



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์ม
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

**Environmental Assessment for Aquaculture Farm
Resources Management of Sikao District, Trang Province**

ดำรงค์ โลหะลักษณาเดช
กฤษฎา พราหมณ์ชูเอม
วิกิจ ผินรับ

พฤษภาคม 2556

รหัสโครงการ 2554A17162008

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์ม
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

**Environmental Assessment for Aquaculture Farm
Resources Management of Sikao District, Trang Province**

ดำรงคโหลหะลักษณาเดช

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

สนับสนุนโดย สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษา
และพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จาก สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนา
มหาวิทยาลัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากร ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสึกา จังหวัดตรัง

ดำรงค์ โลหะลักษณะเดช^{1*}, กฤษฎา พรหมณัฐเอม¹, วิกิจ ผินรับ¹ และวัฒนา วัฒนกุล¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสึกา จังหวัดตรัง จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงกุ้งระดับมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ร้อยละ 62.00 ราคาพันธุ์ที่ซื้อมาเลี้ยง ร้อยละ 58.38 ราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 57.67 ส่วนผลในการประเมินทางด้านคุณภาพน้ำทั้งจากบ่อเลี้ยงกุ้ง ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (dissolved oxygen, DO) ค่าพีเอช (pH), ความเค็ม (Salinity), ปริมาณฟอสเฟต (Orthophosphate), คลอโรฟิลล์ a (Chlorophyll a) มีค่าเท่ากับ 6.47 ± 0.53 mg/l, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ppt., 0.25 ± 0.14 mg/l, และ 3.02 ± 1.09 μ g/l ตามลำดับ ส่วนสารอินทรีย์ในตะกอนดิน (OM) เท่ากับ $1.19 \pm 0.80\%$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

คำสำคัญ สิ่งแวดล้อม, การประเมิน, เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, การจัดการทรัพยากร, จังหวัดตรัง

^{1*} คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดตรัง

E-mail: dumronglo@yahoo.co.th

**Environment assessment for aquaculture farm resources management
Sikao district, Trang province.**

Dumrong Lokalaksanadach^{1*}, KritisadaPhramchuaim¹, WikitPhinrub¹ and WattanaWattanakul¹

Abstract

This research aim to study the environment assessment of aquaculture farm for resource management of Sikao district, Trang province. The resulted found that the major problem of shrimp culture were density rate (62.00%), shrimp price (58.38%) , feed price (57.67%). The water quality characteristic discharged form shrimp pond showed that dissolved oxygen (DO), pH, Salinity, orthophosphate, and chlorophyll a were 6.47 ± 0.53 mg/l, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ppt., 0.25 ± 0.14 mg/l and 3.02 ± 1.09 μ g/l respectively . While soil organic matter (OM) was $1.19\pm 0.80\%$. The resulted showed that water quality did not exceed the standard value of coastal water on aquaculture classified by pollution control development.

Keywords: Environment, assessment, aquaculture, resource management, Trang province.

^{1*} Faculty of science and fishery technology, Rajamangala university of srivijaya, Trang
E-mail: dumronglo@yahoo.co.th

สารบัญ

	หน้า
บรรณานุกรม (Bibliography)	
สารบัญ (Table of Content)	(4)
สารบัญรูปภาพ (List of Illustrations)	(5)
สารบัญตาราง(List of table)	(9)
บทนำ (Introduction)	1
วัตถุประสงค์(Objective)	39
วิธีดำเนินการวิจัย (Materials and Method)	40
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล (Results and Discussion)	45
สรุป (Summary)	78
ผลผลิต (Output)	79
รายงานสรุปการเงิน	83
บรรณานุกรม (Bibliography)	84
ภาคผนวก ก	90
ภาคผนวก ข	105
ภาคผนวก ค	116
ภาคผนวก ง	126
ภาคผนวก จ	130
ประวัตินักวิจัยและคณะ	169

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำของฟาร์มผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ น้ำประเภทกุ่ม พื้นที่ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	42
2	พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำ ฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ ประเภทกุ่ม พื้นที่ตำบลบ่อ หิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	42
3	พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำ ฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ ประเภทกุ่มพื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	43
4	ปริมาณออกซิเจนของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	45
5	ปริมาณความเป็นกรดต่างของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	46
6	ปริมาณความเค็มของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	47
7	ปริมาณไนโตรทของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	48
8	ปริมาณไนเตรทในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกาจังหวัด ตรัง	49
9	ปริมาณฮอโรฟอสเฟตของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	50
10	ปริมาณแอมโมเนีย ของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	51
11	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	52
12	ปริมาณอินทรียสารในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	53
13	ค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำและดินของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	54
14	ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่มก่อนลง สำรวจแบบสอบถามพื้นที่ ตำบลไม้ฝาด ตำบลบ่อ ตำบลบ่อหิน และ ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	56

