

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

**BÁO CÁO ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

**TÊN ĐỀ TÀI
BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU SỰ SINH TRƯỞNG
CỦA ẾCH THÁI LAN (*RANA TIGERINA TIGRINA*)
NUÔI TRONG BỂ BẠT TẠI XÃ YÊN QUANG,
HUYỆN Ý YÊN, TỈNH NAM ĐỊNH**

**Chủ nhiệm: TS. LƯU THANH NGỌC
Đơn vị : KHOA NÔNG LÂM**

NINH BÌNH, 2019

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

**BÁO CÁO ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

TÊN ĐỀ TÀI
BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU SỰ SINH TRƯỞNG
CỦA ẾCH THÁI LAN (*RANA TIGERINA TIGRINA*)
NUÔI TRONG BỂ BẠT TẠI XÃ YÊN QUANG,
HUYỆN Ý YÊN, TỈNH NAM ĐỊNH

Chủ nhiệm: TS. LƯU THANH NGỌC
Đơn vị : KHOA NÔNG LÂM

NINH BÌNH, 2019

MỤC LỤC

Trang

MỤC LỤC

THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

DANH MỤC BẢNG BIỂU

DANH MỤC HÌNH ẢNH

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

CHỮ VIẾT TẮT

MỞ ĐẦU.....	9
1. Lý do chọn đề tài.....	9
2. Tổng quan tình hình nghiên cứu	11
3. Mục đích nghiên cứu.....	14
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN ĐẶC ĐIỂM ẾCH THÁI LAN.....	16
1.1. Đặc điểm sinh học của ếch Thái Lan.....	16
1.1.1. Trứng.....	16
1.1.2. Nòng nọc.....	17
1.1.3. Ếch con.....	17
1.1.4. Ếch trưởng thành.....	18
1.1.5. Sinh sản và phát triển của ếch.....	18
1.2. Những đặc điểm hình thái khác biệt giữa ếch Thái Lan và ếch đồng Việt Nam.....	19
CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	22
2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	22
2.2. Nội dung nghiên cứu.....	22
2.2.1. Phạm vi nghiên cứu.....	22
2.2.2. Địa điểm nghiên cứu.....	22
2.2.3. Đặc điểm tự nhiên và xã hội của huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định.....	22
2.2.3.1. Vị trí địa lý, đặc điểm địa hình, đất đai.....	22

2.2.3.2. Khí hậu.....	24
2.2.3.3. Thủy văn và nguồn nước.....	25
2.2.3.4. Tài nguyên sinh vật và điều kiện kinh tế xã hội.....	26
2.2.4. Thời gian nghiên cứu.....	28
2.3. Phương pháp nghiên cứu.....	28
2.3.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết và thu thập tài liệu.....	28
2.3.2. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm.....	29
2.3.3. Các chỉ tiêu thu thập và tính toán.....	33
2.3.4. Các công thức toán học áp dụng.....	33
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	35
3.1. Cách chọn ếch giống, vận chuyển và thả giống.....	35
3.1.1. Chọn ếch giống.....	35
3.1.2. Vận chuyển ếch giống.....	35
3.1.3. Thả giống.....	36
3.2. Cách chăm sóc, quản lý và thu hoạch ếch.....	36
3.2.1. Chế độ thay nước.....	36
3.2.2. Lọc, phân loại kích cỡ ếch.....	37
3.2.3 Chăm sóc.....	37
3.2.4. Thu hoạch ếch thương phẩm.....	40
3.3. Dinh dưỡng và một số loại thuốc phòng trị bệnh cho ếch Thái Lan...	40
3.3.1. Dinh dưỡng cho ếch Thái Lan.....	40
3.3.1.1. Dinh dưỡng cho ếch.....	40
3.3.1.2. Thức ăn cho ếch Thái Lan.....	40
3.3.1.3. Lượng thức ăn và lượng đạm.....	42
3.3.1.4. Cách cho ăn.....	43
3.3.2. Một số loại thuốc phòng bệnh cho ếch.....	45
3.4. Về các yếu tố môi trường.....	47
3.5. Tỷ lệ sống, năng suất và hệ số tiêu tốn thức ăn.....	52
3.6. Sự tăng trưởng về khối lượng của Ếch Thái Lan.....	56

3.7. Quy trình phòng bệnh.....	58
3.7.1. Phòng bệnh bằng cách vệ sinh hệ thống nuôi.....	59
3.7.2. Phòng bệnh bằng biện pháp nâng cao sức đề kháng của ếch.....	59
3.7.3. Chất lượng ếch giống.....	60
3.8. Các bệnh thường gặp khi nuôi ếch trong bể bạt và cách phòng chống bệnh.....	60
3.8.1. Bệnh trướng hơi.....	60
3.8.2. Bệnh đỏ chân lở loét.....	61
3.8.3. Bệnh mù mắt, vẹo cổ.....	62
3.8.4. Bệnh trùng bánh xe.....	63
3.8.5. Bệnh đường ruột.....	64
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	65
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	67
PHỤ LỤC.....	69

THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

1. Tên đề tài: “Bước đầu nghiên cứu sự sinh trưởng của ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*) nuôi trong bể bạt tại xã Yên Quang, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định.”

2. Lĩnh vực nghiên cứu

- Nông Lâm

3. Thời gian thực hiện

- Từ tháng 10 năm 2018 đến tháng 5 năm 2019

4. Chủ nhiệm đề tài, đơn vị công tác

Họ và tên: Lưu Thanh Ngọc

Học hàm/ Học vị: Tiến sĩ

Đơn vị công tác: Khoa Nông lâm, Đại học Hoa Lư

Điện thoại di động: 0917104995

Email: luuthanhngoc@gmail.com

5. Các đơn vị phối hợp

* Nguyễn Văn Quỳnh: chủ trang trại tại trại 4, xã Yên Quang, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định.

Nội dung phối hợp: Thuê địa bàn và nhân công

* Trung tâm Đa dạng sinh học (CEBRED), thầy giáo GS.TSKH Vũ Quang Mạnh, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

Nội dung phối hợp: sử dụng cơ sở vật chất (máy móc, trang thiết bị) của trung tâm, đóng góp những ý kiến vào việc triển khai đề tài.

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Số hiệu bảng	Nội dung	Trang
Bảng 1.2.1	Sự khác biệt về mặt hình thái của ếch đồng và ếch Thái Lan	21
Bảng 3.3.1.	Hàm lượng đạm điều chỉnh trong quá trình nuôi của khu bể bạt	41
Bảng 3.3.2.	Hàm lượng đạm điều chỉnh trong quá trình nuôi của khu lồng lưới	42
Bảng 3.3.3.	Lượng thức ăn và lượng đạm tối thiểu	43
Bảng 3.3.4.	Kích cỡ cá, trọng lượng ếch và số lần cho ăn	43
Bảng 3.4.1.	Trung bình nhiệt độ, pH nước trên bể bạt thí nghiệm	52
Bảng 3.4.2.	Trung bình nhiệt độ, pH nước lồng lưới đối chứng	52
Bảng. 3.5.1.	Số lượng ếch nuôi ban đầu và sau khi thu hoạch, khối lượng ếch thu hoạch của bể bạt	53
Bảng 3.5.2.	Trung bình tỷ lệ sống, năng suất, hệ số tiêu tốn thức ăn của ếch nuôi bể bạt	53
Bảng 3.5.3.	Số lượng ếch nuôi ban đầu và sau khi thu hoạch, khối lượng ếch thu hoạch của lồng lưới	54
Bảng 3.5.4.	Trung bình tỷ lệ sống, năng suất, hệ số tiêu tốn thức ăn của ếch nuôi lồng lưới	55
Bảng 3.6.1.	Tăng trọng bình quân và tăng trọng bình quân theo ngày khu bể bạt.	57
Bảng 3.6.2.	Tăng trọng bình quân và tăng trọng bình quân theo ngày khu lồng lưới.	57

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Số hiệu hình	Nội dung	Trang
Hình 1.1.1	Vòng đời phát triển của ếch	16
Hình 1.1.2	Ếch đẻ trong nước và thụ tinh ngoài	19
Hình 1.2.1	Ếch Thái Lan (<i>Rana tigerina tigrina</i> Dubois, 1981)	20
Hình 1.2.2	Ếch đồng (<i>Rana rugulosa</i> Wiegmann, 1835)	20
Hình 2.3.1	Khu lồng lưới bố trí dưới ao	30
Hình 2.3.2.	Chuẩn bị dựng khu bể bạt	31
Hình 2.3.3	Dựng xong khu bể bạt	32
Hình 3.1.1	Dụng cụ vận chuyển ếch giống	35
Hình 3.2.1	Men tiêu hóa dành cho ếch	38
Hình 3.2.2	Vitamin C, Vitamin nhóm B	39
Hình 3.2.3	Tỏi (<i>Allium sativum</i>)	39
Hình 3.3.1	Cám công nghiệp Cargill	41
Hình 3.3.2.	Thuốc giải độc gan Hepazol	45
Hình 3.3.3	Iodine khử trùng nước	46
Hình 3.3.4	Sunfat đồng CuSO ₄ sát khuẩn bể nuôi	47
Hình 3.3.5	Men vi sinh xử lý chất thải hữu cơ, cắt tảo, diệt rong	47

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Số hiệu biểu đồ	Nội dung	Trang
Biểu đồ 3.4.1.	Nhiệt độ trung bình của từng tháng, năm 2018, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định	48
Biểu đồ 3.4.2.	Nhiệt độ tháng 10 năm 2018	49
Biểu đồ 3.4.3.	Nhiệt độ tháng 11 năm 2018	49
Biểu đồ 3.4.4.	Nhiệt độ tháng 12 năm 2018	50
Biểu đồ 3.4.5.	Nhiệt độ buổi sáng và buổi chiều trong suốt quá trình nuôi	51
Biểu đồ 3.6.1.	Trọng lượng trung bình của ếch khu bể bạt	58
Biểu đồ 3.6.2.	Trọng lượng trung bình của ếch khu lồng lưới	58

CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Nội dung
TN1	ô thí nghiệm thứ nhất khu bể bọt trên nền đất
TN2	ô thí nghiệm thứ hai khu bể bọt trên nền đất
ĐC1	ô đối chứng thứ nhất khu lồng lưới đặt ở dưới ao
ĐC2	ô đối chứng thứ hai khu lồng lưới đặt ở dưới ao

MỞ ĐẦU

1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định được bao bọc bởi sông Đào và sông Đáy liên kết với nhau tạo thành hệ thống tưới tiêu tự nhiên, liên hoàn, kết hợp với đặc thù địa hình không bằng phẳng, có những vùng úng trũng cục bộ. Chính những đặc điểm về địa hình như thế là những yếu tố tự nhiên thuận lợi để phát triển nuôi thủy sản.

Nhiều xã, thị trấn trong huyện Ý Yên đã khai thác phát huy tốt lợi thế này trong phát triển kinh tế. Phương thức nuôi thủy sản của huyện đã chuyển dần từ quảng canh sang thâm canh, bán thâm canh cải tiến, hình thành một số vùng nuôi tập trung chủ yếu là cá truyền thống và những đối tượng nuôi mới có giá trị kinh tế cao như ba ba, cá rô phi đầu vuông, cá diêu hồng,...

Đến năm 2018, tổng diện tích nuôi thủy sản của huyện đạt 1.174ha, tổng sản lượng là 5.381 tấn. Những năm gần đây, phương thức nuôi kết hợp cá - lúa cũng phát triển mạnh và đang là một sinh kế có tính bền vững của nông dân vùng đồng trũng. Đối tượng nuôi chủ yếu là cá trắm, chép, mè, trôi, rô phi và cá chim trắng. Hiệu quả kinh tế từ kết hợp nuôi trồng lúa - cá so với sản xuất chuyên lúa trên cùng diện tích tăng hơn từ 2-3 lần.

Trước đây, do nguồn ếch đồng (*Rana rugulosa* Wiegmann, 1835) tự nhiên ngày càng khan hiếm trong khi nhu cầu thực phẩm về ếch vẫn gia tăng. Nhiều mô hình nuôi ếch đồng trên cả nước đã hình thành và mang lại lợi nhuận cho nông dân góp phần tích cực vào việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi và nâng cao thu nhập.

Ếch đồng Việt Nam (*Rana rugulosa* Weigmann, 1835) đã được tiến hành nuôi ở nhiều địa phương trên cả nước, nhất là các tỉnh thành phía Nam, nhưng không đạt hiệu quả kinh tế cao do ếch đồng sinh trưởng chậm nên thời gian nuôi kéo dài, trọng lượng nhỏ,... Ngược lại với ếch đồng, ếch Thái Lan tăng trưởng

và phát triển nhanh nên người nuôi ở một số tỉnh thuộc đồng bằng sông Hồng lựa chọn là đối tượng để phát triển kinh tế hộ gia đình, trong đó một số hộ gia đình ở tỉnh Nam Định và Ninh Bình chọn loài ếch này làm đối tượng nuôi chính nhằm tiếp tục phát triển kinh tế thủy sản hộ gia đình, tạo điều kiện tốt cho nguồn lực lao động địa phương, tăng thu nhập và đem lại hiệu quả kinh tế cao.

Hiện nay, ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina* Dubois, 1981) là đối tượng nuôi thủy đặc sản có giá trị kinh tế cao, có tiềm năng cho thị trường tiêu thụ rộng lớn ở Việt Nam. Với những ưu điểm như: thịt ếch ngon, có giá trị dinh dưỡng cao, tăng trọng nhanh, có thể chủ động về mặt con giống, hình thức nuôi và kỹ thuật nuôi đơn giản, thị trường tiêu thụ khá tốt, đặc biệt là loài ếch được thuần dưỡng nên chúng sử dụng thức ăn công nghiệp dễ dàng nên phù hợp cho hình thức nuôi thâm canh.

Tuy nhiên trong những năm gần đây, việc sử dụng ếch bố mẹ qua nhiều thế hệ lai làm cho con giống thoái hóa, kém chất lượng, dịch bệnh, người nuôi chưa nắm rõ kỹ thuật nuôi,... đây là những nguyên nhân làm cho con giống ếch Thái Lan có tỉ lệ sống giảm mạnh (trong những năm 2003 – 2006, tỉ lệ sống con giống từ 80 – 90% nhưng hiện nay tỉ lệ sống giảm từ 20 – 45% hoặc chỉ còn 3 – 5%) khiến cho người nuôi gặp rất nhiều khó khăn. Trong khi nhu cầu tiêu thụ ếch tăng nhưng nguồn ếch thịt lại không không đủ cung ứng cho thị trường [3].

Sở dĩ tôi chọn hình thức nuôi ếch trong bể bạt dựng trên mặt đất mà không chọn hình thức nuôi ếch dưới ao hồ hay xây bể xi măng là vì ngoài việc tận dụng được diện tích đất trống, nuôi trong bể lót bạt còn thuận lợi hơn nhiều so với nuôi ao trong khâu vệ sinh và xử lý nguồn nước nên tỉ lệ hao hụt ít hơn, hơn nữa kỹ thuật làm bể bạt tiết kiệm chi phí hơn so với hình thức nuôi ếch trong bể xi măng, nuôi ếch trong lồng lưới ở dưới ao, hồ. Vì vậy, nghiên cứu sự sinh trưởng của ếch Thái Lan trong điều kiện nuôi bể bạt tại xã Yên Quang, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định là cơ sở khoa học giúp cho người nuôi ếch có thêm kỹ thuật giúp nâng cao năng xuất và hiệu quả kinh tế. Xuất phát từ những lí do trên, chúng tôi nghiên cứu đề tài: “Bước đầu nghiên cứu sự sinh trưởng của

ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*) nuôi trong bể bạt tại xã Yên Quang, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định.” để thu thập những số liệu về đặc điểm sinh thái học của ếch Thái Lan thuần dưỡng đem nuôi. Góp phần phát triển nghề nuôi ếch Thái Lan đang được hình thành ở huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định và các vùng lân cận.

2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

Ếch phân bố nhiều ở vùng nhiệt đới: Thái Lan, Đài Loan, Cuba, Việt Nam,... Lớp lưỡng cư (*Amphibia*) trên thế giới có trên 2000 loài (Phạm Trang, Phạm Bá, 1999). Họ Ếch nhái (*Ranidae*) phân bố ở Bắc Mỹ, phía bắc Nam Mỹ, Châu Âu, Châu Á, Madagascar, Châu Phi, và từ Đông Ấn đến New Guinea và đây là một trong những họ lớn nhất của lớp lưỡng cư (*Amphibia*) bao gồm 46 giống và 555 loài (Ngô Trọng Lư, 2000). [5]

Lưỡng cư không đuôi (*Anura*) sống chủ yếu phổ biến nhất ở vùng nhiệt đới ẩm. Ở Việt Nam có khoảng 86 loài như: ếch đồng, ếch cóc,...đặc biệt có nhiều loài có kích thước lớn, có giá trị thực phẩm đặc sản cao như: ếch trơn (*Rana kuhli*), ếch vạch (*Rana microlineata*), ếch gai (*Rana spinosa*),.... [12].

Đài Loan đã phát triển nghề nuôi ếch công nghiệp từ những năm 90 với loài ếch (*Rana tigrina pantherina*, Figzinger), sau đó nhập ếch bò Nam Mỹ (*Rana catesbeiana*) để nuôi. Tuy nhiên do khí hậu lạnh về mùa đông nên chỉ nuôi được tám đến chín tháng (Lochen, 1990).

