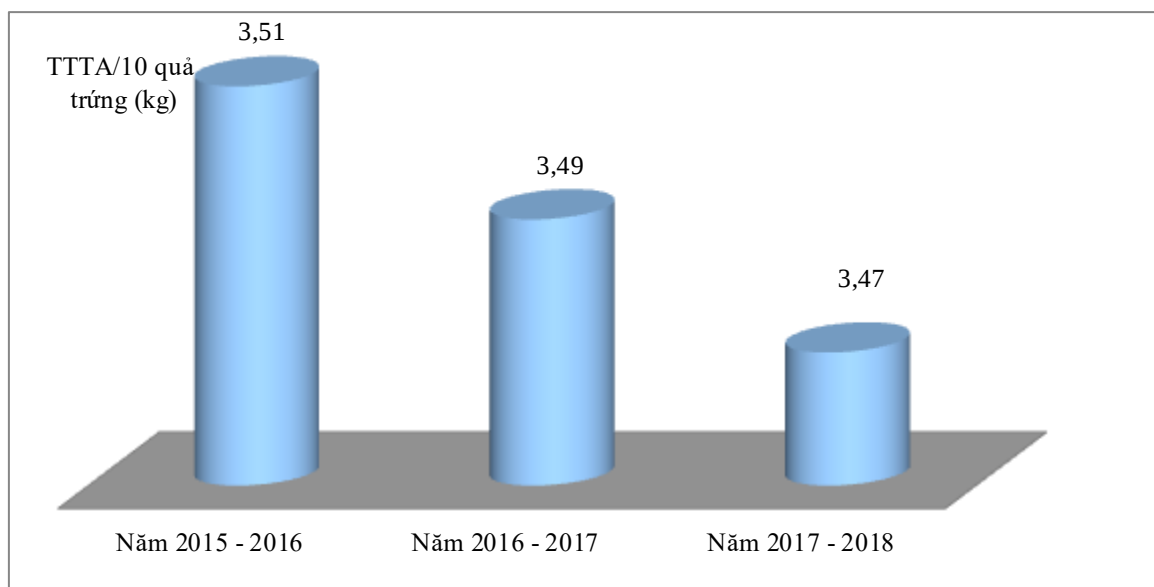
Tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên đạt trung bình ở thế hệ thứ 1 là 3,51 kg, ở thế hệ thứ 2 là 3,49 kg và thế hệ thứ 3 là 3,47 kg.

Bảng 4.15. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên (kg)

Giai đoạn đẻ	Năm 2015 - 2016			Năm 2016 - 2017			Năm 2017 - 2018		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1 - 2	16,10	±	0,13	16,95	±	0,28	16,12	±	0,28
3 - 4	3,21	±	0,02	3,60	±	0,14	4,12	±	0,09
5 - 6	2,60	±	0,02	2,70	±	0,06	2,55	±	0,04
7 - 8	2,56	±	0,04	2,30	±	0,02	2,23	±	0,14
9 - 10	2,63	±	0,03	2,20	±	0,02	2,42	±	0,13
11 - 12	2,72	±	0,01	2,33	±	0,11	2,47	±	0,13
13 - 14	2,70	±	0,08	2,45	±	0,23	2,52	±	0,08
15 - 16	2,76	±	0,03	2,51	±	0,05	2,80	±	0,06
17 - 18	2,92	±	0,04	2,57	±	0,18	2,75	±	0,11
19 - 20	2,76	±	0,05	2,49	±	0,15	2,70	±	0,07
21 - 22	2,76	±	0,02	2,90	±	0,04	2,87	±	0,21
23 - 24	2,63	±	0,06	2,69	±	0,07	3,00	±	0,09
25 - 26	2,65	±	0,11	2,78	±	0,07	2,87	±	0,03
27 - 28	2,74	±	0,14	2,84	±	0,04	2,95	±	0,24
29 - 30	3,20	±	0,05	2,99	±	0,19	3,27	±	0,13
31 - 32	3,20	±	0,15	3,14	±	0,08	3,20	±	0,12
33 - 34	3,20	±	0,14	3,22	±	0,09	3,15	±	0,15
35 - 36	3,20	±	0,03	3,26	±	0,07	3,35	±	0,05
37 - 38	3,25	±	0,12	3,45	±	0,08	3,32	±	0,25
39 - 40	3,30	±	0,15	3,12	±	0,14	3,52	±	0,06
41 - 42	3,30	±	0,04	3,30	±	0,25	3,55	±	0,09
43 - 44	3,30	±	0,21	3,30	±	0,23	3,27	±	0,08
45 - 46	3,45	±	0,08	3,25	±	0,09	3,02	±	0,17
47 - 48	3,30	±	0,18	3,40	±	0,03	3,12	±	0,06
49 - 50	3,40	±	0,15	3,45	±	0,18	3,07	±	0,08
51 - 52	3,35	±	0,21	3,55	±	0,08	3,05	±	0,11
Tích lũy	3,51	±	0,05	3,49	±	0,07	3,47	±	0,06

Theo dõi kết quả nghiên cứu về tiêu tốn thức ăn cho sản xuất trứng ở các giống vịt nội khác cho thấy: vịt Bầu Bền nuôi bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên có mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 4,53 kg (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012). Theo Vũ Đình Trọng và cs. (2015), tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Bầu Bền qua 3 thế hệ lần lượt là: 4,76; 4,03 và 3,83 kg. Vịt Đốm nuôi bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên tiêu tốn 4,50 - 5,50 kg thức ăn/10 quả trứng (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 a). Khi chọn lọc vịt Đốm kiêm dụng PL2 qua 3 thế hệ thấy mức tiêu tốn thức ăn của thế hệ 1, thế hệ 2 và thế hệ 3 lần lượt là 5,29; 4,76 và 3,83 kg thức ăn/10 quả trứng (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 b). Theo Đặng Vũ Hòa (2015), vịt Đốm nuôi theo các năm 2010 - 2011; 2011 - 2012 và 2012 - 2013 có mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng giống lần lượt là: 5,47; 4,29 và 5,43 kg.

Mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Cỏ nuôi đại trà là: 2,27 kg. Khi nhân thuần, bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên qua năm thế hệ lần lượt là: 2,01; 2,12; 2,28; 2,52 và 2,43 kg (Nguyễn Thị Minh và cs., 2007). Vịt Triết Giang nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên qua 3 thế hệ có mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng lần lượt là: 2,23; 2,20 và 2,19 kg. Khi nuôi ngoài sản xuất có mức tiêu tốn từ 1,98 - 2,12 kg thức ăn/10 quả trứng (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2009 b).



Hình 4.11. Biểu đồ biểu diễn tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Vịt M14 theo dõi đến 42 tuần đẻ nhóm MT1 có tiêu tốn thức ăn cho 10

quả ở thể hệ xuất phát, thể hệ 1, 2 và 3 tương ứng là 4,06 kg; 4,12 kg; 4,09 kg. Nhóm MT2 lần lượt tương ứng là 3,90 kg; 3,88 kg; 3,78 kg; 3,80 kg (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2009). Vịt M15 theo dõi đến 52 tuần đẻ năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn ở thể hệ xuất phát, thể hệ 1, 2 và 3 lần lượt là 4,30 kg; 4,40 kg; 4,32 kg; 212,9 quả, 4,29 kg (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2009 c).

Như vậy tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên thấp hơn so với vịt chuyên thịt, vịt kiêm dụng khác và cao hơn so với vịt chuyên trứng.

4.2.1.7. Một số chỉ tiêu về chất lượng trứng

Tiến hành khảo sát trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên với số lượng 35 quả mỗi thể hệ, trứng lấy ở thời điểm 38 tuần tuổi, trứng đem khảo sát được bảo quản không quá 48 giờ sau khi đẻ ra. Kết quả được trình bày ở Bảng 4.16.

Bảng 4.16. Một số chỉ tiêu về chất lượng trứng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên

Chỉ tiêu	ĐVT	Năm 2015 – 2016 (n = 35)		Năm 2016 – 2017 (n = 35)		Năm 2017 – 2018 (n = 35)	
		Mean	± SE	Mean	± SE	Mean	± SE
P trứng	gam	82,60	± 0,89	82,79	± 0,90	82,76	± 0,82
CSHT	-	1,42	± 0,01	1,42	± 0,01	1,41	± 0,01
CS lòng đỏ	-	0,45	± 0,04	0,46	± 0,00	0,46	± 0,04
CS lòng trắng	-	0,11	± 0,02	0,11	± 0,01	0,11	± 0,01
Tỷ lệ lòng đỏ	%	34,08	± 0,12	34,57	± 0,11	34,61	± 0,15
Tỷ lệ vỏ	%	11,87	± 0,14	11,89	± 0,12	11,90	± 0,10
Đơn vị Haugh	-	90,31	± 0,84	91,68	± 0,46	90,80	± 0,63
Màu lòng đỏ	Roche	12,34	± 0,11	12,54	± 0,10	12,61	± 0,13
Độ dày vỏ	Mm	0,42	± 0,06	0,41	± 0,05	0,41	± 0,04

Kết quả Bảng 4.16 cho thấy: Khối lượng trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trung bình là 82,6 g/quả ở năm thứ 1; 82,79 g/ quả ở năm thứ 2 và 82,76 g/quả ở năm thứ 3. Khối lượng trứng vịt Đốm đạt 74,86 g/quả, vịt PT đạt 83,99 g/quả (theo Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 d); Khối lượng trứng vịt Bắc Kinh đạt 86 g/quả theo Hermann Klein-Hessling (2007). Như vậy khối lượng trứng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên cao hơn khối lượng trứng của vịt Đốm, thấp hơn so với trứng vịt PT và vịt Bắc Kinh.

Chỉ số hình thái của trứng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên đạt 1,41 và 1,42; đơn

vị Haugh đạt 90,31 - 91,68. Trứng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có tỉ lệ lòng đỏ đạt 34,08 - 34,61 % chỉ số này tương đương so với vịt TP, PT đạt 34,14; 34,11 % và thấp hơn so với vịt Đốm đạt 36,2 5 % (Nguyễn Đức Trọng và cs., 2011 d). Độ dày vỏ trứng đạt 0,41 - 0,42 mm

Theo Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs. (2012), khối lượng trứng vịt Bầu Bền đạt 72,65 g/quả; chỉ số hình thái lần lượt là 1,4; tỷ lệ lòng đỏ là 35,2 %, đơn vị Haugh là 84,8; độ dày vỏ là 3,32 mm. Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có khối lượng trứng, vị Haugh cao hơn, chỉ số hình thái tương đương, vỏ dày hơn, tỷ lệ lòng đỏ thấp hơn so với vịt Bầu Bền.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009 c), khi nghiên cứu trên vịt M15 đã cho biết khối lượng trứng vịt M15 thế hệ xuất phát là 87,48 g/ quả, 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.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 d), khi chọn lọc ổn định năng suất vịt Đại Xuyên PT, khối lượng trứng vịt ở thế hệ 1 và thế hệ 2 lần lượt là 80,4 và 81,3 g/quả; tỷ lệ lòng đỏ là 31,4 % ở thế hệ 1 và 31,56 % ở thế hệ 2; đơn vị Haugh ở 2 thế hệ lần lượt là 93,95 và 93,87. Như vậy vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có khối lượng trứng lớn hơn tỷ lệ lòng đỏ cao hơn và đơn vị Haugh thấp hơn vịt Đại Xuyên PT.

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2010) khối lượng trứng ST3 và ST4 lần lượt là 89,62 và 88,15 g/quả; chỉ số hình thái là 1,41; tỷ lệ lòng đỏ là 32,31 và 31,62%; đơn vị Haugh đạt 92,42 và 94,01. Vậy vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có khối lượng trứng, đơn vị Haugh thấp hơn so với vịt ST3 và ST4 nhưng tỷ lệ lòng đỏ cao hơn.

4.2.1.8. Một số chỉ tiêu ấp nở

Theo dõi tỷ lệ ấp nở của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trong 3 lần ấp ở mỗi thế hệ. Kết quả được thể hiện trong bảng 4.17

Kết quả Bảng 4.17 cho thấy: Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên tỷ lệ trứng có phôi thế hệ thứ 1 là 92,34 %, thế hệ thứ 2 là 93,65 % và thế hệ thứ 3 là 94,23 %; tỷ lệ nở/tổng số trứng vào ấp thế hệ thứ 1 là 80,09 %, thế hệ thứ 2 là 81,30 % và thế hệ 3 là 87,32 %; tỷ lệ vịt con loại 1/số vịt con nở ra tăng từ 95,74 % lên 96,22 %.

Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 c), khi nghiên cứu về vịt Triết Giang, vịt

Cỏ và tổ hợp lai giữa vịt Triết Giang và Cỏ cho biết tỷ lệ trứng có phôi của vịt Cỏ là 93,04%, của vịt Triết Giang là 94,87% và của tổ hợp lai TTC (3/4 máu Triết Giang, 1/4 máu Cỏ) đạt 96,57. Theo Đặng Vũ Hòa (2015), cho biết: vịt Đốm tỷ lệ trứng có phôi đạt 93,60 %, vịt PT tỷ lệ trứng có phôi đạt 91,0 %. Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2010), tỷ lệ nở trên trứng có phôi của vịt ST3 và ST4 lần lượt là 86,53 và 85,07 %; tỷ lệ con loại 1 là 90,28 và 94,5 %. Vịt Biển 15 - Đại Xuyên có tỷ lệ phôi và tỷ lệ con loại 1 cao hơn vịt ST3 và ST4.

Bảng 4.17. Kết quả ấp nở của vịt Biển 15 - Đại Xuyên (n = 3)

Chỉ tiêu	ĐVT	Năm 2015 - 2016	Năm 2016 - 2017	Năm 2017 - 2018
		Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
Tổng số trứng ấp	quả	9.850 $\pm$ 16,70	11.500 $\pm$ 55,22	12.500 $\pm$ 88,20
Số trứng có phôi	quả	9.095 $\pm$ 22,45	10770 $\pm$ 36,25	11.779 $\pm$ 46,72
Tỷ lệ trứng có phôi	%	92,34 $\pm$ 0,56	93,65 $\pm$ 0,63	94,23 $\pm$ 0,47
Số vịt con nở ra	con	7.889 $\pm$ 20,24	9.349 $\pm$ 41,22	10168 $\pm$ 36,48
Tỷ lệ vịt con nở ra/tổng trứng vào ấp	%	80,09 $\pm$ 0,58	81,30 $\pm$ 0,52	82,29 $\pm$ 0,47
Tỷ lệ vịt con nở ra/trứng có phôi	%	86,73 $\pm$ 0,45	86,81 $\pm$ 0,52	86,32 $\pm$ 0,39
Tỷ lệ vịt con loại 1/số vịt con nở ra	%	95,74 $\pm$ 0,47	95,86 $\pm$ 0,43	96,22 $\pm$ 0,51

Theo Hermann Klein-Hessling (2007), cho biết: vịt Bắc Kinh nuôi khảo sát tại Pháp tỷ lệ phôi đạt 94 - 96 %, tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 85 - 87 %, số vịt con/mái đạt 165 - 175 con.

Kết quả tỷ lệ ấp nở của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tương đương với kết quả nghiên cứu trên vịt Cỏ, Triết Giang, TTC, vịt Đốm, vịt PT, vịt Bắc Kinh và cao hơn so với vịt ST3, ST4 của các tác giả.

Tóm lại vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên qua 3 thế hệ có tỷ lệ nuôi sống cao, khối lượng cơ thể đạt ổn định, mặc dù không có sự chọn lọc trong quá trình nuôi nhưng tỷ lệ đẻ vẫn tăng lên sau mỗi thế hệ theo dõi. Đạt cao nhất ở thế hệ 3 và sau 3 thế hệ tăng lên 2,83 quả. Các chỉ tiêu chất lượng trứng và tỷ lệ ấp nở đạt cao. Điều này cho thấy đây là giống vịt có năng suất trứng chất lượng tốt, là giống vịt kiêm dụng song năng suất trứng cao có thể gấp 1,5 lần so với các giống vịt kiêm dụng bản địa, cao gần bằng một số giống vịt chuyên trứng khác như vịt Cỏ, vịt Triết Giang. Khối lượng trứng to, tỷ lệ lòng đỏ cao phù hợp với nhu cầu thị trường. Vịt Biển 15 - Đại Xuyên là một

giống vịt có tiềm năng kinh tế cao.

4.2.2. Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản trong môi trường nước có độ mặn khác nhau.

Để đánh giá năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên khi nuôi trong các môi trường nước có độ mặn khác nhau, bố trí thí nghiệm nuôi vịt sinh sản tại 4 địa điểm nuôi có độ mặn nước khác nhau, thí nghiệm được bố trí đồng đều và nuôi theo phương thức nuôi nhốt có nước bơi lội sử dụng quy trình chăn nuôi của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên.

4.2.2.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên đạt cao ở các môi trường nuôi. Ở môi trường nước ngọt đạt cao nhất ở Hải Phòng (11 - 20 ‰) và thấp nhất ở môi trường có độ mặn cao nhất (tại Quảng Ninh). Vịt con sau khi được nuôi úm bằng nước ngọt từ 3 - 5 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 2 tuần tuổi sau đó sử dụng hoàn toàn nước mặn.

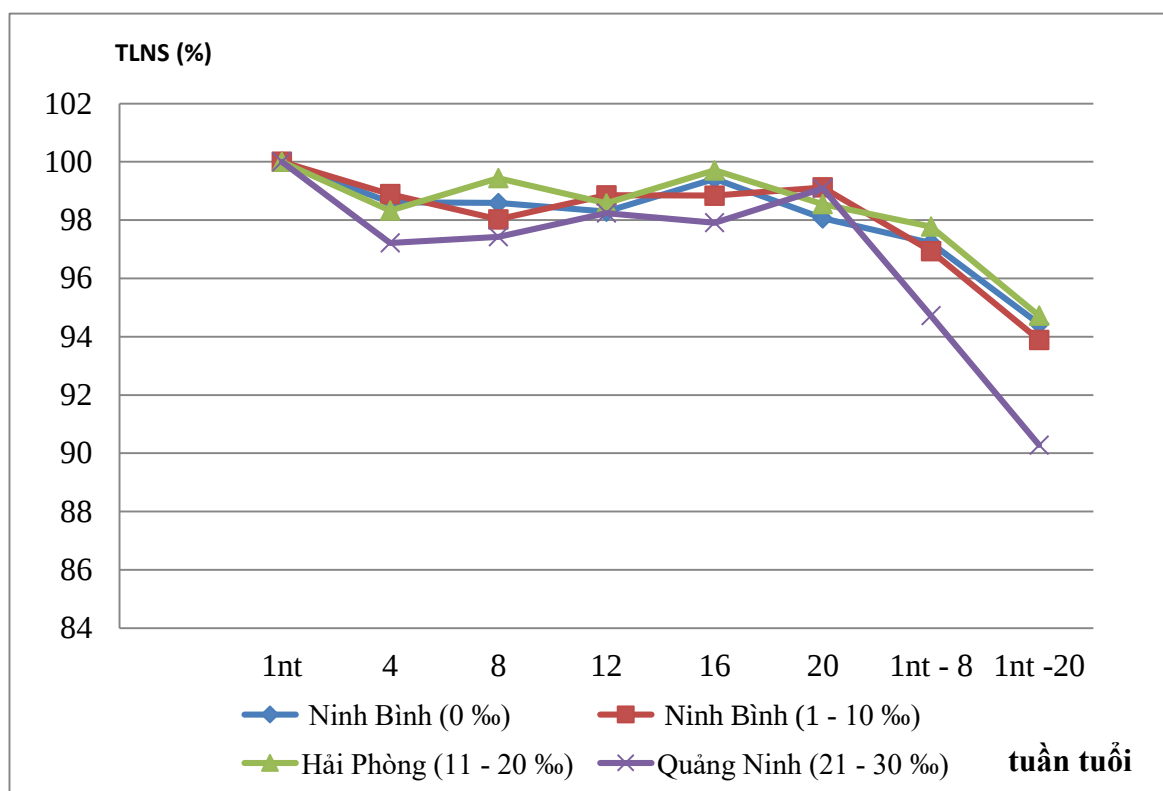
Bảng 4.18. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn (%)

Tuần Tuổi	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)		Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰)		Hải Phòng (11 - 20 ‰)		Quảng Ninh (21 - 30 ‰)	
	n	TLNS	n	TLNS	n	TLNS	n	TLNS
1nt	360	100,00	360	100,00	360	100,00	360	100,00
4	355	98,61	356	98,89	354	98,33	350	97,22
8	350	98,59	349	98,03	352	99,44	341	97,43
12	344	98,29	345	98,85	347	98,58	335	98,24
16	342	99,42	341	98,84	346	99,71	328	97,91
20	340	98,06	338	99,12	341	98,55	325	99,09
1nt - 8		97,22		96,94		97,78		94,72
1nt --20		94,44		93,89		94,72		90,28

Kết quả cho thấy tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 1 ngày tuổi - 8 tuần tuổi đạt 97,22 % tại xã Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰); đạt 96,94 % tại xã Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰); đạt 97,78 % tại Hải Phòng (11 - 20 ‰) và đạt 94,72 % tại Quảng Ninh (21 - 30 ‰). Giai đoạn 1nt - 20 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt 94,44 % tại xã Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰); đạt 93,89 % tại xã Kim Hải - Ninh Bình (1

- 10 ‰); đạt 94,72 % tại Hải Phòng (11 - 20 ‰) và đạt 90,28 % tại Quảng Ninh (21 - 30 ‰). Như vậy qua bảng theo dõi tỷ lệ nuôi sống có thể thấy vịt Biển 15 - Đại Xuyên thích nghi tốt nhất ở khi nuôi trong điều kiện nước có độ mặn 11 - 20 ‰. Sau đó là nước ngọt có độ mặn 0 ‰; tiếp đến môi trường nước có độ mặn 1 - 10 ‰ và thấp nhất ở điều kiện nước có độ mặn cao 21 - 30 ‰.