สารบัญภาพ

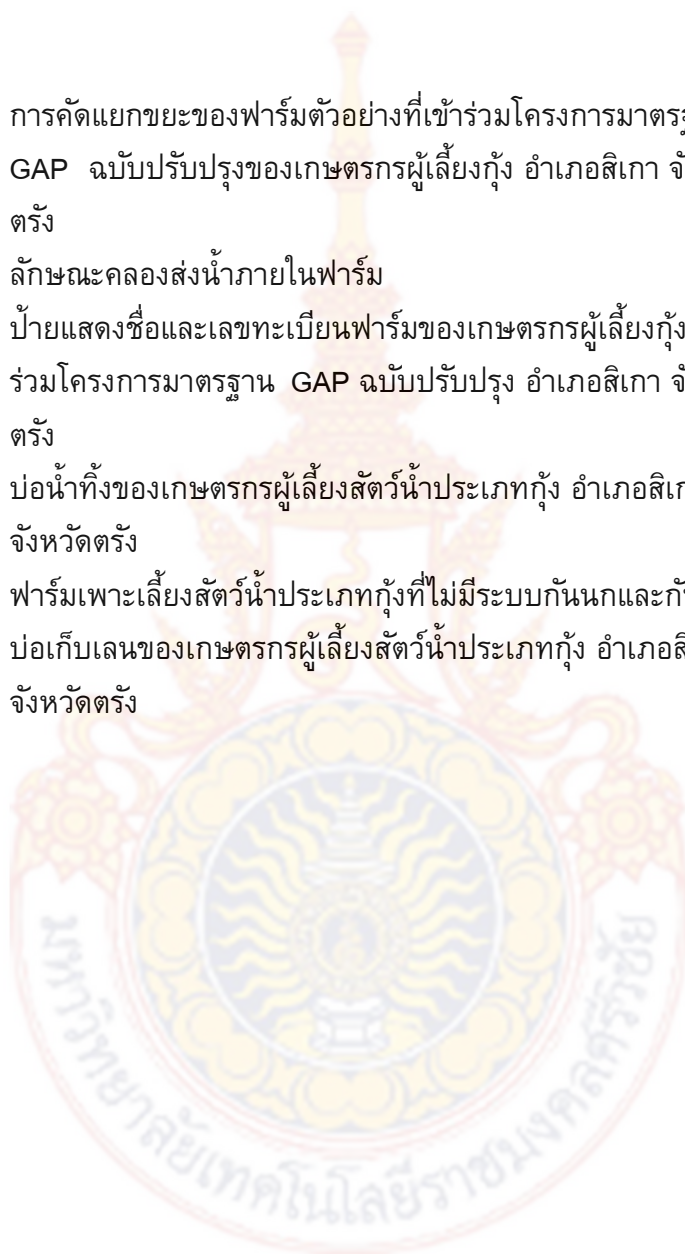
ภาพที่		หน้า
15	ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งหลังลงสำรวจแบบสอบถามพื้นที่ ตำบลไม้ฝาด ตำบลบ่อหิน และตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	57
16	ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำหลังลงสำรวจแบบสอบถามพื้นที่ ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	58
17	ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งหลังลงสำรวจแบบสอบถาม พื้นที่ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	59
18	ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มสัตว์น้ำประเภทกุ้งหลังลงสำรวจแบบสอบถาม พื้นที่ ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	60
19	เขตพื้นที่อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง แบ่งตามตำบล คือ ตำบลเขาไม้แก้ว ตำบลบ่อหิน ตำบลไม้ฝาด ตำบลนาเมืองเพชร และตำบลกะลาเส	61
20	ตำแหน่งฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง หลังดำเนินการลงพื้นที่สำรวจ	62
21	ตำแหน่งฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรังหลังดำเนินการลงพื้นที่สำรวจ	63
22	ตำแหน่งฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง หลังดำเนินการลงพื้นที่สำรวจ	64
23	อาณาเขตที่ตั้งฟาร์มและพื้นที่ดำเนินการของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	65
24	ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์ม	67
25	ข้อมูลการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม	70
26	ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	76

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่	หน้า
1 ค่าเฉลี่ยปริมาณความเป็นกรดต่าง (pH) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง แยกตามระดับตำบล	90
2 ค่าเฉลี่ยปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	91
3 ค่าเฉลี่ยปริมาณความเค็มในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	92
4 ค่าเฉลี่ยปริมาณไนโตรเจนในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	93
5 ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท (NO ₃ ⁻) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยง สัตว์น้ำ ประเภทกึ่งอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	94
6 ปริมาณฟอสเฟตในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	95
7 ปริมาณแอมโมเนีย (NH ₃) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	96
8 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	97
9 ปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดินของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	98
10 ค่าเฉลี่ยร้อยละปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ ของเกษตรกรตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	101
11 ค่าเฉลี่ยร้อยละของปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง ตำบลบ่อหินอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	104
12 ค่าเฉลี่ยร้อยละของปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง ตำบลเขาไม้แก้ว	108
13 ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งของเกษตรกร อำเภอสิเกา จังหวัดตรังที่มีระบบกั้นนก และกั้นปู	130
14 ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งที่มีการกรองน้ำก่อนปล่อยสู่อบ่อเลี้ยง	130

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่		หน้า
15	การตัดแยกขยะของฟาร์มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการมาตรฐาน GAP ฉบับปรับปรุงของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	131
16	ลักษณะคลองส่งน้ำภายในฟาร์ม	131
17	ป้ายแสดงชื่อและเลขทะเบียนฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งที่เข้าร่วมโครงการมาตรฐาน GAP ฉบับปรับปรุง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	132
18	บ่อน้ำทิ้งของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	132
19	ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งที่ไม่มีระบบกันนกและกันปู	133
20	บ่อเก็บเลนของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	133



สารบัญตาราง

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ของบ่อเลี้ยง สัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	109
2	ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเป็นกรดต่างในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์ น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	110
3	ผลการวิเคราะห์ความเค็มในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	111
4	ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในน้ำ ของบ่อ เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	112
5	ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของไนเตรทในน้ำ ของบ่อ เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	113
6	ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของฮอโรฟอสเฟตในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	114
7	ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียในน้ำ ของ บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	115
8	ผลการวิเคราะห์ปริมาณความหนาแน่นของคลอโรฟิลล์ เอ ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	116
9	ผลการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์ น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง	117
10	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำและดินบางประการของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง(แยกตามระดับตำบล)	118
11	ค่าคุณภาพน้ำและดินบางประการในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง โดยเฉลี่ยในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	119
12	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	120
13	ข้อมูลด้านการจัดการฟาร์มและสิ่งแวดล้อม	121
14	คำร้อยละด้านปัจจัยในการเลี้ยงสัตว์น้ำของอำเภอสิเกา จังหวัด ตรัง	126
15	คำร้อยละด้านปัจจัยในการเลี้ยงสัตว์น้ำของตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	127