Nghề nuôi ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*) đã bắt đầu từ những thập niên 80 tại Thái Lan (Putsatee và ctv, 1995). Trong năm 1995, Thái Lan đã có trên 300 trại nuôi ếch với quy mô công nghiệp. [17]

Tại Việt Nam, ếch sử dụng làm thực phẩm, các tác giả nghiên cứu về ếch được kể đến là Bourret.R với các công trình công bố từ 1934-1943; Đào Văn Tiên, Lê Vũ Khôi, 1965; Trần Kiên, Nguyễn Văn Sáng, Nguyễn Quốc Thắng, 1977; Trần Kiên, Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, 1981; Hoàng Xuân Quang, 1993; Trần Kiên, 1996; Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, 1996;.... Phần lớn là

những nghiên cứu về phân loại, khu hệ và sơ lược về đặc điểm sinh học của ếch nhái nói chung và ếch đồng nói riêng. [5,10,13]

Gần đây, những nghiên cứu khác về ếch liên quan đến lĩnh vực thần kinh và sinh lý học, nghiên cứu về thịt ếch để điều trị một số bệnh ở người (Nguyễn Hữu Đăng, 2004), mỡ ếch dùng chế biến ra các vị thuốc quý (Ngô Trọng Lư, 2002). Năm 2017, với nghiên cứu của Trần Thị Thu Thủy và Lý Lương Hiền về ảnh hưởng của các độ mặn khác nhau lên tỷ lệ sống và tăng trưởng nòng nọc của ếch Thái (*Rana tigerina*). [5,6,15]

Ếch được nuôi vào đầu những năm 60 với giống ếch bò Nam Mỹ (*Rana catesbeiana*) nhập từ Cuba. Từ năm 1993, việc nghiên cứu ếch đồng trong điều kiện nuôi mới bắt đầu được chú ý. Mới đầu là các tài liệu phổ biến kỹ thuật nuôi của Nguyễn Lâm Hùng, Phạm Bái, 1993,1994; tiếp đến là một số công bố của Nguyễn Kim Tiến, 1995; Trần Kiên, 1996; Trần Kiên, Nguyễn Kim Tiến, 1997, 1998 và Nguyễn Kim Tiến, Trần Kiên, 1998. [5]. Tuy nhiên, việc nuôi loài ếch này đem lại hiệu quả kinh tế không cao. Sau đó, Miền Bắc lại bắt đầu nuôi ếch theo quy mô hộ gia đình với giống ếch đồng Việt Nam (*Rana rugulosa* Weigmann, 1835) và mô hình này cũng cho kết quả ban đầu, song nhiều gia đình chưa đạt được kết quả như mong muốn. Từ đó, ngày càng có nhiều hộ gia đình nuôi ếch đồng trong vườn, bể, ruộng (Trần Kiên, 1996). [8,13]

Với ếch đồng, thường thì nông dân nuôi theo phương pháp thủ công dân gian, nguồn giống lấy chủ yếu ngoài tự nhiên, sử dụng các loại thức ăn tự nhiên như sâu bọ, côn trùng, giun, bọm và các loại cá tạp. Do đó, việc nuôi thường không đem lại hiệu quả kinh tế cao do tỷ lệ sống của ếch đồng thấp, sản lượng thấp, thời gian sinh trưởng kéo dài.

Từ những lý do đó, ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*) đã được nhập vào Việt Nam và được nuôi phổ biến ở cả miền nam và miền bắc Việt Nam do ếch Thái Lan có thời gian sinh trưởng ngắn hơn ếch đồng, thịt ngon, hiệu quả kinh tế cao, được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm. Ngoài ra Việt Nam còn nhập ếch bò (*Rana catesbeiana*) từ Nam và Trung Mỹ như: Cuba, Mexico, Braxil về

nuôi và loài ếch này được nuôi chủ yếu ở phía Bắc của đất nước (Putsatee và ctv, 1995). [17]

Phía bắc Việt Nam nghề nuôi ếch Thái Lan phát triển ở các tỉnh như: Đông Anh (Hà Nội), Hiệp Hòa (Bắc Giang), Yên Phong (Bắc Ninh), Thạch Thất (Hà Nội), Tứ Kỳ (Hải Dương), còn phía nam Việt Nam ếch chủ yếu nuôi ở một số tỉnh như: An Giang, Đồng Tháp, Bến Tre, Long An, Bình Dương, Tây Ninh,...

Năm 2001 – 2002, ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*) được nuôi thử nghiệm ở Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh, và sau đó phát triển mạnh ở các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long vào năm 2005 (Báo SGGP, số ngày 19/8/2005). Thịt ếch được đánh giá là một nguồn protein ưu việt, có thể thay thế một số nguồn protein động vật khác (Omoniyi, L.O và ctv, 2012) và là đặc sản được tiêu thụ nhiều trong nước và có tiềm năng xuất khẩu ra nhiều thị trường như Mỹ, EU, Đài Loan, ... (Lê Minh Quốc, 2012). Từ năm 2003 đến năm 2006, sản lượng đùi ếch xuất khẩu của Việt Nam đạt 2199 tấn, với giá trị hơn 11 triệu USD (Cơ sở dữ liệu thống kê thương mại hàng hóa của Liên hợp quốc năm 2010 (Trần Hồng Thủy, 2013). [11]

Ở miền nam Việt Nam, nghề nuôi ếch phổ biến các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và Thành phố Hồ Chí Minh. Đối tượng nuôi chủ yếu là ếch Thái Lan, số ít nuôi ếch đồng.

Những năm gần đây, mô hình nuôi ếch Thái Lan ở miền nam phát triển mạnh ở quy mô nông hộ với diện tích vài chục đến vài trăm mét vuông và đem lại thu nhập đáng kể cho nông dân trên cả nước đặc biệt là các tỉnh ĐBSCL.

Mô hình nuôi ếch Thái Lan tính đến thời điểm hiện tại có thể nói là dễ làm, hiệu quả khá cao, bởi chỉ cần diện tích khoảng vài chục mét vuông là có thể tổ chức nuôi ếch với lợi nhuận hàng chục triệu đồng mỗi năm. Tuy nhiên, bên cạnh những hộ nuôi ếch mang lại hiệu quả cao thì vẫn có một số hộ nuôi ếch thất bại.

Riêng trên địa bàn tỉnh Tiền Giang khu vực nuôi ếch nhiều nhất hiện tập trung chủ yếu ở các huyện Châu Thành, Cai Lậy, Cái Bè và Thành phố Mỹ Tho.

Ếch chủ yếu được nuôi trong các vèo giăng dưới ao với kích cỡ mỗi vèo khoảng 2m x 4m hoặc những bể bạt, bể xi măng có kích cỡ khoảng 4m x 6m mỗi bể. Hàng năm, các hộ nuôi ếch này cung cấp cho thị trường khoảng trên 150 tấn ếch thịt và khoảng 400.000 con ếch giống, đáp ứng nhu cầu nuôi của tỉnh.

Mặt khác, hiện nay mô hình nuôi ếch vẫn chưa phát huy hết hiệu quả, do chưa có nhiều nghiên cứu khoa học về đối tượng này, kỹ thuật nuôi ếch của người dân chủ yếu là tự mày mò học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau nên vẫn chưa hoàn thiện. Vấn đề khó hiện nay là làm sao cho ếch mẹ giữ được trứng sang tới mùa rét để cho đẻ ếch giống, nếu làm được, giá ếch giống có thể đạt trên 2.000 đồng/con (gấp đôi mùa chính vụ).

Bên cạnh đó, vấn đề nồng nọc ếch trong giai đoạn ương lên thành giống thường có tình trạng chết hàng loạt sau 2 - 3 con mưa vẫn chưa tìm ra nguyên nhân và cách khắc phục, khiến người nuôi ếch bị thiệt hại nặng. Hiện nay, dịch bệnh trên ếch rất nhiều như: Bệnh đỏ đùi, mù mắt, vẹo cổ, sinh bưng,... nhưng chưa có thuốc thủy sản đặc trị mà chỉ dùng thuốc dành cho người để trị bệnh ếch.

Nuôi ếch công nghiệp hiện nay đã phát triển rất nhanh với nhiều hình thức nuôi như nuôi trong bể xi măng, bể bạt, nuôi trong ao đất, lồng lưới, ... Tùy mức đầu tư nuôi mà người nông dân sẽ lựa chọn hình thức nào cho phù hợp với điều kiện kinh tế hộ gia đình. Trong các hình thức nuôi trên, nuôi ếch trong bể bạt mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người nuôi, đáp ứng nhu cầu cải thiện cuộc sống của nông dân nghèo, thiếu đất sản xuất và góp phần giải quyết nhu cầu việc làm ở địa phương.

3. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

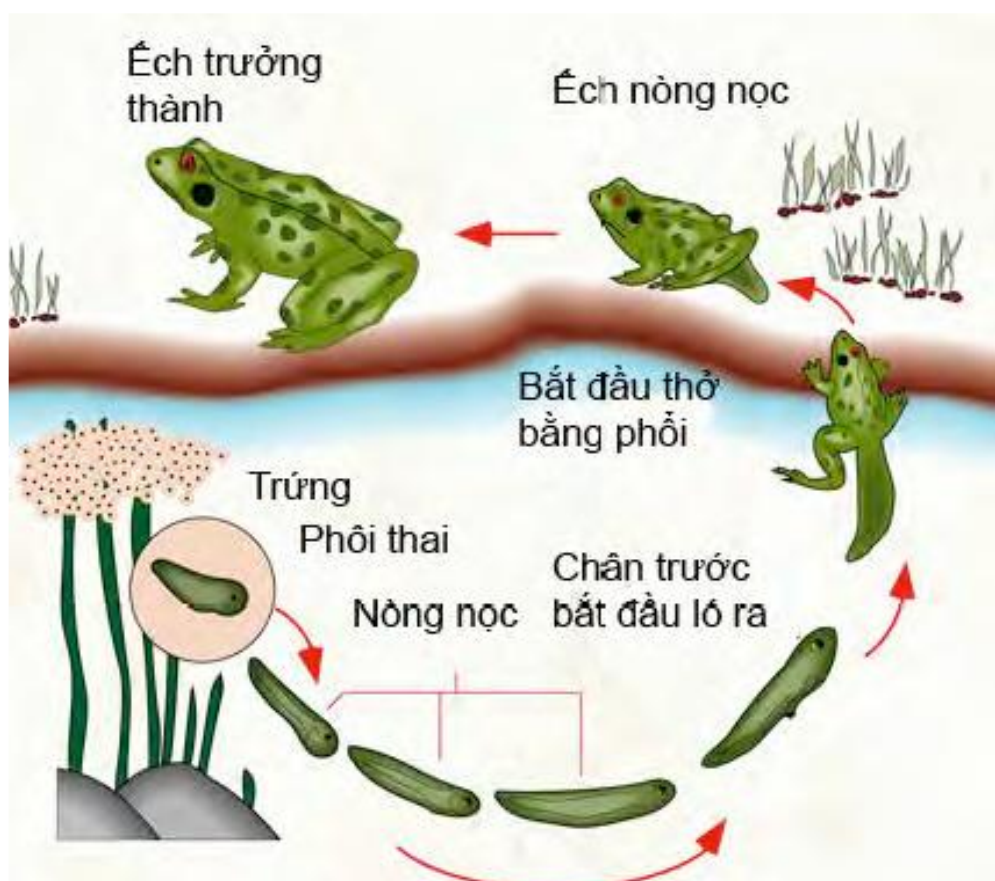
Bước đầu nghiên cứu một số chỉ tiêu: Nhiệt độ, pH môi trường, tỷ lệ sống, tăng trọng về khối lượng trung bình từ khi bắt đầu nuôi đến khi thu hoạch,

tăng trọng khối lượng trung bình theo ngày, tăng trọng trung bình của từng con ếch, năng suất của ếch trên 1 mét vuông, hệ số tiêu tốn thức ăn tính theo khối lượng khô, bệnh và cách phòng bệnh cho Ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*, Dubosis, 1981) trong điều kiện nuôi với hình thức nuôi trong bể bạt tại xã Yên Quang, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định để nhằm góp thêm các dẫn liệu làm cơ sở khoa học cho các biện pháp kỹ thuật nuôi ếch Thái Lan trong bể bạt tại địa phương nhằm tăng thu nhập cho nông dân, phục vụ cho công tác giảng dạy nghiên cứu sinh thái học Lưỡng cư.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN ĐẶC ĐIỂM ẾCH THÁI LAN

1.1. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA ẾCH THÁI LAN

Ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina* Dubois, 1981) có sự phát triển cá thể trong điều kiện nuôi trải qua 4 giai đoạn: (Hình 1.1.1)



Hình 1.1.1. Vòng đời phát triển của ếch

1.1.1. Trứng

Tính từ khi ếch đẻ trứng đến trước khi trứng nở thành nòng nọc. Sau khi đẻ trứng được kết dính với nhau thành từng mảng nhờ màng nhày. Khối nhày này có tác dụng bảo vệ trứng tránh va chạm, tránh động vật khác ăn, làm tăng độ hội tụ ánh sáng để tăng nhiệt độ giúp trứng nở nhanh. Giai đoạn phát triển của phôi là 18-38 giờ ở nhiệt độ 25-30°C. Sau 10 ngày phôi phát triển thành nòng nọc có đuôi sống ở trong trứng. (Hình 1.1.1, Hình 1.1.2)

1.1.2. Nòng nọc

Giai đoạn này được tính từ giai đoạn trứng nở đến khi nòng nọc mọc đủ bốn chân. Ở giai đoạn này nòng nọc sống hoàn toàn trong môi trường nước từ 21-28 ngày. Nòng nọc làm vỡ trứng để ra ngoài và trôi theo nước, hô hấp bằng mang. Trong 3 ngày đầu nòng nọc không ăn, sau đó thức ăn của nòng nọc chủ yếu là động vật phù du. Lúc này ta có thể cho ăn bổ sung bằng lòng đỏ trứng bóp nhuyễn, giun chỉ, cám. (Hình 1.1.1.)

Sự biến thái của nòng nọc thành ếch con được chia thành 2 giai đoạn:

Giai đoạn 1:

- Nòng nọc mới chỉ có đầu, thân và đuôi.
- Khi mới nở nòng nọc chưa có mắt. Sau nở 3 - 4 ngày nòng nọc xuất hiện mang ngoài. Chưa có miệng. Có giác bám hình chữ V để giúp chúng bám vào cây cỏ xung quanh.
- Sau nở 4 - 6 ngày, xuất hiện miệng, lỗ thở, hậu môn, mắt xuất hiện. Nòng nọc bơi lội trong nước thức ăn chủ yếu là động vật thủy sinh cỡ nhỏ.

Giai đoạn 2:

- Xuất hiện các chi. Chi trước xuất hiện sau, chi sau xuất hiện trước.
- Đuôi và mang tiêu biến. Xuất hiện mí mắt, lưỡi, phổi, cơ, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp.

Ở nhiệt độ 28 - 30°C, sau khoảng 3 tuần nòng nọc sẽ biến thái thành ếch con. Thời gian và tỷ lệ biến thái từ nòng nọc thành ếch con biến động phụ thuộc điều kiện môi trường và dinh dưỡng.

1.1.3. Ếch con (2-50gam)

Đây là giai đoạn thông qua quá trình sinh trưởng và phát triển, mang và khe mang dần dần biến mất và bắt đầu hô hấp bằng phổi, ếch mọc đủ bốn chân, đuôi teo đi, thích sống trên cạn gần nước. Thức ăn tự nhiên gồm côn trùng, cá con, tép, giun, ốc,.. Giai đoạn này có thể sử dụng thức ăn viên công nghiệp. Ếch

ở giai đoạn này có hiện tượng phân đàn, ăn lẫn nhau khi có sự chênh lệch về kích thước hoặc do khi thiếu thức ăn. (Hình 1.1.1.)

1.1.4. Éch trưởng thành.

Giai đoạn này diễn ra sau khi ếch teo đuôi sống nửa nước nửa cạn đến khi ếch có thể sinh sản. Sau 2,5- 3 tháng ếch có thể xuất bán với tỷ lệ thịt cao. Sau 8-10 tháng tăng trưởng và thành thục ếch có thể sinh sản được. (Hình 1.1.1.)

Đối với ếch nuôi được 2-3 năm tuổi sẽ có sức sinh sản cao nhất. Mùa sinh sản từ tháng 3-8 âm lịch, ếch đực cái bắt cặp, đẻ trứng trong nước sau những trận mưa rào lúc nửa đêm, thụ tinh ngoài.

Giai đoạn này ếch Thái Lan sử dụng được thức ăn tinh là thức ăn viên nổi công nghiệp, thức ăn tự chế biến (cá tạp băm nhỏ, cám nấu,).

1.1.5. Sinh sản và phát triển của ếch

Trong điều kiện tự nhiên, ếch chỉ sinh sản vào mùa mưa, từ tháng 5 đến tháng 10 hàng năm. Tuy nhiên, trong điều kiện áp dụng phương pháp sinh sản nhân tạo bằng hoocmon, ếch có thể sinh sản quanh năm. Sau thời gian nuôi 8 - 10 tháng thì ếch thành thục và có thể chọn lọc cho sinh sản. Éch cái có thể đẻ 1.000 - 4.000 trứng/lần. Mỗi năm, ếch có thể đẻ 3 - 4 lần, thậm chí 6 - 8 lần trong điều kiện sinh sản nhân tạo. Thời gian tái thành thục của ếch cái từ 3 - 4 tuần.

Vào mùa sinh sản, ếch thường phát ra âm thanh rất lớn. Éch đực kêu to hơn ếch cái. Éch đực kêu to là nhờ có hai túi kêu mỏng thông với xoang miệng như hai chiếc loa khuếch đại âm thanh. Bàn tay (chi trước) của ếch đực còn có chai tay tại gốc ngón tay thứ nhất hình thành một u lồi đã hoá sừng màu xanh đen, gọi là chai sinh dục. Chai tay này dùng để bám vào ếch cái khi bắt cặp.