Sự thích nghi với các điều kiện nước mặn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên là do cơ chế hoạt động của tuyến muối được giải thích trong nội dung 1. 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.



Hình 4.12. Đồ thị biểu diễn tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước có độ mặn khác nhau

Theo Dương Xuân Tuyên và cs. (2011) vịt V17 khi chọn lọc nâng cao

năng suất trứng có tỷ lệ nuôi sống giai đoạn vịt con đạt 95,54 - 97,44 % và giai đoạn vịt hậu bị tỷ lệ nuôi sống đạt 99,04 - 99,71 %; Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tương đương so với vịt V17 giai đoạn vịt con và giai đoạn hậu bị trong nghiên cứu của tác giả.

Khi nghiên cứu về giống vịt Đốm là giống vịt nội, Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 a) cho biết tỷ lệ nuôi sống của vịt Đốm giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi đạt 90,91 - 94,67 %. Nguyễn Đức Trọng và cs. (2009 a) nghiên cứu tỷ lệ nuôi sống vịt M14 nhập nội nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên giai đoạn con và hậu bị đạt 97,97 - 98,06. Vịt Biển 15 - Đại Xuyên có tỷ lệ nuôi sống cao hơn so với vịt Đốm và thấp hơn so với vịt M14.

Như vậy có thể thấy vịt biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước có các độ mặn khác nhau thì tỷ lệ nuôi sống cao, có thể nói vịt nuôi trong điều kiện nước có độ mặn ≤ 20 ‰ cho tỷ lệ nuôi sống cao hơn, đặc biệt vùng Hải Phòng với độ mặn nước biển tại đây nuôi vịt phù hợp nhất. Trong quy trình chăn nuôi đối với giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên thì trong tuần tuổi đầu tiên vịt phải cho uống nước ngọt, sang các tuần tuổi tiếp theo nếu nước có độ mặn thấp ≤ 20 ‰ thì có thể sử dụng nước mặn cho uống trực tiếp, nếu độ mặn cao hơn ≥ 20 ‰ nên bổ sung nước ngọt cho vịt uống ở các tuần tuổi tiếp theo, thời gian bổ sung thêm nước ngọt có thể là 2, 3 hoặc 4 tuần tuổi để tăng tỷ lệ nuôi sống do tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tăng kích thước theo tuần tuổi.

4.2.2.2. Khối lượng cơ thể

Qua bảng 4.19 và hình 4.13 ta thấy khối lượng cơ thể của vịt biển 15 - Đại xuyên ở 8 tuần tuổi đạt cao nhất ở xã Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰) với con trống đạt 1898,17 g, con mái đạt 1803,43 g. Tại Hải Phòng (11 - 20 ‰) khối lượng vịt trống đạt 1872,73 g, con mái đạt 1796,60 g. Tại xã Văn hải - Ninh Bình (0 ‰), khối lượng vịt trống đạt 1818,10 g, khối lượng vịt mái đạt 1781,73 g. Khối lượng đạt thấp nhất tại Quảng Ninh (21 - 30 ‰) với vịt trống đạt 1803,67; vịt mái đạt 1775,57 g. Ở 20 tuần tuổi, khối lượng vịt Biển 15 - Đại Xuyên đạt cao nhất khi nuôi tại xã Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰) với vịt trống đạt 2661,77 g, vịt mái đạt 2548,13 g. Thấp nhất tại Quảng Ninh (21 - 30 ‰) với vịt trống đạt 2594,10 g và vịt mái đạt 2497,30 g. Tuy nhiên ở 3 địa điểm nuôi là Văn Hải - Ninh Bình, Kim Hải Ninh Bình và Hải Phòng thì khối lượng cơ thể ở 20 tuần tuổi không có sự chênh lệch nhiều và sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) nhưng tại Quảng Ninh khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên thấp nhất và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Ảnh hưởng giới tính đến khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên có sự sai khác có ý nghĩa thống kê tại các tuần ($P < 0,05$).

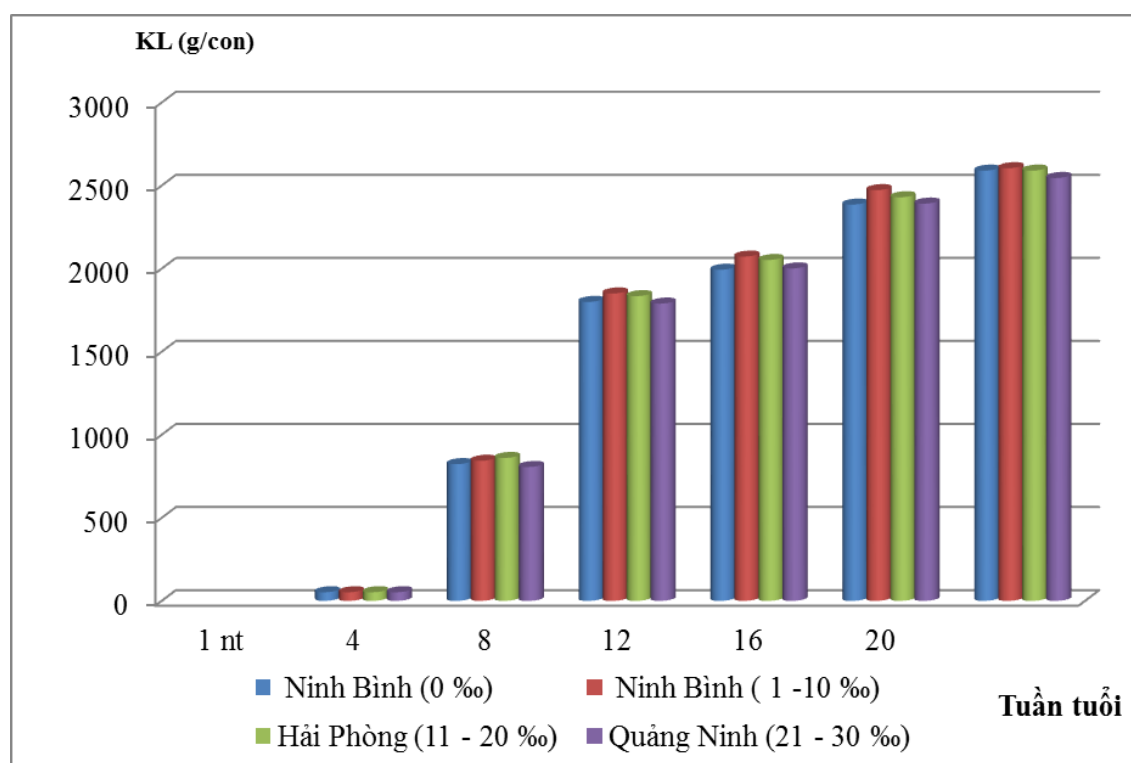
Bảng 4.19. Khối lượng cơ thể vệt Biển 15 - Đại Xuyên trong nước mặn (g/con)

Tuần tuổi	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)		Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰)		Hải Phòng (11 - 20 ‰)		Quảng Ninh (21 -30 ‰)	
	Vệt trống (n = 30)	Vệt mái (n = 30)	Vệt trống (n = 30)	Vệt mái (n = 30)	Vệt trống (n = 30)	Vệt mái (n = 30)	Vệt trống (n = 30)	Vệt mái (n = 30)
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
1nt	52,20 ± 0,39	52,23 ± 0,39	52,37 ± 0,24	52,07 ± 0,42	52,50 ± 0,30	52,17 ± 0,33	52,33 ± 0,30	52,07 ± 0,40
4	832,57 ± 9,84	814,50 ± 15,17	857,30 ± 16,86	829,70 ± 12,18	890,80 ± 15,83	830,37 ± 13,91	817,97 ± 21,33	795,03 ± 20,92
8	1818,10 ^b ± 19,56	1781,73 ^b ± 19,32	1898,17 ^a ± 20,85	1803,43 ^b ± 21,98	1872,73 ^a ± 18,64	1796,60 ^b ± 17,46	1803,67 ^b ± 19,77	1775,57 ^b ± 17,24
12	2014,77 ± 18,83	1972,40 ± 19,50	2107,93 ± 20,57	2037,73 ± 23,66	2092,27 ± 26,38	2011,77 ± 19,66	2036,33 ± 23,58	1967,00 ± 23,87
16	2401,57 ± 15,85	2370,03 ± 11,85	2504,50 ± 16,33	2440,93 ± 17,84	2456,87 ± 15,09	2402,67 ± 18,04	2410,93 ± 22,79	2372,47 ± 16,77
20	2647,67 ^a ± 22,14	2532,10 ^b ± 20,18	2661,77 ^a ± 19,82	2548,13 ^b ± 17,57	2640,07 ^a ± 28,00	2540,20 ^b ± 16,99	2594,10 ^b ± 17,53	2497,30 ^c ± 13,06

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê (P < 0,05)

Kết quả chọn lọc tăng năng suất trứng và ổn định khối lượng cơ thể của vịt CV. Super M dòng T6 cho thấy: khối lượng cơ thể ở 8 tuần tuổi của vịt T6 ở thế hệ 1 là 2117 g/con, thế hệ 2 là 2199 g/con và thế hệ 3 là 1919 g/con; khối lượng cơ thể trưởng thành ở thế hệ 1 là 3020 g/con, thế hệ 2 là 3002 g/con và khối lượng cơ thể của vịt dòng T6 là ổn định qua các thế hệ (Hoàng Thị Lan và cs., 2005).

Nguyễn Ngọc Dung và cs. (2008) đã tiến hành chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất của vịt CV Super M dòng trống và dòng mái nuôi tại Trạm Nghiên cứu Gia cầm Cẩm Bình qua 9 thế hệ khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi của vịt dòng trống đã tăng từ 2350,5 g/con lên 2690,6 g/con ở vịt đực và ở vịt mái tăng từ 2130,2 g/con lên 2474 g/con. Vịt Hòa Lan nuôi tại Tiền Giang lúc mới nở có khối lượng 39,2 - 42,7 g/con; 4 tuần tuổi vịt mái nặng 599,3 g/con; 8 tuần tuổi nặng 1295,7 g/con; 12 tuần tuổi nặng 1523,3 g/con và 16 tuần tuổi nặng 1692,7 g/con (Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyền, 2016). Khối lượng cơ thể của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước mặn cao hơn so với giống vịt kiêm dụng Hòa Lan và thấp hơn so với khối lượng của giống vịt chuyên thịt.



Hình 4.13. Biểu đồ biểu diễn khối lượng vịt Biền 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn

Có thể thấy rằng vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong các điều kiện nước khối lượng có sự chênh lệch, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên sự sai khác khối lượng cơ thể ở các tuần tuổi tại 3 địa điểm nuôi là xã Văn Hải - Ninh Bình, Kim Hải - Ninh Bình và Hải Phòng không có sự chênh lệch nhiều, riêng khối lượng vịt nuôi ở Quảng Ninh thấp hơn hẳn. Điều này chứng tỏ với độ mặn $\leq 20 \text{ ‰}$ thì vịt thích ứng tốt, độ mặn $\geq 20 \text{ ‰}$ ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể của vịt Biển 15 - Đại Xuyên.

4.2.2.3. Một số chỉ tiêu sinh sản

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên có tuổi đẻ 22 - 23 tuần. Ở Văn Hải - Ninh Bình, Kim Hải - Ninh Bình và Hải Phòng vịt có tuổi đẻ là 22 tuần. Tại Quảng Ninh vịt có tuổi đẻ là 23 tuần tuổi. Khối lượng cơ thể vịt mái khi vào đẻ tại các địa điểm nuôi Văn Hải - Ninh Bình, Kim Hải - Ninh Bình, Hải Phòng và Quảng Ninh lần lượt là 2579,12; 2600,11; 2590,31 và 2537,35 g/con. Tuổi đẻ đỉnh cao ở 32 - 34 tuần tuổi tương ứng với tháng đẻ thứ 3 (10 - 12 tuần tuổi). Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh sản của gia cầm. Có thể nói cho dù nuôi vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước có độ mặn khác nhau thì không làm ảnh hưởng đến quy luật sinh sản của thủy cầm. Độ mặn chỉ có thể làm ảnh hưởng đến năng suất của đàn vịt. Nếu áp dụng đúng quy trình chăm sóc nuôi dưỡng thì quy luật sinh sản của gia cầm không thay đổi. Như vậy phần nào đánh giá được quy trình chăn nuôi của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên là phù hợp với giống vịt Biển này.

Bảng 4.20. Một số chỉ tiêu sinh sản của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước mặn

Chỉ tiêu	ĐVT	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)	Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰)	Hải Phòng (11 - 21 ‰)	Quảng Ninh (21 - 30 ‰)
Tuổi đẻ	tuần	22	22	22	23
KL vịt vào đẻ	g/con	2579,12	2600,11	2590,31	2537,35
Tuổi đẻ 50%	tuần	26	27	26	27
Tuổi đẻ đỉnh cao	tuần	33	32	33	34

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước có các độ mặn khác nhau có tuổi đẻ muộn hơn so với các giống vịt chuyên trứng, sớm hơn so với giống vịt chuyên thịt và tương đương với các giống vịt kiêm dụng khác.

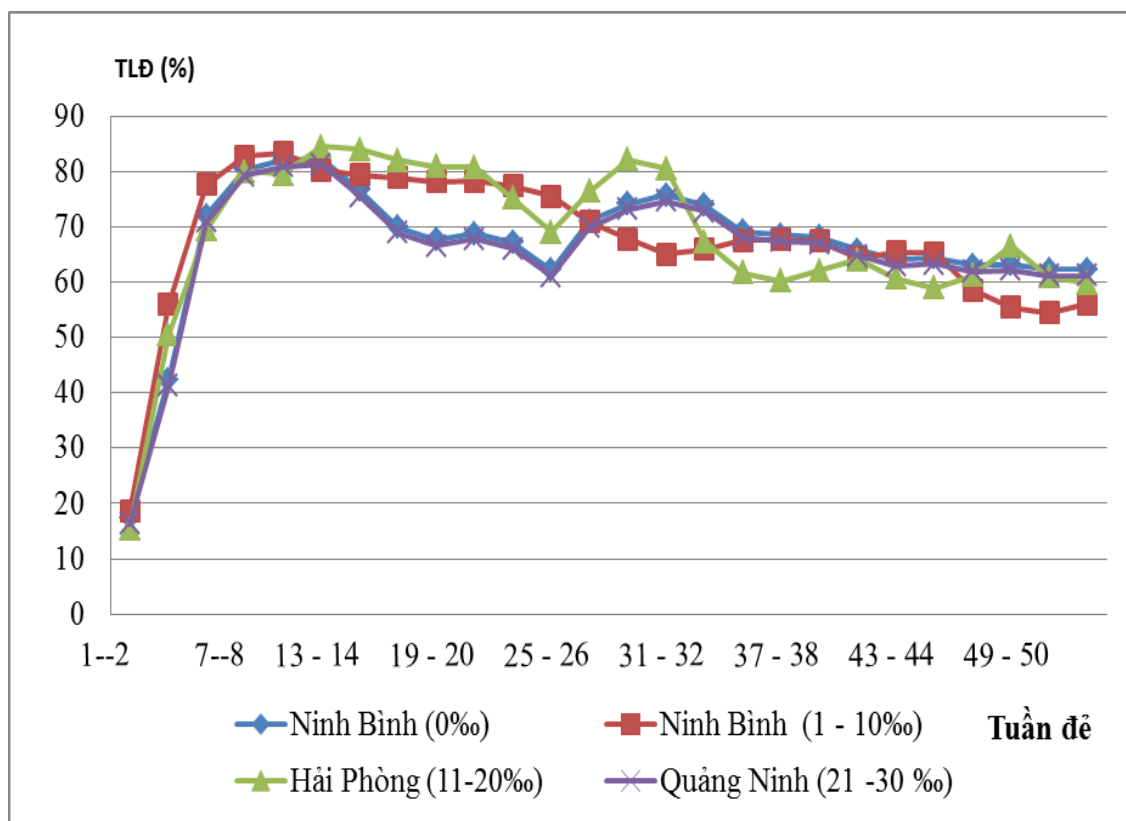
4.2.2.4. Tỷ lệ đẻ

Tỷ lệ đẻ của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong điều kiện nước nước có độ mặn khác nhau được thể hiện qua bảng 4.21.

Bảng 4.21. Tỷ lệ đẻ của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong điều kiện nước có độ mặn khác nhau (%)

GĐ đẻ (tuần)	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)	Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰)	Hải Phòng (11- 20 ‰)	Quảng Ninh (21 - 30 ‰)
1 - 2	17,43	18,59	15,49	16,33
3 - 4	42,39	55,93	50,47	41,29
5 - 6	72,09	77,66	69,45	70,99
7 - 8	80,44	82,85	80,09	79,34
9 - 10	82,06	83,39	79,51	80,96
11 - 12	82,45	80,34	84,58	81,35
13 - 14	76,67	79,46	84,00	75,57
15 - 16	70,02	78,92	82,10	68,92
17 - 18	67,72	78,24	80,91	66,62
19 - 20	68,88	78,35	80,85	67,78
21 - 22	67,20	77,43	75,20	66,10
23 - 24	62,20	75,58	69,11	61,10
25 - 26	71,02	70,91	76,43	69,92
27 - 28	74,24	67,86	82,20	73,14
29 - 30	75,78	65,06	80,50	74,68
31 - 32	73,92	65,99	67,35	72,82
33 - 34	69,24	67,54	61,68	68,14
35 - 36	68,57	67,70	60,17	67,47
37 - 38	68,16	67,46	62,13	67,06
39 - 40	65,90	64,47	64,09	64,80
41 - 42	64,07	65,45	60,70	62,97
43 - 44	64,45	65,32	59,02	63,35
45 - 46	63,10	58,57	61,27	62,00
47 - 48	63,27	55,46	66,63	62,17
49 - 50	62,33	54,46	60,92	61,23
51 - 52	62,35	56,05	59,81	61,25
TB	66,77	67,65	68,25	65,67

Qua bảng 4.21 cho thấy vịt Biển 15 - Đại Xuyên có tỷ lệ đẻ trung bình/năm đạt cao nhất khi nuôi ở hải Phòng (11 - 20 ‰) đạt 68,25%, tiếp đến là tại Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰) đạt 67,65 %; tại Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰) đạt 66,77 % và thấp nhất tại Quảng Ninh đạt 65,67 %. Tỷ lệ đẻ đạt đỉnh cao tại 11-12 tuần tuổi khi nuôi tại Văn Hải - Ninh Bình; Hải Phòng và Quảng Ninh. Tại 3 địa điểm này vịt đẻ đỉnh cao sau đó giữ ổn định ở các tuần tuổi tiếp theo sau đó đẻ giảm do có hiện tượng thay lông sinh học, vịt nghỉ đẻ ở giữa hai chu kỳ tương đương với tuần đẻ 22 - 26 sau đó tỷ lệ đẻ có xu hướng tăng lên và lại giảm thấp ở cuối giai đoạn sinh sản. Riêng tại Kim Hải - Ninh Bình tỷ lệ đẻ đạt đỉnh cao ở tuần đẻ 9 - 10 sau đó ổn định và bắt đầu giảm thấp ở giai đoạn thay lông sinh học, đến khi vịt đẻ trở lại sau khi thay lông thì tỷ lệ đẻ thấp hơn so với chu kỳ 1 của quá trình đẻ và cũng giảm ở các tuần cuối của quá trình theo dõi sinh sản. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh sản của gia cầm.