สารบัญตาราง

ตารางผนวกที่		หน้า
16	ค่าร้อยละด้านปัจจัยในการเลี้ยงสัตว์น้ำของตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง	128
17	ค่าร้อยละด้านปัจจัยในการเลี้ยงสัตว์น้ำของตำบลป้อหิน อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง	129
18	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	139
19	การแยกประเภทมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง	147
20	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล	148



บทนำ(Introduction)

การเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งในประเทศไทย เป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในแหล่งน้ำกร่อย ได้แก่ บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ ลำคลอง และทะเลสาบ เป็นกิจกรรมที่ได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ โดยมีการเลี้ยงทั้งในบ่อซีเมนต์ บ่อดิน คอก และกระชัง เป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรที่อาศัยบริเวณชายฝั่งทะเลมีรายได้เพิ่มขึ้นจากอาชีพเดิมที่มีอยู่นอกจากนั้น ยังเป็นการลดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติซึ่ง เกษตรกรบางรายสร้างเป็นรายได้หลัก แต่บางรายเป็นเพียงรายได้เสริม สัตว์น้ำที่นิยมนำมาเลี้ยงได้แก่ ปลากะพงขาว ปลากะรัง ปู เป็นต้น ลักษณะการเลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่เพื่อการขยายรูปแบบการเลี้ยงเพื่อพัฒนา มีการเลี้ยง การดูแลรักษาเพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตในช่วงระยะเวลาสั้น ให้ได้ผลผลิตสูง และเลี้ยงได้หลายรุ่นต่อปี การเลี้ยงสัตว์น้ำในลักษณะนี้ ย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ใกล้เคียงทั้งคุณภาพน้ำและคุณภาพดิน และหากแหล่งน้ำไม่สามารถปรับสภาพสมดุลทาง ธรรมชาติได้ อาจเกิดผลเสียต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ และทรัพยากรสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในบริเวณ แนวชายฝั่ง รวมทั้งวิถีการดำรงชีวิตของประชาชนในแนวชายฝั่งก็อาจเกิดผลกระทบ เป็นต้น จากการเลี้ยงสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการเพิ่ม ปริมาณการเลี้ยงสัตว์น้ำ กับขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ไม่มีความสมดุลหากไม่มีการจัดการการเลี้ยงที่ดี อนาคตสถานะการเลี้ยงสัตว์น้ำอาจจะต้องประสบกับปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพต่อการใช้ทรัพยากรต้นทุนและผลตอบแทนรวมถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกรและชุมชน ดังนั้นเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการใช้ ประโยชน์พื้นที่และเกษตรกรสามารถประกอบอาชีพได้อย่างมั่นคงต่อไปในอนาคต จึงมีความ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประเมินคุณภาพ สิ่งแวดล้อมที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ กำหนดให้ มีการจัดการการเลี้ยงที่ดี ป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม กำหนดแนวทางที่ จะทำให้เกิดผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อเกษตรกรเพื่อที่จะได้นำผลการศึกษามาใช้ในการตัดสินใจ การผลิตให้แก่เกษตรกร และสามารถนำไปใช้เป็นข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการพัฒนาด้านการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อให้เกษตรกรเกิดความมั่นคงในการประกอบอาชีพ และได้รับผลตอบแทน สูงสุดจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสามารถเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างยั่งยืน และไม่ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป โดยด้านพื้นที่ทำการศึกษาคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอน รวมทั้งเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ บริเวณอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในตำบลเขาไม้แก้ว ตำบลไม้ฝาด และตำบลบ่อหิน ด้านเนื้อหา ทำการศึกษาสภาพทางสังคมทั่วไปของผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ การเลี้ยงสัตว์น้ำ การแพร่กระจาย และ ความหลากหลายของรูปแบบการเลี้ยง ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยง การจัดการการเลี้ยงสัตว์น้ำ

ศึกษาผลกระทบจากการเลี้ยงสัตว์น้ำต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมของธรรมชาติ โดยทำการเก็บข้อมูล
ด้านคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำ ความคิดเห็นของ
เกษตรกรต่อการจัดการด้านการเลี้ยงสัตว์น้ำ ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และปัจจัยที่มี
อิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง



การจัดการ

คำว่า “การจัดการ” มีผู้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นศิลปะในการใช้ คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ ขององค์กรและนอกองค์กร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ (สมคิด, 2538)หรือเป็นการดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่วางไว้ ภายใต้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด การจัดการเพื่อบรรลุผลตามเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ ต้องมีการวางแผนและการตัดสินใจต่าง ๆ อย่างชาญฉลาด ในการใช้ทรัพยากรมนุษย์ ทุนปัจจัยการผลิตและทรัพยากรสิ่งแวดล้อม หรือเป็นการบริการในการประสานงาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (วิรัช, 2547) หรือหมายถึงกิจกรรมในงานบริหารทรัพยากร และกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (ศิริวรรณและคณะ, 2545)

จากนิยามข้างต้นสรุปได้ว่า “การจัดการ” หมายถึง การใช้ทรัพยากรซึ่งประกอบด้วยคน เงิน และวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คำว่า “การจัดการฟาร์ม” หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรของหน่วยธุรกิจฟาร์ม เช่น ที่ดิน แรงงาน ทุน ที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ในการผลิตพืชและสัตว์เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ ภายใต้การเสี่ยงและความไม่แน่นอน หรือหมายถึงการดำเนินการผลิตโดยการจัดการให้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด คือ ที่ดิน แรงงาน และทุน ให้ได้กำไรสูงสุด (ฉัตร, 2522)

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า “การจัดการฟาร์ม” หมายถึง การใช้ทรัพยากรของหน่วยธุรกิจฟาร์มดำเนินการผลิตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การเปลี่ยนแปลงหมายถึง การที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งเปลี่ยนสถานภาพเดิมเป็นสถานภาพใหม่ โดยอาศัยปัจจัยด้านเวลาในการเปลี่ยนสถานภาพซึ่งในการศึกษาครั้งนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น

1. การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. การเปลี่ยนแปลงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยศึกษาจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

“ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง” มีผู้อธิบายไว้ว่าเป็นการต่อต้านหรือการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ขึ้นอยู่กับทัศนคติและคุณค่าเฉพาะ (Specific Attitudes and Values) การแสดงและ/หรือการสาธิตของใหม่ (Demonstrability of Innovation) ความเหมาะสมและความเข้ากันได้กับวัฒนธรรมหรือกิจกรรมเดิม (Compatibility with Existing Culture) และความสิ้นเปลืองหรือการสูญเสียเพราะการเปลี่ยนแปลง (Costs of change) หรือขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกขององค์กร (วิรัช, 2547)

มนุษย์มีความจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงอยู่ เมื่อประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้น และมีการปรับเปลี่ยนการดำรงชีพ ที่เน้นไปสู่วัตถุนิยมมากขึ้น จึงมี กระบวนการผลิตและบริโภคอย่างรีบเร่ง การเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจเกิดขึ้นนั้น รัฐบาลทุกประเทศ ดำเนินการ เพื่อยกระดับ ความเป็นอยู่ ของประชาชนในประเทศให้ดีขึ้น สิ่งเหล่านี้ นำไปสู่การนำ ทรัพยากร ธรรมชาติมาใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาการเกษตร กรมป่าไม้ การประมง อุตสาหกรรม และ ทั้งเศษสิ่งของเสียกลับสู่สิ่งแวดล้อม เกินกว่าที่ระบบธรรมชาติจะรักษาสมดุล ของมันได้ อีกต่อไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อ โดยตรงต่อคุณภาพของชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ ประโยชน์ทรัพยากรสัตว์น้ำในการพัฒนาเศรษฐกิจ และรองรับการบริโภค มีความเชื่อมโยง กับ ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ อย่างใกล้ชิด ดังนั้น การเสื่อมโทรม จากการถูกนำไปใช้ของ ทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น เช่น แหล่งน้ำ แร่ธาตุ ย่อมเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำ และการนำเทคโนโลยี มาพัฒนา การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มผลผลิตตอบสนองความต้องการ ของมนุษย์ก็ ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติอื่นด้วย อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นการศึกษา ความรู้ และทำความเข้าใจ เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม จะนำไปสู่การพัฒนา การจัดการทรัพยากร เพื่อการใช้ประโยชน์แบบยั่งยืนต่อไป

ปัจจุบันสิ่งที่รัฐพยายามกระทำในการจัดการทรัพยากรประมง คือ พยายามลดความ ขัดแย้ง ระหว่างผู้ประกอบการประมงกลุ่มต่างๆ ซึ่งเกิดกรณีการแย่งชิงทรัพยากรประมงกันมาก ขึ้น เนื่องจาก ทรัพยากรสัตว์น้ำอยู่ในสถานะเสื่อมโทรม ตลอดจนให้ความสนใจ ในการพัฒนา ประมงพื้นบ้าน ทดลองและศึกษาเครื่องมือประมงที่เหมาะสม ส่งเสริมการแปรรูปสัตว์น้ำ และ ปรับปรุงการใช้ ประโยชน์จากสัตว์น้ำ ที่ไม่เคยถูกใช้ประโยชน์สำหรับการบริโภคโดยตรงของ มนุษย์ ในด้านการ อนุรักษ์สัตว์น้ำ มีการออกประกาศ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์หลายฉบับ เพื่อช่วยให้ทรัพยากร สัตว์น้ำมีอยู่คู่ชาวไทย ทางด้านเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำภาครัฐ มีการนำระบบการ จัดการสิ่งแวดล้อม ในการ เพาะเลี้ยงรูปแบบต่างๆ และมาตรการการจดทะเบียนฟาร์ม เข้ามา บังคับใช้เกษตรกร และผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืนต่อไป

การประเมิน

“การประเมิน”หรือ “การประเมินผล” มีความหมายตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Evaluation” ซึ่งหมายถึงกระบวนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจดำเนินการสิ่งใดสิ่งหนึ่งนอกจากนี้ยังมีความหมายเกี่ยวเนื่องกับคำอื่น ๆ อีกหลายคำเช่นการวิจัย (Research) การวัดผล (Measurement) การตรวจสอบรายงานผล (Appraisal) การควบคุมดูแล(Monitoring) การประเมินการ (Assessment) และการพิจารณาตัดสิน (Judgment) เป็นต้นซึ่งคำดังกล่าวแล้ว อาจสรุปเป็นความหมายหรือคำจำกัดความร่วมกันได้ว่าเป็นการประเมินค่าหรือการประเมินผลที่ เกิดขึ้นจากการดำเนินงานโดยอาศัยข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมด้วยวิธีการสอบถามทดสอบสังเกตและ

วิธีการอื่นๆแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อตัดสินว่าการดำเนินงานนั้นมีคุณค่าหรือบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานนั้นมากน้อยเพียงใด

ความหมายของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม หรือทรัพยากรทางนิเวศวิทยา เป็นส่วนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีอิทธิพลต่อการดำรงชีพของมนุษย์ทางตรงและทางอ้อม เป็นระบบนิเวศที่อยู่รอบตัวมนุษย์เป็นทรัพยากรพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมกายภาพ เป็นทรัพยากรในระบบนิเวศที่ไม่มีชีวิตที่มีอิทธิพลในการดำรงชีพของมนุษย์ ทั้งปริมาณและคุณภาพ ที่สำคัญ เช่น ทรัพยากรดิน เช่น สมรรถนะที่ดิน ความอุดมสมบูรณ์ เป็นต้น ทรัพยากรธรณี เช่น หิน แร่ธาตุ เป็นต้น ทรัพยากรน้ำ เช่น น้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน น้ำทะเล เป็นต้น ทรัพยากรอากาศ

2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ เป็นทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์ ทั้งชนิดและปริมาณ เช่น ป่าไม้และสัตว์ป่า สัตว์น้ำ ปะการัง พืชน้ำ

ความหมายของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ประกอบด้วยสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างแนบแน่นและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า ฯลฯ สิ่งแวดล้อมประเภทนี้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาเร็วหรือช้าเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดและประเภท

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-Make Environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้รับการสั่งสอน สืบทอด และพัฒนาขึ้นมาตลอด ซึ่ง ได้แบ่งไว้ 2 ประเภทคือ

2.1 สิ่งแวดล้อมทางวัตถุ หรือสิ่งแวดล้อมที่สามารถมองเห็นได้ เช่น บ้านเรือน เครื่องบิน โทรทัศน์ เป็นต้น

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม หรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม (Social Environment) หรือ (Abstract Environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อความเป็นระเบียบสำหรับอยู่ร่วมกัน

อย่างมีความสุข สิ่งแวดล้อมทางสังคมได้แก่ระบบการปกครอง ศาสนา การศึกษา อาชีพ ความเชื่อ เจตคติ กฎหมาย ขนบธรรมเนียมประเพณี ระเบียบข้อบังคับ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็น จะแสดงออกมาในรูปพฤติกรรม

จะเห็นว่า ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ต่างกันที่สิ่งแวดล้อมนั้นรวมทุกสิ่งทุกอย่างที่ปรากฏอยู่รอบตัวเรา ส่วนทรัพยากรธรรมชาติเน้นสิ่งที่อำนวยประโยชน์แก่มนุษย์มากกว่าสิ่งอื่น

ความหมายของการจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการสิ่งแวดล้อม หมายถึง การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวมีผลดีต่อคุณภาพชีวิตคือ รู้จักปกป้องไม่ให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อดำรงชีวิต

ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะต้องมีความรู้และมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสภาพปัญหาที่เป็นอยู่ ดังนี้

1. การบูรณะฟื้นฟู เป็นการฟื้นฟูสภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมหรือถูกทำลาย ให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงมากที่สุด เช่น การปลูกป่าเพื่อบูรณะป่าเสื่อมโทรม
2. การถนอมรักษา เป็นการอนุรักษ์ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้มีการใช้ที่ยาวนาน เช่น การอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า
3. การส่งเสริม โดยการให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิตหรือระบบนิเวศ เพื่อให้เกิดจิตสำนึกที่ดีในการช่วยกันป้องกันและรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
4. การนำสิ่งอื่นมาใช้แทน เช่น การใช้ก๊าซแทนน้ำมัน
5. การลดปริมาณของเสีย เช่น การนำสิ่งที่ใช้แล้วมาแปรรูปให้ใช้ได้อีก และนำของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ

เกณฑ์มาตรฐานในการประเมิน

คำจำกัดความ

น้ำทะเล หมายถึง หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึงน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

น่านน้ำไทย หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทย ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

เขตกันชน หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ 500 เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

มาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล (Good Aquaculture Practice :GAPหรือ จีเอพี)

ตลอดแนวชายฝั่งทะเลของไทยมีการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลเป็นจำนวนมาก ทั้งโรงเพาะฟักลูกกุ้งและฟาร์มเลี้ยง ทำรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นจำนวนมากหลาย ในปัจจุบันมาตรฐานสินค้า การเกษตรเพื่อคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภคของผลผลิตเป็นเรื่องที่ผู้บริโภคทั้งในและ ต่างประเทศให้ความสำคัญมากขึ้น เห็นได้จากปัญหาการตกค้างของยาปฏิชีวนะในกลุ่มคลอ แรมเฟนิคอลและไนโตรฟูแรนส์ ในกุ้งที่ส่งไปขายในประเทศกลุ่มสหภาพยุโรป ส่งผลกระทบถึง อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลของไทยทั้งระบบ

กรมประมงจึงกำหนดนโยบายให้มีมาตรฐานในด้านการผลิตกุ้งทะเล โดยให้เกษตรกร เข้าใจและมีแนวทางปฏิบัติในการจัดการเพาะเลี้ยงกุ้งที่ดี (Good Aquaculture Practice : GAP หรือ จีเอพี) เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพถูกสุขอนามัย ไม่มียาปฏิชีวนะตกค้าง ออกมา จำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ

แนวทางของมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล จีเอพี สามารถแบ่งออกเป็น 7 ข้อ ดังนี้

1.การเลือกสถานที่

1.1 มีการคมนาคมสะดวกและสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึง หรือมีการป้องกันที่ดี

1.2 อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี มีสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งทะเล และไม่อยู่ในอิทธิพล ของแหล่งกำเนิดมลภาวะ

2.การจัดการเลี้ยงทั่วไป

2.1 อุปกรณ์และโรงเรือนต้องอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดี

2.2 มีการวางผังฟาร์มเลี้ยงที่ถูกต้องตามหลักการเลี้ยงกุ้งทะเล

2.3 มีการเตรียมน้ำ ดินและตะกอนเลนก่อนการเลี้ยงกุ้งอย่างเหมาะสม

2.4 มีการปล่อยก๊วที่มีคุณภาพดี ความหนาแน่นและอายุที่เหมาะสม

2.5 มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศอย่างเหมาะสมและมีการจัดการรักษาคุณภาพน้ำและดินที่ดี

3.อาหาร การให้อาหาร และปัจจัยการผลิตก๊วทะเล

3.1 เลือกใช้อาหารก๊วที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีคุณภาพ ผลิตใหม่และเก็บไว้ได้นาน

3.2 เก็บอาหารก๊วไว้ในที่ร่ม เย็นและไม่ชื้นแฉะ และโรงเรือนที่เก็บต้องอยู่ในสภาพสะอาด สามารถกันแสงแดด ฝน และความชื้นได้เป็นอย่างดี

3.3 มีวิธีการจัดการให้อาหารที่มีประสิทธิภาพ ให้อาหารสดในกรณีที่เป็นเท่านั้น และมีวิธีการจัดการที่ดี