Thời điểm bắt cặp tập trung sau những trận mưa rào, những lúc nửa đêm đến gần sáng, ở những nơi có mực nước từ 5 - 15 cm và có nhiều cây cỏ là nơi

ếch thích hợp để đẻ trứng. Chúng bắt cặp từng đôi và thời gian đẻ trứng kéo dài từ 2 - 3 giờ. Ếch đẻ trứng trong nước và thụ tinh ngoài. (Hình 1.1.2)



Hình 1.1.2. Ếch đẻ trong nước và thụ tinh ngoài

1.2. NHỮNG ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI KHÁC BIỆT GIỮA ẾCH THÁI LAN VÀ ẾCH ĐỒNG VIỆT NAM

Ếch có mình ngắn và không phân cách với đầu. Chân trước có 4 ngón rời, chân sau dài và khỏe, có 5 ngón dính liền nhau bằng một màng mỏng.

Miệng ếch rất rộng, mắt lồi, mi trên không cử động, mi dưới có thể che đậy cả mắt. Mắt ếch lồi to, có mí mắt. Mắt ếch kém tinh, chỉ nhìn rõ những con vật di động (hoặc màu đỏ, màu xanh da trời) và phản ứng bất mồi rất nhạy bén, còn những vật tĩnh, ếch lại phát hiện kém.

Da ếch mềm, ẩm ướt và được cấu tạo bởi nhiều lớp. Da ếch có khả năng thay đổi màu sắc để phù hợp với môi trường sống, đây cũng là cách nguy trang trốn tránh kẻ thù và rình bắt mồi. Phổi ếch vẫn chưa đảm nhận hoàn toàn chức năng hô hấp. Vì thế da ếch có vai trò rất lớn trong hô hấp. Có khoảng 51% oxy

được lấy từ không khí và 86% cacbonic được thải qua da. Còn lại là chức năng của phổi.

Có thể phân biệt ếch Thái Lan và ếch đồng Việt Nam căn cứ vào những điểm hình thái như bảng 1.2.1. (Hình 1.2.1, Hình 1.2.2).



Hình 1.2.1. Ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina* Dubois, 1981)



Hình 1.2.2. Ếch đồng (*Rana rugulosa* Wiegmann, 1835)

Bảng 1.2.1: Sự khác biệt về mặt hình thái của ếch đồng và ếch Thái Lan

Stt	Ếch đồng (<i>Rana rugulosa</i> Wiegmann, 1835)	Ếch Thái Lan (<i>Rana tigerina tigrina</i> Dubois, 1981)
1	Da mỏng và trơn láng	Da dày và sần sùi
2	Mắt hình thoi nằm ngang	Mắt hình elip nằm ngang
3	Từ mũi đến mút mõm gần bằng đến mắt	Từ mũi đến mút mõm dài hơn đến mắt
4	Chiều dài đuôi vượt qua hốc mắt	Chiều dài đuôi chưa vượt qua hốc mắt
5	Giữa hai mấu lưỡi hình chữ U hoặc chữ V và khoảng cách giữa hai mấu lưỡi hẹp hơn	Giữa hai mấu lưỡi có một gờ nhỏ nổi lên và khoảng cách giữa hai mấu lưỡi rộng hơn
6	Màng bơi xuất phát từ đốt đầu tiên của ngón thứ 2 chân sau	Màng bơi xuất phát từ đốt thứ 2 của ngón thứ 2 chân sau
7	Đầu mút ngón tay và ngón chân không phình ra	Đầu mút ngón tay và ngón chân phình to ra
8	Chóp nhôm tù	Chóp mõm nhọn

CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu loài Ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*, Dubosis, 1981) thuộc ngành *Chordata*, lớp Lưỡng cư *Amphibia*, bộ Lưỡng cư không đuôi *Anura*, bộ phụ *Phaneroglossa*, họ *Ranidae*, giống *Rana*.

2.2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.2.1. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu một số chỉ tiêu: Nhiệt độ, pH môi trường, tỷ lệ sống, tăng trọng về khối lượng trung bình từ khi bắt đầu nuôi đến khi thu hoạch, tăng trọng khối lượng trung bình theo ngày, tăng trọng trung bình của từng con ếch, năng suất của ếch trên 1 mét vuông, hệ số tiêu tốn thức ăn tính theo khối lượng khô, bệnh và cách phòng bệnh cho Ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*, Dubosis, 1981) trong điều kiện nuôi với hình thức nuôi trong bể bạt.

2.2.2. Địa điểm nghiên cứu

- Nghiên cứu thực địa tại Trại 4, xã Yên Quang, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định.

2.2.3. Đặc điểm tự nhiên và xã hội của huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định

2.2.3.1. Vị trí địa lý, đặc điểm địa hình, đất đai

Địa hình huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định tương đối bằng phẳng, tuy nhiên có những vùng cao thấp không đều tạo thành những vùng úng trũng cục bộ, gây nhiều khó khăn trong việc sản xuất nông nghiệp (xã Yên Trị, Yên Khánh, Yên Phong, Yên Bình, Yên Mỹ,...). Đất đai của huyện đa dạng, nhưng chủ yếu là đất thịt nặng và đất thịt trung bình rất thích hợp với sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa nước.

Đất đai và địa hình của huyện tạo ra một hệ sinh thái đa dạng, các loài động vật thực vật đa dạng, phong phú, đồng thời thuận lợi cho việc xây dựng cơ sở hạ tầng phục vụ phát triển kinh tế, xã hội trong những năm trước mắt và trong tương lai.

Theo kết quả điều tra xây dựng bản đồ thổ nhưỡng Nam Định, trên địa bàn huyện Ý Yên có các loại đất chính phân bố như sau:

Đất phù sa có tầng đôm rỉ (FLb-a) với diện tích 6507,03 ha, chiếm khoảng 26,98% diện tích tự nhiên của huyện, trong đó có đất phù sa tầng đôm rỉ có giầy (FLb-g) diện tích 5445,76 ha, phân bố ở các xã Yên Thành, Yên Thọ, Yên Chính, Yên Phú, Yên Hưng, Yên Dương, Yên Lộc, Yên Lương, Yên Tiến,... Đất phù sa có tầng đôm rỉ kết von (FLb-Fe) diện tích 1061,27 ha, phân bố ở các xã Yên Thành, Yên Phong, Yên Hồng,...

Đất phù sa Glây chua (FLh-e) diện tích 3712,44 ha, chiếm khoảng 15,39% diện tích tự nhiên của huyện, tập trung ở các xã Yên Trung, Yên Tân, Yên Nghĩa, Yên Minh, Yên Mỹ, Yên Bình, Yên Ninh, Yên Khánh, Yên Trị,...

Đất phù sa trung tính chua có Glây (Fle-g) diện tích 1724,26 ha, chiếm khoảng 7,15% diện tích tự nhiên của huyện, tập trung ở các xã Yên Bằng, Yên Phúc, Yên Nhân, Yên Hưng,...

Đất phù sa chua có tầng Glây (FLd-g) diện tích 1658,39 ha, chiếm khoảng 6,87% diện tích tự nhiên của huyện, tập trung ở các xã Yên Thắng, Yên Bằng, Yên Hưng,...

Đất phèn tiềm tàng sâu (FLtp-2) diện tích 857,09 ha, chiếm khoảng 3,55% diện tích tự nhiên của huyện, tập trung ở xã Yên Khang.

Đất phù sa Glây (FLg-d) diện tích 832,98 ha, chiếm khoảng 3,45 % diện tích tự nhiên của huyện, tập trung ở xã Yên Quang.

Đất cát có đặc trưng biến đổi bão hòa (Arh-g2) diện tích 689,63 ha, chiếm khoảng 2,86% diện tích tự nhiên của huyện, phân bố ở các xã Yên Lộc, Yên Nhân,...

Đất phù sa trung tính ít chua cơ giới trung bình (Fle-si) diện tích 543,13 ha, chiếm khoảng 2,25% diện tích tự nhiên của huyện, tập trung ở các xã Yên Hồng, Yên Tiến, Yên Phong,...

Đất Glây chua đọng nước tự nhiên (GLd-st) diện tích 432,16 ha chiếm khoảng 1,79% diện tích tự nhiên của huyện, tập trung ở xã Yên Phương.

Đất xám Ferralit điển hình (Acf-h) diện tích 210,65 ha, chiếm khoảng 0,86% diện tích tự nhiên của huyện, phân bố ở các xã Yên Lợi, Yên Tân,...

2.2.3.2. Khí hậu

Nam Định mang đầy đủ đặc điểm khí hậu của khu vực nhiệt đới gió mùa nóng ẩm mưa nhiều. Nhiệt độ trung bình: 23°C–24°C. Độ ẩm trung bình: 80–85%. Tổng số ngày nắng: 250 ngày. Tổng số giờ nắng: 1650–1700 giờ. Lượng mưa trung bình: 1750–1800 mm. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, mùa ít mưa từ tháng 11 đến tháng 2 năm sau. Tốc độ gió trung bình: 2–2,3 m/s. Mặt khác, do nằm trong vùng vịnh Bắc Bộ nên hàng năm Nam Định thường chịu ảnh hưởng của bão hoặc áp thấp nhiệt đới, bình quân 4–6 cơn bão/ năm (khoảng từ tháng 7 đến tháng 10).

Khí hậu huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định mang đầy đủ những đặc điểm của tiểu khí hậu vùng đồng bằng sông Hồng, là khu vực nhiệt đới, gió mùa, nóng ẩm, mưa nhiều, có 4 mùa rõ rệt (xuân, hạ, thu, đông).

Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 24–24,4°C, số tháng có nhiệt độ trung bình lớn hơn 20°C từ 6–7 tháng. Mùa đông, nhiệt độ trung bình là 18°C, tháng lạnh nhất là tháng 12, tháng 1 và tháng 2 năm sau. Mùa hạ, nhiệt độ trung bình là 29,8°C, tháng nóng nhất là tháng 6 và tháng 7.

Độ ẩm không khí ở huyện Ý Yên tương đối cao, trung bình năm khoảng từ 80 - 90 %, giữa tháng có độ ẩm lớn nhất và nhỏ nhất không chênh lệch nhiều, tháng có độ ẩm cao nhất là tháng 2 với độ ẩm là 90%, tháng 11 và tháng 12 có độ ẩm thấp nhất là 70%.

2.2.3.3. Thủy văn và nguồn nước

Nam Định là vùng đất nằm giữa hạ lưu hai con sông lớn của đồng bằng Bắc Bộ là sông Hồng và sông Đáy. Sông Hồng chảy vào Nam Định từ xã Mỹ Trung, huyện Mỹ Lộc qua thành phố Nam Định và các huyện Nam Trực, Trực Ninh, Xuân Trường, Giao Thủy rồi đổ ra biển Đông ở cửa Ba Lạt, tạo thành địa giới tự nhiên phía đông bắc giữa Nam Định với tỉnh Thái Bình. Sông Đáy chảy vào địa phận Nam Định từ xã Yên Phương, huyện Ý Yên qua huyện Nghĩa Hưng rồi đổ ra biển ở cửa Đáy, trở thành địa giới tự nhiên giữa Nam Định với Ninh Bình. Dòng chảy của sông Hồng và sông Đáy kết hợp với chế độ nhật triều đã bồi tụ tại vùng cửa hai sông tạo nên 2 bãi bồi lớn ven biển là Cồn Lu, Cồn Ngạn (Giao Thủy) và vùng Cồn Trời, Cồn Mờ (Nghĩa Hưng). Ngoài hai con sông lớn, trong tỉnh còn có những chi lưu của sông Hồng chảy sang sông Đáy hoặc đổ ra biển. Từ bắc xuống nam có sông Đào làm địa giới quy ước cho hai vùng nam bắc tỉnh, sông Ninh Cơ đổ ra cửa Lác (thường gọi là Gót Chàng), sông Sò (còn gọi là sông Ngô Đồng) đổ ra cửa Hà Lạn.

Huyện Ý Yên có sông Đáy, sông Đào hay còn gọi là sông Nam Định và sông Chanh chảy qua. Ở đây có hệ thống sông ngòi dày đặc với mật độ và mạng lưới sông ngòi vào khoảng 0,7- 0,9 km/km². Mạng lưới sông ngòi cung cấp nguồn nước dồi dào cho sinh hoạt và tưới tiêu, phục vụ sản xuất nông nghiệp.

Sông ngòi được chia làm hai loại, các sông chính và sông nội đồng. Ngoài ra trên địa bàn huyện còn có các tuyến sông nội đồng với tổng chiều dài khoảng 34 km, phân bố đều khắp trên địa bàn các xã theo hình xương cá, rất thuận lợi cho việc chủ động tưới tiêu, sinh hoạt dân sinh.

Sông ngòi trên địa bàn huyện Ý Yên đã mang lại cho nguồn lợi kinh tế của huyện thuận lợi về nguồn nước phục vụ cho sản xuất nông nghiệp, bồi đắp phù sa cho vùng đất ngoài đê và một số vùng trong đê tăng thêm độ phì nhiêu của đất. Ngoài ra hệ thống sông ngòi còn là tuyến giao thông đường thủy thuận lợi, rẻ tiền và đây cũng là nơi sản xuất, cung cấp nguồn lợi thủy sản dồi dào,

phong phú. Mặt hạn chế của sông ngòi đó là hàng năm phải đầu tư cho tu bổ, gia cố đê điều, nạo vét kênh mương lưu thông dòng chảy.

Nguồn nước mặt do hệ thống các sông, hồ, mương máng và nguồn nước mưa cung cấp. Nguồn nước sông do các sông lớn như sông Đào, sông Đáy và mạng lưới sông nội đồng cung cấp. Do vậy, nguồn nước tưới cho cây trồng và sinh hoạt rất phong phú.

Lượng mưa ở huyện Ý Yên trung bình trong năm từ 1500-1587 mm, phân bố tương đối đồng đều trên toàn bộ lãnh thổ của huyện. Lượng mưa phân bố không đều trong năm, mùa mưa từ tháng 4 đến tháng 9, lượng mưa chiếm gần 80% lượng mưa cả năm, các tháng mưa nhiều nhất là tháng 7, tháng 8, tháng 9. Do lượng mưa nhiều, tập trung trên diện rộng nên gây ngập úng, làm thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp. Mùa khô diễn ra từ tháng 10 năm trước đến tháng 1 năm sau, lượng mưa chiếm 20% lượng mưa cả năm. Các tháng ít mưa nhất là tháng 11, tháng 12 và tháng 1, có tháng hầu như không có mưa. Tuy nhiên, có những năm mưa muộn ảnh hưởng đến việc gieo trồng cây vụ đông và mưa sớm ảnh hưởng đến thu hoạch lúa vụ chiêm xuân.

Nguồn nước ngầm được khai thác phổ biến ở độ sâu từ 250 - 350 m, nước ngầm có trữ lượng lớn có thể khai thác phục vụ cho sản xuất nông nghiệp, công nghiệp.

2.2.3.4. Tài nguyên sinh vật và điều kiện kinh tế xã hội

Theo kết quả thống kê đất đai tính đến năm 2010 toàn huyện có 9 ha rừng trồng, phân bố tập trung ở hai xã Yên Tân, Yên Lợi.

Ngành nông nghiệp - thủy sản có xu hướng giảm, ngành công nghiệp - xây dựng, dịch vụ - thương mại tăng nhưng tăng chậm, chưa có bước tăng đột phá. Ngành nông nghiệp - thủy sản giảm từ 43,15 % (năm 2005), xuống còn 32,20 % (năm 2014) giảm 10,95 %. Ngành công nghiệp - xây dựng đạt 37,45 % (năm 2014) tăng 3,1 % so với năm 2005 (34,35 %). Ngành dịch vụ - thương mại đang có xu hướng tăng trong những năm gần đây.

Sự phát triển kinh tế trên địa bàn huyện cho thấy tốc độ chuyển dịch cơ cấu kinh tế còn chậm, các ngành công nghiệp trung ương và địa phương phát triển chưa mạnh, ngành dịch vụ - thương mại những năm gần đây đã có bước phát triển tương đối khá.

Trong những năm qua, sản xuất nông nghiệp - lâm nghiệp - thủy sản của huyện Ý Yên còn gặp nhiều khó khăn nhưng vẫn đạt được tốc độ tăng trưởng theo mức độ bình quân của tỉnh.

Trong sản xuất nông nghiệp, trồng trọt có vị trí chủ đạo, chiếm từ 70 - 75% giá trị sản xuất ngành nông nghiệp. Diện tích gieo trồng của huyện năm 2011 đạt 26,565 ha. Nhiều mô hình sản xuất mới được xây dựng, nhân rộng như một số giống cây trồng được đưa vào sản xuất đại trà cho sản lượng và giá trị kinh tế cao như: ngô ngọt, ngô bao tử, dưa chuột, cà chua, đậu tương.

Mối liên kết bốn nhà "nhà nông, Nhà nước, nhà khoa học, nhà doanh nghiệp" đã có bước phát triển, đã có sự gắn kết giữa sản xuất với tiêu thụ sản phẩm.

Sản xuất lương thực trong những năm vừa qua có bước phát triển khá vững chắc. Cây lương thực chủ yếu là trồng lúa, năng suất năm 2011 đạt trung bình 108,83 tạ/ha. Tổng giá trị trồng trọt nông nghiệp của toàn huyện chiếm 60,10% tổng giá trị sản xuất nông nghiệp.

Chăn nuôi những năm qua của huyện Ý Yên khá phát triển, giá trị sản xuất tăng bình quân đạt 14,5%/năm. Đạt được kết quả này là do huyện đã phát huy thế mạnh về chăn nuôi của địa phương, mở rộng việc áp dụng một số thành tựu khoa học công nghệ trong chăn nuôi như: nhân giống, lai tạo giống, đặc biệt là phát huy ưu thế giống lai và thức ăn chăn nuôi chất lượng cao với hình thức trang trại chăn nuôi tập trung. Do đó, số lượng đàn trâu bò, đàn lợn, đàn gia cầm tăng liên tục trong những năm qua.