Hình 4.14. Đồ thị biểu diễn tỷ lệ đẻ vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn

4.2.2.5. Năng suất trứng

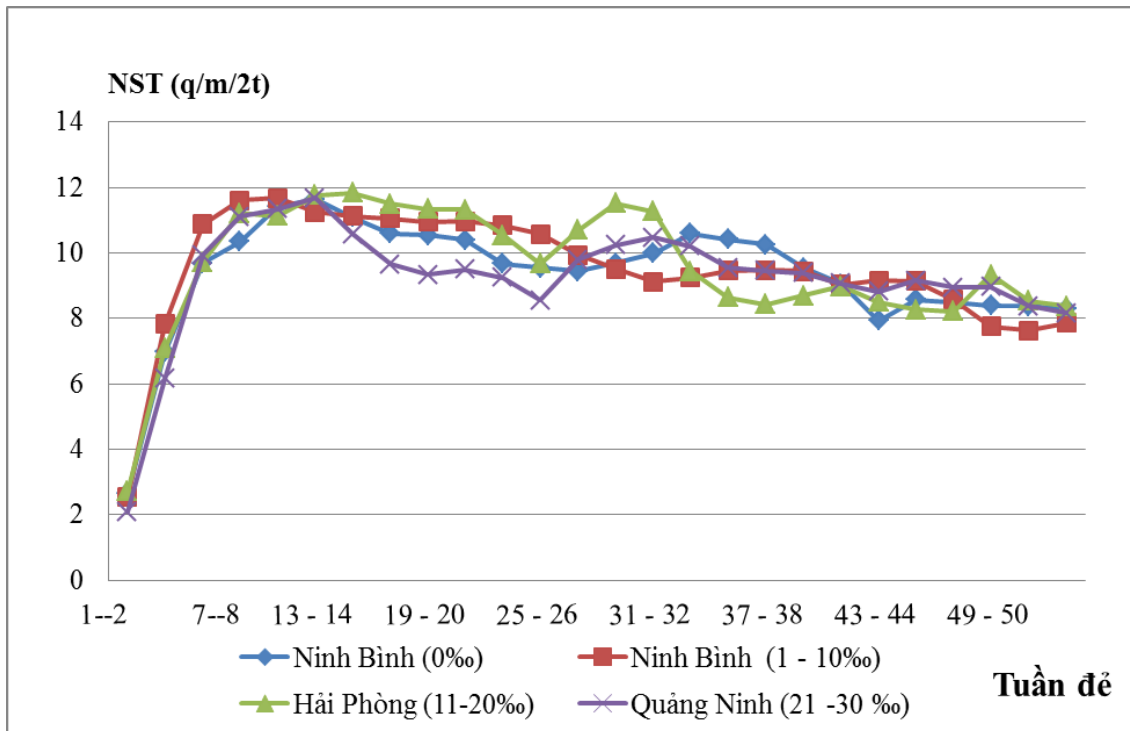
Năng suất trứng/ mái/52 tuần đẻ của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong các môi trường nước có độ mặn khác nhau được thể hiện qua bảng 4.22 và hình 4.15

Bảng 4.22. Năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước có độ mặn khác nhau (quả/mái/2 tuần đẻ)

GĐ đẻ (tuần)	Ninh Bình (0 ‰)	Ninh Bình (1 - 10‰)	Hải Phòng (11 - 20‰)	Quảng Ninh (21 - 30 ‰)
1 - 2	2,64	2,53	2,72	2,09
3 - 4	6,97	7,83	7,07	6,15
5 - 6	9,69	10,87	9,72	9,94
7 - 8	10,35	11,60	11,21	11,11
9 - 10	11,41	11,67	11,13	11,33
11 - 12	11,64	11,25	11,76	11,67
13 - 14	11,09	11,12	11,84	10,58
15 - 16	10,59	11,05	11,49	9,65
17 - 18	10,53	10,95	11,33	9,33
19 - 20	10,40	10,97	11,32	9,49
21 - 22	9,67	10,84	10,53	9,25
23 - 24	9,55	10,58	9,67	8,55
25 - 26	9,43	9,93	10,70	9,79
27 - 28	9,69	9,50	11,51	10,24
29 - 30	9,98	9,11	11,27	10,46
31 - 32	10,59	9,24	9,43	10,20
33 - 34	10,42	9,45	8,64	9,54
35 - 36	10,26	9,48	8,42	9,45
37 - 38	9,55	9,44	8,70	9,39
39 - 40	9,05	9,03	8,97	9,07
41 - 42	7,93	9,16	8,50	8,82
43 - 44	8,57	9,14	8,26	9,15
45 - 46	8,47	8,56	8,21	8,94
47 - 48	8,39	7,76	9,33	8,96
49 - 50	8,38	7,62	8,53	8,38
51 - 52	8,29	7,85	8,37	8,16
Tích lũy	243,45	246,54	248,63	239,67

Năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên/mái/52 tuần nuôi trong điều kiện nước có độ mặn khác nhau tại Văn Hải - Ninh Bình đạt 234,45 quả; tại Kim Hải - Ninh Bình đạt 246,54 quả; tại Hải Phòng đạt cao nhất là 248,63 quả, thấp nhất tại Quảng Ninh đạt 239,67 quả. Năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại

Xuyên có sự khác nhau khi môi trường nước có các độ mặn khác nhau. Có thể thấy khi nuôi vịt tại Hải Phòng có độ mặn 11 - 20 ‰ cho năng suất trứng cao nhất, tiếp đến là trong môi trường nước có độ mặn 1 - 10 ‰, môi trường nước ngọt và năng suất đạt thấp nhất khi nuôi trong nước có độ mặn 21 - 30 ‰. Như vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên là một giống vịt phù hợp nuôi trong môi trường nước mặn, đặc biệt thích hợp nhất trong môi trường nước có độ mặn ≤ 20 ‰.



Hình 4.15. Đồ thị biểu diễn năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước mặn

Theo Vũ Hoàng Trung và cs. (2018) khi nghiên cứu vịt chuyên trứng TC1, TC2 có năng suất trứng chọn lọc qua 4 thế hệ đạt là 287,52 quả/mái/52 tuần đẻ đối với vịt TC1 và 281,10 quả/ mái/ 52 tuần đẻ. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi ngoài sản xuất có năng suất trứng thấp hơn so với vịt chuyên trứng TC1, TC2 của tác giả.

Vịt Hòa Lan có năng suất trứng đạt 195 quả/mái/năm đẻ theo tác giả Nguyễn Thị Lan Anh và cs. (2018) cho biết vịt Hòa Lan nuôi tại một số tỉnh ở Đồng bằng sông Cửu long có năng suất trứng đạt 195 quả/ mái/ năm đẻ. Kết quả nghiên cứu trên vịt Sín Chéng nuôi tại Lào Cai, Bui Huu Doan và cs. (2017 b) cho biết: năng suất trứng của vịt Sín Chéng đạt 168,77 quả/mái/năm. Theo Nguyễn Thị Minh Tâm và cs. (2006) vịt Kỳ lừa có năng suất trứng cộng dồn đạt 85 quả/ mái/năm. Năng suất trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên cao hơn nhiều so

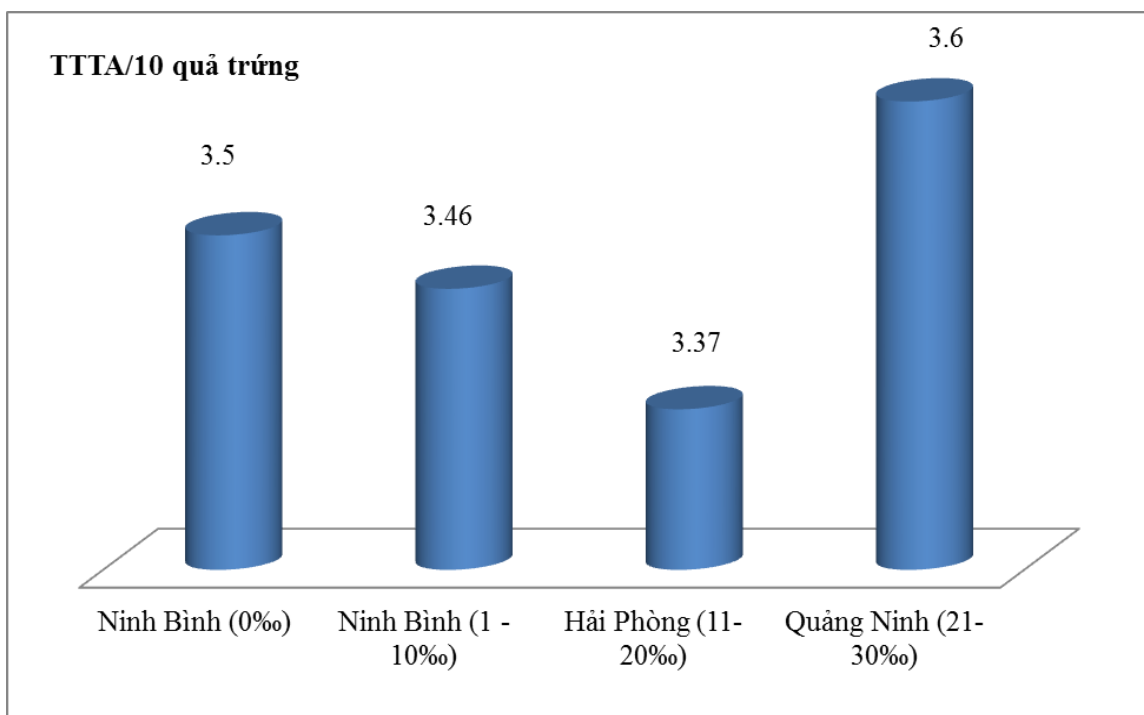
với các giống vịt kiêm dụng khác.

4.2.2.6. Tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng

Tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong các môi trường nước có độ mặn khác nhau được thể hiện qua bảng 4.23 và đồ thị 4.16.

Bảng 4.23. Tiêu tốn thức ăn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn (kg)

GĐ đẻ (tuần)	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)	Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰)	Hải Phòng (11 - 20 ‰)	Quảng Ninh (21 - 30 ‰)
1 - 2	17,33	16,80	15,56	17,89
3 - 4	4,33	3,15	3,42	5,11
5 - 6	2,69	2,30	2,70	2,45
7 - 8	2,36	2,30	2,48	2,17
9 - 10	2,46	2,30	2,65	2,21
11 - 12	2,41	2,20	2,33	2,40
13 - 14	2,51	2,40	2,68	2,90
15 - 16	2,64	2,40	2,20	2,86
17 - 18	2,66	2,40	2,25	2,85
19 - 20	2,71	2,75	2,42	2,87
21 - 22	2,79	3,10	2,71	3,00
23 - 24	2,86	3,00	3,21	3,00
25 - 26	2,91	3,15	2,22	3,12
27 - 28	2,99	3,30	1,93	2,86
29 - 30	3,01	3,20	2,07	3,23
31 - 32	3,07	2,95	2,62	3,33
33 - 34	3,05	3,20	3,23	3,57
35 - 36	3,14	3,20	3,41	3,40
37 - 38	3,20	3,20	3,55	3,56
39 - 40	3,12	3,25	3,57	3,30
41 - 42	3,45	3,20	3,32	3,15
43 - 44	3,30	3,00	3,52	3,07
45 - 46	3,29	3,20	3,59	3,18
47 - 48	3,28	3,30	3,27	2,99
49 - 50	3,30	3,40	3,40	2,98
51 - 52	3,30	3,25	3,40	3,25
TB	3,50	3,46	3,37	3,60



Hình 4.16. Biểu đồ biểu diễn tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn

Qua bảng 4.23 ta thấy, vịt Biển 15 - Đại Xuyên tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi tại Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰) đạt 3,50 kg, nuôi tại Kim Hải - Ninh Bình (1 - 10 ‰) đạt 3,46 kg, nuôi tại Hải Phòng (11 - 20 ‰) đạt 3,37 kg và nuôi tại Quảng Ninh (21 - 30 ‰) đạt 3,60 kg. Tiêu tốn thức ăn/ 10 quả trứng đạt thấp nhất tại Hải Phòng và cao nhất tại Quảng Ninh. Do năng suất trứng vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi tại Hải Phòng đạt cao nhất và năng suất trứng của vịt khi nuôi tại Quảng Ninh là thấp nhất. Như vậy có thể thấy được rằng quy trình chăn nuôi của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên là phù hợp và các yếu tố ngoại cảnh khác như thời tiết, sự biến động của yếu tố môi trường tại địa điểm nuôi tác động đến vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong quá trình nuôi thí nghiệm không làm ảnh hưởng đến độ tin cậy của thí nghiệm.

Theo dõi kết quả nghiên cứu về tiêu tốn thức ăn cho sản xuất trứng ở giống vịt kiêm dụng khác cho thấy: vịt Bầu Bền nuôi bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên có mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 4,53 kg (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs., 2012). Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi ngoài sản xuất, trong môi trường nước mặn có năng suất trứng cao nhất và tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng thấp nhất so với các giống vịt Kiêm dụng khác. Chứng tỏ giá trị cũng như hiệu quả của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên đem lại.

4.2.2.7. Chỉ tiêu chất lượng trứng

Trứng của vịt Biễn nuôi trong môi trường nước mặn tại 4 địa điểm thí nghiệm được đem khảo sát, trứng lấy tại tuần 38 tuần tuổi. Kết quả khảo sát chất lượng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên được thể hiện ở bảng 4.24.

Bảng 4.24. Một số chỉ tiêu chất lượng trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước có độ mặn khác nhau

Chỉ tiêu	ĐVT	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)	Kim Hải - Ninh Bình (1 -10 ‰)	Hải Phòng (11 - 20 ‰)	Quảng Ninh (21- 30 ‰)
		Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
P trứng	gam	82,86 $\pm$ 0,45	82,91 $\pm$ 0,34	82,60 $\pm$ 0,26	82,51 $\pm$ 0,41
CSHT	-	1,42 $\pm$ 0,01	1,43 $\pm$ 0,01	1,42 $\pm$ 0,02	1,41 $\pm$ 0,01
CS lòng đỏ	-	0,45 $\pm$ 0,04	0,46 $\pm$ 0,05	0,45 $\pm$ 0,03	0,44 $\pm$ 0,05
CS lòng trắng	-	0,11 $\pm$ 0,02	0,11 $\pm$ 0,01	0,12 $\pm$ 0,03	0,11 $\pm$ 0,02
Tỷ lệ lòng đỏ	%	34,48 $\pm$ 0,35	34,62 $\pm$ 0,41	34,65 $\pm$ 0,28	34,41 $\pm$ 0,32
Tỷ lệ vỏ	%	11,87 $\pm$ 0,12	11,89 $\pm$ 0,10	11,67 $\pm$ 0,14	11,45 $\pm$ 0,16
Đơn vị Haugh	-	90,32 $\pm$ 0,72	91,28 $\pm$ 0,61	90,78 $\pm$ 0,53	90,52 $\pm$ 0,46
Màu lòng đỏ	Roche	12,47 $\pm$ 0,11	12,61 $\pm$ 0,12	12,52 $\pm$ 0,10	12,74 $\pm$ 0,15
Độ dày vỏ	Mm	0,40 $\pm$ 0,06	0,40 $\pm$ 0,03	0,39 $\pm$ 0,04	0,38 $\pm$ 0,02

Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi tại Văn Hải - Ninh Bình đạt 82,86 g, nuôi tại Kim Hải - Ninh Bình đạt 82,91 g, nuôi tại Hải Phòng đạt 82,60 g và nuôi tại Quảng Ninh đạt 82,51 g. Chỉ số hình thái trứng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên tại các điểm nuôi đạt lần lượt là 1,42; 1,43; 1,42 và 1,41. Tỷ lệ lòng đỏ đạt lần lượt là 34,48 %; 34,62 % ; 34,65 %; 34,41 %. Đơn vị Haugh đạt lần lượt là 90,32 ; 91,28; 90,78 và 90,52. Độ dày vỏ tại các địa điểm nuôi thí nghiệm lần lượt đạt 0,40; 0,40; 0,39; 0,38 mm; Độ dày vỏ trứng của vịt Biễn nuôi ngoài nước mặn thấp hơn so với trứng vịt Biễn nuôi trong trường nước ngọt tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên (0,41 - 0,42 mm). Màu lòng đỏ của trứng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên đạt 12,47 - 12,74.

Theo Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cs. (2012) nghiên cứu trên vịt Bầu Bền và vịt Đốm có khối lượng trứng tương ứng là 70,34 g; 72,65 g. Đơn vị Haugh đạt 84,8; 84,6. Độ dày vỏ đạt 0,32; 0,48 mm. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biễn có khối lượng trứng cao, đơn vị Haugh và độ dày vỏ trứng cao hơn so với nghiên cứu vịt Bầu Bền và vịt Đốm của tác giả. Như vậy các chỉ tiêu chất lượng trứng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên đều đạt tiêu chuẩn trứng giống.

4.2.2.8. Một số chỉ tiêu ấp nở

Trứng vịt Biền nuôi tại 2 tỉnh Quảng Ninh và Hải Phòng được cho vào ấp nở tại 38 tuần và theo dõi 3 đợt ấp. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.25.

Bảng 4.25. Kết quả ấp nở của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước mặn (n = 3)

Chỉ tiêu	ĐVT	Văn Hải - Ninh Bình (0 ‰)	Kim Hải - Ninh Bình (1 -10 ‰)	Hải Phòng (11 - 20 ‰)	Quảng Ninh (21 - 30 ‰)
		Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
Số trứng ấp	quả	2000	2000	2000	2000
Số trứng có phôi	quả	1865 ± 22,45	1905± 21,37	1880± 24,32	1850± 20,45
Tỷ lệ trứng có phôi	%	93,25 ±0,53	95,25 ±0,62	94,01 ±0,41	92,48 ±0,40
Số vịt con nở ra	con	1635± 17,84	1665± 18,46	1673± 15,23	1632± 19,45
Tỷ lệ vịt con nở ra/tổng trứng vào ấp	%	81,75 ±0,38	83,25 ±0,47	83,65 ± 0,51	81,59 ±0,32
Tỷ lệ vịt con nở ra/trứng có phôi	%	87,66 ±0,36	87,40 ±0,48	88,99 ±0,54	88,21 ±0,51
Tỷ lệ vịt con loại 1/số vịt con nở ra	%	96,42 ±0,38	96,80 ±0,42	96,73 ±0,45	96,54 ±0,32

Vịt Biền nuôi trong môi trường nước có các độ mặn khác nhau tại Văn Hải - Ninh Bình tỷ lệ trứng có phôi đạt 93,25 %, tại Kim Hải - Ninh Bình đạt 95,25 %, tại Hải Phòng đạt 94,01 % và tại Quảng Ninh đạt 92,48 %. Tỷ lệ nở/tổng trứng vào ấp tại các môi trường có các độ mặn khác nhau Văn Hải - Ninh Bình, Kim Hải - Ninh Bình, Hải Phòng, Quảng Ninh lần lượt là 82,07; 83,25; 83,65; 81,59 %. Tỷ lệ nở/ tổng trứng có phôi đạt lần lượt là 87,6; 87,40; 88,99; 88,21 %. Tỷ lệ vịt con loại 1/ tổng số vịt con nở ra đạt 96,42; 96,80; 96,73 và 96,54 % g. Vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi tại các môi trường có các độ mặn khác nhau có tỷ lệ ấp nở đạt cao. Tỷ lệ này có cao hơn so với vịt nuôi tại Trung tâm vịt Đại Xuyên là do vỏ trứng vịt nuôi tại Trung tâm dày hơn so với vỏ trứng nuôi tại nước mặn. Mặt khác khi nuôi vịt Biền 15 - Đại Xuyên tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên là nuôi theo phương thức nuôi nhốt hoàn toàn không có nước bơi lội còn nuôi tại các địa điểm có độ mặn nước khác nhau là nuôi theo phương thức nuôi nhốt có nước bơi lội. Khi nuôi vịt có nước bơi lội thì quả trứng có độ ẩm cao, kết hợp với vỏ trứng mỏng hơn so nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu vịt Đại Xuyên điều này dẫn đến tỷ lệ nở đạt cao hơn.

Tóm lại với tất cả các kết quả thí nghiệm nuôi vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trong điều kiện nước có các độ mặn khác nhau hay nói cách khác vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi ngoài sản xuất cho kết quả cao. Năng suất trứng đạt cao nhất khi nuôi tại Hải Phòng có độ mặn 11 - 20 ‰ sau đó đến nuôi tại xã Kim Hải - Ninh Bình có độ mặn 1 - 10 ‰, tiếp theo là nuôi tại xã Văn Hải - Ninh Bình có độ mặn 0 ‰ (nuôi trong nước ngọt) và thấp nhất khi nuôi tại Quảng Ninh có độ mặn 21 - 30 ‰. Có thể thấy rằng vịt Biễn 15 - Đại Xuyên thích ứng với môi trường nước mặn và cho năng suất trứng đạt cao nhất khi nuôi tại điều kiện nước có độ mặn 21 - 30 ‰. Các kết quả về chất lượng trứng, tỷ lệ ấp nở đạt cao. Quy trình chăn nuôi của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên là hoàn toàn phù hợp. Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi sinh sản tại điều kiện nước có các độ mặn khác nhau, giai đoạn vịt con trong 1 tuần tuổi nên vịt vẫn sử dụng nước ngọt để uống và với nước có độ mặn càng cao thì việc sử dụng nước ngọt bổ sung cho vịt uống thêm nên kéo dài có thể là 2, 3 hoặc 4 tuần. Việc kéo dài bổ sung nước ngọt để vịt con có thể thích ứng dần với môi trường nước mặn sẽ tăng tỷ lệ nuôi sống, do tuyến muối vịt Biễn 15 - Đại Xuyên tăng kích thước theo độ tuổi. Việc sử dụng nước mặn cho vịt Biễn 15 - Đại Xuyên uống ngay tuần tuổi đầu tiên sẽ làm cho vịt có tỷ lệ nuôi sống thấp. Tuy nhiên đối với môi trường nước có độ mặn ≤ 20 ‰ có thể cho uống nước mặn sớm hơn so với nước có độ mặn ≥ 20 ‰.

4.3. NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA VỊT BIỄN 15 - ĐẠI XUYỀN

4.3.1. Khả năng sản xuất thịt

4.3.1.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước mặn và nước ngọt đạt tỷ lệ cao. Giai đoạn 1nt - 10 tuần tuổi đối với môi trường nước ngọt tỷ lệ nuôi sống của vịt trống và vịt mái đạt 96,67%. Môi trường nước mặn vịt trống và vịt mái đạt 93,33%. Như vậy tỷ lệ nuôi sống trung bình thì vịt nuôi trong môi trường nước ngọt cao hơn so với vịt nuôi môi trường nước mặn. Điều này hoàn toàn phù hợp và đã được giải thích do quá trình phát triển của tuyến muối tăng theo độ tuổi.

Khi nuôi trong điều kiện nước ngọt vịt trống, vịt mái hao hụt ở tuần tuổi thứ 2 đạt tỷ lệ nuôi sống 98,33 % và ở tuần tuổi thứ 3 đạt 98,30 %. Ở giai đoạn này vịt con chịu sự tác động của các điều kiện ngoại cảnh, sức đề kháng yếu dễ hao hụt. Ở điều kiện nước mặn vịt hao hụt ở tuần thứ 2, 3 và 4. Lúc này do tuyến

muối tăng kích thước theo tuần tuổi, đồng nghĩa với việc ở các tuần tuổi đầu tiên, vịt con chưa thích ứng hoàn toàn với môi trường nước mặn vì vậy vẫn cần bổ sung nước ngọt cho vịt uống. Thời gian bổ sung nước ngọt phụ thuộc vào độ mặn của nước. Nếu nước có độ mặn cao thời gian bổ sung nước ngọt cho vịt con uống kéo dài hơn so với độ mặn thấp. Có thể lên đến 3, 4 tuần tuổi. Đồng thời cho vịt thích nghi dần với môi trường nước mặn.