3.4 ปัจจัยการผลิตที่ใช้เสริมสร้างความแข็งแรงของก๊วหรือ รักษาคุณภาพน้ำต้องจดทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเกษตรกรต้องใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

4.การจัดการสุขภาพ และการแก้ไขปัญหา ก๊ว

4.1 มีการเฝ้าระวังสุขภาพก๊วประจำวันอย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอ ควบคู่กับการตรวจคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงอยู่เป็นประจำ

4.2 เมื่อก๊วมีปัญหาด้านสุขภาพ ต้องวินิจฉัยโรคและวิเคราะห์สาเหตุ และมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคก๊วที่มีประสิทธิภาพ

4.3 ในกรณีที่จำเป็น เมื่อต้องการรักษาโรคก๊ว ต้องใช้ยาปฏิชีวนะที่อนุญาตให้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ หลังจากใช้มีการเลี้ยงต่อไปเพื่อมิให้ยาปฏิชีวนะเหลือตกค้างอยู่ในปริมาณที่เกินกำหนด

5.สุขอนามัยฟาร์ม

5.1 บริเวณภายในฟาร์มสะอาดถูกสุขอนามัยฟาร์มอยู่เสมอ มีการทิ้งและกำจัดขยะสิ่งปฏิกูลจากฟาร์มอย่างถูกวิธี

5.2 เก็บรักษาปัจจัยการผลิต วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในลักษณะที่ดีไม่ให้ปนแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหะของโรค

5.3 มีห้องสุขาที่ถูกต้องตามหลักอนามัย ที่ของเสียไม่ไหลซึมหรือปนเปื้อนเข้าไปสู่ระบบการเลี้ยง

5.4 น้ำที่ใช้เลี้ยงก๊วมีปริมาณแบคทีเรีย (Total coliform และ Faecal coliform) ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้

6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง

6.1 เกษตรกรต้องวางแผนการจับจำหน่าย โดยเน้นการรักษาความสด และความสะอาด

6.2 มีรายงานผลการสุ่มตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในผลผลิตกุ้ง และมีใบกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ

7. การจดบันทึก

มีบันทึกการจัดการเลี้ยง การให้อาหาร การช้ยาและสารเคมีที่ถูกต้องสม่ำเสมอ มีความทันสมัย

ข้อกำหนด ISO/IEC GUIDE 65:1996 (General requirements for bodies operating product certification systems)

ข้อกำหนด ISO/IEC GUIDE 65:1996 General requirements for bodies operating product certification systems เป็นข้อกำหนดทั่วไปสำหรับบุคคลที่สามหรือหน่วยงานที่ให้บริการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Certification Body) ที่ประสงค์จะได้รับการยอมรับว่ามีความสามารถและความน่าเชื่อถือสำหรับประเทศไทยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโดยคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ได้พิจารณาเสนอเป็นประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2262 (พ.ศ.2511) เรื่องกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อกำหนดทั่วไปสำหรับหน่วยรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์มาตรฐานเลขที่มอก.5065-2540 โดยใช้ ISO/IEC GUIDE 65:1996 ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลักโดยใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการงานด้านการรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีหรือมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ซึ่งมีกรมปศุสัตว์เป็นหน่วยรับรองสำหรับผู้ประกอบการฟาร์มที่มีความประสงค์ขอการรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์โดยได้ทำการรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีหรือมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ตั้งแต่พ.ศ.2542 จนถึงปัจจุบันและเพื่อเป็นการพัฒนาหน่วยรับรองของกรมปศุสัตว์กรมปศุสัตว์ได้ออกระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการขอรับและออกใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์พ.ศ.2551 ซึ่งมีเนื้อหาบางส่วนสอดคล้องกับ ISO/IEC GUIDE 65:1996 ในการนี้ถือเป็นการเริ่มต้นการพัฒนาหน่วยรับรองได้ในระดับหนึ่งและเพื่อในอนาคตกรมปศุสัตว์จะได้พัฒนาหน่วยรับรองให้เป็นไปตาม ISO/IEC GUIDE 65:1996 ได้เต็มระบบจึงขอแนะนำภาพรวมข้อกำหนด ISO/IEC GUIDE 65:1996 โดยถอดความมาจากฉบับภาษาอังกฤษมาเสนอและการที่จะเป็นหน่วยรับรองที่มีคุณภาพส่วนประกอบอย่างหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญคือคุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินคุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินอ้างอิงตาม ISO 19011 Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing มาแนะนำเสนอโดยถอดความมาจากฉบับภาษาอังกฤษเพื่อเป็นแนวทางในการเป็นผู้ตรวจประเมินรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อกำหนด ISO/IEC GUIDE 65:1996 General requirements for bodies operating product certification systems ประกอบด้วยข้อกำหนดดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ขอบข่าย

1.1 ISO/IEC GUIDE 65:1996เป็นข้อกำหนดทั่วไปสำหรับบุคคลที่สามที่ให้บริการการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ประสงค์จะได้รับการยอมรับว่ามีความสามารถและมีความน่าเชื่อถือคือ คำว่าหน่วยรับรอง (Certification Body) เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการให้การรับรองผลิตภัณฑ์ และคำว่าผลิตภัณฑ์จะครอบคลุมผลิตภัณฑ์กระบวนการและการให้บริการ

1.2 กิจกรรมที่หน่วยรับรองดำเนินการรับรองจะประกอบด้วย

- 1.2.1) การทดสอบ
- 1.2.2) การทดสอบหรือการตรวจสอบตัวอย่างที่เก็บมาจากแหล่งต่าง ๆ
- 1.2.3) การทดสอบหรือการตรวจสอบของผลิตภัณฑ์หรือบางส่วนของผลิตภัณฑ์
- 1.2.4) การทดสอบหรือการตรวจสอบเป็นชุด
- 1.2.5) การประเมินการออกแบบ

ข้อ 2 เอกสารอ้างอิง

ISO 8402:1994, Quality management and quality assurance – Vocabulary.