Tổng giá trị ngành chăn nuôi năm 2014 chiếm 36,38% tổng giá trị sản xuất nông nghiệp, tốc độ tăng trưởng bình quân bốn năm là 3,5 %. Việc chuyển đổi cơ cấu giống cây trồng vật nuôi đang khởi sắc và đòi hỏi việc quy hoạch

phân bổ đất đai một cách hợp lý, có hiệu quả. từ đó tạo tiền đề và khuyến khích cho các hộ có nhu cầu thâm canh sản xuất hàng hóa, dồn điền, đổi thửa, tích tụ đất đai xây dựng trang trại sản xuất với quy mô lớn (Phòng thống kê huyện Ý Yên, 2013).

Công tác quản lý và phát triển kinh tế trang trại được tăng cường, trong năm đã phê duyệt được thêm 8 dự án t rang trại, đưa số trang trại được duyệt lên 112 trang trại. Các trang trại được phê duyệt đã được đầu tư và đi vào hoạt động, góp phần giải quyết công ăn việc làm và tăng thu nhập cho người lao động, công tác kiểm tra giám sát, xây dựng trang trại được tăng cường, đảm bảo đúng quy định.

2.2.4. Thời gian nghiên cứu

- Nghiên cứu từ tháng 10 năm 2018 đến tháng 5 năm 2019.
- Nghiên cứu nuôi ếch Thái Lan trong 75 ngày sinh trưởng và đánh giá.

2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.3.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết và thu thập tài liệu

- Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: Nghiên cứu tài liệu tham khảo, chuyên khảo, giáo trình về đặc điểm hình thái, sinh thái, cấu tạo của ếch, các tài liệu về kỹ thuật nuôi ếch ở các vùng miền để làm cơ sở cho việc thiết kế mô hình trang trại nuôi ếch, hệ thống ống nước vào và ống nước thải, quy chuẩn về chuồng nuôi,....

- Phương pháp thu thập tài liệu: Tiến hành sưu tầm các tài liệu có liên quan đến nội dung đề tài nghiên cứu, các tài liệu sưu tầm bao gồm: giáo trình, sách chuyên khảo, tham khảo, tài liệu từ internet (bài giảng trực tuyến, hình ảnh, video, phim...) liên quan đến ếch.

- Phương pháp chuyên gia: Hỏi ý kiến của chuyên gia dưới dạng phỏng vấn trực tiếp.

2.3.2. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm

Nghiên cứu thực hiện với 1 lứa ếch thịt trên đối tượng ếch Thái Lan (*Rana tigerina tigrina*, Dubosis, 1981) trong thời gian là 75 ngày sinh trưởng.

Thí nghiệm được bố trí với 2 lô thí nghiệm (TN1, TN2) và 2 lô đối chứng (ĐC1, ĐC2).

Hai lô thí nghiệm (TN) được bố trí nuôi trên bể bạt với diện tích mỗi bể là 10m². Ếch giống được chia đều cho hai bể, mỗi bể bạt bố trí nuôi là 900 con ếch.

Hai lô đối chứng (ĐC) được bố trí nuôi ở dưới ao, bố trí hai ô lồng lưới với diện tích mỗi ô lồng lưới là 10m². Ếch giống được chia đều cho hai ô, mỗi ô lồng lưới bố trí nuôi 900 con ếch.

Qua mỗi 15 ngày nuôi cân ếch một lần, trong mỗi bể nuôi chọn ngẫu nhiên ở các vị trí 4 góc bể bạt và 3 điểm ở giữa bạt để cân, mỗi bể cân 30 con và ghi lại chỉ số cân nặng của ếch.

Ghi lại số lượng cám tiêu thụ, nồng độ Protein của cám.

Thống kê số lượng, tổng hợp tài liệu và phân tích dựa trên kết quả thống kê thu được.

Bố trí thí nghiệm khu đối chứng

Khu trang trại có tổng diện tích 4500 m² (30m x 150m) gồm ao cá và phân bờ đất.

Trên ao cá, diện tích ao (dài x rộng là 60m x 20m) tương đương 120 m², lấy 1 góc ao dựng 2 ô lồng lưới có thể tích bằng nhau là ô đối chứng (ĐC), mỗi ô có thể tích 12m³ (dài x rộng x cao là 5m x 2m x 1,2m). Lồng lưới được may kín 6 mặt, chỉ để ra khoảng 0,5m ở phía trên mặt lồng làm nắp đậy để đưa thức ăn vào cho ếch và giúp cho quá trình lọc ếch được thuận lợi.

Dùng 10 cọc tre để dựng 2 lồng lưới, mỗi góc lồng lưới 1 cọc tre, khoảng giữa một lồng lưới bố trí dựng 2 cọc tre, khoảng giữa 2 lồng lưới dùng chung 2 cọc tre, sau đó cố định lồng lưới lại bằng dây, giữ cho lồng lưới thật căng trên

mặt nước. Bên trên phủ lưới đen để che nắng, tránh nắng trực tiếp làm tăng nhiệt độ trong lồng lưới (hình 2.3.1.).



Hình 2.3.1. Khu lồng lưới bố trí dưới ao

Trong tháng đầu tiên cần cho đáy lồng ngập nước từ 20 - 30 cm, tháng thứ hai trở đi nâng cao đáy lồng lên sao cho mực nước còn ngập đáy 10 - 15 cm. Dưới đáy đặt một số tấm xốp, lớp xốp chiếm 2/3 diện tích mặt đáy lồng, tấm xốp này có tác dụng là nơi cho ếch nghỉ ngơi và khi ăn chúng ta vãi thức ăn lên mặt xốp và phần dưới nước với lượng thức ăn hai phần ở trên xốp, một phần vãi xuống dưới nước.

Bố trí thí nghiệm khu thí nghiệm

San đất cho bằng phẳng để lấy mặt bằng xây dựng. Dựng cọc, luồn làm mái chắn sáng với diện tích 70m². Trên phủ lưới đen để che nắng, tránh nắng

trực tiếp làm tăng nhiệt độ. Xung quanh có lưới quây có 1 cửa ra vào để chống chuột, rắn và địch hại.

Dựng bể nuôi. Xung quanh bể được cố định bằng cọc dựng đứng, thành bể được làm vuông góc bằng cây hóp. Trải bạt vào.gấp góc sao cho đẹp. Bố trí mỗi bể có thể tích trung bình 12 m^3 (rộng x dài x cao với $2\text{m} \times 5\text{m} \times 1,2\text{m}$).

Bể nuôi ếch Thái Lan ở trên cạn độ cao bể bạt cũng được bố trí 1,2m như lồng lưới dưới ao để đảm bảo dễ thay nước, kiểm soát lượng thức ăn và lọc ếch. Đáy bạt nghiêng khoảng 5 độ để dễ thay nước.

Làm ống dẫn nước ra của từng bể bạt, chôn ống thải nước ở phần dốc nhất của đáy bạt để thải nước đi trong quá trình vệ sinh bạt. Hệ thống ống dẫn nước thải xuôi 5 độ ra đến kênh để thải ra ngoài kênh. Ống thải nước nối với đáy bạt ở vị trí dốc nhất dồn nước của bạt, thiết kế cút nước có buộc dây chun để tránh nước rò rỉ, cút nước lắp hình chữ L có đục lỗ để tránh ếch tránh ếch trôi ra ngoài khi thay nước và tránh nước đầy tràn quá ngưỡng mực nước 15cm trong bể bạt.



Hình 2.3.2. Chuẩn bị dựng khu bể bạt

Làm hệ thống bơm nước vào bể bạt gồm máy bơm, hệ thống ống dẫn nước vào bạt được bố trí trên miệng bể bạt, thiết kế thêm hệ thống vòi phun sương ở bên trên lưới đen và dưới lưới đen khu nuôi bể bạt để điều tiết nhiệt độ khu nuôi.

Làm hệ thống điện thấp sáng cho mỗi bể bạt với 01 bóng điện để có thể cho ăn thêm về đêm. (Hình 2.3.2, Hình 2.3.3.)



Hình 2.3.3. Dựng xong khu bể bạt

Làm hệ thống bể lọc nước và bể chứa nước để có thể xử lý nước ao khi bơm lên đảm bảo yêu cầu nước sạch trước khi đưa nước vào bể nuôi.

Ngâm nước vôi trong để xử lý bể bạt. Sau 3 ngày xả nước vôi đi và diệt khuẩn bằng dung dịch thuốc tím với hàm lượng 5g/m^3 cho vào bể bạt để ngâm.

Xả nước, rửa sạch bể, bơm nước vào, bỏ tấm nhựa, tấm cao su nổi có tác dụng để ếch có thể ngồi trên đó nghỉ ngơi và ăn thức ăn.

Thả giống vào bể bạt với mật độ 90 con/m². Các ô bể bạt và lồng lưới (TN1, TN2, ĐC1, ĐC2) mỗi ô thả 900 con ếch. Cứ cách 2 ngày lọc ếch 1 lần để tránh sự ăn nhau và tranh giành thức ăn.

2.3.3. Các chỉ tiêu thu thập và tính toán (theo Trần Thị Thanh Hiền, 2004) [14]

- Tỷ lệ sống $SR(\%) = (N2/N1) \times 100$

Trong đó: N2: số ếch đến kỳ thu hoạch (con)

N1: số ếch ban đầu khi nhập giống (con)

Theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng:

- Tăng trọng khối lượng: $W = W_t - W_o$

- Tăng trọng khối lượng theo ngày (g/ngày):

$$DWG = (W_t - W_o)/t$$

- Tăng trọng khối lượng trung bình của cá thể ở thời điểm xuất bán: W_t

$$W_t \text{ (g/con)} = \text{Tổng khối lượng ếch (g)} / \text{số con ếch}$$

- Năng suất (g/m²) = Tổng khối lượng cá thể (g)/1m²

- Hệ số tiêu tốn thức ăn (tính theo khối lượng khô)

$$FCR = \text{Khối lượng thức ăn cho ăn (kg)} / \text{khối lượng ếch gia tăng (kg)}$$

Trong đó: W_t : khối lượng trung bình con khi xuất (g)

W_o : khối lượng trung bình con khi nhập (g)

t : thời gian nuôi (ngày)

2.3.4. Các công thức toán học áp dụng

- Công thức tính trung bình cộng:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Trong đó: $\bar{X}$: là trung bình cộng

x_i là các số hạng từ 1-n

n: là các số hạng

- Công thức tính phương sai và độ lệch chuẩn:

Phương sai:

$$S_x^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

Trong đó:

S_x^2 : là phương sai

X_i là đại diện cho 1 dữ liệu

$\bar{X}$: giá trị trung bình của mẫu

n là số điểm thu thập dữ liệu

Độ lệch chuẩn:

$$\sigma = \sqrt{S_x^2}$$

Ước lượng trung bình:

$$\varepsilon = 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Phân tích số liệu: Các số liệu sau khi thu thập được đưa vào Excel để tính toán và so sánh kết quả. Các số liệu trên được xử lý thống kê để so sánh.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. CÁCH CHỌN ẾCH GIỐNG, VẬN CHUYỂN VÀ THẢ GIỐNG

3.1.1. Chọn ếch giống

- Quy cách giống:
 - + Chọn ếch giống sản xuất ở cơ sở sản xuất cung cấp giống uy tín, có chất lượng tốt để nuôi thương phẩm, có xuất xứ rõ ràng.
 - + Chọn ếch giống cỡ 45 ngày tuổi thả tốt nhất từ 10 - 15 g/con (khoảng 3 - 6 cm/con), khỏe mạnh, màu sắc tươi sáng, không nhiễm bệnh hay bị dị tật. Nếu ta sử dụng con giống nhỏ hơn thì tỷ lệ hao hụt cao.
 - + Chọn ếch giống đồng đều về kích thước, hoạt động nhanh nhẹn.
 - + Nguồn con giống tốt nhất là được sản xuất từ tháng 4 đến tháng 7, tối đa là tháng 10.

3.1.2. Vận chuyển ếch giống

Ngày vận chuyển ếch nên chọn ngày có nhiệt độ không khí mát, thông thường nên chọn thời điểm vào buổi sáng sớm hoặc chiều tối. Không nên vận chuyển với mật độ cao, cần thường xuyên tưới ẩm cho ếch trong lúc vận chuyển.

Dụng cụ vận chuyển tốt nhất nên vận chuyển ếch giống bằng bao lưới và sọt nhựa. (Hình 3.1.1)



Hình 3.1.1. Dụng cụ vận chuyển ếch giống

3.1.3. Thả giống

Ếch giống có khối lượng trung bình ban đầu 11,3 - 11,6 g/con. Sau khi vận chuyển ếch giống về nơi thả, ếch được tắm bằng nước muối và thuốc viên tetracylin (1 kg muối ăn + 90 g tetracylin/10 lít nước) trong thời gian 1 phút trước khi thả. Mật độ thả nuôi 90 con/m² đối với bể bạt TN1, TN2 và lồng lưới ĐC3, ĐC4 là 90 con/ m².

- Cần kiểm tra lại môi trường nước nơi thả giống trước khi thả (pH, nhiệt độ).
- Khử trùng bể bạt và lồng lưới bằng dung dịch thuốc tím.
- Thời gian thả: lúc trời mát (sáng sớm hoặc chiều tối).
- Sau khi tắm cho ếch xong, cho thùng ếch vào bể bạt và lồng lưới từ từ rồi mức nước ở bể bạt cho vào thùng giúp cho ếch quen dần với môi trường nước mới rồi mới thả ra bể bạt và lồng lưới.

Tất cả ếch vận chuyển về, tránh cho ếch bị sốc ta nên thả tất cả ếch vào bể bạt. Mức nước khi thả ếch vừa đủ ngập thân ếch. Sau một đến hai ngày mới phân chia ếch thả xuống lồng lưới và tiến hành thay nước ở bể bạt.

3.2. CÁCH CHĂM SÓC, QUẢN LÝ VÀ THU HOẠCH ẾCH

3.2.1. Chế độ thay nước

Với bể bạt (TN1, TN2): Nguồn nước thay phải đảm bảo sạch, đạt tiêu chuẩn. Có thể dùng nước sông, nước giếng, nước ao để nuôi ếch.

- Tháo đầu thay nước 2 - 3 lần mỗi ngày, mực nước mỗi lần thay duy trì ở mức 20 - 30 cm.
- Tháo thứ hai trở đi thay nước ba lần mỗi ngày, mực nước mỗi lần thay có thể giảm xuống còn 10 - 15 cm. Khi thay nước cần vệ sinh bể nuôi nhẹ nhàng.
- Khi trưa nắng, cần tắm mát cho ếch và hạ nhiệt độ xung quanh bể bạt bằng cách phun mưa bên trên lán che.

Chú ý: Nếu chúng ta sử dụng nước giếng khoan thì không được bơm nước trực tiếp vào bể bạt chứa ếch đang nuôi. Trước khi đưa nước vào bể bạt, nước cần được bơm lên bể lắng trữ lại ít nhất một ngày mới sử dụng.

- Thời gian thay nước thích hợp nhất là thay trước khi cho ếch ăn để tránh nước bắn ngấm vào thức ăn sẽ gây nên bệnh chướng bụng ở ếch.

Với lồng lưới (ĐC1, ĐC2): Nguồn nước ao cố định, trong tháng đầu tiên cần cho đáy lồng ngập nước từ 20-30 cm, tháng thứ hai trở đi, nâng cao đáy lồng lên cao sao cho mực nước còn ngập đáy 10-15cm.

Trước mỗi khi cho ếch ăn cần vệ sinh đáy lồng thật sạch, cần treo 4 góc lồng lưới bốn túi vôi ngáp trong nước để phòng bệnh.

3.2.2. Lọc, phân loại kích cỡ ếch

Hàng ngày kết hợp với việc cho ăn và thay nước là việc tách đàn, phân loại kích cỡ ếch để hạn chế tình trạng con lớn ăn con bé. Thông thường là phân thành hai cỡ lớn và nhỏ tương đối đều nhau. Việc phân cỡ càng kỹ thì ếch ít có cơ hội ăn thịt lẫn nhau, giảm tỷ lệ hao hụt số lượng ếch một cách đáng kể.

Cứ hai đến ba ngày nên phân loại kích cỡ ếch một lần, nên làm việc này trong lúc thay nước bể bạt (TN1, TN2) hoặc lúc vệ sinh lồng lưới (đối với lô ĐC1, ĐC2).

3.2.3. Chăm sóc

Kiểm tra thường xuyên lồng lưới và bể bạt, che đậy và quây lưới thật cẩn thận đối với hai lô TN1, TN2 và đậy nắp sau khi cho ăn với lô ĐC1, ĐC2 để tránh các loại địch hại với ếch như: chuột, rắn, chim,... Tránh gây tiếng động lớn và ánh sáng đột ngột cho ếch, tránh chụp ảnh.

Kiểm tra quan sát thường xuyên các hoạt động của ếch để phát hiện và xử lý kịp thời những trường hợp bị bệnh. Trường hợp ếch bị bệnh phải tách riêng ra khỏi bể bạt để điều trị.

Thường xuyên bổ sung định kỳ vitamin C, vitamin nhóm B (B₁, B₆, B₁₂), men tiêu hóa, tỏi già nát tươi đều lên thức ăn để ngấm rồi cho ếch ăn. Ngoài ra bổ sung thêm thuốc kháng sinh liều nhẹ vào khẩu phần ăn để tăng sức đề kháng và phòng bệnh cho ếch

* Men tiêu hóa: Mua chế phẩm men tiêu hóa dành cho ếch hoặc cho cá, cho tôm. Trong khẩu phần ăn thường xuyên bổ sung men tiêu hóa FBI, hỗ trợ ếch tiêu hóa tốt thức ăn công nghiệp và phòng bệnh đường ruột cho ếch. (Hình 3.2.1.)



Hình 3.2.1. Men tiêu hóa dành cho ếch

* Vitamin B₁, B₆, B₁₂, C: Chế phẩm có thể chỉ có các loại vitamin nhóm B thì mua riêng Vitamin B₁, B₆, B₁₂ và 1 hộp Vitamin C.