Bảng 4.26. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm (%)

Tuần tuổi	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
	Vịt Trống (n = 60)	Vịt Mái (n = 60)	Vịt Trống (n = 60)	Vịt Mái (n = 60)
1nt	100,00	100,00	100,00	100,00
1	100,00	100,00	100,00	100,00
2	98,33	98,33	98,33	100,00
3	98,30	98,30	98,30	96,67
4	100,00	100,00	96,55	96,55
5	100,00	100,00	100,00	100,00
6	100,00	100,00	100,00	100,00
7	100,00	100,00	100,00	100,00
8	100,00	100,00	100,00	100,00
9	100,00	100,00	100,00	100,00
10	100,00	100,00	100,00	100,00
1nt - 10	96,67	96,67	93,33	93,33

Theo Bùi Hữu Đoàn và cs. (2016) khi nghiên cứu trên vịt Sín chéng và vịt lai F1 (SC x SM3), vịt SM3 có tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi đạt lần lượt là 97,31; 95,82 và 93,99%. Vịt Hòa Lan nuôi tại Tiền Giang giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi có tỷ lệ nuôi sống đạt từ 96,0 - 97,7% (Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyển, 2016). Như vậy tỷ lệ nuôi sống của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt tương đương với nghiên cứu của các tác giả trên, nhưng vịt Biễn nuôi trong môi trường nước mặn có tỷ lệ nuôi sống thấp hơn.

Vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong hai môi trường nước mặn và ngọt đều có tỷ lệ nuôi sống cao, chứng tỏ vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có khả năng thích nghi với môi trường nước mặn, sức đề kháng cao, ít bệnh tật.

4.3.1.2. Khối lượng cơ thể

Bảng 4.27. Khối lượng cơ thể vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm (g/con)

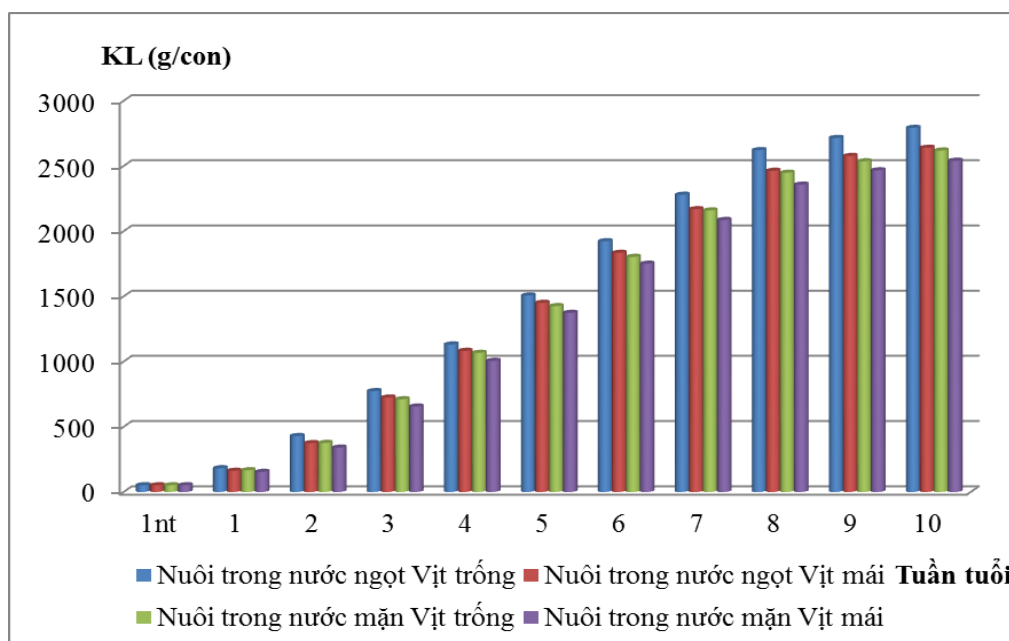
Tuần tuổi	Nuôi trong nước ngọt			Nuôi trong nước mặn		
	Vịt Trống (n = 60)			Vịt Trống (n = 60)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE
1nt	52,10	±	0,21	52,02	±	0,25
1	182,55 ^a	±	1,93	162,62 ^b	±	1,36
2	429,10 ^a	±	5,93	375,08 ^b	±	2,95
3	773,45 ^a	±	7,87	724,45 ^b	±	5,30
4	1131,53 ^a	±	10,60	1082,55 ^b	±	8,18
5	1506,97 ^a	±	13,81	1450,91 ^b	±	9,82
6	1923,45 ^a	±	17,67	1834,00 ^b	±	11,51
7	2279,98 ^a	±	19,04	2169,09 ^b	±	16,26
8	2621,88 ^a	±	16,36	2463,55 ^b	±	12,48
9	2715,18 ^a	±	15,20	2577,25 ^b	±	12,17
10	2792,92 ^a	±	14,80	2639,75 ^b	±	12,79

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Kết quả bảng 4.27 cho thấy khối lượng cơ thể của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi ở hai môi trường nước mặn và nước ngọt khác nhau. Khối lượng vịt mới nở, khối lượng 1 tuần tuổi không có sự sai khác. Điều này được giải thích như sau ở tuần đầu tiên mặc dù nuôi ở vùng nước mặn nhưng vịt con ở tuần tuổi thứ 1 là giai đoạn vịt úm nên vịt con không sử dụng hoàn toàn nước mặn nên không có sự khác nhau về khối lượng cơ thể. Ở các tuần tuổi tiếp theo môi trường nuôi đã làm ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên. Khối lượng cơ thể vịt nuôi trong điều kiện nước ngọt cao hơn so với nước mặn và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Khối lượng cơ thể của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ở 4 tuần tuổi đạt 1131, 53 g/con đối với con trống và đạt 1082,55 g/con đối với con mái khi nuôi môi trường nước ngọt. Môi trường nước mặn khối lượng cơ thể đạt 1067,04 g/con đối với con trống; 1005,96 /con đối với con mái.

Khối lượng cơ thể vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi đạt 2621,88 g/con đối với con trống, đạt 2463,55 g/con đối với con mái khi nuôi trong điều kiện nước ngọt. Khi nuôi trong điều kiện nước mặn vịt trống đạt 2448,20 g/con; vịt

mái đạt 2357,23 g/con. Khối lượng cơ thể vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ở 9 tuần tuổi nuôi trong điều kiện nước ngọt với vịt trống, mái đạt lần lượt là 2715,18; 2577,25 g/con; nuôi điều kiện nước mặn khối lượng vịt trống, mái đạt lần lượt là 2536,08; 2467,00 g/con. Khối lượng cơ thể ở 10 tuần tuổi đối với vịt trống, mái nuôi trong điều kiện nước ngọt đạt lần lượt là 2792,92; 2639,75 g/con. Nuôi trong điều kiện nước mặn đạt lần lượt là 2619,14; 2540,46 g/con



Hình 4.17. Biểu đồ biểu diễn khối lượng cơ thể vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm

Khối lượng cơ thể của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên không chỉ bị ảnh hưởng bởi yếu tố môi trường mà ảnh hưởng bởi giới tính. Khối lượng cơ thể của vịt trống cao hơn so với vịt mái ở cùng tuần tuổi. Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong cả nước ngọt và nước mặn. Khối lượng cơ thể ở 1 tuần tuổi không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$)

Theo Nguyễn Đức Trọng và cs. (2011 d), con lai TP và con lai PT lúc 8 tuần tuổi có khối lượng tương ứng là 2463,7 và 2430,6g, lúc 9 tuần tuổi có khối lượng tương ứng là 2630,7 và 2593,2 g lúc 10 tuần tuổi có khối lượng tương ứng là 2749,4 và 2690,9 g. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có khối lượng cơ thể tương đương với vịt lai TP, PT khi nuôi trong nước ngọt, vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước mặn có khối lượng thấp hơn so với vịt lai

Theo Đặng Vũ Hòa (2015), cho biết Khối lượng trung bình vịt Đốm, vịt T14 lúc 8 tuần tuổi đạt tương ứng là 1659,36; 2851,70 g/con; lúc 9 tuần tuổi đạt

tương ứng là 1733,68; 2952,60 g/con và lúc 10 tuần tuổi đạt tương ứng là 1882,49; 3134,50 g/con.

So sánh với kết quả nghiên cứu về khả năng sản xuất của vịt Kỳ Lừa tại Viện chăn nuôi của Nguyễn Thị Minh Tâm và cs. (2006) cho thấy: Khi 8 tuần tuổi con trống nặng 1544,9 g/con, con mái 1508,7 g/con. Theo tác giả Bui Huu Doan và cs. (2017a) vịt Sín Chéng 8 tuần tuổi đạt 1402,46 g/con, 12 tuần tuổi đạt 1816,18 g/con.

Như vậy khối lượng cơ thể vịt Biền 15 - Đại Xuyên cao hơn so với vịt Đốm, vịt Kỳ Lừa, vịt Sín chéng nhưng thấp hơn so với vịt T14, cũng thấp hơn vịt dòng trống MT1 tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên (trung bình trống mái là 3116,2 g).

Kết quả phân tích phương sai hai nhân tố Môi trường, giới tính và sự tương tác giữa hai yếu tố ảnh hưởng đến khối lượng cơ thể vịt Biền 15 - Đại Xuyên được thể hiện qua bảng 4.28

Bảng 4.28. Kết quả phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm

Tuần tuổi	MT	GT	MT*GT	R ² (%)
1nt	NS	NS	NS	-
1	***	***	*	35,68
2	***	***	*	44,99
3	***	***	NS	39,64
4	***	***	NS	30,72
5	***	***	NS	24,55
6	***	***	NS	27,33
7	***	***	NS	23,74
8	***	***	*	47,94
9	***	***	*	48,73
10	***	***	*	49,19

Ghi chú: MT: môi trường. GT: giới tính, NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê với ($P > 0,05$); **: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$; ***: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,0001$.

Yếu tố môi trường và giới tính ảnh hưởng rất lớn đến khối lượng cơ thể của vịt Biền 15 - Đại Xuyên từ tuần tuổi thứ 2 đến tuần tuổi 10 thì sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$) cả về môi trường nuôi và giới tính. Tương tác giữa yếu tố môi trường và giới tính ở 1nt, 3, 4, 5, 6, 7 tuần tuổi không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Ở tuần tuổi 1, 2, 8, 9, 10 có sự sai khác

ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Hệ số xác định đạt giá trị cao nhất ở tuần tuổi thứ 10 đạt 49,19%. Hệ số xác định đạt giá trị cao chứng tỏ bố trí thí nghiệm chặt chẽ. Các số liệu có độ tin cậy cao.

4.3.1.3. Sinh trưởng tuyệt đối

Các tính toán về độ sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong hai môi trường nước ngọt và nước mặn được thể hiện ở bảng 4.29 và minh họa trong hình 4.18.

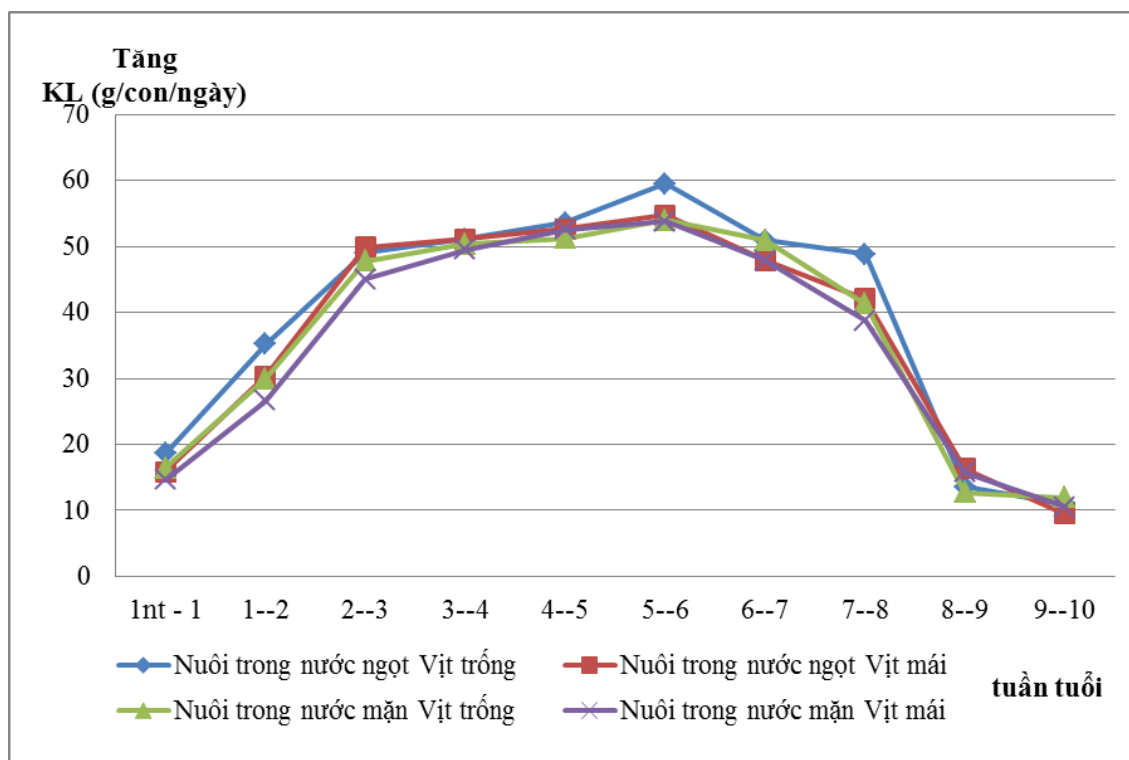
Bảng 4.29. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm (g/con/ngày)

Giai đoạn (tuần)	Nuôi trong nước ngọt			Nuôi trong nước mặn		
	Vịt Trống (n = 60)		Vịt mái (n = 60)	Vịt Trống (n = 60)		Vịt mái (n = 60)
	Mean	± SE	Mean	± SE	Mean	± SE
1nt- 1	18,64 ^a	± 0,27	15,80 ^c	± 0,20	16,38 ^b	± 0,27
1 - 2	35,19 ^a	± 0,68	30,33 ^b	± 0,29	29,94 ^b	± 0,57
2 - 3	49,01 ^a	± 0,89	49,90 ^a	± 1,84	47,78 ^b	± 0,89
3 - 4	51,16	± 0,96	51,16	± 0,91	50,36	± 1,10
4 - 5	53,63	± 1,09	52,62	± 1,10	51,21	± 1,18
5 - 6	59,50 ^a	± 1,50	54,73 ^b	± 0,85	53,95 ^b	± 1,14
6 - 7	50,93	± 1,81	47,87	± 1,40	50,89	± 1,57
7 - 8	48,84 ^a	± 1,32	42,07 ^b	± 1,79	41,26 ^b	± 1,19
8 - 9	13,57 ^b	± 0,85	16,32 ^a	± 0,90	12,71 ^b	± 0,70
9 - 10	10,99	± 0,86	9,48	± 0,67	11,89	± 0,55

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Qua bảng 4.29 ta thấy sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm trong điều kiện nước ngọt và nước mặn (30‰) tăng dần theo giai đoạn tuổi, đạt cao nhất ở giai đoạn 5 - 6 tuần tuổi, sau đó giảm dần ở các tuần tuổi tiếp theo và đạt thấp nhất ở giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi. Cụ thể như sau nuôi trong điều kiện nước ngọt ở 5 - 6 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối của vịt trống đạt 59,50 g/con/ngày, vịt mái đạt 54,73 g/con/ ngày. Nuôi trong điều kiện nước mặn vịt trống, mái đạt lần lượt là 53,95; 53,84 g/con/ngày. Đến giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi, nuôi trong nước ngọt sinh trưởng tuyệt đối của vịt trống, mái đạt lần lượt là 10,99; 9,48 g/con/ngày. Tương tự nuôi trong nước mặn đạt lần lượt là 11,89; 10,54 g/con/ngày. Sự sai khác về điều kiện độ mặn của nước đến sinh

trưởng tuyệt đối khi nuôi vịt Biền 15 - Đại Xuyên có ý nghĩa thống kê ở giai đoạn 1nt - 1; 1 - 2; 2 - 3; 6 - 7; 7 - 8 tuần tuổi ($P < 0,05$). Sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên khi nuôi thương phẩm ở điều kiện nước ngọt và nước mặn theo quy luật sinh trưởng tuyệt đối của gia cầm



Hình 4.18. Đồ thị biểu diễn sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên

Kết quả nghiên cứu của Bùi Hữu Đoàn và cs. (2016) 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 của vịt Đốm tăng từ 9,34 g/con/ngày ở tuần đầu tiên, đạt cao nhất 37,03 g/con/ngày ở tuần thứ 3, sau đó có xu hướng tăng, giảm không đều và còn 20,23g/con/ngày ở tuần thứ 10. Theo Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi (2018) khi nghiên cứu sinh trưởng tuyệt đối của vịt Cổ Lũng, tính chung cả trống và mái, vịt tăng khối lượng từ 11,99g /con/ngày từ 1 tuần tuổi, đạt cao nhất 35,05 g/con/ngày ở giai đoạn 6 - 7 tuần tuổi, sau đó giảm xuống còn 8,54 g/con/ngày ở giai đoạn 11 - 12 tuần tuổi. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong 2 môi trường cao hơn so với vịt Sín chéng, Đốm và vịt Cổ Lũng trong nghiên cứu của tác giả. Điều này cho thấy vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm có khối lượng cơ thể cao hơn các giống vịt kiêm dụng Sín chéng, Đốm, Cổ Lũng.

Mặt khác căn cứ vào sinh trưởng tuyệt đối của vịt nuôi thương phẩm để xác định thời gian xuất bán hoặc giết mổ đem lại hiệu quả kinh tế cao. Chẳng hạn khi nuôi đến giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi thì sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên giảm thấp, đồng thời lượng thức ăn duy trì tăng lên. Nếu tiếp tục nuôi sẽ không hiệu quả. Hơn nữa, khi 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 vịt Biền 15 - Đại Xuyên bằng cách cung cấp lượng thức ăn phù hợp đem lại hiệu quả cao nhất.

Kết quả phân tích phương sai hai nhân tố Môi trường, giới tính và sự tương tác giữa hai yếu tố ảnh hưởng đến khối lượng sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên được thể hiện qua bảng 4.30

Bảng 4.30. Ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm

Giai đoạn (tuần tuổi)	MT	GT	MT*GT	R ² (%)
1nt - 1	***	***	NS	35,54
1 - 2	***	***	NS	35,34
2 - 3	**	NS	*	6,72
3 - 4	NS	NS	NS	-
4 - 5	NS	NS	NS	1,00
5 - 6	NS	NS	*	6,65
6 - 7	**	*	NS	1,64
7 - 8	*	NS	NS	10,94
8 - 9	NS	**	NS	5,86
9 - 10	NS	*	NS	3,21

*Ghi chú: MT: môi trường. GT: giới tính, NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê với ($P > 0,05$); **: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$; ***: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,0001$.*

Sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên không chỉ bị ảnh hưởng bởi yếu tố môi trường nuôi mà còn bị ảnh hưởng bởi yếu tố giới tính. Sự sai này có ý nghĩa thống kê ở giai đoạn tuổi tuần 1nt - 1; 1 - 2; 6 - 7, 8 - 9 và 9 - 10 ($P < 0,05$). Sự tương tác giữa hai yếu tố môi trường và giới tính ở các giai đoạn tuần tuổi 2 - 3; 5 - 6 có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Với hệ số xác định đạt cao khi các yếu tố tác động đến sinh trưởng tuyệt đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên có sai khác ý nghĩa thống kê. Hệ số xác định cao thì chứng tỏ bố trí thí nghiệm chặt chẽ, số liệu nghiên cứu có độ tin cậy cao.