ISO 10011-1:1990, Guidelines for auditing quality systems – Part 1: Auditing.

ISO/IEC Guide 2:1996, Standardization and related activities – General vocabulary.

ISO/IEC Guide 7:1994, Guidelines for drafting of standards suitable for use for conformity assessment.

ISO/IEC Guide 23:1982, Methods of indicating conformity with standards for third-party certification systems.

ISO/IEC Guide 25:1990, General requirements for the competence of calibration and testing laboratories.

ISO/IEC Guide 27:1983, Guidelines for corrective action to be taken by a certification body in the event of misuse of its mark of conformity.

ISO/IEC Guide 28:1982, General rules for a model third-party certification system for products

ISO/IEC Guide 39:1988, General requirements for the acceptance of inspection bodies.

ISO/IEC Guide 53:1988, An approach to the utilization of a supplier' quality system in third-party product certification.

ISO/IEC Guide 62:1996, General requirements for bodies operating assessment and certification/ registration of quality systems.

ข้อ 3 บทนิยาม

Supplier หมายถึงกลุ่มบุคคลที่รับผิดชอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อกำหนดซึ่งได้รับการรับรอง

ข้อ 4 หน่วยรับรอง Certification Body

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1 นโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยรับรองจะต้องไม่เลือกปฏิบัติหรือขัดขวางผู้ยื่นคำขอ

4.1.2 หน่วยรับรองจะต้องบริการต่อผู้ยื่นคำขอที่อยู่ในขอบข่ายการรับบริการจะต้องไม่ตั้งเงื่อนไข อันไม่สมควรเช่นเรื่องของเงินทุนขนาดหรือเรื่องการค้าเป็นสมาชิกกับสมาคมหรือกลุ่ม

4.1.3 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ของลูกค้าต้องเป็นต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC guide 7

4.1.4 หน่วยรับรองจะต้องจำกัดวงการรับรองเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับขอบข่าย

4.2 การจัดการของหน่วยรับรองจะต้องทำให้เกิดความมั่นใจในการให้การรับรองซึ่งองค์กรจะต้องมีลักษณะ

4.2.1) มีความเป็นกลาง

4.2.2) มีหน้าที่รับผิดชอบในการตัดสินใจให้การรับรองครั้งแรกการคงไว้การขยายขอบเขตการพักใช้และการเพิกถอนใบรับรอง

4.2.3) ระบุการจัดการคณะกรรมการกลุ่มบุคคลหรือบุคคลซึ่งทำหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องต่อไปนี้

1. การทดสอบการตรวจสอบการประเมินผลและการให้การรับรอง
2. กำหนดนโยบายให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของหน่วยรับรอง
3. การตัดสินใจการรับรอง
4. การกำกับดูแลการดำเนินการตามนโยบาย
5. การกำกับดูแลด้านการเงินของหน่วยรับรอง
6. มีการมอบอำนาจให้คณะกรรมการหรือผู้แทนในการปฏิบัติงานแทน
7. การกำกับดูแลด้านวิชาการเพื่อให้การรับรอง

4.2.4) จะต้องมีเอกสารแสดงสถานะทางกฎหมาย

4.2.5) มีโครงสร้างการจัดการองค์กรเป็นลายลักษณ์อักษรที่รักษาความเป็นกลางได้

4.2.6) มั่นใจว่าผู้ตัดสินใจให้การรับรองมิใช่ผู้ตรวจประเมินคือมีความเป็นกลางในระดับตัดสินใจ การรับรอง

4.2.8) มีสิทธิ์และหน้าที่เกี่ยวกับกิจกรรมการรับรอง

4.2.9) มีการจัดการด้านการรับผิดชอบที่เพียงพอ

4.2.10) มีเสถียรภาพทางการเงินและทรัพยากรที่จำเป็น

4.2.11) มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถผ่านการฝึกอบรมและมีประสบการณ์ และมีจำนวนเพียงพอ

4.2.12) มีระบบคุณภาพเพื่อสร้างความมั่นใจในการรับรอง

4.2.13) มีนโยบายและขั้นตอนการดำเนินงานที่แยกชัดเจนระหว่างกิจกรรมการรับรองกับกิจกรรมอื่น

4.2.14) ผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารปฏิบัติงานเป็นอิสระจากด้านการค้าทางการเงิน ความกดดันและอิทธิพลใดๆที่จะมีผลต่อการให้การรับรอง

4.2.15) มีระเบียบขั้นตอนการดำเนินการของคณะกรรมการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการรับรอง เพื่อให้คณะกรรมการเป็นอิสระจากด้านการค้าทางการเงิน ความกดดันและอิทธิพลใดๆในการตัดสินใจและองค์ประกอบของคณะกรรมการจะต้องมีส่วนที่เหมาะสม

4.2.16) จะต้องมั่นใจว่ากิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องจะไม่มีผลต่อการสร้างความมั่นใจ จุดประสงค์และความเป็นกลางในการให้การรับรองโดยจะต้องไม่

1. เป็นผู้ผลิตหรือออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ให้การรับรอง
2. เป็นที่ปรึกษาหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ยื่นคำขอเพื่อให้ได้การรับรองหรือการคงไว้ซึ่งการรับรอง
3. ให้บริการอื่นที่มีผลต่อการรักษาความลับความเป็นธรรมและความเป็นกลางของการรับรองเช่นการจัดการฝึกอบรม

4.2.17) มีนโยบายและขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับการร้องเรียนการอุทธรณ์และการโต้แย้ง

4.3 การดำเนินการ

หน่วยรับรองจะดำเนินการตรวจประเมินความสอดคล้องของผลิตภัณฑ์กับมาตรฐานที่กำหนดและการสังเกตกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นการทดสอบการตรวจสอบเป็นต้น