Trộn thêm Protamin100 và Vitamin C30 giúp tăng sức đề kháng cho ếch phòng khi thời tiết thay đổi. (Hình 3.2.2.)

* Tỏi: Từ những kết quả nghiên cứu trước đây, chúng tôi nhận định Tỏi (*Allium sativum* L.) có khả năng kháng vi khuẩn *Aeromonas hydrophila*. Do đó dùng tỏi để bổ sung vào thức ăn của ếch. (Hình 3.2.3.)

Mỗi tuần nên ngâm tắm ếch một lần bằng thuốc sát trùng (thuốc tím, Iodine, Gansil). Mỗi tháng nên dùng Sunfat đồng (CuSO₄) để khử trùng bể nuôi.

Kiểm tra thường xuyên các hệ thống cấp thoát nước, lưới bảo vệ để phòng thất thoát ếch.

Cần tránh không cho nước mưa vào hồ nhiều làm cho độ pH và nhiệt độ nước trong hồ nuôi giảm đột ngột gây sốc cho ếch, nhất là giai đoạn ếch còn nhỏ sẽ bị hao hụt rất nhiều.



Hình 3.2.2. Vitamin C, Vitamin nhóm B

Định kỳ khoảng 15 ngày cân ếch một lần để kiểm tra mức tăng trọng và trọng lượng trung bình cả đàn. Từ đó có cơ sở điều chỉnh chế độ cho ăn và chăm sóc hợp lý.



Hình 3.2.3. Tỏi (*Allium sativum*)

3.2.4. Thu hoạch ếch thương phẩm

Sau 75 ngày thí nghiệm khi ếch Thái Lan đạt trọng lượng trung bình sắp xỉ 300 gam/con, khi đó chúng ta có thể thu hoạch toàn bộ.

Nên bỏ đói ếch trước khi thu hoạch từ 10-12 giờ.

3.3. DINH DƯỠNG VÀ MỘT SỐ LOẠI THUỐC PHÒNG TRỊ BỆNH CHO ẾCH THÁI LAN

3.3.1. Dinh dưỡng cho ếch Thái Lan

3.3.1.1. Dinh dưỡng cho ếch

Nhu cầu dinh dưỡng của ếch khá cao, nếu nuôi trong 75 ngày thì chúng cần độ đậm trong thức ăn từ 30 - 40%.

Giống như ếch đồng hoang dã, ếch Thái Lan cũng thích ăn các loài động vật sống, di động như các loài côn trùng, giun, ốc... Tuy nhiên, do ếch Thái Lan đã được thuần hóa nên chúng có thể sử dụng được những thức ăn tĩnh như thức ăn viên nổi hoặc thức ăn tự chế biến (cá tạp băm nhỏ,...).

Do ếch ăn mạnh vào lúc chiều tối và ban đêm nên chúng ta chia lượng thức ăn hợp lý, ban ngày cho ếch ăn ít, cần cho lượng thức ăn tập trung vào buổi tối tối và đêm.

3.3.1.2. Thức ăn cho ếch Thái Lan

Qua tìm hiểu mấy năm qua tôi đã hỏi nhiều hộ gia đình nuôi ếch, họ đánh giá dòng cá Cargill dùng cho cá da trơn, cá rô phi là loại cá đem lại hiệu quả chăn nuôi ếch cao. Do đó tôi lựa chọn dòng cá này để tiến hành nuôi thí nghiệm. (Hình 3.3.1)

Thức ăn cho ếch ở khu bể bạt được sử dụng trong suốt quá trình nghiên cứu là thức ăn công nghiệp viên nổi Cargill (các hàm lượng đậm 40%, 35%, 32% và 30%) (Bảng 3.3.1) trong 75 ngày nuôi. Kích cỡ viên cá từ 1,5 mm - 6mm. Hàm lượng đậm trong cá được điều chỉnh theo Bảng 3.3.1. Cứ sau 15 ngày cân ếch 1 lần.



Hình 3.3.1. Cám công nghiệp Cargill

Bảng 3.3.1. Hàm lượng đạm điều chỉnh trong quá trình nuôi của khu bể bọt

Khu bể bọt Ngày nuôi	TN1		TN2	
	Kích thước (mm)	Pr (%)	Kích thước (mm)	Pr (%)
1 - 10	1,5	40	1,5	40
10-20	1,5	40	1,5	40
20-30	1,5	40	1,5	40
30-40	2	35	2	35
40-50	4,5	32	4,5	32
50-60	4,5	32	4,5	32
60-75	5-6	30	5-6	30

Thức ăn cho ếch ở khu lồng lưới được sử dụng trong suốt quá trình nghiên cứu là thức ăn công nghiệp viên nổi Cargill (các hàm lượng đạm 40%, 35%, 32% và 30%) (Bảng 3.3.2) trong 75 ngày nuôi tương tự như dùng thức ăn cho ếch khu bể bọt. Kích cỡ viên cám từ 1,5 mm - 6mm. Hàm lượng đạm trong cám cũng được điều chỉnh theo Bảng 3.3.2. Cứ sau 15 ngày cân ếch 1 lần.

Bảng 3.3.2. Hàm lượng đạm điều chỉnh trong quá trình nuôi của khu lồng lưới

Khu lồng lưới Ngày nuôi	ĐC1		ĐC2	
	Kích thước (mm)	Pr (%)	Kích thước (mm)	Pr (%)
1 - 10	1,5	40	1,5	40
10-20	1,5	40	1,5	40
20-30	1,5	40	1,5	40
30-40	2	35	2	35
40-50	4,5	32	4,5	32
50-60	4,5	32	4,5	32
60-75	5-6	30	5-6	30

3.3.1.3. Lượng thức ăn và lượng đạm

Ở từng giai đoạn sinh trưởng khác nhau thì ếch sẽ ăn cám có kích thước và hàm lượng đạm trong cám là khác nhau, phù hợp với kích cỡ miệng ếch.

Với ếch có độ tuổi từ 1 ngày đến 1 tháng tuổi (kể từ khi bắt giống về) ếch sẽ sử dụng cám có hàm lượng đạm 40% với kích thước từ 1,5 mm (Bảng 3.3.1, Bảng 3.3.2).

Với ếch có độ tuổi từ 30 ngày tuổi đến khi ếch đạt 40 ngày tuổi, ếch sẽ sử dụng cám có độ đạm là 35 % với kích thước cám là 2 mm.

Với ếch có độ tuổi từ 40 ngày tuổi đến khi ếch đạt 60 ngày tuổi, ếch sẽ sử dụng cám có độ đạm là 32 % với kích thước cám là 4,5 mm.

Với ếch có độ tuổi từ 60 ngày tuổi đến khi ếch đạt 75 ngày tuổi xuất bán ếch sẽ sử dụng cám có độ đạm 30 % với kích thước cám là 5 - 6 mm để gia tăng đùi ếch. (Bảng 3.3.1, Bảng 3.3.2).

Lượng thức ăn tính theo phần trăm trọng lượng cơ thể, khi ếch đạt độ tuổi từ 1-30 ngày tuổi từ khi nhập giống cho ăn lượng thức ăn lớn hơn 10% trọng lượng cơ thể.

Khi ếch đạt độ tuổi từ 30 - 60 ngày tuổi thì cho ăn với lượng thức ăn bằng 5% - 10% trọng lượng cơ thể.

Bảng 3.3.3. Lượng thức ăn và lượng đạm tối thiểu

Ngày tuổi	Đạm tối thiểu (%)	Lượng cho ăn (% Trọng lượng cơ thể)
1 - 30	40	>10
30-40	35	5-10
40-60	32	5-10
60-75	30	5

Khi ếch đạt độ tuổi từ 60 - 75 ngày tuổi thì cho ăn với lượng thức ăn bằng 5% trọng lượng cơ thể. (Bảng 3.3.3)

Bảng 3.3.4. Kích cỡ cám, trọng lượng ếch và số lần cho ăn

Ngày tuổi	Kích cỡ cám (mm)	Trọng lượng ếch (g)	Số lần cho ăn (lần/ngày)
1 - 30	1,5	<5	3-5
30-40	2	5-30	3-4
40-60	4,5	30-200	3-4
60-75	5-6	> 200	2-3

Khi ếch từ 1 - 30 ngày tuổi, trọng lượng ếch nhỏ hơn 5 gam/con, khi đó chúng ta cho ăn từ 3 - 5 lần trong một ngày.

Khi ếch độ tuổi từ 30- 40 ngày tuổi, trọng lượng ếch từ 5- 30 gam/con, chúng ta cho ếch ăn 3- 4 lần trong một ngày.

Khi ếch độ tuổi từ 40- 60 ngày tuổi, trọng lượng ếch từ 30 - 200 gam/ con, khi đó chúng ta cho ếch ăn từ 3 đến 4 lần trong một ngày.

Khi ếch độ tuổi 60-75 ngày tuổi, trọng lượng ếch lớn hơn 200 gam/ con, khi đó chúng ta cho ếch ăn từ 2 đến 3 lần trong ngày. (Bảng 3.3.4)

3.3.1.4. Cách cho ăn

Trước khi cho ếch ăn cần giã 30g tỏi/1kg thức ăn. Khi giã nhuyễn nên trộn tỏi với 1 chút nước rồi tưới đều, trộn đều lên thức ăn. Có thể hòa thêm men

tiêu hóa vào thức ăn trước khi cho ăn 15-20 phút với liều lượng vừa phải. Nếu sử dụng thức ăn tươi sống phải rửa sạch hoặc khử trùng trước khi cho ăn.

- Chọn loại thức ăn có kích cỡ và độ đậm phù hợp với từng giai đoạn phát triển của ếch.

- Lượng thức ăn cho ăn căn cứ theo ước tính % trọng lượng đàn ếch và theo thực tế kiểm tra trên sàn ăn.

- + Lúc còn nhỏ hơn 1 tháng tuổi, lượng thức ăn hàng ngày lớn hơn 10% trọng lượng cơ thể. Thời gian cho ăn: cho ăn 3 - 5 lần/ngày (sáng, trưa, chiều, tối, đêm) với lượng thức ăn buổi sáng chiếm 40%, buổi chiều chiếm 60% lượng thức ăn trong ngày. Rải 80% thức ăn trên mặt lớp xốp, 20% thức ăn trên mặt nước trong bể bạt nuôi.

- + Từ khi ếch được 30 ngày đến 60 ngày tuổi, lượng thức ăn hàng ngày chiếm từ 5-10% trọng lượng đàn ếch. Thời gian cho ăn: cho ăn 3 - 4 lần/ngày (sáng, trưa, chiều, tối) với lượng thức ăn buổi sáng chiếm 40%, buổi chiều chiếm 60% lượng thức ăn trong ngày.

- + Khi ếch nuôi được từ 60 ngày tuổi đến 75 ngày tuổi, lượng thức ăn hàng ngày giảm xuống còn từ 5% trọng lượng đàn ếch nuôi. Cho ăn 2- 3 lần trong ngày, lượng thức ăn buổi sáng chiếm 40%, buổi chiều chiếm 60% lượng thức ăn trong ngày.

Lưu ý:

Khi cho ăn, nên rải đều thức ăn trên lớp xốp hoặc mặt nước của toàn bộ bề mặt bể bạt hoặc đều lên mặt lồng lưới (dưới ao), không dồn thức ăn một chỗ để tránh chỗ ếch ăn no, chỗ ếch đói, vì nếu ếch đói chúng sẽ ăn thịt lẫn nhau hoặc cắn nhau gây sứt da, ếch dễ bị nhiễm bệnh.

Do tập tính của ếch ăn mỗi động, nên khi cho ếch ăn ta nên cho ăn từ từ. Chỗ nào thấy ếch ăn hết thì cho thức ăn thêm, nên cho ăn vừa đủ, không thừa không thiếu, nên cân đối lượng thức ăn hàng ngày phù hợp vì nếu cho ếch ăn nhiều quá thì ếch sẽ dễ bị bệnh đường ruột (bệnh trướng bụng). Nếu cân đối

thức ăn không đủ cho ếch ăn hàng ngày thì ếch đói nên dễ cắn nhau, con lớn cắn con bé hoặc cũng có thể nuốt hết phần đầu con bé làm cả 2 con bị chết (thường gọi là ếch 6 chân), đôi khi trong đàn có sự phân đàn lớn thì ếch lớn sẽ nuốt ếch bé làm cho lượng giống hao hụt.

Sau 20 phút cho ăn mà ếch ăn chưa hết thì hôm sau hãy giảm lượng thức ăn xuống để tránh lãng phí, gây ô nhiễm môi trường nước nuôi. Ngoài ra, cần cho ếch ăn đúng giờ.

3.3.2. Một số loại thuốc phòng bệnh cho ếch

Để phòng bệnh cho ếch chúng ta mua các loại thuốc sau:

* Thuốc giải độc gan: dùng thuốc giải độc gan để bài tiết các chất độc khỏi cơ thể ếch, tăng khả năng chuyển hóa và hấp thụ chất dinh dưỡng, bảo vệ gan, giúp tái tạo tế bào gan và tăng hoạt động của gan, phòng các bệnh về gan như sưng gan, vàng gan, gan thận mủ. (Hình 3.3.2)

Cho ăn với liều lượng 2 - 3ml cho 1 kg thức ăn, trộn với nhau và để khoảng 15 phút rồi mới cho ếch ăn.



Hình 3.3.2. Thuốc giải độc gan Hepazol

* Thuốc diệt khuẩn Iodine: có tác dụng diệt khuẩn tối đa trong môi trường nước như vi khuẩn, vi rút và nấm mốc ở nước trong bể bạt hoặc ao nuôi, ngăn ngừa bệnh đốm trắng, đầu vàng, đốm đen trên thân ếch... (Hình 3.3.3)

Liều lượng: 10ml cho một khối nước



Hình 3.3.3: Iodine khử trùng nước

* Chất sát khuẩn CuSO_4 có tác dụng diệt ký sinh trùng trong nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi ếch nói riêng, diệt rêu và tảo cũng là thành phần được dùng trong thuốc kháng sinh. Sử dụng với liều lượng phù hợp để đảm bảo tác dụng, không gây ảnh hưởng đến môi trường với nồng độ 0,3g cho 1m^3 nước. Ở lồng lưới có thể phun hoặc treo ở đầu lồng lưới mỗi ngày 1 lần, sử dụng 3 ngày liên tục. (Hình 3.3.4).

* Men vi sinh xử lý chất thải BAC Pro: có tác dụng diệt trừ các loại tảo độc, tảo lam, rong nhớt và rong đuôi chồn, ngăn ngừa sự phát triển của tảo có hại.

Phân hủy mùn bã hữu cơ ở đáy ao, ổn định hệ đệm, giữ và ổn định màu sắc ao nuôi, quản lý môi trường, nguồn nước và ổn định độ pH. (Hình 3.3.5.)

Sử dụng 1 gói 454g cho 5000m^3 nước.



Hình 3.3.4: Sunfat đồng CuSO_4 sát khuẩn bể nuôi

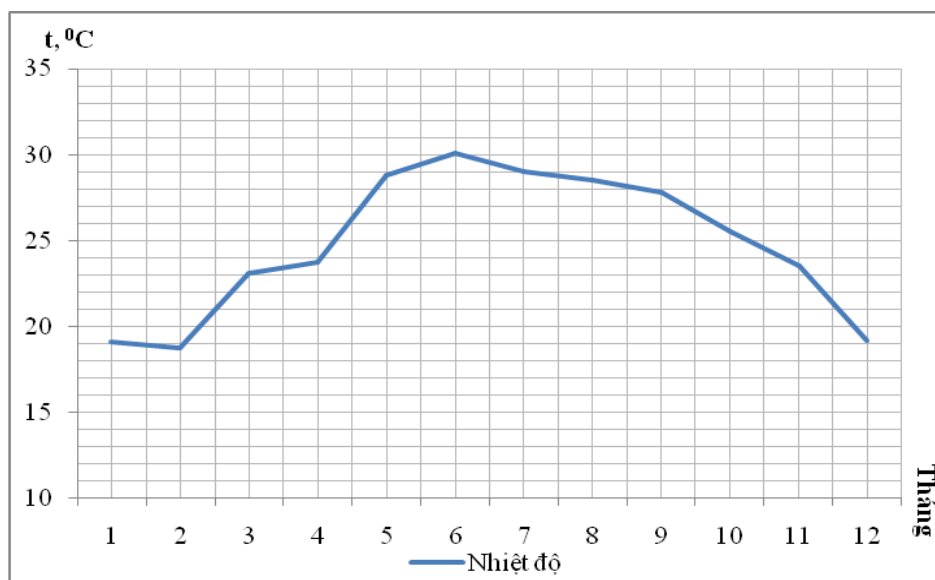


Hình 3.3.5. Men vi sinh xử lý chất thải hữu cơ, cắt tảo, diệt rong

3.4. VỀ CÁC YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG

Nhiệt độ của năm 2018 của tỉnh Nam Định có nhiều biến động, cuối tháng 1 đầu tháng 2 có một đợt không khí lạnh ảnh hưởng đến huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định gây ra rét đậm, rét hại kéo dài từ 5-6 ngày, mức nhiệt phổ biến từ 8- 11°C. Cũng trong tháng 2, có khoảng 4-5 đợt không khí lạnh ảnh hưởng đến tỉnh Nam

Định, có 2 đợt rét đậm tập trung trong những ngày giữa và cuối tháng 2. Sau đó nền nhiệt tháng 2 tăng dần và ổn định ở mức 14-22⁰C. Đầu tháng 3 mức nhiệt lại nâng lên và ổn định ở mức 21-26⁰C. Nền nhiệt độ trong năm trung bình cao nhất vào tháng 6 rồi thấp dần đến tháng 12. (Biểu đồ 3.4.1)