4.3.1.4. Sinh trưởng tương đối

Sinh trưởng tương đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm trong điều kiện nước ngọt và nước mặn được thể hiện qua bảng 4.31 và đồ thị 4.19

Bảng 4.31. Sinh trưởng tương đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm (%)

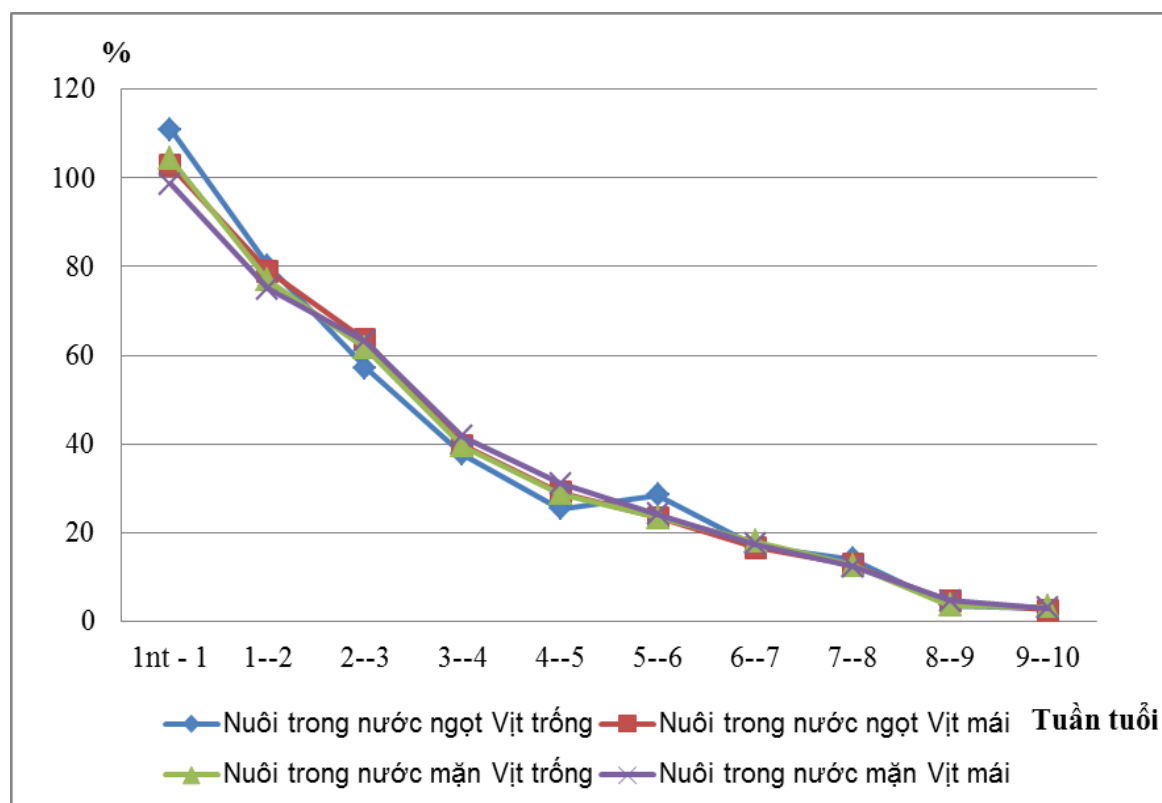
Giai đoạn (tuần tuổi)	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
	Vịt Trống (n = 60)	Vịt mái (n = 60)	Vịt Trống (n = 60)	Vịt mái (n = 60)
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
1nt- 1	110,88 ^a ± 0,70	102,86 ^b ± 0,71	104,39 ^b ± 0,86	98,65 ^c ± 1,06
1- 2	80,22 ^a ± 0,81	78,94 ^a ± 0,43	76,96 ^b ± 0,91	74,99 ^b ± 1,23
2 - 3	57,13 ^b ± 1,00	63,55 ^a ± 0,40	61,60 ^a ± 1,15	63,14 ^a ± 1,45
3 - 4	37,61 ± 0,64	39,61 ± 0,60	39,58 ± 0,83	41,70 ± 1,35
4 - 5	25,32 ^b ± 0,52	29,10 ^a ± 0,58	28,73 ^a ± 0,60	31,00 ^a ± 0,62
5 - 6	28,46 ± 0,60	23,34 ± 0,35	23,44 ± 0,51	24,10 ± 0,44
6 - 7	17,00 ± 0,61	16,69 ± 0,45	17,95 ± 0,53	17,46 ± 0,51
7 - 8	14,03 ^a ± 0,43	12,79 ^a ± 0,57	12,58 ^b ± 0,39	12,31 ^b ± 0,46
8 - 9	3,59 ^b ± 0,23	4,55 ^a ± 0,26	3,59 ^b ± 0,20	4,59 ^a ± 0,24
9 - 10	2,81 ^a ± 0,23	2,50 ^b ± 0,18	3,23 ^a ± 0,15	2,95 ^a ± 0,16

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Các số liệu và đồ thị minh họa cho thấy sinh trưởng tương đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn đều thể hiện rất rõ quy luật chung về sinh trưởng tương đối của gia súc nói chung, gia cầm và vịt nói riêng: cao nhất trong tuần tuổi đầu tiên sau đó giảm dần, đồ thị biểu diễn có hình dáng đường hyperbon. Nuôi trong điều kiện nước ngọt, sinh trưởng tương đối của vịt trống ở giai đoạn 1nt - 1 đạt 110,88 %, vịt mái đạt 102,86 %, nuôi trong nước mặn đạt 104,39 % đối với vịt trống và 98,65 % đối với vịt mái. Ở giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi nuôi trong điều kiện nước ngọt, sinh trưởng tương đối của vịt trống, mái đạt lần lượt là 2,81; 2,50 %. Tương tự trong điều kiện nước mặn đạt lần lượt là 3,23; 2,95 %. Yếu tố điều kiện môi trường nuôi ảnh hưởng đến sinh

trường tương đối của khối lượng cơ thể vịt Biễn 15 - Đại Xuyên có sai khác có ý nghĩa thống kê ở giai đoạn 1nt - 1, 1 - 2; 3 - 4; 7 - 8; 9 - 10 ($P < 0,05$).

Theo Bùi Hữu Đoàn và cs. (2016) nghiên cứu vịt 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 cao nhất 88,43% ở 1 tuần tuổi sau đó giảm dần xuống còn 6,32% ở 9 tuần tuổi. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trong môi trường nước ngọt và mặn cũng tương tự như trên các giống vịt kiêm dụng khác của các tác giả trên.



Hình 4.19. Đồ thị biểu diễn sinh trưởng tương đối của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm

Không chỉ bị ảnh hưởng bởi môi trường nuôi hay nói cách khác là độ mặn của nước đến sinh trưởng tương đối của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm mà còn bị ảnh hưởng bởi yếu tố tính biệt. Yếu tố giới tính của 2 môi trường khác nhau có ý nghĩa thống kê ở giai đoạn 1nt -1; 2 - 3; 3 - 4; 8 - 9 tuần tuổi ($P < 0,05$). Sự tương tác giữa môi trường và tính biệt có ý nghĩa thống kê ở giai đoạn 2 - 3 tuần tuổi. Điều này được thể hiện rõ hơn trong bảng 3.32

Bảng 4.32. Ảnh hưởng của yếu tố giới tính và môi trường đến sinh trưởng tương đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm

Giai đoạn (tuần tuổi)	MT	GT	MT*GT	R ² (%)
1nt - 1	***	***	NS	31,54
1 - 2	***	NS	NS	7,82
2 - 3	NS	**	*	9,00
3 - 4	*	*	NS	4,40
4 - 5	NS	NS	NS	4,91
5 - 6	NS	NS	NS	1,23
6 - 7	NS	NS	NS	1,45
7 - 8	*	NS	NS	3,5
8 - 9	NS	***	NS	7,58
9 - 10	*	NS	NS	4,02

Ghi chú: MT: môi trường; GT: giới tính; NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê với ($P > 0,05$); **: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$; ***: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,0001$.

Sự tương tác giữa 2 yếu tố môi trường và tính biệt đến sinh trưởng tương đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm ở các giai đoạn tuổi hầu như không có sự sai khác mang ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Riêng đối với giai đoạn 2 - 3 tuần tuổi thì sự tương tác của 2 yếu tố này mới có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Hệ số xác định đạt cao nhất ở giai đoạn 1nt - 1 đạt 31,54 %. Khi các yếu tố thí nghiệm hay sự tương tác của các yếu tố thí nghiệm tác động đến sinh trưởng tương đối của vịt Biền 15 - Đại Xuyên không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê thì hệ số xác định thấp hơn.

4.3.1.5. Các hàm sinh trưởng

Kết quả khảo sát khối lượng sinh trưởng và thời gian nuôi bằng các hàm sinh trưởng được thể hiện trong Bảng 4.33.

Đối với cả vịt Biền 15 - Đại Xuyên cũng như 2 loại tính biệt khác nhau, hệ số R² biểu thị mức độ chính xác của số liệu được ước tính từ các hàm số so với số liệu thực tế. Kết quả cho thấy hệ số này rất cao, chứng tỏ bố trí thí nghiệm có độ tin cậy cao.

Nuôi trong nước ngọt hệ số R² của hàm Richards, Gompertz đối với vịt trống đều đạt 98,86; Vịt mái đạt 99,26; 99,27 %. Ở môi trường nước mặn đạt lần lượt tương ứng 99,27; 99,28 % đối với con trống, đạt 99,23; 99,24 % đối với con

mái. Kết quả khảo sát khối lượng vịt Đốm, vịt TP và vịt PT bằng các hàm sinh trưởng của Đặng Vũ Hòa (2015) cho biết: hệ số R^2 của hàm Richards, Gompertz ở vịt Đốm lần lượt là 94,45; 94,45 đối với con mái và 97,02; 97,02 % đối với con trống. Ở vịt TP giá trị này lần lượt là 96,71; 96,71 % ở con mái và 96,26; 96,25 ở con trống. Vịt PT có giá trị lần lượt là 98,00; 98,00 % ở con mái và 98,02; 98,02 % ở con trống.

Bảng 4.33. Các tham số của hàm Richards và Gompertz

Môi trường	Tính biệt	Hàm	a		b		k		n	R^2
			Ước tính	$\pm$ SE	Ước tính	$\pm$ SE	Ước tính	$\pm$ SE	Ước tính	
Nước ngọt	Trống	Richards	3252,63	51,06	0,011	0,02	0,35	0,02	-0,0026	98,86
		Gompertz	3252,53	28,00	4,198	0,072	0,35	0,006		98,86
	Mái	Richards	3044,72	32,24	0,075	3,93	0,35	0,13	-0,018	99,26
		Gompertz	3034,57	19,76	4,266	0,06	0,36	0,005		99,27
Nước mặn	Trống	Richards	3026,24	36,30	0,024	0,35	0,36	0,015	-0,0057	99,27
		Gompertz	3023,66	20,34	4,29	0,06	0,36	0,005		99,28
	Mái	Richards	2925,02	29,80	0,082	6,20	0,36	0,01	-0,019	99,23
		Gompertz	2914,54	19,81	4,35	0,06	0,36	0,005		99,24

Các tham số a (khối lượng tiệm cận) của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trong nước ngọt và nước mặn có khối lượng cao hơn so với khối lượng thực tế. Tuy nhiên khối lượng thực tế cũng có khả năng đạt được so với thực tế. Vì vậy dùng hàm Richards, Gompertz để thích hợp với việc mô tả đường cong sinh trưởng của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên trong hai môi trường nuôi.

Các số liệu về khối lượng trưởng thành, cũng như các tính toán dựa trên các tham số thu được đối với thời gian nuôi và khối lượng vịt đạt được tại điểm uốn của 2 hàm Richards, Gompertz được trình bày trong bảng 4.34

Tham số a của các hàm số là ước tính khối lượng con vật khi thời gian nuôi tăng lên vô hạn, vì vậy được coi như khối lượng trưởng thành của con vật. Các số liệu tính toán được cho thấy: các hàm Richards, Gompertz có khối lượng trưởng thành của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt đạt 3252,53 - 3252,63 g đối với con trống, cao hơn so với khối lượng thực tế ở 10 tuần tuổi. Con mái 3034,57 - 3044,52 g cao hơn so với khối lượng thực tế tại 10 tuần tuổi. Khi nuôi trong môi trường nước mặn khối lượng trưởng thành ước tính đối với vịt trống, mái đạt lần lượt là 3023,66 -

3026,24 g; 2914,54 - 2925,02 g cao hơn so với khối lượng thực tế ở 10 tuần tuổi. Như vậy có thể kết luận rằng khối lượng cơ thể ở 10 tuần tuổi của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn chưa phải là đạt giá trị cao nhất. Tuy nhiên nuôi trong nước ngọt đạt gần với giá trị ước tính hơn so với nuôi trong nước mặn.

Bảng 4.34. Khối lượng cơ thể tiệm cận, thời gian và khối lượng cơ thể tại điểm uốn của hàm Richards, Gompertz

Môi trường	Tính biệt	Hàm	Khối lượng trưởng thành (g)	Thời gian của điểm uốn (tuần)	Khối lượng tại điểm uốn (g)
Nước ngọt	Trống	Richards	3252,63	4,12	1194,99
		Gompertz	3252,53	4,12	1196,54
	Mái	Richards	3044,72	4,01	1109,85
		Gompertz	3034,57	4,03	1116,36
Nước mặn	Trống	Richards	3026,24	4,07	1110,08
		Gompertz	3026,24	4,07	1110,08
	Mái	Richards	2925,02	4,05	1065,49
		Gompertz	2914,54	4,07	1072,20

Ghi chú: Công thức tính thời gian của điểm uốn và khối lượng tại điểm uốn với các hàm như sau:

$$\text{Richards:} \quad (1/k) * \ln(b * (-1/n)) \quad (((-1/n) - 1)) / (-1/n))^{n*a}$$

$$\text{Gompertz:} \quad (\ln b) / k \quad a/e$$

Điểm uốn của đường cong sinh trưởng là thời điểm chuyển từ pha sinh trưởng nhanh sang pha sinh trưởng chậm. Đối với vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi nước ngọt, nước mặn và tính biệt khác nhau, tuần tuổi tại điểm uốn của hàm Richards và Gompertz hầu như tương đương nhau. Tương tự như vậy, khối lượng tại thời điểm có mức độ sinh trưởng cao nhất của hàm Richards và Gompertz hầu như tương đương nhau. Công thức tính khối lượng tại điểm uốn của hàm Gompertz là: a/e . Điều này có nghĩa là: khối lượng của con vật tại điểm uốn chỉ phụ thuộc duy nhất vào khối lượng tiệm cận. Đối với hàm Gompertz, do $e = 2.71828$, nên khối lượng tại điểm uốn bằng 36,79 % so với khối lượng lúc trưởng thành. Trong khi đó, khối lượng tại điểm uốn của hàm Richards phụ thuộc vào khối lượng trưởng thành và tham số n nên có sự linh hoạt hơn, hàm Richards

sẽ trở thành hàm Gompertz khi $n = 0$. Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt. Ở vịt trống thời gian điểm uốn của hàm Richards, Gompertz đều đạt là 4,12 tuần, tương ứng với khối lượng lần lượt là 1194,99; 1196,54 g. Ở vịt mái, thời gian điểm uốn của hàm Richards, Gompertz lần lượt là 4,01; 4,03 tuần, tương ứng với khối lượng lần lượt là 1109,85; 1116,36 g. Trong nước mặn, ở vịt trống thời gian điểm uốn của hàm Richards, Gompertz đều đạt là 4,07 tuần, tương ứng với khối lượng đều đạt 1110,08 g. Ở vịt mái, thời gian điểm uốn của hàm Richards, Gompertz lần lượt là 4,05; 4,07 tuần, tương ứng với khối lượng lần lượt là 1065,49; 1072,20 g.

Thay giá trị của các tham số đã xác định được, các hàm Richards và Gompertz tính được cho môi trường và tính biệt khác nhau được nêu trong bảng 4.35 và 4.36. Đồ thị các hàm của vịt Biển 15 - Đại Xuyên theo từng tính biệt được minh họa trong hình 4.19

Bảng 4.35. Hàm Richards đối với các môi trường và tính biệt khác nhau

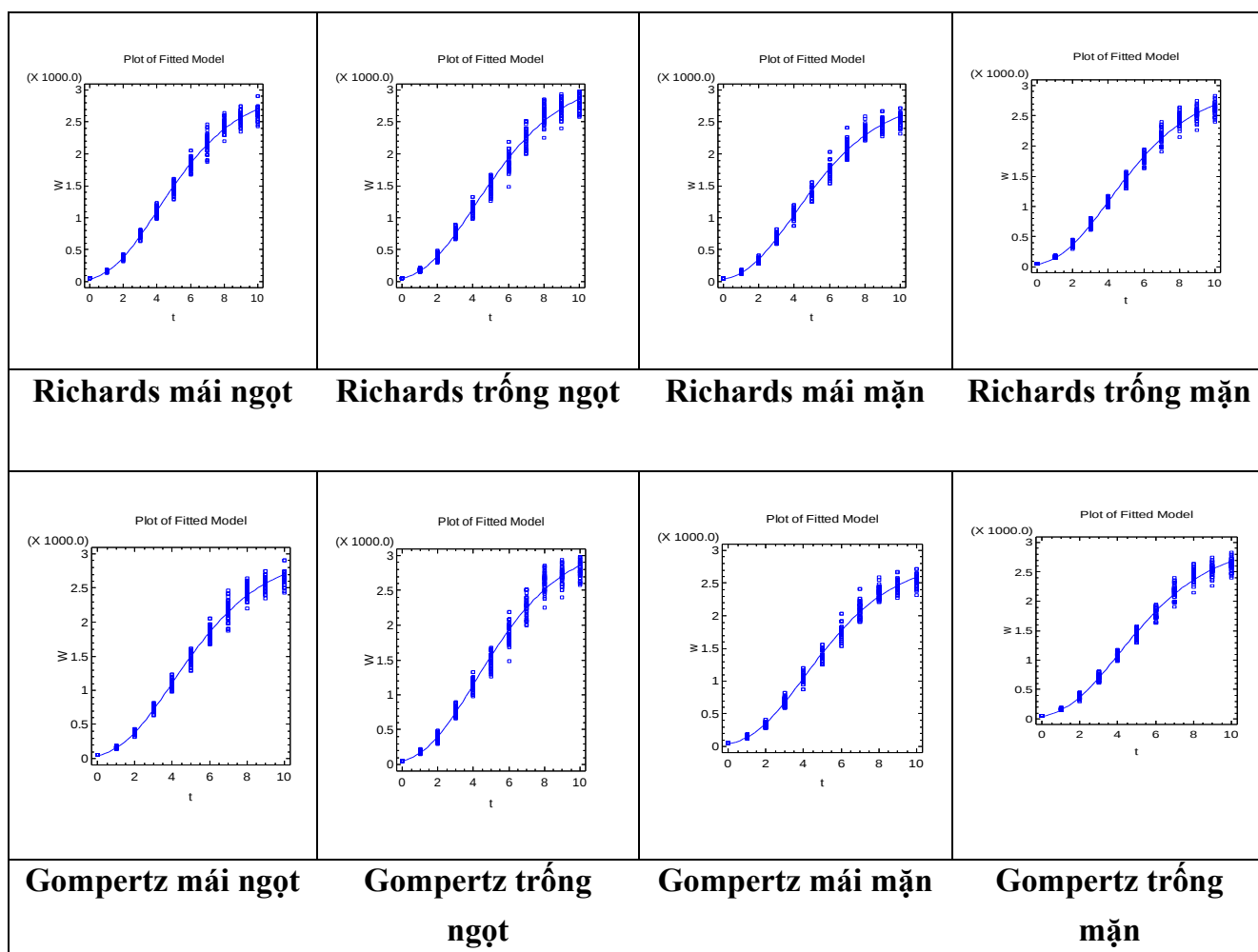
Môi trường	Tính biệt	Hàm số
Nước ngọt	Trống	$W = 3252.63 * (1 - 0.0110908 * \exp(-0.348147 * t))^{(-1 / -0.00264333)}$
	Mái	$W = 3044.72 * (1 - 0.0753043 * \exp(-0.354885 * t))^{(-1 / -0.0181387)}$
Nước mặn	Trống	$W = 3026.24 * (1 - 0.0244931 * \exp(-0.355569 * t))^{(-1 / -0.00575664)}$
	Mái	$W = 2925.02 * (1 - 0.0823651 * \exp(-0.356289 * t))^{(-1 / -0.0194781)}$

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

Bảng 4.36. Hàm Gompertz đối với các môi trường và tính biệt khác nhau

Môi trường	Tính biệt	Hàm số
Nước ngọt	Trống	$W = 3252.53 * \exp(-4.19821 * \exp(-0.348206 * t))$
	Mái	$W = 3034.57 * \exp(-4.26566 * \exp(-0.359906 * t))$
Nước mặn	Trống	$W = 3023.66 * \exp(-4.29025 * \exp(-0.357031 * t))$
	Mái	$W = 2914.54 * \exp(-4.35461 * \exp(-0.361699 * t))$

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



Hình 4.20. Đồ thị biểu diễn của các hàm Richards, Gompertz khi khảo sát vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Từ kết quả khảo sát khối lượng các nhóm vịt nuôi thịt có thể rút ra nhận xét tóm tắt sau: Để mô tả đường cong sinh trưởng của vịt Biển 15- Đại Xuyên trong nước ngọt và nước mặn các hàm Richards, Gompertz có hệ số xác định cao và có tham số a tỏ ra phù hợp với thực tế. Nên sử dụng hàm Richards và hàm Gomperts để đánh giá khả năng sinh trưởng của vịt nói riêng cũng như gia cầm nói chung.

4.3.1.6. Tiêu tốn thức ăn

Qua bảng 4.37 ta thấy vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt, tiêu tốn thức ăn giai đoạn 1 ngày tuổi - 8 tuần tuổi đạt 2,50 kg/ kg tăng khối lượng, đạt 2,56 kg/kg tăng khối lượng khi nuôi trong nước mặn. Giai đoạn 1 ngày tuổi - 9 tuần tuổi, tiêu tốn thức/ kg tăng khối lượng trong nước ngọt, nước mặn lần lượt là 2,59 kg; 2,68 kg. Giai đoạn 1 ngày tuổi - 10 tuần tuổi đạt lần lượt là 2,70 kg và

2,75 kg. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt thấp hơn so với nước mặn.

Bảng 4.37. Tiêu thụ và tiêu tốn thức ăn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm (n = 120)

Giai đoạn (tuần tuổi)	Chi tiêu	Nuôi trong nước ngọt	Nuôi trong nước mặn
1 nt - 4	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	1582,47	1555,37
	Tăng khối lượng trung bình (g/con)	1054,98	984,41
	Tiêu tốn TA (kg TA/kg tăng KL)	1,50	1,58
4 - 8	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	4644,16	4553,52
	Tăng khối lượng trung bình (g/con)	1435,67	1366,22
	Tiêu tốn TA (kgTA/kg tăng KL)	3,23	3,27
1 nt - 8	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	6226,63	6017,64
	Tăng khối lượng trung bình (g/con)	2490,65	2350,64
	Tiêu tốn TA (kgTA/kg tăng KL)	2,50	2,56
1 nt - 9	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	6718,87	6564,53
	Tăng khối lượng trung bình (g/con)	2594,16	2449,45
	Tiêu tốn TA (kg TA/kg tăng KL)	2,59	2,68
1 nt - 10	Thức ăn tiêu thụ (g/con)	7193,56	6951,23
	Tăng khối lượng trung bình(g/con)	2664,28	2527,72
	Tiêu tốn TA (kgTA/kg tăng KL)	2,70	2,75

Theo tác giả Bùi Hữu Đoàn và cs. (2016) khi nghiên cứu trên vịt Sín Chéng, con lai F1 (SC x SM3) và vịt SM3 nuôi thương phẩm có tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi đạt lần lượt là 4,05 kg; 2,75 kg và 2,52 kg.

Theo tác giả Đặng Vũ Hòa (2015) khi 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 đạt là 2,4; 2,31; 2,33, 2,14 kg. Giai đoạn 0 - 10 tuần tuổi lần lượt đạt 2,9; 2,86, 2,86 và 2,70 kg.

Kết quả nghiên cứu tiêu tốn thức ăn/ tăng khối lượng củavịt Biển 15 - Đại Xuyên thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Bùi Hữu Đoàn trên vịt Sín chéng và vịt lai. Giai đoạn 1 ngày tuổi - 8 tuần tuổi cao hơn so với nghiên cứu của tác giả Đặng Vũ Hòa nhưng giai đoạn 1 ngày tuổi - 10 tuần tuổi thì thấp hơn so với nghiên cứu trên vịt Đốm, TP, PT và tương đương với vịt T14 của tác giả.

Như vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên có khả năng chuyển hóa thức ăn tốt. Đây là một đặc tính tốt trong quá trình chăn nuôi đem lại giá trị kinh tế cao.

4.3.1.7. Khả năng cho thịt khi nuôi thương phẩm

Khảo sát vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong 2 môi trường nước ngọt và mặn ở 8; 9 và 10 tuần tuổi. Mỗi tuần khảo sát 3 vịt trống, 3 vịt mái ở mỗi một môi trường nuôi. Kết quả thu được ở bảng 4.38.

Bảng 4.38. Thành phần thân thịt của vịt Biền 15 - Đại Xuyên

TT	Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
		Vịt trống (n = 3)	Vịt mái (n = 3)	Vịt trống (n = 3)	Vịt mái (n = 3)
		Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
8	Khối lượng sống (g)	2653,33 ^a $\pm$ 6,67	2473,00 ^b $\pm$ 4,36	2467,33 ^b $\pm$ 14,5	2369,00 ^c $\pm$ 13,6
	Tỷ lệ thịt xẻ (%)	69,02 $\pm$ 1,57	67,45 $\pm$ 1,68	68,23 $\pm$ 1,32	67,46 $\pm$ 1,47
	Tỷ lệ thịt đùi (%)	14,30 $\pm$ 0,65	14,07 $\pm$ 0,23	14,00 $\pm$ 0,43	14,23 $\pm$ 0,24
	Tỷ lệ thịt lườn (%)	13,50 $\pm$ 0,23	13,62 $\pm$ 0,14	13,00 $\pm$ 0,48	13,52 $\pm$ 0,26
	Tỷ lệ mỡ bụng (%)	1,12 $\pm$ 0,05	1,20 $\pm$ 0,03	1,15 $\pm$ 0,03	1,23 $\pm$ 0,02
9	Khối lượng sống (g)	2690,67 ^a $\pm$ 24,1	2583,0 ^b $\pm$ 20,6	2539,33 ^b $\pm$ 7,23	2494,67 ^c $\pm$ 14,0
	Tỷ lệ thịt xẻ (%)	70,65 $\pm$ 1,38	69,81 $\pm$ 1,79	69,27 $\pm$ 1,56	69,23 $\pm$ 1,47
	Tỷ lệ thịt đùi (%)	13,98 $\pm$ 0,78	13,45 $\pm$ 0,75	13,87 $\pm$ 0,62	13,46 $\pm$ 0,49
	Tỷ lệ thịt lườn (%)	14,02 $\pm$ 0,43	14,87 $\pm$ 0,25	14,10 $\pm$ 0,51	14,32 $\pm$ 0,36
	Tỷ lệ mỡ bụng (%)	1,24 $\pm$ 0,02	1,35 $\pm$ 0,03	1,23 $\pm$ 0,04	1,40 $\pm$ 0,01
10	Khối lượng sống (g)	2800,33 ^a $\pm$ 28,9	2650 ^b $\pm$ 17,3	2619,00 ^b $\pm$ 3,33	2551,00 ^c $\pm$ 11,9
	Tỷ lệ thịt xẻ (%)	71,22 $\pm$ 1,23	70,86 $\pm$ 1,89	70,25 $\pm$ 1,53	70,0 $\pm$ 1,64
	Tỷ lệ thịt đùi (%)	13,43 $\pm$ 0,98	13,26 $\pm$ 0,67	13,09 $\pm$ 0,72	13,47 $\pm$ 0,76
	Tỷ lệ thịt lườn (%)	16,65 $\pm$ 0,69	16,71 $\pm$ 0,72	16,23 $\pm$ 0,58	16,54 $\pm$ 0,64
	Tỷ lệ mỡ bụng (%)	1,32 $\pm$ 0,03	1,49 $\pm$ 0,03	1,47 $\pm$ 0,02	1,52 $\pm$ 0,01

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Khối lượng cơ thể của vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt cao hơn so với môi trường nước mặn ($P < 0,05$). Kết quả cho thấy từ tuần thứ 8 tới tuần thứ 10, tỷ lệ thịt xẻ của vịt Biền 15 - Đại Xuyên đạt: 69,02 - 71,22 % đối với con trống, đạt 67,45 - 70,86 % đối với vịt mái trong môi trường nước ngọt. Trong môi trường nước mặn vịt trống đạt 68,23 - 70,25 %, vịt mái đạt 67,46 - 70,00 %

Vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong hai môi trường, từ 8 đến 10 tuần tuổi,

tỷ lệ thịt lườn tăng dần lên, trong khi đó tỷ lệ thịt đùi giảm dần đi. Tỷ lệ thịt lườn của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tăng từ 13,50 % đến 16,71 % nuôi trong môi trường nước ngọt và tăng từ 13,00 - 16,54 % trong môi trường nước mặn. Tỷ lệ thịt đùi thì giảm từ 14,3 % xuống 13,26 % trong môi trường nước ngọt và 14,23 % xuống 13,09 %. Tuy nhiên tỷ lệ thịt xẻ và thịt đùi của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong 2 môi trường ở cùng thời điểm khảo sát không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tỷ lệ mỡ bụng của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tăng dần ở tuần tuổi thứ 8 đến thứ 10, tỷ lệ mỡ bụng của con mái cao hơn so với con trống ở cả hai môi trường và sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Vịt Đốm tại 9 và 10 tuần tuổi có tỷ lệ thân thịt lần lượt là 67,09% và 67,33 %, tỷ lệ thịt lườn là 12,40 % và 14,11 %, tỷ lệ thịt đùi là 13,01 % và 12,29 % (Đặng Vũ Hòa và cs., 2014). Kết quả mổ khảo sát vịt Bầu Bền nuôi tại Hòa Bình giai đoạn 10 tuần tuổi của Hồ Khắc Oánh và cs. (2011) cho thấy vịt Bầu Bền có 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 Biển 15 - Đại Xuyên cao hơn so với nghiên cứu trên vịt Đốm, Bầu của các tác giả.

Qua các chỉ tiêu đánh giá năng suất thịt của vịt Biển 15 - Đại Xuyên có thể kết luận rằng nên giết mổ ở 8 tuần tuổi cho kết quả cao nhất.

4.3.2. Chất lượng thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên

4.3.2.1. Thành phần vật lý của thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Kết quả về khảo sát chất lượng thịt được thể hiện ở bảng 4.39.

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 giá cầm giá trị pH được đo ở 2 thời điểm 15 phút và 24 giờ sau khi giết mổ. Thông thường sau khi bị giết thịt do quá trình chuyển hóa vật chất sau giết mổ 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 pH 24 có sự giảm hơn so với pH 15 phút sau khi giết mổ. Nếu thịt gia cầm có $pH \leq 5,7$ thì có khả năng giữ nước thấp, thịt thường nhạt, xốp và rỉ nước; ngược lại, nếu thịt gia cầm có $pH \geq 6,4$ thì thịt đó chắc, khô và khả năng giữ nước tốt (Theo Ristic, 1977).

Bảng 4.39. Kết quả khảo sát một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng thịt vịt thí nghiệm

Chỉ tiêu	Vị Trí	8 tuần tuổi (n = 6)						9 tuần tuổi (n = 6)						10 tuần tuổi (n = 6)					
		MT nước Ngọt			MT nước Mặn			MT nước Ngọt			MT nước Mặn			MT nước Ngọt			MT nước Mặn		
		Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE	Mean	±	SE
Tỷ lệ mất nước BQ (%)	L	0,81 ^b	±	0,15	2,20 ^a	±	0,44	1,29 ^b	±	0,48	2,55 ^a	±	0,39	0,91 ^b	±	0,14	2,47 ^a	±	0,31
	Đ	1,19 ^b	±	0,40	2,16 ^a	±	0,43	0,47 ^b	±	0,14	1,61 ^a	±	0,12	0,68 ^b	±	0,10	1,49 ^a	±	0,20
Tỷ lệ mất nước CB (%)	L	24,76 ^b	±	1,67	27,83 ^a	±	0,90	25,20 ^b	±	1,64	31,87 ^a	±	0,4	26,09 ^b	±	1,28	27,28 ^a	±	1,04
	Đ	25,82 ^f	±	0,43	30,56 ^c	±	0,52	28,93 ^e	±	1,06	33,17 ^a	±	0,59	29,07 ^d	±	0,74	31,87 ^b	±	0,3
PH15	L	6,39 ^a	±	0,03	6,34 ^a	±	0,05	6,20 ^b	±	0,04	6,22 ^b	±	0,04	6,32 ^a	±	0,04	6,39 ^a	±	0,03
	Đ	6,34	±	0,02	6,40	±	0,05	6,36	±	0,04	6,22	±	0,05	6,24	±	0,05	6,33	±	0,04
PH24	L	5,74	±	0,02	5,69	±	0,19	5,72	±	0,01	5,70	±	0,02	5,74	±	0,03	5,72	±	0,02
	Đ	5,90	±	0,02	5,72	±	0,03	5,99	±	0,02	5,97	±	0,10	5,80	±	0,14	5,85	±	0,02
Màu sáng (L*)	L	41,66 ^d	±	0,51	49,44 ^a	±	0,55	43,09 ^c	±	0,29	43,10 ^c	±	0,65	40,61 ^d	±	0,40	45,02 ^b	±	0,86
	Đ	42,23 ^b	±	0,54	46,91 ^a	±	1,04	43,18 ^b	±	0,69	42,91 ^b	±	0,5	40,77 ^c	±	0,36	42,86 ^b	±	0,51
Màu đỏ (a*)	L	15,58 ^c	±	0,24	15,76 ^c	±	0,31	16,72 ^b	±	0,20	17,66 ^a	±	0,25	17,40 ^a	±	0,27	16,87 ^b	±	0,2
	Đ	14,31 ^b	±	0,3	14,96 ^b	±	0,27	14,71 ^b	±	0,39	15,46 ^b	±	0,28	16,59 ^a	±	0,24	16,44 ^a	±	0,26
Màu vàng (b*)	L	5,15	±	0,38	7,63	±	0,30	7,44	±	0,37	4,73	±	0,38	7,10	±	0,26	6,19	±	0,34
	Đ	5,20 ^c	±	0,19	6,54 ^b	±	0,19	5,74 ^c	±	0,33	5,37 ^c	±	0,18 ^b	7,69 ^a	±	0,24	5,68 ^c	±	0,21
Độ dai (N)	L	25,62 ^b	±	0,96	27,02 ^b	±	0,65	29,93 ^b	±	0,98	34,16 ^a	±	0,98	35,97 ^a	±	1,09	33,60 ^a	±	0,84
	Đ	35,06 ^d	±	1,23	38,43 ^d	±	1,27	36,95 ^d	±	1,20	41,25 ^c	±	1,17	46,91 ^a	±	1,97	43,39 ^b	±	1,94

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Tỷ lệ mất nước bảo quản, mất nước sau chế biến của thịt đùi và thịt lườn giảm dần theo độ tuổi trong khi độ dai của thịt lại tăng 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 và độ dai của thịt lườn thấp hơn so với thịt đùi. Tỷ lệ mất nước do bảo quản và mất nước do chế biến thịt lườn của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi ở nước ngọt giai đoạn 8 - 10 tuần tuổi đạt lần lượt là 0,81 - 1,29 %; 24,76 - 26,09 %; thấp hơn so với nuôi trong nước mặn ở hai chỉ tiêu này đạt lần lượt 2,2 - 2,55 % và 27,28 - 31,87 %. Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê về yếu tố môi trường ($P < 0,05$) nhưng không có ý nghĩa thống kê về yếu tố tuần tuổi ($P > 0,05$). Tỷ lệ mất nước chế biến trên thịt đùi có sự sai khác ý nghĩa thống kê về môi trường và tuần tuổi.

pH của thịt vịt Biễn 15 - Đại Xuyên đo sau giết mổ 15 phút và 24 giờ ở 8 - 10 tuần tuổi đạt kết quả trên thịt lườn lần lượt là 6,2 - 6,39; 5,72 - 5,74 khi nuôi trong nước ngọt và nuôi trong nước mặn đạt 6,22 - 6,39; 5,96 - 5,7. pH15 không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê đối với môi trường nuôi nhưng có ý nghĩa thống kê đối với tuần tuổi. pH24 có ý nghĩa thống kê đối với môi trường nhưng lại không có ý nghĩa thống kê đối với yếu tố tuần tuổi. Tương tự đối với thịt đùi đạt 6,22 - 6,34; 5,8 - 5,99 nuôi trong nước ngọt và đạt 6,22 - 6,4; 5,72 - 5,97 nuôi trong nước mặn. Sự sai khác tuần tuổi có ý nghĩa thống kê ở pH 24 ($P < 0,05$)

Giá trị pH24 cơ của thịt vịt được nuôi theo phương thức nuôi tập trung công nghiệp giá trị pH24 là 5,84; vịt được nuôi không tập trung giá trị pH24 cơ 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 đực là 5,82 và ở vịt mái là 5,88; giá trị pH15 ở cơ đùi là 5,94 (ở vịt đực) và 6,01 (ở vịt mái); giá trị pH24 ở cơ lườn tương ứng ở vịt đực 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 đực 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 giá trị này 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 Bùi Hữu Đoàn và cs., (2017) trên vịt Sín Chéng (SC) và con lai với vịt Super M₃ (SM₃). Độ pH₂₄ của thịt đùi và thịt lườn trên con lai F₁ (SC x SM₃) lần lượt là 5,81 và 5,74. So sánh với độ pH của thịt vịt bản địa Hàn Quốc có sự dao động trong khoảng 5,67 - 6,75 (Muhlisin và cs., 2013; Eei và cs., 2014). Thịt vịt bản địa tại Phần Lan, độ pH dao động trong khoảng 5,90 - 6,46 (Kisiel và Ksiazkiewicz, 2004).

Như vậy vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong điều kiện nước ngọt và nước mặn cho giá trị pH₁₅, pH₂₄ tương đương với nghiên cứu trên các giống vịt khác trong và ngoài nước của các tác giả trên. Thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên có $5,7 \leq \text{pH} \leq 6,4$ thịt đảm bảo thịt chất lượng.

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 sáng (L*) của thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt đạt 40,61 - 43,09; nuôi trong nước mặn đạt 43,1 - 49,44 trên thịt lườn và tương tự trên thịt đùi là 42,23 - 43,18 nuôi trong nước ngọt, đạt 42,86 - 46,91 nuôi trong nước mặn. Màu sáng thịt lườn và đùi đều có sự sai khác ý nghĩa thống kê về môi trường và tuần tuổi ($P < 0,05$).

Màu đỏ (a*) trên thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên đạt 15,58 -17,4 nuôi trong nước ngọt, nước mặn đạt 15,76 -17,66 trên cơ lườn. Trên thịt đùi chỉ tiêu này đạt được 14,41 -16,59 nuôi trong nước ngọt; 14,96 - 16,44 nuôi trong nước mặn. Sự sai khác có ý nghĩa thống kê về yếu tố môi trường và tuần tuổi ($P < 0,05$).

Màu vàng (b*) trên thịt vịt nuôi trong môi trường nước ngọt, mặn đạt lần lượt là 5,15 - 7,44; 4,73 - 7,63 trên cơ lườn và trên cơ đùi đạt được là 5,20 - 7,69; 5,37 - 6,54. Có sự sai khác với $P < 0,05$ ở các tuần tuổi.

Nhìn chung màu sắc thịt vịt Biển nuôi trong 2 môi trường gần như tương đương nhau, tuy nhiên giữa các tuần với nhau có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Khi tiến hành thí nghiệm 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 đực x vịt mái (mule, MP) 31 con và con lai vịt đực 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 được từ 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 được là 41,7 - 44,6; 14,6 - 17,6; 9,17 - 11,23 (Larzul, 2006). Kết quả nghiên cứu trên vịt Biền 15 - Đại Xuyên thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của tác giả

Nghiên cứu trên vịt Sín Chéng (SC) và con lai với vịt Super M₃ (SM₃) tại 8 tuần tuổi Bùi Hữu Đoàn và cs. (2017) cho biết vịt lai F₁ (SC x SM₃) thịt đùi có độ sáng là 41,44; thịt lườn có độ sáng là 46,20. Màu đỏ a^* , màu vàng b^* trên thịt lườn đạt lần lượt là 16,3; 6,38. Trên thịt đùi đạt lần lượt là 16,71; 3,77. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biền 15 - Đại Xuyên tương đương với nghiên cứu trên vịt lai của tác giả.

Nghiên cứu trên vịt Cổ Lũng, Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi (2018) cho biết Độ sáng (L^*) của thịt vịt Cổ Lũng dao động trong khoảng 42,80 - 46,74, màu đỏ (a^*) từ 15,02 - 16,16 và màu vàng (b^*) từ 4,17 - 4,82. Vịt Biền 15 - Đại Xuyên có độ sáng và màu đỏ tương đương với Cổ Lũng nhưng thịt màu vàng cao hơn.

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 giới tính. Nuôi trong môi trường khác nhau thì độ dai của thịt khác nhau điều này được thấy trong thí nghiệm này. Độ dai của thịt vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt với thịt lườn và thịt đùi ở 8 - 10 tuần tuổi đạt lần lượt là 25,62 - 35,97; 35,06 - 46,91. Tương tự độ dai thịt vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước mặn với thịt lườn, thịt đùi đạt 27,02 - 33,60; 38,43 - 43,39. Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê đối với yếu tố môi trường và yếu tố tuần tuổi ($P < 0,05$).

4.3.2.2. Thành phần hóa học của thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Kết quả phân tích thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 10 tuần tuổi nuôi trong nước ngọt và nước mặn. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.40.

Bảng 4.40. Thành phần hóa học của thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên (%)

Giới tính	Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
		Thịt lườn	Thịt đùi	Thịt lườn	Thịt đùi
		Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
Vịt Trống (n = 3)	VCK	22,75 ^b $\pm$ 0,17	26,71 ^a $\pm$ 0,26	23,31 ^b $\pm$ 0,64	27,94 ^a $\pm$ 0,54
	KTS	1,38 $\pm$ 0,01	1,40 $\pm$ 0,06	1,36 $\pm$ 0,08	1,23 $\pm$ 0,05
	LIPID	1,89 ^b $\pm$ 0,15	5,04 ^a $\pm$ 0,2	1,90 $\pm$ 0,22	6,63 ^a $\pm$ 0,13
	PROTEIN	20,34 $\pm$ 0,21	19,26 $\pm$ 0,02	20,05 $\pm$ 0,43	19,24 $\pm$ 0,2
Vịt Mái (n = 3)	VCK	23,72 ^b $\pm$ 0,24	26,72 ^a $\pm$ 0,36	22,64 ^c $\pm$ 0,87	27,47 ^a $\pm$ 0,4
	KTS	1,41 $\pm$ 0,05	1,30 $\pm$ 0,06	1,41 $\pm$ 0,06	1,61 $\pm$ 0,09
	LIPID	1,81 $\pm$ 0,15	5,53 ^a $\pm$ 0,5	1,52 $\pm$ 0,22	5,71 ^a $\pm$ 0,46
	PROTEIN	20,92 $\pm$ 0,21	19,80 $\pm$ 0,32	20,29 $\pm$ 0,68	19,46 $\pm$ 0,29

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng nếu có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Qua bảng 4.40 ta thấy Khi phân tích chất lượng thịt Lườn, hàm lượng VCK ở thịt lườn khi nuôi vịt trong nước ngọt đối với vịt trống, mái đạt lần lượt là 22,75; 23,72 %. Nuôi trong nước mặn đạt lần lượt là 23,31; 22,64 %. Hàm lượng khoáng tổng số thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt đạt 1,38 % đối với vịt trống, vịt mái đạt 1,41 %. Nuôi trong nước mặn đạt 1,36 % đối với con trống, đạt 1,41 % đối với vịt mái. Hàm lượng lipit đối với vịt trống, mái đạt lần lượt là 1,89; 1,81 % nuôi trong nước ngọt; đạt lần lượt là 1,90; 1,52 % nuôi trong nước mặn. Hàm lượng Protein đối với vịt trống, mái đạt 20,34; 20,92 % nuôi trong nước ngọt, đạt lần lượt 20,05; 20,29 % nuôi trong nước mặn.

Đối với chất lượng thịt đùi, hàm lượng VCK trong môi trường nước ngọt đạt 26,71 đối với vịt trống; đạt 26,72 %, nuôi trong nước mặn đạt 27,94 % đối với vịt trống, đạt 27,47 % đối với vịt mái. Khoáng tổng số nuôi trong nước ngọt vịt trống, mái đạt lần lượt là 1,40; 1,30 %, nuôi trong nước mặn đạt 1,23; 1,61%. Lipit trong nước ngọt vịt trống, mái đạt lần lượt là 5,04; 5,53 %, nuôi trong nước mặn đạt 6,63; 5,71 %. Protein trong môi trường nước ngọt đạt 19,26 - 19,80 %, nuôi trong nước mặn đạt 19,24; 19,46 %.