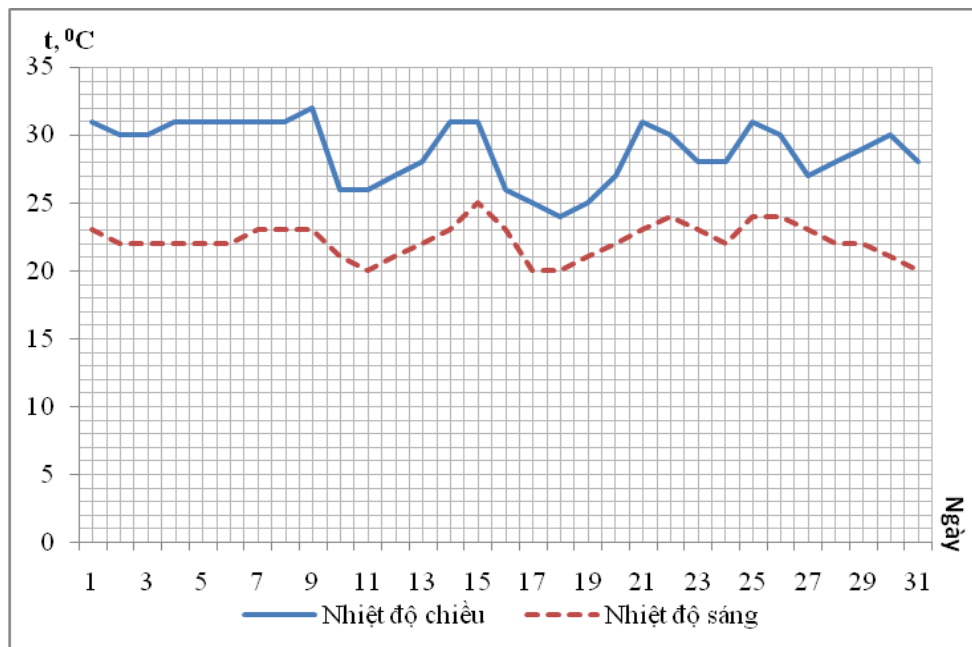


Biểu đồ 3.4.1. Nhiệt độ trung bình của từng tháng, năm 2018, huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định

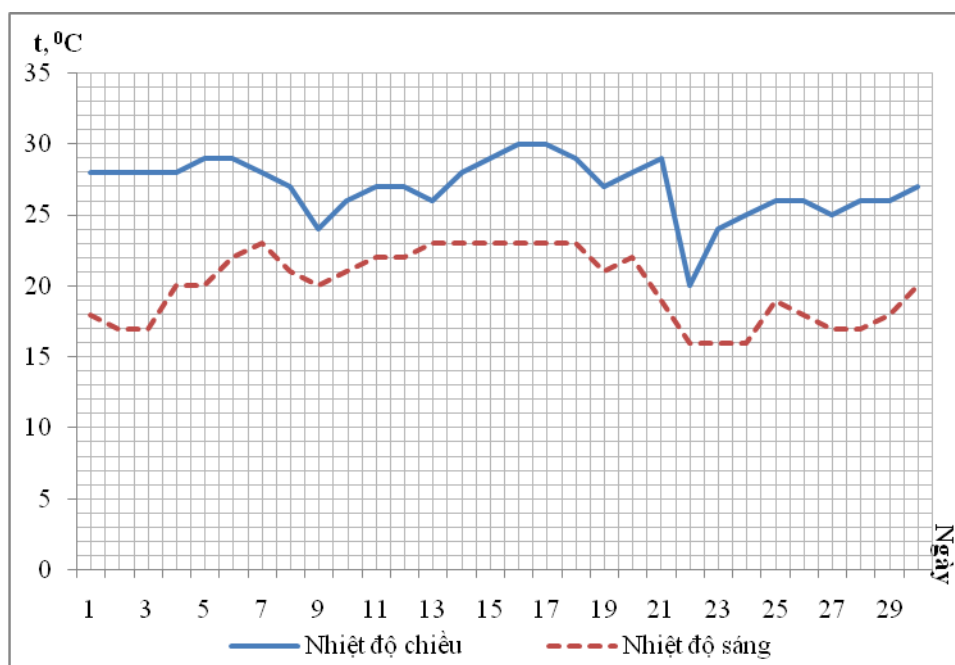
Với ếch nói chung và ếch Thái Lan nói riêng, nhiệt độ ảnh hưởng tới quá trình sống của ếch. Khi nhiệt độ môi trường thấp dưới 25⁰C ếch sẽ giảm ăn, ngừng sinh trưởng cá thể, nhưng nếu khi tiết trời nóng bức ếch cũng sẽ giảm ăn và trú nóng. Nuôi ếch thịt nên tránh nuôi những tháng lạnh và nếu nuôi những tháng nóng nên tạo môi trường mát mẻ cho ếch mới có hiệu quả cao.

Khi nhiệt độ thấp, việc tiêu hóa thức ăn của ếch bị giảm đi rõ rệt, lúc đó nếu ta cho ếch ăn nhiều sẽ làm cho ếch bị sinh bụng.

Trong tháng 10, nhiệt độ dao động trong khoảng từ 20-31⁰C, biến động nhiệt độ trong ngày từ 3-8⁰C (Biểu đồ 3.4.2), tháng 11 dao động trong khoảng 17-29⁰C, biến động nhiệt độ trong ngày từ 4-11⁰C (Biểu đồ 3.4.3), và tháng 12 dao động trong khoảng 10-29⁰C, biến động nhiệt độ trong ngày từ 3-7⁰C (Biểu đồ 3.4.4) .



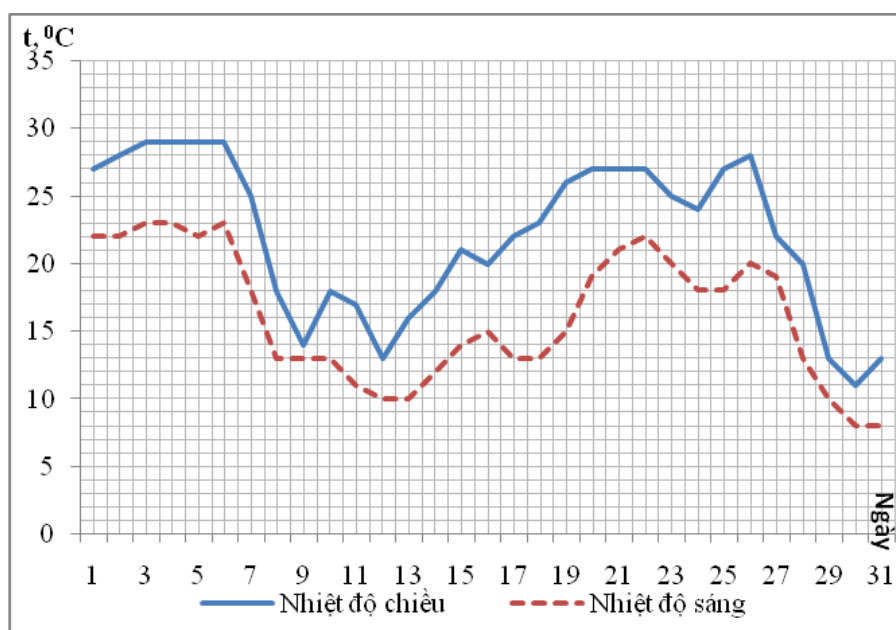
Biểu đồ 3.4.2. Nhiệt độ tháng 10 năm 2018



Biểu đồ 3.4.3. Nhiệt độ tháng 11 năm 2018

Trong điều kiện nuôi tại nơi nghiên cứu, nhiệt độ trung bình trong suốt quá trình nuôi ếch Thái Lan (75 ngày) ở cả khu bể bạt TN1, TN2 và khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 đo được với nhiệt độ buổi sáng thấp hơn so với nhiệt độ buổi chiều cùng ngày. Nhiệt độ buổi sáng dao động từ 10-25°C, trung bình ở trên bề

bạt TN1 và TN2 là $20,31^{\circ}\text{C}$ (Bảng 3.4.1) và nhiệt độ trung bình ở dưới lồng lưới ĐC1 và ĐC2 là $20,23^{\circ}\text{C}$ (Bảng 3.4.2).



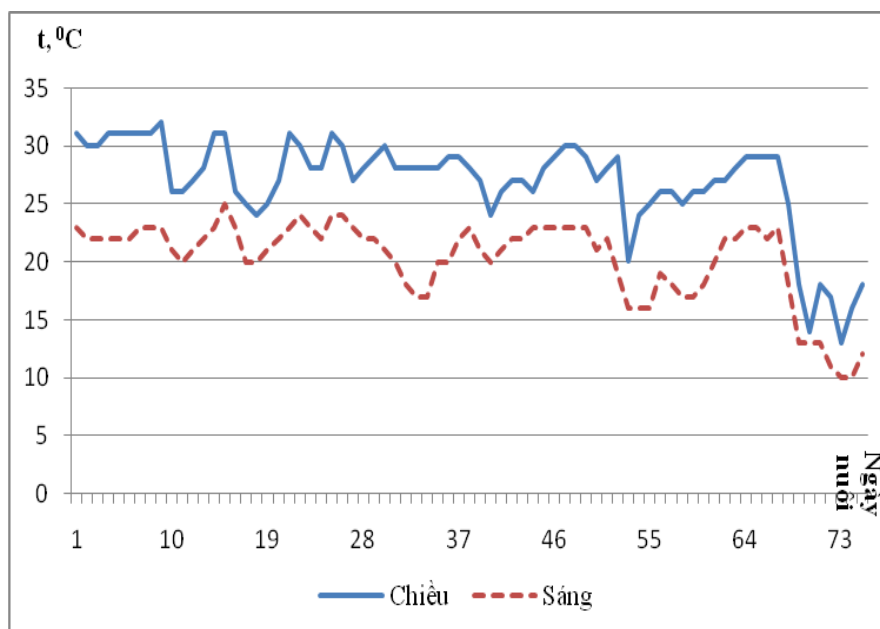
Biểu đồ 3.4.4. Nhiệt độ tháng 12 năm 2018

Nhiệt độ môi trường ở khu thí nghiệm trên bề bạt và nhiệt độ môi trường dưới lồng lưới chênh lệch nhau không đáng kể (Bảng 3.4.1, Bảng 3.4.2). Nên giữa khu bề bạt thí nghiệm TN1 và TN2 và khu lồng lưới ĐC1 và ĐC2 cùng chung điều kiện nhiệt độ. Tuy nhiên, có ngày nhiệt độ xuống thấp chúng tôi phải che chắn phủ bạt cho ếch tạo điều kiện nhân tạo tránh cho ếch giảm ăn gây mất năng suất.

Nhiệt độ trung bình buổi sáng ở bề bạt TN1 và TN2 là $20,31^{\circ}\text{C}$ trong đó nhiệt độ trung bình buổi sáng ở lồng lưới ĐC1 và ĐC2 là $20,23^{\circ}\text{C}$. Sự chênh lệch nhiệt độ buổi sáng giữa lồng lưới ĐC1 và ĐC2 với TN1 và TN2 là $0,08^{\circ}\text{C}$ là không đáng kể (Bảng 3.4.1, Bảng 3.4.2).

Nhiệt độ trung bình buổi chiều ở bề bạt TN1 và TN2 là $26,85^{\circ}\text{C}$ trong đó nhiệt độ trung bình buổi chiều ở lồng lưới ĐC1 và ĐC2 là $26,64^{\circ}\text{C}$. Sự chênh lệch nhiệt độ buổi chiều giữa lồng lưới ĐC1 và ĐC2 với TN1 và TN2 là $0,21^{\circ}\text{C}$ là không đáng kể. (Bảng 3.4.1, Bảng 3.4.2)

Buổi chiều có nhiệt độ cao hơn buổi sáng, sự chênh lệch nhiệt độ buổi chiều với buổi sáng trên bể bạt TN1 và TN2 là $6,54^{\circ}\text{C}$. Còn sự chênh lệch nhiệt độ giữa buổi chiều với buổi sáng ở lồng lưới ĐC1 và ĐC2 là $6,41^{\circ}\text{C}$. (Biểu đồ 3.4.2, Biểu đồ 3.4.3., Biểu đồ 3.4.4., Biểu đồ 3.4.5.).



Biểu đồ 3.4.5. Nhiệt độ buổi sáng và buổi chiều trong suốt quá trình nuôi

Nhìn chung trong quá trình thí nghiệm chênh lệch nhiệt độ sáng và chiều ở mức khá cao, nhưng có lẽ không ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của ếch. Theo nghiên cứu của Lê Trần Trí Thức và cộng sự (2013) cho rằng ếch bố mẹ sống và tham gia sinh sản tốt khi nhiệt độ trung bình buổi sáng là $28,8^{\circ}\text{C}$ vào buổi chiều $30,3^{\circ}\text{C}$. Nguyễn Đình Thọ và Phan Nguyệt Thi (2005) cho rằng ếch phát triển trong môi trường có nhiệt độ sáng chiều dao động từ $29-33,5^{\circ}\text{C}$. Lê Thanh Hùng (2005) là $25-32^{\circ}\text{C}$, chênh lệch giữa sáng và chiều 7°C . [4,7]

Độ pH nước của bể bạt TN1 và TN2 dao động từ 6,80 - 6,83, còn ở lồng lưới độ pH nước ĐC1 và ĐC2 dao động từ 6,45 - 6,47 (Bảng 3.4.1). pH môi trường ở lồng lưới ĐC1 và ĐC2 so với bể bạt TN1 và TN2 chênh lệch nhau 0,35- 0,36 là không đáng kể (Bảng 3.4.2.)

Độ pH nước cũng không có biến động lớn, dao động từ 6,45-6,83 và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) (Bảng 3.4.1, Bảng 3.4.2).

Bảng 3.4.1. Trung bình nhiệt độ, pH nước trên bể bạt thí nghiệm

Chỉ tiêu	Buổi	TN1	TN2
Nhiệt độ trung bình	Sáng	20,31	20,31
	Chiều	26,85	26,85
pH trung bình		$6,83 \pm 0,11$	$6,80 \pm 0,12$

Theo nghiên cứu của Tô Trọng Nhân (2010) cho rằng ếch phát triển tốt ở pH là 7,0-7,5, khi pH môi trường quá thấp sẽ không thuận lợi cho sự phát triển của động vật nước ngọt. Boyd (1998) cho rằng, khoảng pH thích hợp cho động vật thủy sản sinh sống từ 6,5-9,0 [4]. Như vậy, pH ở đợt nuôi thí nghiệm thấp hơn so với nghiên cứu trước đó nhưng không ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của ếch.

Bảng 3.4.2. Trung bình nhiệt độ, pH nước lồng lưới đối chứng

Chỉ tiêu	Buổi	ĐC1	ĐC2
Nhiệt độ trung bình	Sáng	20,23	20,23
	Chiều	26,64	26,64
pH trung bình		$6,45 \pm 0,17$	$6,47 \pm 0,16$

3.5. TỶ LỆ SỐNG, NĂNG SUẤT VÀ HỆ SỐ TIÊU TỐN THỨC ĂN

Trong quá trình nuôi ếch, tỷ lệ sống của chúng phụ thuộc vào chất lượng môi trường nước, độ pH, nhiệt độ môi trường, chất lượng thức ăn, chế độ ăn, chăm sóc phòng bệnh, chất lượng con giống, mật độ nuôi, lọc ếch...

Sau 75 ngày nuôi, với 900 con ếch ở mỗi ô bể bạt và mỗi ô lồng lưới, số ếch còn sống đến khi thu hoạch của bể bạt TN1 là 805 con ếch, có tỷ lệ sống chiếm 89,44% và số ếch còn sống ở TN2 là 784 con ếch, có tỷ lệ sống chiếm 87,11%. (Bảng 3.5.1., Bảng 3.5.2)

Trong đó ếch nuôi ở lồng lưới ĐC1 và ĐC2 cũng nuôi với 900 con một lồng, số ếch còn sống đến khi thu hoạch của lồng lưới ĐC 696 con ếch, có tỷ lệ sống chiếm 77,33% và số ếch còn sống ở TN2 là 667 con ếch, có tỷ lệ sống chiếm 74,11%. (Bảng 3.5.1, Bảng 3.5.2)

Bảng 3.5.1. Số lượng ếch nuôi ban đầu và sau khi thu hoạch, khối lượng ếch thu hoạch của bể bạt

Chỉ tiêu	TN1	TN2
Số ếch nuôi ban đầu (con)	900	900
Số ếch còn lại khi thu hoạch (con)	805	784
Khối lượng ếch thu được (gam)	226446,5	223988,8
Trọng lượng trung bình sau khi thu hoạch ếch (gam/con)	281,3	285,7

Bảng 3.5.2. Trung bình tỷ lệ sống, năng suất, hệ số tiêu tốn thức ăn của ếch nuôi bể bạt

Chỉ tiêu	TN1	TN2
Tỷ lệ sống SR(%)	89,44	87,11
Năng suất (g/m ²)	22644,65	22398,88
FCR	0,574	0,566

Trên bể bạt, ở TN1 số ếch còn sống nhiều hơn số ếch còn sống ở TN2 là 21 con ếch, chiếm 2,33% tỷ lệ sống, còn ở lồng lưới, ĐC1 có số ếch còn sống nhiều hơn số ếch còn sống ở ĐC2 là 29 con ếch, chiếm 3,22%.

Ở khu nuôi bể bạt TN1 và TN2 có tỷ lệ sống dao động từ 87,11 - 89,44% cao hơn tỷ lệ sống của ếch nuôi lồng lưới ĐC1, ĐC2 có tỷ lệ sống dao động từ 74,11 - 77,33% (Bảng 3.5.2, Bảng 3.5.4). Như vậy, ở khu nuôi trong bể bạt TN1 và TN2 có tỷ lệ sống cao hơn so với khu nuôi lồng lưới ĐC1 và ĐC2 và cao hơn so với khảo sát tình hình nuôi ếch Thái Lan trong bể lót bạt quy mô hộ gia đình ở Cần Thơ của Nguyễn Thị Hồng Hoa (2014) với tỷ lệ sống trung bình là 83,83% [4].

Khối lượng ếch thu hoạch của khu bể bạt ở TN1 có 805 con ếch còn sống trên tổng số 900 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng là 226446,5 gam. Trọng lượng trung bình mỗi con 281,3 gam/con.

Khu bể bạt ở TN2 còn lại 784 con ếch còn sống trong tổng số 900 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng là 223988,8 gam. Trọng lượng trung bình mỗi con 285,7 gam/con. Có thể do mật độ ếch bể bạt ở TN2 ít hơn TN1 nên khả năng ếch sinh trưởng nhanh hơn so với TN1 ở bể bạt. (Bảng 3.5.1, Bảng 3.5.2)

Bảng 3.5.3. Số lượng ếch nuôi ban đầu và sau khi thu hoạch, khối lượng ếch thu hoạch của lồng lưới

Chỉ tiêu	ĐC1	ĐC2
Số ếch nuôi ban đầu (con)	900	900
Số ếch còn lại khi thu hoạch (con)	696	667
Khối lượng ếch thu được (gam)	186110,4	181490,7
Trọng lượng trung bình sau khi thu hoạch ếch (gam/con)	267,4	272,1

Khối lượng ếch thu hoạch của khu lồng lưới ở ĐC1 có 696 con ếch còn sống trên tổng số 900 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng là 186110,4 gam. Trọng lượng trung bình mỗi con đạt 267,4 gam/con.

Khu lồng lưới ở ĐC2 số ếch còn sống là 667 con ếch trong tổng số 900 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng tổng số là 181490,7 gam. Trọng lượng trung bình mỗi con ếch đạt 272,1 gam/con. Có thể do mật độ ếch lồng lưới ở ĐC2 ít hơn ĐC1 nên khả năng ếch sinh trưởng nhanh hơn so với ĐC1 ở bể bạt. (Bảng 3.5.3, Bảng 3.5.4).

Khối lượng ếch thu hoạch của khu bể bạt ở TN1 và TN2 có 1589 con ếch còn sống trên tổng số 1800 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng là 450435,3 gam. Trọng lượng trung bình mỗi con đạt 283,5 gam/con.

Khối lượng ếch thu hoạch khu lồng lưới ở ĐC1, ĐC2 có số lượng ếch còn sống tổng là 1363 con ếch trong tổng số 1800 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng tổng số là 367601,1 gam. Trọng lượng trung bình mỗi con ếch đạt 269,75 gam/con. Sự chênh lệch về trọng lượng trung bình của mỗi con ếch giữa khu bể bạt TN1, TN2 và khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 là 13,75 gam/con. Có thể do các điều kiện về chăm sóc ở bể bạt thuận lợi hơn so với dưới lồng lưới nên khả năng sinh trưởng về kích thước của ếch trên bể bạt TN1, TN2 lớn hơn tốc độ sinh trưởng ở dưới lồng lưới. (Bảng 3.5.1, Bảng 3.5.2, Bảng 3.5.3, Bảng 3.5.4).

Bảng 3.5.4. Trung bình tỷ lệ sống, năng suất, hệ số tiêu tốn thức ăn của ếch nuôi lồng lưới

Chỉ tiêu	ĐC1	ĐC2
Tỷ lệ sống SR(%)	77,33	74,11
Năng suất (g/m ²)	18611,04	18149,07
FCR	0,639	0,634

Năng suất tạo ra của ếch ở bể bạt đạt mức cao nhất ở TN1 là 22644,65 gam/m², còn ở TN2 đạt mức 22398,88 gam/m², thấp hơn TN1 là 245,77 gam/m². (Bảng 3.5.2)

Năng suất tạo ra của ếch ở lồng lưới ở ĐC1 là 18611,04 gam/m², còn ở ĐC2 đạt mức 18149,07 gam/m², thấp hơn lồng lưới ĐC2 là 461,97 gam/m². (Bảng 3.5.4). Sự chênh lệch về năng suất giữa bể bạt TN1, TN2 và lồng lưới ĐC1, ĐC2 với giá trị trung bình là 4141,71 gam/m². (Bảng 3.5.2, Bảng 3.5.4).

Trên 1m² ở khu bể bạt TN1, TN2 đạt mức cao nhất dao động từ 22,39-22,64 kg/m², cao hơn 4,03- 4,25 kg/m² so với khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 lô đối chứng đạt năng suất 18,14-18,61kg/m² (Bảng 3.5.2, Bảng 3.5.4).

Một số nghiên cứu trước đây năng suất cũng khá thấp so với lô thí nghiệm ví như của Đỗ Quốc Thái (2010) khảo sát mô hình nuôi ếch quy mô hộ gia đình ở Cao Lãnh, Đồng Tháp có năng suất dao động từ 6-16kg/m², của Nguyễn Đình Thọ, Phan Nguyệt Thi (2005) năng suất đạt 3,8-6,0kg/m². [7]

Có lẽ do việc kiểm soát nguồn nước, nhiệt độ và thức ăn kèm với vệ sinh sạch sẽ nên năng suất ổn định và cao hơn so với những mô hình thực nghiệm trước đây.

Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) để đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn của ếch. Với bể bạt TN1 có giá trị là 0,574, còn TN2 là 0,566 thấp hơn TN1 là 0,008.

Với khu lồng lưới, hệ số chuyển hóa thức ăn đạt được ở ĐC1 là 0,639 trong đó ở ĐC2 là 0,634 nhỏ hơn 0,005 so với ĐC1.

Hệ số chuyển hóa thức ăn đạt mức cao ở khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 từ 0,634-0,639 và cao hơn so với khu bể bạt TN1, TN2 với giá trị 0,566 -0,574 (Bảng 3.5.2, Bảng 3.5.4). Điều này chứng tỏ rằng ở khu bể bạt TN1, TN2 thức ăn được sử dụng hiệu quả hơn để gia tăng trọng lượng ếch.

Với những nghiên cứu trước đây như của Lê Thanh Hùng (2005) hệ số chuyển hóa thức ăn là 1,3-1,5, còn của Đỗ Quốc Thái (2010) khảo sát mô hình nuôi ếch quy mô hộ gia đình ở huyện Cao Lãnh, Đồng Tháp thì hệ số chuyển hóa thức ăn dao động từ 1,21-1,54 [4,7]. Kết quả ở khu nuôi bể bạt TN1, TN2 và khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 đều thấp hơn so với hai nghiên cứu trên của Lê Thanh Hùng và Đỗ Quốc Thái, chứng tỏ có thể do chất lượng thức ăn và nhiệt độ môi trường có tác động đến việc tiêu hóa và chuyển hóa thức ăn.

3.6. SỰ TĂNG TRƯỞNG VỀ KHỐI LƯỢNG CỦA ẾCH THÁI LAN

Ếch Thái Lan được nhập về nuôi và thả ngẫu nhiên ở các lô thí nghiệm và lô đối chứng với trọng lượng trung bình tương đương nhau từ 11-11,6 (g/con). Ếch nuôi sau 75 ngày, kết quả được thể hiện ở Bảng 3.6.1 và Bảng 3.6.2.

Sự tăng trưởng của ếch sau 75 ngày, khu nuôi lồng lưới TN1, TN2 có sự tăng trưởng tốt nhất, trung bình dao động từ 269,9-274,4 g/con. Trong đó, khu nuôi lồng lưới chỉ đạt giá trị dao động từ 256,4-260,5 g/con (Biểu đồ 3.6.1, Bảng 3.6.1, Bảng 3.6.2).

Nếu tính giá trị tăng trưởng theo từng ngày trung bình thì khu nuôi bể bạt TN1, TN2 đạt giá trị từ 3,59-3,65 g/ngày, còn khu nuôi lồng lưới ĐC1, ĐC2 đạt giá trị 3,41-3,47 g/ngày. Điều này chứng tỏ sự tăng trưởng của khu nuôi bể bạt TN1, TN2 luôn cao hơn so với khu nuôi lồng lưới (Bảng 3.6.1, Bảng 3.6.2).

Bảng 3.6.1. Tăng trọng bình quân và tăng trọng bình quân theo ngày khu bể bạt.

Chỉ tiêu	TN1	TN2
W_0 (g)	$11,4 \pm 0,12$	$11,3 \pm 0,11$
W_t (g)	$281,3 \pm 3,38$	$285,7 \pm 2,67$
W	$269,9 \pm 3,42$	$274,4 \pm 2,74$
DWG (g/ngày)	$3,59 \pm 0,05$	$3,65 \pm 0,06$

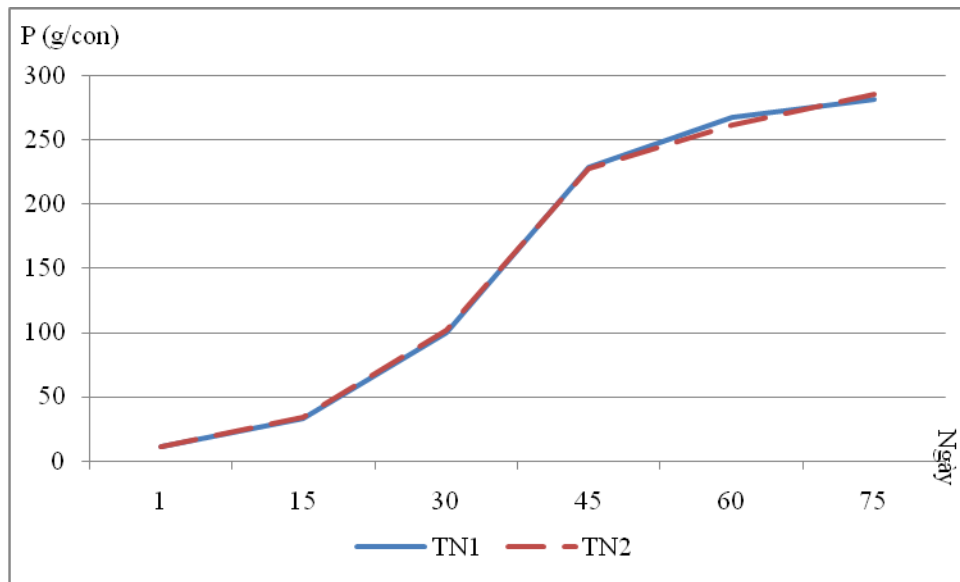
Bảng 3.6.2. Tăng trọng bình quân và tăng trọng bình quân theo ngày khu lồng lưới.

Chỉ tiêu	ĐC1	ĐC2
W_0 (g)	$11,0 \pm 0,13$	$11,6 \pm 0,15$
W_t (g)	$267,4 \pm 2,91$	$272,1 \pm 3,05$
W	$256,4 \pm 2,68$	$260,5 \pm 3,11$
DWG (g/ngày)	$3,41 \pm 0,11$	$3,47 \pm 0,07$

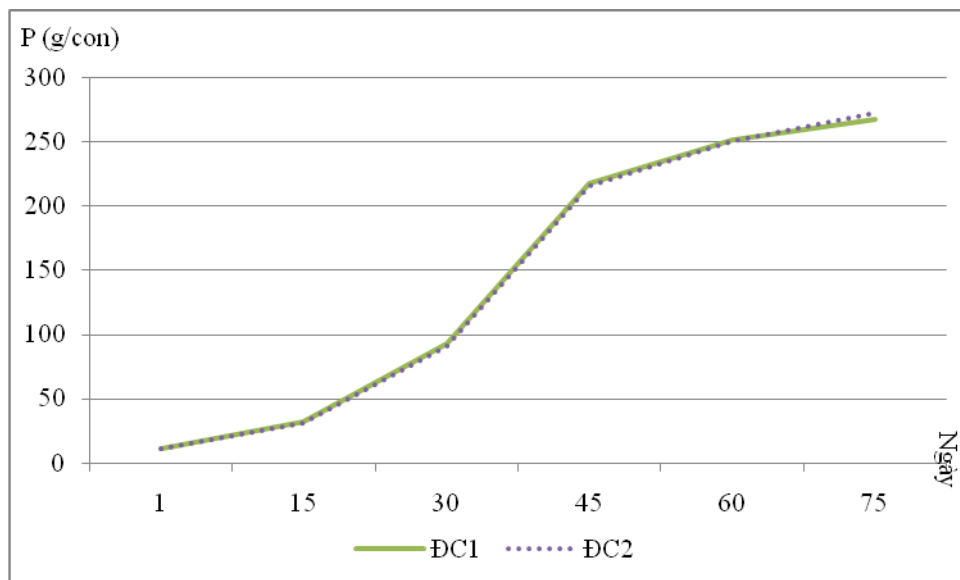
Còn trong những nghiên cứu trước đó, Anonth and Daoterd (1996) nuôi ếch Thái Lan trong lồng lưới, ban đầu ếch nhập về có khối lượng 12,5 (g/con), sau 75 ngày nuôi tốc độ tăng trưởng khối lượng đạt 167,5 (g/con). Lê Thanh Hùng (2005) sau 120 ngày nuôi, tốc độ tăng trưởng về khối lượng chỉ đạt 200-250 (g/con). Có lẽ do thức ăn dùng trong quá trình nuôi ếch ảnh hưởng rất lớn đến sự tăng trưởng của ếch, đặc biệt là sự gia tăng về khối lượng. [7]

Khối lượng trung bình của ếch ở khu nuôi bể bạt TN1, TN2 và khu nuôi lồng lưới ĐC1, ĐC2 trong quá trình nuôi gia tăng liên tục. Cứ sau 15 ngày nuôi, sự tăng trưởng về khối lượng của ếch được ghi lại. Tốc độ tăng trưởng theo thời

gian thí nghiệm tính theo trị số (g/con) của ếch được mô tả ở Biểu đồ 3.6.1, Biểu đồ 3.6.2.



Biểu đồ 3.6.1. Trọng lượng trung bình của ếch khu bể bọt



Biểu đồ 3.6.2. Trọng lượng trung bình của ếch khu lồng lưới

3.7. QUY TRÌNH PHÒNG BỆNH

Nguyên nhân gây bệnh thường là do nguồn nước bẩn, nguồn thức ăn không đảm bảo chất lượng, ếch ốm yếu dẫn đến bệnh ngoài da, sau đó nhiễm trùng dẫn đến bệnh trướng bụng, da tái xanh không ăn và chết.

Phần lớn bệnh của ếch đều do sai sót kỹ thuật trong khi nuôi, chăm sóc không đúng kỹ thuật, không hiểu biết tường tận phương pháp nuôi, không đáp ứng đủ các yêu cầu của ếch cần có. Cụ thể ếch bị bệnh là do: thời tiết thay đổi, mưa dầm nước mưa trong ao nhiều, nuôi mật độ dày, không diệt sạch mầm bệnh ao nuôi khi nuôi lại, pH trong ao không ổn định, không thay nước và thay nước không đúng kỹ thuật, địa điểm nuôi ếch ồn ào, cách cho ăn không thích hợp và cho ăn quá nhiều,....

3.7.1. Phòng bệnh bằng cách vệ sinh hệ thống nuôi

- Vệ sinh bể bạt, ao nuôi trước lúc thả. Với hình thức nuôi bằng lồng lưới dưới ao cần sau mỗi đợt thu hoạch phải tẩy vôi, phơi nắng đáy ao.

- Giữ môi trường nước luôn sạch, mỗi ngày thay nước 3 lần và thường thay nước trước khi ăn. Với lồng lưới, nếu nước ao bẩn, nước bị tù đọng hay nước bị chua, ... thì cần thay nước mới. Tuyệt đối không để nước bị nhiễm các hóa chất hay thuốc trừ sâu, diệt cỏ làm ếch ngạt thở, nổi mắt và trứng độc chết.

- Thường xuyên thay nước sạch và đảm bảo độ pH thích hợp cho ếch (pH lý tưởng nhất khoảng 7 - 7,5), đặc biệt cần theo dõi điều chỉnh pH của nước sau khi trời mưa và những lần thay nước.

- Định kỳ vệ sinh, tẩy trùng hệ thống nuôi: dụng cụ cho ăn, sàn ăn,..

- Cần phải tạo bóng mát cho bể bạt và cho hệ thống ao nuôi bằng cách sử dụng lưới đen để che nắng nhằm hạn chế sự thay đổi các yếu tố môi trường trong ao nuôi, có hệ thống phun mưa làm mát không khí xung quanh bể bạt, lồng lưới khi nhiệt độ tăng cao.

- Ngoài ra, cần phải chú ý phòng ngừa một số địch hại như chuột, chim, rắn, mèo,... Đặc biệt, nếu nuôi ếch trong lồng lưới cần đề phòng chuột cắn thủng lưới làm ếch thoát ra ngoài.

3.7.2. Phòng bệnh bằng biện pháp nâng cao sức đề kháng của ếch

- Kiểm tra ếch giống khi mua về, có thể tắm nước muối khoảng 3%; nếu con nào bị chết phải loại bỏ ra ngay.

- Đảm bảo số và chất lượng thức ăn trong từng giai đoạn phát triển của ếch. Chú ý cho ăn thức ăn không bị ẩm mốc (nếu sử dụng thức ăn viên) và phải tươi, sạch (nếu sử dụng thức ăn tươi sống).

- Định kỳ bổ sung vitamin C, vitamin nhóm B, và men tiêu hóa, giải độc gan và tủy để giúp ếch tăng cường sức khỏe và tiêu hóa tốt thức ăn.

- Khu vực nuôi cần phải yên tĩnh, tránh những khuấy động làm ếch giật mình căng thẳng (stress).

3.7.3. Chất lượng ếch giống

Nên nuôi ếch giống cỡ 90 - 150 con/kg, trọng lượng từ 10- 15 g/con. Nếu nhập giống quá nhỏ về nuôi cỡ 400 - 500 con/kg thì tỷ lệ hao hụt rất cao 30 - 40% do chúng cắn sát hại lẫn nhau.