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 từ 22,91 - 24,30%, hàm lượng lipid thô đạt từ 1,16 - 1,45%, hàm lượng khoáng tổng số đạt từ 1,18 - 1,32% và hàm lượng protein thô đạt từ 20,04 - 21,16%

Theo Eei và cs. (2014) cho biết thành phần hóa học của thịt vịt địa phương của Hàn Quốc tại 6 - 8 tuần tuổi cho thấy: hàm lượng vật chất khô đạt từ 21,7 - 23,5%, hàm lượng khoáng tổng số đạt từ 1,07 - 1,30 %, hàm lượng lipid thô đạt từ 0,49 - 1,94 % và hàm lượng protein thô đạt từ 18,4 - 20,8 %.

Theo Nguyễn Văn Hải, (2008) cho biết: thí nghiệm 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 có hàm lượng protein đạt 19,2 - 21,1 %; đứng thứ 3 đó là hàm lượng protein trong thịt của 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 hàm lượng tro tổng số của thịt vịt SM (1,4 - 1,56 %), tiếp đến là hàm lượng tro tổng số trong thịt của 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 Cỏ Lũng cho kết quả Hàm lượng vật chất khô đạt từ 23,01 - 24,46 %, hàm lượng khoáng tổng số đạt từ 1,23 - 1,32 %, hàm lượng lipid thô đạt từ 1,86 - 2,18 %, hàm lượng protein thô đạt từ 18,61 - 20,41 %.

Kết quả nghiên cứu trên vịt Biền 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và mặn có kết quả cao hơn so với nghiên cứu của các tác giả trên các giống vịt khác.

Yếu tố thí nghiệm môi trường, giới tính ảnh hưởng đến chất lượng thịt của vịt Biền 15 - Đại Xuyên được thể hiện ở bảng 4.41.

Bảng 4.41. Ảnh hưởng của yếu tố thí nghiệm đến chất lượng thịt vịt Biền 15 - Đại Xuyên

Chỉ tiêu	MT	Vị trí	GT	R ² (%)
VCK	NS	***	NS	86,00
KTS	NS	NS	NS	12,89
Lipit	NS	***	NS	93,03
Protein	NS	**	NS	53,81

Ghi chú: MT: môi trường. GT: giới tính, NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê với ($P > 0,05$); **: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$; ***: sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,0001$.

Qua bảng trên ta thấy chất lượng thịt đùi và thịt lườn có sự sai khác ý nghĩa thống kê chỉ tiêu VCK, Lipit và Protein ($P < 0,05$). Hàm lượng KTS giữa thịt đùi và lườn không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Yếu tố môi trường nuôi hay nói cách khác độ mặn của nước không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu hóa học của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ($P > 0,05$). Yếu tố tính biệt cũng không làm ảnh hưởng đến thành phần hóa học thịt vịt Biễn 15 - Đại Xuyên ($P > 0,05$). Thành phần Protein trong thịt nuôi ở nước ngọt cao hơn so với môi trường nước mặn và sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Các yếu tố thí nghiệm có hệ số xác định cao, chứng tỏ bố trí thí nghiệm chặt chẽ và các số liệu nghiên cứu có độ tin cậy cao.

Phân tích thành phần hóa học của thịt vịt Biễn 15 - Đại Xuyên khi nuôi trong nước ngọt và mặn không bị ảnh hưởng bởi yếu tố độ mặn của nước và giới tính (trống, mái), tuy nhiên chất lượng thịt ở vịt trí thịt lườn và thịt đùi có sự khác nhau, điều này là hoàn toàn phù hợp. Thành phần hóa học của chất lượng thịt phụ thuộc vào giá trị dinh dưỡng trong thức ăn. Ở đây hai môi trường nuôi đều áp dụng cùng một quy trình nên không có sự sai khác về thành phần trong dinh dưỡng thức ăn, chứng tỏ sự đồng đều trong bố trí thí nghiệm. Mặt khác kết quả thí nghiệm cũng cho thấy vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm ở môi trường có các độ mặn khác nhau cho chất lượng thịt tốt.

Phân tích các hàm lượng axitamin có trong thịt Lườn và thịt Đùi của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong 2 môi trường nước ngọt và nước mặn tại 10 tuần tuổi. Kết quả thể hiện qua bảng 4.42.

Kết quả cho thấy hàm lượng axitamin của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt cao hơn so với nuôi trong nước mặn trên thịt lườn và thịt đùi. Hàm lượng axit amin thiết yếu như Threonin, Arginine, Valine, Methionine, Lysine, Iso - Leucine, L - Leucine, Phenylalanin của vịt nuôi trong nước ngọt cao hơn so với nuôi trong nước mặn. Valine đạt 0,76 - 0,85 % nuôi trong nước ngọt, đạt 0,57 - 0,68 % nuôi trong nước mặn. Lysin đạt 0,90 - 0,96 % nuôi trong nước ngọt, đạt 0,91 - 0,95 % nuôi trong nước mặn. L - Leucine đạt 1,47 - 1,69 % nuôi trong nước ngọt, đạt 1,32 - 1,38 % nuôi trong nước mặn. Phenylalanine đạt 0,59 - 0,72 % nuôi trong nước ngọt và 0,57 - 0,66 % nuôi trong nước mặn.

Nhìn chung hàm lượng các axit amin trong thịt lườn cao hơn so với thịt đùi của vịt Biễn 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt và nước mặn. Điều này hoàn toàn hợp lý.

Bảng 4.42. Hàm lượng axitamin có trong thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên (%)

STT	Chỉ tiêu	Nuôi trong nước ngọt		Nuôi trong nước mặn	
		Thịt Lườn	Thịt Đùi	Thịt Lườn	Thịt Đùi
1	Aspartic acid	1,79	1,45	1,73	1,48
2	Glutamic acid	2,66	2,52	2,35	2,36
3	Serine	2,72	2,60	2,33	2,15
4	Glycine	1,39	1,32	1,22	1,20
5	Histidine	0,75	0,71	0,85	0,83
6	Threonine	0,98	0,76	0,72	0,68
7	Arginine	3,90	3,34	3,18	3,15
8	Alanine	3,29	3,26	3,03	2,95
9	Proline	0,92	0,95	0,77	0,69
10	Cystine	0,29	0,29	0,37	0,35
11	Tyrosine	1,05	1,09	0,85	0,93
12	Valine	0,75	0,66	0,68	0,57
13	Methionine	0,63	0,45	0,40	0,37
14	Lysine	0,96	0,90	0,95	0,91
15	Iso-Leucine	0,78	0,66	0,59	0,53
16	L - Leucine	1,69	1,47	1,38	1,32
17	Phenylalanine	0,72	0,59	0,66	0,57

Theo dõi nghiên cứu về hàm lượng axit amin trong thịt lườn của vịt Bắc Kinh như sau: histidine: 0,32 %; threonine: 0,46 %; phenylalanine: 0,32%; valine: 0,46 %; lysine: 0,92 %; methionine: 0,70% (Aronal và cs., 2012). Hàm lượng axit amin của vịt Cherry valley: histidine: 0,12 %; methionine: 0,22 %; valine: 0,47 %; lysine: 0,29 %; phenylalanine: 0,28%; iso - leucine: 0,23% (Liu và cs., 2007). Một số giống vịt bản địa tại Phần Lan giết thịt tại thời điểm 7 tuần tuổi có hàm lượng axit amin như sau: valine từ 0,36 - 0,70 %, leucine từ 0,76 - 0,84 %, lysine từ 0,86 - 0,96 % và threonine từ 0,41 - 0,52 % (Woloszyn và cs., 2006)

Kết quả nghiên cứu trên vịt Biển 15 - Đại Xuyên cao hơn so với nghiên cứu của cá tác giả trên vịt Cherry Valley và vịt bản địa tại Phần Lan.

Khi nghiên cứu trên vịt Cổ Lũng, Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi (2018) cho biết Hàm lượng một số axitamin thiết yếu là Histidin 0,67 - 0,7 %, Methionine 0,56 - 0,57 %, Valine 1,14 - 1,15 %, Lysin 2,41 - 2,47 %, Phenylalanine 1,20 - 1,26%, iso - leucine 1,26 - 1,66 %. Kết quả nghiên cứu trên vịt Biển 15 - Đại Xuyên thấp hơn với kết quả nghiên cứu trên vịt Cổ Lũng của tác giả.

PHẦN 5. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

5.1. KẾT LUẬN

1/ Vịt Biển 15 - Đại Xuyên có đặc điểm ngoại hình màu lông ổn định, con mái màu cánh sẫm đậm, con trống có lông cổ màu xanh biếc, có 2 - 3 lông móc cong ở đuôi. Vịt mang đặc trưng của giống vịt kiêm dụng và với chỉ số vòng ngực/dài thân đạt 1,21 - 1,23 vịt có thiên hướng vịt thịt - trứng. Tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên tăng dần theo tuần tuổi, đây là một tuyệt ngoại tiết có chức năng cô đặc muối và bài tiết ra ngoài cơ thể. Các chỉ số sinh lý, sinh hóa máu vịt Biển 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.

2/ Khả năng sản xuất của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Khi nuôi vịt Biển 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, năng suất trứng đạt 245,31 quả/mái/52 tuần đẻ. Tiêu tốn thức ăn đạt 3,47 kg/10 quả trứng. Các chỉ tiêu chất lượng trứng và ấp nở đạt cao.

Khi nuôi vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở môi trường nước có các độ mặn khác nhau. 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.

3/ Năng suất và chất lượng thịt của vịt Biển 15 - Đại Xuyên

Vịt Biển 15 - Đại Xuyên thương phẩm trong môi trường nước ngọt và nước mặn cho tỷ lệ nuôi sống cao. Khối lượng cơ thể vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong nước ngọt qua các tuần tuổi đều đạt cao hơn so với khi nuôi tại nước mặn (30 ‰). Khối lượng lúc 10 tuần tuổi đối với vịt trống, vịt mái nuôi trong nước ngọt đạt lần lượt là 2792,92; 2639,75 g/con. Nuôi trong nước mặn đạt 2619,14; 2540,46 g/con. Tiêu tốn thức ăn/tăng khối lượng cơ thể ở giai đoạn vịt 1 ngày tuổi - 10 tuần tuổi đạt 2,70 kg nuôi trong nước ngọt và đạt 2,75 kg nuôi trong nước mặn. Thịt vịt Biển 15 - Đại Xuyên có đầy đủ các loại axit amin đặc biệt là các axit amin thiết yếu. Tuổi giết thịt thích hợp đối với vịt Biển 15 - Đại Xuyên ở 8 tuần tuổi.

5.2. ĐỀ NGHỊ

1. Tiếp tục nghiên cứu nồng độ các ion trong dịch bài tiết của tuyến muối vịt Biển 15 - Đại Xuyên.

2. Nghiên cứu so sánh tuyến muối của một số giống vịt khác với tuyến muối của vịt Biển 15 - Đại Xuyên trong cùng điều kiện nước mặn.

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

- 1. Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Thị Minh Phương, Nguyễn Bá Tiếp.** 2018. *Một số đặc điểm hình thái và cấu trúc vi thể tuyến muối của giống vịt Biển 15 Đại Xuyên.* Tạp Chí khoa học Nông nghiệp Việt Nam, tập 16, số 12, tháng 12 năm 2018. Trang 1059 - 1067
- 2. Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Văn Tuấn, Nguyễn Bá Tiếp, Hoàng Văn Tiệu.** 2019. *Xác định một số chỉ tiêu sinh lý và sinh hóa máu của vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn.* Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi số 99 tháng 5 năm 2019. Trang 69 - 76
- 3. Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Duy, Mai Hương Thu, Nguyễn Văn Tuấn, Hoàng Văn Tiệu.** 2019. *Khả năng sản xuất của vịt Biển thương phẩm 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn.* Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi số 103 tháng 9 năm 2019. Trang 21 – 34.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng việt

- Auaas. R và Wilke. R 1978. Sản xuất và bảo quản trứng và thịt gia cầm. Cơ sở sinh học của nhân giống và nuôi dưỡng gia cầm, Nguyễn Chí Bảo dịch. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội. Tr 486 - 526.
- Nguyễn Ân, Hoàng Gián, Lê Viết Ly, Nguyễn Văn Thiện, Trần Xuân Thọ. 1983. Di truyền học động vật, Nhà xuất bản Nông Nghiệp Hà Nội.
- Brväscher 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 cao học, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. Trang: 16 - 25.
- 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 Văn Duy, Vũ Đình Trọng, Vương Thị Lan Anh và Mai Hương Thu. 2018. Nghiên cứu mức protein thích hợp trong thức ăn cho giống Vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi - Số 87. Tháng 5/2018
- Nguyễn Thị Hồng Diệp, Võ Quang Minh, Phan Kiều Diễm, Nguyễn Văn Tao 2015. Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu lên hiện trạng canh tác lúa vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long theo kịch bản biến đổi khí hậu. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu, tr. 167 - 173.
- Bùi Hữu Đoàn, Hoàng Anh Tuấn và Nguyễn Hoàng Thịnh. 2016. 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. Tr. 22 - 27.
- Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt. 2011. Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 52 - 53.
- Freye. 1978. Giải phẫu gia cầm. Cơ sở sinh học của nhân giống và nuôi dưỡng gia cầm. Nguyễn Chí Bảo dịch. Nxb. Khoa học kỹ thuật, tr. 30 - 83.
- Vũ Duy Giảng, Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Công suất, Lê Quang Thành, Nguyễn Văn Duy, Hồ Khắc Oánh, Nguyễn Hồng Sơn, Nguyễn Thị Thu Hương, Nguyễn

- Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên. 2011. Tác dụng của khô bã Gấc với vịt đẻ. 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 - Viện Chăn nuôi. Tr 324 – 329.
- 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, 16 (5): 457 - 463.
- Trần Đức Hạ, Nguyễn Quốc Hòa. 2011. Đánh giá chất lượng nước vùng cửa sông và biển ven bờ để định hướng giải pháp công nghệ xử lý phù hợp cho mục đích cấp nước sinh hoạt. Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng số 10/9 -2011. Trang: 89 - 98.
- 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 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
- 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. Tr: 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.
- Phạm Sĩ Hoàn, Nguyễn Chí Công, Lê Đình Mậu. 2013. Đặc điểm khí tượng, thủy văn và động lực vùng biển vịnh Quy Nhơn. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển, 13 (1): 1 - 11
- Nguyễn Văn Hoàng, Nguyễn Thành Công, Ứng Quốc Khang, Lê Quang Đạo 2014. Nghiên cứu xây dựng mô hình đánh giá dự báo xâm nhập mặn nước sông Trà Lý. Tạp chí các khoa học về trái đất, 36 (1): 21-30.
- Khavecman. 1978. Sự di truyền năng suất ở Gia cầm, cơ sở di truyền năng suất và chọn giống Động Vật. Dịch bởi Phan Cự Nhân Johansson chủ biên, Trần Đình Miên, Trần Đình Trọng. tập 2: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- Hoàng Thị Lan, Nguyễn Văn Duy và Nguyễn Đức Trọng. 2009. Khả năng Sản xuất của các tổ hợp vịt lai: T15, T51, T46 Và T64. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, trang: 17.

- Lê Văn Liễn, Trần Xuân Hoàn, Phạm Thị Dung, Đỗ Thị Tin. 1998. Các chỉ tiêu sinh lý hóa máu vịt Anh Đào nuôi tại trung tâm vịt Đại Xuyên. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp, 6/1988, tr.266 - 269
- Bùi Đức Lũng và Lê Hồng Mận.2001. Thức Ăn và dinh dưỡng Gia Cầm. Nhà xuất bản Nông Nghiệp..
- Lê Viết Ly, Nguyễn Thị Minh, Phạm Văn Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 1998. Kết quả nghiên cứu một số tính năng sản xuất của nhóm Vịt Cỏ màu cánh sẻ qua 6 thế hệ. Kết quả Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi 1996 - 1997, trang: 109 - 116. Hà Nội.
- Nguyễn Thị Minh. 2001. Nghiên cứu một số tính năng sản xuất và chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu trong việc bảo tồn quỹ gen dòng vịt cỏ màu cánh sẻ, Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Minh, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. Chọn lọc ổn định năng suất trứng của dòng vịt Cỏ C1. Báo cáo khoa học Viện chăn nuôi - năm 2007. Trang: 339
- 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, vịt Đốm. Báo cáo Khoa học Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi. Tr. 44 - 50.
- Phan Cự Nhân và Trần Đình Miên. 1998. Di truyền học tập tính. NXB Giáo dục, Hà Nội
- Lương Tấn Nhựt, Hồ Khắc Oánh, Hoàng Văn Tiệu, Trần Dự. Năng suất sinh sản của vịt Khaki Campbell nuôi chăn thả ở dải ven biển đồng bằng sông Hồng. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ khoa học Chăn nuôi vịt (1981 - 1996). Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- 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 - Viện Chăn nuôi. Tr. 169 - 172
- Lê Thị Phiên, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 2006. Nghiên cứu Chọn lọc nâng cao năng suất trứng để tạo dòng vịt Khaiki Campbell. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi năm 2005. Hà Nội
- Lê Thị Phiên, Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu. 2011. Nghiên cứu xác định tỷ lệ protein thô thích hợp cho vịt CV2000 Layer nuôi 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. Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi. Tr 329 – 334.
- Robests. Di Truyền Động Vật. Phan Xuân Cự dịch. 1998. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật Hà Nội. Trang: 242.
- Nguyễn Thị Minh Tâm, Trần Long, Phạm Công Thiếu, Hồ Lam Sơn, 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. Phần Nghiên cứu về Giống vật nuôi. Tr. 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. Tr. 38 - 47
- Nguyễn Thiện và Lê Xuân Đồng. Kết quả nghiên cứu và vấn đề phát triển vịt ở Việt Nam. 1993. Tuyển tập công trình nghiên cứu Khoa học Chăn nuôi vịt (1988-1992). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Văn Thiện. 1995. Di truyền học số lượng ứng dụng trong Chăn nuôi. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. Trang: 9-16.
- Trịnh Thị Thơ Thơ. 1994. Một số chỉ tiêu huyết học và đặc điểm cấu trúc vi thể của bộ máy tiêu hóa vịt Bầu, vịt Cỏ ở vùng đồng bằng Bắc Bộ. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp 1.
- Lương Thị Thủy, Nguyễn Đức Hưng và Lê Đức Ngoan. 2008. Một số chỉ tiêu sinh lý máu, khả năng sinh trưởng và chất lượng thân thịt của con lai (ngan x vịt) nuôi tại các vùng sinh thái ở Quảng Nam. Tạp chí Khoa học, Đại học Huế. Số 49. Tr. 191 - 198.
- Lương Thị Thủy, Lê Đức Ngoan, Nguyễn Đức Hưng. 2010. Ảnh hưởng của bổ sung các mức DL-Methionine trong khẩu phần đến khả năng cho thịt của con lai (ngan x vịt). Tạp chí Khoa học Đại học Huế. Số 57. Tr. 185 - 193.
- Phùng Đức Tiến, Nguyễn Ngọc Dung, Lê Thị Nga, Vũ Đức Cảnh, Nguyễn Thị Hương, Phạm Thị Xuân, Lê Thị Cẩm, Trần Thị Thu Hằng và Vũ Anh Bình. 2008. Kết Quả Nghiên Cứu Khả Năng Sản Xuất Của Vịt Ông Bà Super Heavy Nhập Nội. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi. Trang: 156 - 65.
- Hoàng Văn Tiệu, Lê Xuân Đồng, Lương Tất Nhợ, Phạm Văn Trọng, Lê Thanh Hải và Lê Văn Liễn. 1993. Nghiên cứu Chọn lọc nhân thuần các dòng vịt nội, ngoại và tạo ra các cặp lai có năng suất cao phù hợp với phương thức Chăn nuôi Chăn Thả. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học chăn nuôi vịt (1988 - 1992). Trang: 143 - 159,

- Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Thị Bạch Yến, Nguyễn Song Hoan, Phạm Văn Trọng, Lương Tất Nhợ, Mai Thị Lan, Trần Thanh Vân, Lê Xuân Thọ, Nguyễn Hồng Vũ, Võ Thanh Thiên. Nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt Khaki Campbell nuôi tại Việt Nam. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật Chăn nuôi vịt (1981 - 1996). Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Thị Lan và Doãn Văn Xuân. 1996. Nghiên cứu một số chỉ tiêu năng suất của vịt sinh sản Cv-Super M năm đẻ thứ 2. Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật chăn nuôi 1994-1995. Viện Chăn nuôi. Trang: 93 - 97
- Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu và Nguyễn Đăng Vang. 1997. So sánh một số chỉ tiêu năng suất của Vịt CV-Super M dòng Ông, dòng Bà Của 2 Phương thức nuôi khô và nước. Tuyển tập Các công trình Nghiên cứu và Chuyển giao Tiến bộ Kỹ thuật Chăn nuôi vịt (1981 - 1996), Hà Nội. Trang: 47 - 49
- Nguyễn Đức Trọng. Nghiên cứu một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả ấp nở của trứng vịt Cv-Super M dòng ông, dòng bà ở Việt Nam. 1998. Luận án Tiến sĩ khoa học Nông nghiệp. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp.
- Nguyễn Đức Trọng, Doãn Văn Xuân, Nguyễn Văn Duy, Phạm Văn Chung và Lương Thị Bột. 2008. Khả năng sản xuất của vịt CV Super M3 Super Heavy (SM3SH). Báo cáo khoa học - Viện Chăn nuôi, Hà Nội. Trang: 149.
- Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Đặng Thị Vui, Ngô Văn Vĩnh, Lương Thị Bột, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên. 2009 a. Chọn tạo dòng vịt chuyên thịt M14. Báo cáo khoa học - Viện Chăn nuôi, Hà Nội. Trang: 402.
- Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Đặng Thị Vui, Nguyễn Thị Minh, Hồ Khắc Oánh. 2009 b. Đặc điểm và khả năng sản xuất của vịt Triết Giang. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi. Trang 132.
- Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Vương Thị Lan Anh và Ngô Văn Vĩnh. 2009 c. Chọn lọc một số chỉ tiêu năng suất của vịt M15 (MT3). Báo cáo khoa học Viện Chăn Nuôi năm 2009, Hà Nội. Trang: 355.
- Nguyễn Đức Trọng, Phạm Văn Chung, Lương Thị Bột, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên và Đặng Thị Vui. 2010. Khả năng sản xuất của vịt Star76. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi năm 2009, tr. 338 - 395.
- Nguyễn Đức Trọng, Hồ Khắc Oánh, Nguyễn Thị Minh, Lê Thị Phiên, Ngô Văn Vĩnh và Lê Xuân Thọ. 2011 a. Kết quả nuôi giữ, bảo tồn quỹ gen vịt Đốm (Pát Lài) và vịt Bầu Bền 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, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi. Tr. 173 - 177.

Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Hồ Khắc Oánh, Doãn Văn Xuân, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên, Lương Thị Bội và Đặng Thị Vui. 2011 b. Chọn lọc vịt kiêm dụng PL (vịt Đốm). 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 - Viện Chăn nuôi. Tr. 178 - 182.

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 và Hoàng Văn Trường. 2011 c. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của con lai giữa vịt cỏ và vịt Triết Giang. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. Số 33. Tháng 12/2011.

Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Phạm Văn Chung, Đồng Thị Quyên và Đặng Thị Vui. 2011 d. 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, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi, tr. 187 - 197.

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. 2011 e. Chọn lọc ổn định năng suất vịt Đại Xuyên PT, Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi: 148 - 158.

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. Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi. Tr: 32 - 39.

Vũ Hoàng Trung, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Mai Hương Thu, Lê Thị Mai Hoa, Đỗ Thị Liên và Đồng Thị Quyên. 2018. Chọn lọc nâng cao năng suất trứng vịt TC1. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. Số 93, tháng 11/2018. Trang: 14 - 23.

Vũ Hoàng Trung, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Mai Hương Thu, Lê Thị Mai Hoa, Đỗ Thị Liên và Đồng Thị Quyên. 2018. Chọn lọc nâng cao năng suất trứng vịt TC2. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi. Số 93, tháng 11/2018. Trang: 24 - 33.

Phạm Văn Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Lương Tấn Nhựt và Nghiêm Thúy Ngọc. 1993. Hiệu quả kinh tế của vịt CV- Super M nuôi thịt theo phương thức Chăn thả cỏ truyền và phương thức chăn thả có bổ sung thức ăn hỗn hợp. Tuyển tập các công trình

- nghiên cứu khoa học chăn nuôi vịt (1988-1992), Hà Nội. Trang: 93 - 97
- Phạm Văn Trượng. Nghiên cứu khả năng sản xuất của các tổ hợp lai giữa Vịt Cv-Super M và Anh Đào Hung, Anh Đào Tiệp. 1995. Luận án PTS Khoa học Nông nghiệp. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Diện, Nguyễn Văn Bắc, Vũ Thị Liễu và Nguyễn Ngọc Huân. 1993. Sử dụng thức ăn địa phương (Thóc, Đậu Tôm, Còng) nuôi đàn Vịt Giống Cv - Super M tại Trại Vịt Vigova Thành Phố Hồ Chí Minh. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học chăn nuôi vịt (1988-1992), Hà Nội. Trang: 63-76
- Dương Xuân Tuyền. 1998. Nghiên cứu một số đặc điểm về tính năng sản xuất của các dòng vịt Ông Bà CV-Super M nuôi tại Thành Phố Hồ Chí Minh. Luận án Tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp. Hà Nội.
- Dương Xuân Tuyền. 1999. Nghiên cứu một số đặc điểm về tính năng sản xuất của các dòng vịt Ông Bà Cv Super M nuôi tại Thành Phố Hồ Chí Minh. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi. Hà Nội.
- Dương Xuân Tuyền, Lê Thanh Hải và Hoàng Văn Tiệu. 2008. Chọn lọc ổn định năng suất hai dòng vịt cao sản hướng thịt (V2 Và V7) tại Trại Vịt Giống Vigova. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi. Trang: 179, 2008.
- Dương Xuân Tuyền, Lê Thanh Hải, Đào Thị Kim Anh. 2011. Ảnh hưởng của phương thức nuôi đến khả năng sản xuất của vịt bố mẹ SM. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi, trang 130.
- 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. Tr. 994 - 995.
- Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Lê Văn Huyền, Trần Việt Phương, Sầm Văn Hải, Vũ Thị Thảo, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Ngọc Dung, Vũ Đức Cảnh, Nguyễn Thị Hương và Phạm Thị Hằng. 2009. Xác định nhu cầu năng lượng, Protein Và Axit Amin (Lysine, Methionine) của Ngan Pháp Và Vịt Cv-Super M giai đoạn đẻ trứng trong điều kiện chăn nuôi tập trung. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi, Hà Nội. Trang: 337.
- Vũ Duy Vĩnh, Katrijn Baetens, Patrick Luyten, Trần Anh Tú, Nguyễn Thị Kim Anh. 2013. Ảnh hưởng của gió bề mặt đến phân bố độ mặn và hoàn lưu vùng ven bờ châu thổ sông Hồng. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển, 13 (1): 12 -20.
- Doãn Văn Xuân, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 2011a. Nghiên cứu đặc điểm và một số chỉ tiêu năng suất của vịt Đốm (PL2). 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 - Viện Chăn nuôi. Tr. 183 - 186.

Doãn Văn Xuân, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 2011b. 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, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi. Tr. 237 - 241.

Doãn Văn Xuân, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu. 2011c. 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, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên - Viện Chăn nuôi. Tr. 159 - 169.

Nguyễn Thị Bạch Yến. 1997. Một số đặc điểm di truyền và tính năng sản xuất của vịt Khaki Campbell qua 4 thế hệ nuôi thích nghi theo phương thức chăn thả. Luận án PTS Khoa học Nông nghiệp. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

II. Tiếng nước ngoài

Abel J. H., J R. and Ellis R. A. 1966. Histochemical and electron microscopic observations on the salt secreting lacrymal glands of marine turtles. Amer. J. Anat., 118: 337.

Albrecht C. B. 1950. Toxicity of sea water in mammals. American Journal of Physiology - Legacy, 163(2): 379 - 385.

Aronal A P., N. Huda and R. Ahmad. 2012. Amino Acid and Fatty Acid Profiles of Peking and Muscovy Duck Meat. International Journal of Poultry Science 11 (3). Pp: 229 - 236.

Awad A. L., Hussein M. A. A., Ghonim A. I. A., Kasim M. G., Humoda I. A. A.. 2009. Effect of using rice bran in domyati ducklings diets on growth performance and carcass quality. Egypt. Poult. Sci. Vol. 29 (I), p. 173 - 189.

Ballantyne B. and Wood W.G. 1967. A histochemical và biochemical investigation of glucuronidase activity in the quiescent and secreting supra-orbital gland of *Anas domestica*. J. Physiol., 191: 89P

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. Lambooij. 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.. 1980. Ducks, geese and swans of North America. 3rd ed. Stackpole Books, Harris-burg, PA. 540 pp.
- Boertmann D. 2003. Distribution and Conservation of the Harlequin Duck, *Histrionicus histrionicus*, in Greenland. Canadian Field-Naturalist. 2003; 117(2): 249 - 56.
- Braun E. J.. 1998. Comparative renal function in reptiles, birds, and mammals (1998). Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, 7(2): 62 - 71.
- Bui Huu Doan, Pham Kim Dang, Hoang Anh Tuan, Doan Van Soan and Nguyen Hoang Thinh. 2017a. Meat production capacity of Sin Cheng ducks in Lao cai Province, Viet Nam. Proceedings international conference on: Animal production in Southeast Asia: Current status and future. Pp: 78 - 85.
- Bui Huu Doan, Pham Kim Dang, Hoang Anh Tuan, Doan Van Soan và Nguyen Hoang Thinh. 2017b. Reproductive performance of Sin Cheng ducks in Lao Cai province, Viet Nam. Proceedings international conference on: Animal production in Southeast Asia: Current status and future. Pp: 72 - 77.
- Chambers. J. R. 1990. Genetic of Growth Meat Production In Chicken, Poultry Breeding and Genetics. R. D. Cawford, Amsterdam, Holland.
- Chakravarthi P. V and B. Mohan. 2014. Comparison of performance of Khaki Campbell ducks under organized farm và field conditions. Shanlax International Journal of Veterinary Science. Vol. 2, No. 2. pp: 1 - 3.
- Chernecky C.C. and Berger B.J. 2013. Electrolytes panel-blood. In: Chernecky CC, Berger BJ(Eds.). Laboratory Tests and Diagnostic Procedures. 6th edition. St. Louis, MO: Elsevier Saunders, pp. 464 - 467.
- Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol. 2003; 136 (3):507 - 24.
- 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.
- 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.
- Daniel Esler and Samuel. Iverson. 2010. Female Harlequin duck winter survival 11 to 14 years the Exxon Valdez oil spill. Journal of Wildlife Management 74(3):471-478;2010; DOI:10.2193/2008-522.

- DuBose T.D. 2012. Disorders of acid - base balance. In: Taal MW, Chertow GM, Marsden PA, (Eds.). Brenner and Rector's The Kidney. 9th edition. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; chap. 16.
- Eei-Chul Hong, Kang-Nyeong Heo, Hak-Kyu Kim, Bo-Seok Kang, Chong-Dae, Hyo-Jun Choo, Hee-Chol Choi, Mirza Muhammad Haroon Mushtaq, Rana Parvin and Ji-Hyuk Kim. 2014. Growth performance, Carcass Yield and Meat Quality of Korean Native Duck. Journal of Agriculture Science and Technology A4. Pp: 76 - 85.
- Elarabany N., Bahnasawy M., Edrees G., Alkazagli R. 2017. Effects of Salinity on Some Haematological and Biochemical Parameters in Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus* Agriculture, Forestry and Fisheries 6 (6): 200 - 205
- 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.
- Ernst S.A. and Ellis R.A. 1969. The development of surface specialization in the secretory epithelium of the avian salt gland in response to osmotic stress. J Cell Biol., 40(2): 305-321
- Farrell. D. J và Abdelsamie.R. 1985. Energy Expenditure of Laying Duck Confined and Herded, Duck Production Science and World Practice. The university of New England. p: 70-82.
- Gaines W, L., Fitzner R, E. 1997. Winter Diet of the Harlequin Duck at Sequim Bay, Puget Sound, Washington. Northwest Science. 1997; 61(4): 213 - 5.
- 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): 97 - 100.
- Gregory G.B. and Thomas D.N. 1991. Salt tolerances in American black ducks, mallards, and their F1-Hybrids. The Auk, 108: 89-98.
- Gregory J. Robertson ang Grant Gilchrist. H. 2003. Wintering Snowny Owls feed on seaducks in the Belcher island, Nunavut, Canada. J. RaptorRes.37(2):164-166
- Hall A. D. and D. M. Martin. 2006. Where next with duck meat production. International Hatchery Practice 20 (6): 7 - 8.
- Hudsky.Z and Manchalek.K 1981. Effect of stocking density on carcass characters of ducks, ABA, 353 - 354

- Hudsky, Z; Cervený, J; Prochaznová, H. 1986. Genetic correlations for ducks maintained in Czechoslovakia, *Zivocisna Vyroba* 31(4),359-367.
- Hughes M. R. 1983. Total body water and its turnover in male and female wild Mallard Ducks, *Anas platyrhynchos*, acclimated to fresh water and sea water. In: Davey, (Ed.). *Proceedings of the 15th International Union of Physiological Sciences*, Sydney, Australia, 214 pp.
- Hughes MR. 2003. Regulation of salt gland, gut and kidney interactions. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol.*, 136 (3): 507 - 24.
- Hassan M. R., S. Sultana and K. S. Ryu. 2017. Effect of Various Monochromatic LED Light Colors on Performance, Blood Properties, Bone Mineral Density, and Meat Fatty Acid Composition of Ducks. *J. Poult. Sci.*, 54: 66 - 72.
- Ismoyowati, I Suswoyo, ATA Sudewo, SA Santosa. 2011. Increasing productivity of egg production through individual selection on Tegal ducks (*Anas javanicus*) *Animal Production* 11 (3), p.183 - 188
- Janina Wołoszyn, Juliusz Książkiewicz, 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*
- Jerabek M., Suchy P., Straková E., Kudelková L., Simek V., Jakesová P., Machacek M. Zapletal D. 2018. Selected blood biochemical indicators of Cherry Valley ducks undergoing fattening in relation to their diet and sex. *Veterinarni Medicina*, 63 (09): 420 - 432
- Klein - Hessling. 2007. Peking duck breeders require. *World's Poultry Science Journal*, vol.23, no. 11, p. 14 - 18.
- Khajarn. J and Khajarn. S. 1990. Duck Breeding Guide. FAO/Khonkuen University training programmes fellows from Vietnam, Thailand
- Knížetová H., Hyánek J., Hájková H., Kníže, B. and Siler R. 1985. Growth curves of chickens with different type of performance, *Sonderdruck aus Zeitschrift für Tierzucht und Zuchtungsbiologie Bd. 102*, pp: 256 - 270.
- Knížetová H., Hyánek J., Hyánková, L. and Beliscek P. 1995. Comparative study of growth curves in poultry, *Genet Sci Evol*, 27, pp: 385 - 375.
- Knust. U, Pingel. H and Lengerken. G.V. 1996. Investigations on the Effect of High

- Tempratures on Carrcas Composition và Meat Quality of Peckin and Mulards. Proceedings, Proceedings world's poultry congress 3, 20th India. p: 579 - 88.
- Kschischan. M, Wagner. A, Knust. U, Pingel. H and Kohler. D. 1995. Effects of different fattening methods on Mullards and Pekin ducks. 10th European Symp, on waterfowl, WPSA. Halle (saale), Geramany, March 26 - 31, 62 - 66.
- 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
- Leeson. S, Summer. J. D and Proullx. J. 1982. Producation and carcass characteristics of the duck, Poult.Sci. 61, 2456 - 2464.
- MaryEllen R. Wickett. 1999. Harlequin duck assessment. Maine deparment of inland fisheries anh wildlife resource asseement selection. bird goup. 29 December 1999.
- Mulley R. C. 1979. Haematology and blood chemistry of the black duck (*Anas superciliosa*). Journal of Wildlife Diseases.vol 15. pp: 437 - 441.
- MacCallum, B. 2001. Status of the Harleqiun duck (*Histrionicus hiastrionicus*) in Alberta. Alberta Suistainable resource development Fisheries anh wildlife Management Division and Alberta Consevation Association, Wildlife status Repert No 36. Admonton, AB.38 pp.
- Nageswara A R, Ravvindra Reddy V, Ramasubba Reddy V and Eshwaraiah Acharya N. G Ranga. 1999. Perfomance of indian nondescript ducks, Khaki Campbell and their reciprocal crossbred layers under diffirent management systems, 1st World Waterfowl Conference, Taiwan, R.O.C. 1999,457.
- Noel, Lynn E., Stephen R. Johnson, and Gillian M. O'Doherty. 2005. Long-tailed Duck, *Clangula hyemalis*, eider, *Somateria* spp., and scoter, *Melanitta* spp., distributions in Central Alaska Beaufort Sea Lagoons, 1999-2002. Canadian FieldNaturalist 119(2): 181-185
- Okeudo N.J., I.C. Okoli and G.O.F. Igwe. 2003. Hematological Characteristics. of Ducks (*Cairina moschata*) of Southeastern Nigeria Tropicultura, pp: 61- 65
- Ortiz K. A., Abigail R. Cuyacot, Jhun J. M. Mahilum, Henry I. Rivero, and Olga M. Nuñez. 2012. Plasma biochemistry levels and hematological parameters in Mallard ducks (*Anas platyrhynchos* Linn.) from selected semi-freerange duck farms in Misamis Occidental and Zamboanga Del Sur, Philippines. Animal

- Olayemi F. O, J. O. Oyewale and O. F. Omolewa. 2002. Plasma chemistry values in the young and adult Nigerian duck (*Anas Platyrhynchos*. Israel Journal of Veterinary Medecine.
- Omojola A. B. 2007. Carcass and organoleptic characteristics of duck meat as influenced by breed và sex, Meat Science Laboratory, Department of Animal Science, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. International Journal of Poultry Science 6 (5), pp: 329-334
- Orji B. I., Okeke G. C. & Akunyiba A. O., 1986a. Hematological studies on the Guinea fowl (*Numida meleagris* Pallas): I. Effect of age, sex and time of bleeding on the hematological values of guinea fowls. Nig. J. of Anim. Prod. 13, 94-99.
- Orji B. I., Okeke G. C. & Ojo O. O., 1986b. Hematological studies on the Guinea fowl (*Numida meleagris* Pallas): II. Effect of age, sex và time of bleeding on protein và electrolyte levels in blood serum of guinea fowls. Nig. J. Anim. Prod. 13, 100 - 106.
- Peaker M. and Linzell J. L. (1975). Salt glands in birds and reptiles. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 307 pp.
- Pingel H., H. Jeroch. 1980. Biologische Grundlagen der industriellen Geflugel production - VEB. Gustav Fischer Verlag Jena, p.p. 119 - 150.
- Poivey J. P., Cheng Y. S., Rouvier R., Tai C., Wang C. T., Liu H. L. 2001. Genetic parameters off reproduction traits Brown Tsaiya ducks artificially inseminated with semen from Muscovy drakes. Poultry Scinece, vol 80, p. 703 - 709.
- Powell J.C. 1984. An inverstigation of the effect of temprature and feed density upon growth and carcass composition of the domestic duck. 17th Proceedings world's poultry congress 3, pp: 332 - 34.
- Prasad, A., 2008. Long - tailed Duck *Clangula hyemalis* at Harike Lake, Punjab, India, Indian Birds, 4: 16 -17.
- Ristic M. 1984. Schlachtwert bei Broilern in Abhøngigkeit von Schlachttalter, DGS, (46), pp: 1566 - 1568.
- Ristic M. 1990. Einfluò von Alter und Geschlecht auf die Schlachtkørperqualitøt bei verschiedenen Mastmethoden, DGS, (39), pp: 1143- 1144.
- Shona Louise Lawson. 2006. Comparative reproductive strategies between Long -tailed anh King Eiders at Karrak lake, Nunavut: Use of energy resources dring 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.

- Skoruppa M.K. and Woodin M.C. 2000. Impact of wintering Redhead ducks on pond water quality in southern Texas. In: Comin, F.A., Herrera-Silveira, J.A. & Ramirez - Ramirez, J. (Eds.). *Limnology and aquatic birds: monitoring, modelling and management*, pp. 31 - 41
- Sturkie P.D. 1986. Body Fluids, in: *Avian physiology* Sturkie, P.D. (Eds) Springer - Verlag, New York. Pp.102-129.
- Tapprobanica, ISSN 1800-427X. December 2013. Vol. 05, No. 02: pp. 156.
- Touraille C., Ricard F.H., Kopp J., Valin C. và Leelerq B. 1981. Chicken meat quality: 2. Changes with age on some physico-chemical and sensory characteristics. of the meat. *Arch Geflugelkd* 45, pp: 97- 104
- Tunnell J.W., JR. and Judd F.W. (Eds.). 2002. *The Laguna Madre of Texas and Tamaulipas*. Texas A&M University Press, College Station, TX. 346 pp.
- Vu D.T., Yamada T., Ishidaira H. 2018. Assessing the impact of sea level rise due to climate change on seawater intrusion in Mekong Delta, Vietnam. *Water Science & Technology* (in press) doi: 10.2166/wst.2018.038.
- Warren A.G. 1972. Ducks and geese in the tropics, *World Anim. Rev.* 3, 35-36
- Woloszyn A., J. Ksiazkiewicz, T. Skrabka, T. Blotnicka, G. Haraf, J. Biernat và T. Kisiel. 2006. Comparison of amino acid and fatty acid composition of duck breast muscles from five flocks. *Arch. Tierz., Dummerstorf* (49). Pp: 194 - 204.
- Woodin M. C. 1994. Use of saltwater and freshwater habitats by wintering Redheads in southern Texas. *Hydrobiologia*, pp. 279-280: 279-287.
- Woodin M. C., Michot T. C. and Lee M. C. 2008. Salt gland development in migratory redheads (*Aythya Americana*) in saline environments on the winter range, Gulf of Mexico, USA. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 54 (Suppl. 1): 251-264.
- Yu Shin Cheng, Roger Rouvier, Jean Paul Poivey, Jui Jane Liu Tai, Chein Tai, Shang Chi Huang. 2002. Selection responses for the number of fertile eggs of Brown Tsaiya duck (*Anas platyrhynchos*) after a single artificial insemination wit pooled Muscovy (*Cairina moschata*) semen. *Genetic Selection Evolution*, 34, p. 579 - 611.

III. Tài liệu trang Web

Holmes W.N and Phillips J.G. 1985. The avian salt gland. Biological Review
<https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.1985.tb00715>.

<http://nhachannuoi.vn/thong-ke-chan-nuoi-viet-nam-01-10-2018/>

<http://www.vusta.vn/vi/news/Thong-tin-Su-kien-Thanh-tuu-KH-CN/Dac-diem-khi-hau-khi-tuong-thuy-van-khu-vuc-Hai-Phong-44606.html>

https://www.academia.edu/9034408/Hi%E1%BB%87n_tr%E1%BA%A1ng_o_nhi%E1%BB%85m_moi_tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_n%C6%B0%E1%BB%9Bc_bi%E1%BB%83n_ven_b%E1%BB%9D_t%E1%BB%89nh_Qu

http://people.eku.edu/ritchisong/bird_excretion.htm

<http://www.sljol.info/index.php/tapro>.

<http://www.kcl.ac.uk/ip/chisteroosestrand/cifts/hb0223/water&io.htmlm>