Ngay trong cùng một lứa, cùng một bố mẹ chỉ có 60 - 70% ếch con có tiêu chuẩn làm giống, còn 30 - 40% các con còn lại chậm lớn còi cọc, những trại giống uy tín thường loại bỏ những con ếch này không bán cho người nuôi.

Một điều rất cần được lưu ý là ếch lai, sau khi nhân giống vài đời, tình trạng đồng huyết rất mạnh và các gen xấu tiềm ẩn được trội dậy khiến ếch dễ bị bệnh, chậm lớn hoặc không lớn.

3.8. CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP KHI NUÔI ẾCH TRONG BỂ BẠT VÀ CÁCH PHÒNG CHỐNG BỆNH

3.8.1. Bệnh trướng hơi

Triệu chứng: Da ếch nhợt nhạt, bụng ếch phình to, ăn ít hoặc không ăn, nằm một chỗ,, một số con ruột và mỡ ở hậu môn lòi ra, phần ruột bị sưng lên, chết sau khi bị bệnh từ 7-10 ngày.

Nguyên nhân: Nên kiểm tra lại chất lượng thức ăn (thức ăn ôi thiu), do ếch ăn quá nhiều nên không tiêu hóa được, do nguồn nước ô nhiễm.

Cách phòng trị:

Phòng bệnh:

- Chất lượng nước: nên thay nước 2-3 lần/ngày sau khi ếch ăn hết thức ăn. Thay nước thường xuyên tránh cho ếch bị bệnh, vi khuẩn gây bệnh đường ruột không có điều kiện tấn công.
- Nếu cho ăn cá tạp, nên rửa nước muối trước khi xay nghiền thức ăn.
- Nếu là thức ăn công nghiệp cần xem lại hàm lượng Protein trong thức ăn có phù hợp với giai đoạn phát triển của ếch không.
- Cần bổ sung men tiêu hóa vào thức ăn của ếch (2- 3g trong 1 kg thức ăn)

Trị bệnh:

Khi ếch bị bệnh cần dừng cho ếch ăn từ 1-2 ngày, làm vệ sinh sạch sẽ bể bạt và lồng lưới. Khi cho ếch ăn lại cần:

- Vệ sinh bể bạt, lồng lưới hàng ngày, dùng thuốc tím khử trùng bể, tắm cho ếch với liều lượng 1-1,5g/m³.
- Dùng hỗn hợp thuốc Sulfadiazin và Trimethoprim với liều lượng 2-4g trộn với 1kg thức ăn.
- Thay đổi hàm lượng đạm trong thức ăn phù hợp với giai đoạn phát triển của ếch.

3.8.2. Bệnh đở chân lở loét

Triệu chứng: Ếch ăn ít hoặc bỏ ăn, chậm di chuyển, chân xuất hiện các nốt đỏ trên thân, gốc đuôi có tụ huyết, chân bị sưng, nếu bệnh nặng chân ếch bị lở loét và bị chết, thường xuất hiện vết loét ở trên thân, dưới bàn chân hoặc mu bàn chân, dần dần ăn cụt ngón chân, rụng bàn chân. Khi giải phẫu, có hiện tượng xuất huyết ở trong ổ bụng, nội tạng và xoang bụng xuất hiện dịch lỏng màu vàng.

Nguyên nhân: Do vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* gây ra. Khi môi trường nuôi bị ô nhiễm, nước nuôi trước khi cho vào bể bạt không được sát trùng, mặt khác do chất lượng giống, nguồn thức ăn không đảm bảo, mật độ nuôi quá cao

cũng là yếu tố phát sinh bệnh. Khi ký sinh trùng làm loét da ếch hoặc do tranh giành thức ăn ếch cắn nhau gây vết xước sẽ tạo điều kiện cho vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* tấn công theo vết loét và di chuyển vào trong gan, trong thận. Hai bên đùi của ếch nổi nhiều vết đỏ, chân sưng to, bụng bị xuất huyết trong, gan sưng và đọng máu. Một số da ếch sẽ ngày càng loét to ra, khả năng đề kháng kém.

Cách phòng trị:

Phòng bệnh:

Giữ cho môi trường nước sạch sẽ, không nuôi quá dày, khi cho ếch ăn cần dải đều thức ăn khắp bể nuôi, nên lắng lọc nước một ngày trước khi sử dụng.

Thả nuôi với mật độ vừa phải. Định kỳ bổ sung Vitamin C vào thức ăn. Khi phát hiện ếch bị bệnh phải tách những con bệnh ra khỏi đàn để tránh lây lan.

Trị bệnh:

Khi phát hiện ếch bệnh ta nên tách riêng ra ngâm trong sunfat đồng (CuSO_4) với liều lượng $1,5 \text{ g/m}^3$ nước. Thường xuyên bổ sung Vitamin C với liều lượng $3\text{-}5\text{g}/100\text{kg}$ ếch/ngày, cho ăn liên tục nhiều ngày để tăng sức đề kháng. Dùng tỏi củ, giã nát trộn bóp nhuyễn với nước trộn đều với thức ăn với lượng từ $30\text{-}35\text{g}/1\text{kg}$ thức ăn. Ngoài ra giã thêm thuốc kháng sinh Amoxicillin với liều lượng $3\text{-}5\text{gam}$ thuốc trộn lẫn trong 1 kg thức ăn, cho ếch ăn liên tục từ 7-10 ngày.

3.8.3. Bệnh mù mắt, vẹo cổ

Triệu chứng: Cột sống bị cong, cổ bị cong, đầu lênh sang một bên, bơi lội xoay vòng tròn và chết.

Nguyên nhân: Do ếch bị sốc bởi tiếng ồn, ánh sáng mạnh đột ngột, nhiệt độ nước thấp hoặc cao quá.

Cách phòng trị:

Phòng bệnh:

Vệ sinh bể bạt và lồng lưới sạch sẽ bằng thuốc tím, Iodine với liều lượng 5-10ml/m³ nước trong bể bạt và lồng lưới. Đối với riêng lồng lưới nên treo 4 góc lồng, mỗi góc 1 bọc vôi ngâm xuống nước.

Tránh các tác nhân gây sốc (tiếng ồn, cường độ ánh sáng cao, nhiệt độ nước...), thường xuyên bổ sung thuốc bổ thần kinh (có chứa nhóm vitamin B6), vitamin C vào thức ăn cho ếch.

Giữ môi trường nước luôn sạch, cho ếch ăn đủ lượng và chất.

Trị bệnh:

Ếch đã bệnh phải loại bỏ ngay, đồng thời khử trùng ao nuôi bằng Iodine 5-10 ml/m³ trong 6 giờ. Sau đó thay nước và dùng vôi bột hòa nước rồi lấy nước trong tạt đều khắp bể nuôi, với liều 10g/m³ liên tục 3 - 4 ngày.

3.8.4. Bệnh trùng bánh xe

Triệu chứng:

Thường gặp chủ yếu ở giai đoạn nòng nọc. Khi bị bệnh, da ếch tiết nhiều chất nhớt tạo nên những điểm màu trắng bạc; ếch sẽ bỏ ăn và chết hàng loạt.

Nguyên nhân:

Bệnh do một số loài ký sinh trùng thuộc giống *Trichodina* và *Trichodinella* gây ra.

Cách phòng trị:

Phòng bệnh:

Giữ môi trường luôn sạch Ngoài ra, ếch nuôi còn có thể mắc một số bệnh khác, như: bệnh giun, sán làm cho ếch chậm lớn; bệnh tê liệt thần kinh gây nên triệu trứng ếch đi loạng choạng, chân co giật liên tục, dần dần bị bại liệt và chết. Những bệnh này ít khi xảy ra và chưa có thuốc đặc trị mà phải dùng thuốc chuyên dùng cho gia cầm hoặc người.

Trị bệnh:

Dùng dung dịch Sunfat đồng 0,5 - 0,7g/m³ phun toàn bể nuôi, sau 6 giờ thì thay nước, hay tắm nước muối 2 - 3% trong 10 - 15 phút.

3.8.5. Bệnh đường ruột

Triệu chứng:

Bệnh này có thể xảy ra cả ếch giống và ếch thịt. Dấu hiệu thường thấy là ếch bài tiết ra phân trắng và phân sổng, hậu môn có màu đỏ và thấy có máu chảy ra khi bóp nhẹ vào hậu môn, bụng ếch bị trương và bơi lội khó khăn.

Nguyên nhân:

Do ếch ăn thức ăn bị kém chất lượng (nhiễm nấm mốc hay ôi thiu).

Cách phòng trị

Phòng bệnh:

Thường xuyên kiểm tra chất lượng thức ăn; giữ nước sạch và thay nước.

Trị bệnh:

Dùng kháng sinh Sunphadiazine trộn vào thức ăn liên tục trong 1 tuần. Khi ếch giống và ếch thịt bị bệnh, phải giảm lượng thức ăn xuống còn 50% lượng thức ăn hàng ngày.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Với ếch nói chung và ếch Thái Lan nói riêng, nhiệt độ ảnh hưởng tới quá trình sống của ếch. Khi nhiệt độ môi trường thấp dưới 25°C ếch sẽ giảm ăn, ngừng sinh trưởng cá thể, nhưng nếu khi tiết trời nóng bức ếch cũng sẽ giảm ăn và trú nóng. Nuôi ếch thịt nên tránh nuôi những tháng lạnh và nếu nuôi những tháng nóng nên tạo môi trường mát mẻ cho ếch mới có hiệu quả cao.

Khi nhiệt độ thấp, việc tiêu hóa thức ăn của ếch bị giảm đi rõ rệt, lúc đó nếu ta cho ếch ăn nhiều sẽ làm cho ếch bị sinh bụng.

Các yếu tố lý hóa học của nước và nhiệt độ môi trường không có sự biến động lớn do được nuôi cùng khu vực sát nhau, các yếu tố này gần như là tương đương. Sự biến động về nhiệt độ ở môi trường nước ao ít hơn so với trong bể bạt nhưng lô đối chứng nuôi trong điều kiện lồng lưới nên không thể chủ động được về việc cải tạo chất lượng nước, lượng phân ếch khá lớn thải ra ao làm cho chất lượng nước ở ao nhanh chóng ô nhiễm, ếch dễ bị mắc bệnh ngoài da, gây chết.

Mức nhiệt độ trong ngày và trong tháng chênh lệch khá cao nhưng không ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của ếch.

Độ pH nước cũng không có biến động lớn, dao động từ 6,45-6,83 và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Như vậy, pH ở đợt nuôi thí nghiệm thấp hơn so với nghiên cứu trước đó nhưng không ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của ếch.

Trong quá trình nuôi ếch, tỷ lệ sống của chúng phụ thuộc vào chất lượng môi trường nước, độ pH, nhiệt độ môi trường, chất lượng thức ăn, chế độ ăn, chăm sóc phòng bệnh, chất lượng con giống, mật độ nuôi, lọc ếch...

Sau 75 ngày nuôi ếch Thái Lan thì tỷ lệ sống cao nhất ở khu nuôi bể bạt (TN1, TN2) cao hơn so với khu nuôi lồng lưới (ĐC1, ĐC2).

Khu bể bạt ở TN2 còn lại 784 con ếch còn sống trong tổng số 900 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng là 223988,8 gam. Trọng lượng trung

bình mỗi con 285,7 gam/con. Có thể do mật độ ếch bể bạt ở TN2 ít hơn TN1 nên khả năng ếch sinh trưởng nhanh hơn so với TN1 ở bể bạt.

Năng suất của ếch Thái Lan sau 75 ngày nuôi ở khu nuôi bể bạt (TN1, TN2) cao hơn 4,03- 4,25 kg/m² so với khu nuôi lồng lưới (ĐC1, ĐC2).

Khối lượng ếch thu hoạch khu lồng lưới ở ĐC1, ĐC2 có số lượng ếch còn sống tổng là 1363 con ếch trong tổng số 1800 con ếch giống nhập nuôi, số ếch này đạt khối lượng tổng số là 367601,1 gam. Trọng lượng trung bình mỗi con ếch đạt 269,75 gam/con. Sự chênh lệch về trọng lượng trung bình của mỗi con ếch giữa khu bể bạt TN1, TN2 và khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 là 13,75 gam/con. Có thể do các điều kiện về chăm sóc ở bể bạt thuận lợi hơn so với dưới lồng lưới nên khả năng sinh trưởng về kích thước của ếch trên bể bạt TN1, TN2 lớn hơn tốc độ sinh trưởng ở dưới lồng lưới.

Hệ số chuyển hóa thức ăn đạt mức cao ở khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 từ 0,634-0,639 và cao hơn so với khu bể bạt TN1, TN2 với giá trị 0,566 -0,574. Điều này chứng tỏ rằng ở khu bể bạt TN1, TN2 thức ăn được sử dụng hiệu quả hơn để gia tăng trọng lượng ếch.

Kết quả ở khu nuôi bể bạt TN1, TN2 và khu lồng lưới ĐC1, ĐC2 đều thấp hơn so với hai nghiên cứu trước đây của Lê Thanh Hùng và Đỗ Quốc Thái. Chúng tôi có thể do chất lượng thức ăn và nhiệt độ môi trường có tác động đến việc tiêu hóa và chuyển hóa thức ăn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Quang Tề (1998), *Giáo trình bệnh của động vật thủy sản*. Nxb Nông nghiệp- Hà Nội.
- [2] Lân Lê Nga (1996), *Khảo sát thực nghiệm sự tăng trưởng của ếch Rana sp. trong phòng thí nghiệm*. LVTN, Đại học Nông lâm TP Hồ Chí Minh.
- [3] Lê Trần Trí Thức, Nguyễn Thị Thảo Nguyên, Nguyễn Ngọc Minh (2013), *Xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất giống Ếch Thái Lan (Rana tigerina tigrina) tại Cao Lãnh, Đồng Tháp*. Hội nghị khoa học trẻ thủy sản toàn quốc lần thứ IV. Khoa Thủy sản. Trường Đại học Nông Lâm Tp Hồ Chí Minh. Tr. 344-353.
- [4] Lê Văn Bình (2016), *Ảnh hưởng của việc giảm các mức độ đậm đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của ếch Thái Lan (Rana rugulosa) nuôi trong vèo*, Thông tin Khoa học và Công nghệ, Đồng Tháp. ISSN 1859-0462. Tr. 20-31.
- [5] Ngô Trọng Lư (2000), *Kỹ thuật nuôi ếch đồng, cua sông, rùa vàng*. Nxb Hà nội- 111Tr.
- [6] Ngô Trọng Lư (2002), *Kỹ thuật nuôi ếch cua, ba ba, nhím, trăn*. Nxb Hà Nội-123Tr.
- [7] Nguyễn Công Tráng (2018), *Ảnh hưởng của độ mặn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ếch Thái Lan (Rana tigerina) giai đoạn nuôi thương phẩm*, Số chuyên đề Thủy sản. Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ, T54, 2018 (1). Tr. 93-98.
- [8] Nguyễn Kim Tiến (1999), *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái học ếch đồng (Rana rugulosa Wiegmann, 1835) trong điều kiện nuôi*. Tóm tắt luận án tiến sĩ Sinh học- Trường ĐHSP Hà Nội. 24Tr.
- [9] Nguyễn Thanh Hải, Bùi Thị Tho (2013), *Nghiên cứu tác dụng diệt khuẩn in vitro của dịch chiết tỏi (Allium sativum L.) đối với E. coli gây bệnh và E.coli kháng ampicillin, kanamycin*. Tạp chí Khoa học và Phát triển, 11(6), Tr. 804-808.

[10] Phạm Trang, Phạm Báu (1999), *Kỹ thuật gây nuôi một số loài đặc sản*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[11] Trần Hồng Thủy, Nguyễn Trung Tính, Trần Ngọc Thiên Kim, Nguyễn Thành Nhân (2013), *Bước đầu nghiên cứu tác dụng diệt khuẩn của tỏi (*Allium sativum* L.) trong điều trị bệnh do *Aeromonas hydrophila* trên ếch Thái Lan (*Rana tigerina*)*. Tuyển tập Hội nghị Khoa học trẻ Ngành Thủy sản toàn quốc lần thứ IV. TP. Hồ Chí Minh, Tr. 482–488.

[12] Trần Kiên (1996), *Ếch đồng (*Rana rugulosa* Wiegmann, 1985) các phương pháp chăn nuôi*. Nxb Khoa học và kỹ thuật.

[13] Trần Kiên, Trần Hồng Việt (1998), *Động vật học có xương sống*. Nxb Giáo dục, 239p.

[14] Trần Thị Thanh Hiền (2004), *Giáo trình dinh dưỡng và thức ăn thủy sản*. Trường Đại học Cần Thơ, 136 Tr.

[15] Trần Thị Thu Thủy, Lý Lương Hiền (2017), *Ảnh hưởng của các độ mặn khác nhau lên tăng trưởng và tỷ lệ sống ếch Thái (*Rana tigerina*) giai đoạn nòng nọc lên ếch giống*. Khóa luận tốt nghiệp đại học, Khoa Nông nghiệp và Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang.

[16] Việt Chương (2014), *Nuôi ếch công nghiệp*. Nxb Tổng hợp TP Hồ Chí Minh.

[17] Putsatee et al (1995), *Frog farming in Thai Lan*. Infofish international; pp.25 - 28

PHỤ LỤC



Khu trang trại nuôi ếch



Thiết kế bể bạt và lồng lưới



Thiết kế bể bọt



Ếch trong bể bọt



Ếch 60 ngày tuổi



Thay nước cho ếch



Thiết kế khu thải nước

Ninh Bình, ngày 14 tháng 5 năm 2019

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

TS. LƯU THANH NGỌC

HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU ĐỀ TÀI

.....

.....

.....

.....

.....

.....