4.4 การจ้างเหมาช่วง

ในกรณีที่หน่วยรับรองมีการจ้างเหมาช่วงในกิจกรรมให้การรับรองเช่นการทดสอบการตรวจสอบให้กับบุคคลหรือหน่วยงานภายนอกจะต้องจัดทำสัญญาซึ่งให้มีความครอบคลุมการรักษาความลับและการมีส่วนร่วมได้ส่วนเสียโดยหน่วยรับรองยังคงมีสภาพดังนี้

4.4.1 คงมีความรับผิดชอบเต็มในการให้การรับรองครั้งแรกการคงไว้การขยายขอบเขตการพักใช้และการเพิกถอนใบรับรอง

4.4.2 มีความมั่นใจว่าผู้รับจ้างเหมาช่วงต้องมีความสามารถขององค์กรหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ในการดำเนินการรับรอง

4.4.3 ผู้ยื่นคำขอหรือผู้ได้รับการรับรองให้การยินยอม

4.5 ระบบคุณภาพ

4.5.1 การจัดการของหน่วยรับรองจะต้องจัดให้มีนโยบายคุณภาพของผู้บริหารระดับสูงโดยจัดทำเป็นเอกสารและมีการนำนโยบายคุณภาพไปปฏิบัติและมีความเข้าใจในบุคลากรทุกระดับชั้นขององค์กร

4.5.2 หน่วยรับรองจะต้องมีการจัดการระบบคุณภาพให้มีประสิทธิผลสอดคล้องกับข้อกำหนดชนิดและขนาดของบุคลากรระบบคุณภาพจะต้องจัดทำเป็นเอกสารและเอกสารนี้จะต้องเพียงพอสำหรับบุคลากรหน่วยรับรองจะต้องมอบหมายผู้ที่สามารถติดต่อโดยตรงกับผู้บริหารระดับสูงได้ซึ่งผู้ที่ได้รับมอบหมายนี้จะมีหน้าที่รับผิดชอบ

1. มั่นใจว่าได้มีการจัดการระบบมีการนำไปปฏิบัติและมีการรักษาไว้
2. รายงานต่อฝ่ายบริหารเพื่อทบทวนและปรับปรุงระบบ

4.5.3 จัดให้มีการจัดทำคู่มือคุณภาพซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. นโยบาย
2. สรุปสถานะทางกฎหมายของหน่วยรับรองและเจ้าของ
3. ระบุชื่อคุณสมบัติประสบการณ์ของผู้บริหารระดับสูงและบุคคลอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอก หน่วยรับรอง
4. จัดทำผังองค์กรของหน่วยรับรองแสดงให้เห็นอำนาจหน้าที่ในการรับผิดชอบตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงลงมา
5. รายละเอียดองค์กรของหน่วยรับรองรวมทั้งรายละเอียดของการจัดการคณะกรรมการกลุ่มบุคคล
6. นโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงานการทบทวนของฝ่ายบริหาร
7. ขั้นตอนการปฏิบัติงานการดำเนินงานและการควบคุมเอกสาร
8. กิจกรรมและอำนาจหน้าที่ ที่เกี่ยวกับคุณภาพรวมทั้งขอบเขต และข้อจำกัดของบุคลากรที่รับผิดชอบ
9. ขั้นตอนการปฏิบัติงานการรับบุคลากรการคัดเลือกการฝึกอบรมและการตรวจสอบความสามารถ
10. รายชื่อผู้จ้างเหมาช่วงที่ได้รับการยอมรับและขั้นตอนการปฏิบัติงานการเข้าถึงการบันทึกและ การตรวจสอบความสามารถ

11. ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดการข้อบกพร่องเพื่อควมมีประสิทธิภาพในการจัดการแก้ไขและการป้องกัน

12. ขั้นตอนการปฏิบัติงานการประเมินผลิตภัณฑ์และการดำเนินการขั้นตอนการให้การรับรอง

13. นโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงานในกรณีมีข้อร้องเรียนอุทธรณ์

14. ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบคุณภาพภายใน

4.6 เงื่อนไขและขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับการรับรองครั้งแรกการคงไว้การขยายขอบเขตการพักใช้และการเพิกถอนใบรับรอง

4.6.1 หน่วยรับรองจะต้องกำหนดเงื่อนไขสำหรับการรับรองครั้งแรกการคงไว้และการขยายการรับรองและเงื่อนไขภายใต้การรับรองซึ่งอาจมีการพักใช้หรือการเพิกถอนการรับรองในบางส่วนหรือทั้งหมด

4.6.2 หน่วยรับรองจะต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติงานของ

1. การรับรองครั้งแรกการคงไว้การเพิกถอนและการพักใช้การรับรอง

2. การขยายหรือลดขอบข่ายของการรับรอง

3. การตรวจประเมินซ้ำในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงในสาระสำคัญที่มีผลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือข้อกำหนดเฉพาะหรือการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานซึ่งมีผลต่อการรับรองผลิตภัณฑ์หรือมีการเปลี่ยนแปลงเจ้าของโครงสร้างการบริหารของผู้ประกอบการซึ่งจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามระบบที่ให้การรับรองไว้

4.7 การตรวจติดตามคุณภาพภายในและการทบทวนของฝ่ายบริหาร

4.7.1 หน่วยรับรองจะต้องดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายในเป็นระยะ ๆ ให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมเพื่อให้แน่ใจว่าระบบการรับรองมีประสิทธิภาพโดยหน่วยรับรองต้องแน่ใจว่า

1. บุคคลที่ได้รับการตรวจติดตามคุณภาพภายในได้รับแจ้งผลการตรวจติดตาม

2. มีการแก้ไขข้อบกพร่องตามเวลาและเหมาะสม

3. ผลการตรวจติดตามคุณภาพภายในจะต้องมีการบันทึกผล

4.7.2 ฝ่ายบริหารต้องมีการทบทวนระบบคุณภาพตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อความมั่นใจในความมีประสิทธิภาพและเหมาะสมของระบบและมีการเก็บรักษาบันทึกการทบทวนไว้

4.8 การเอกสาร

4.8.1 หน่วยรับรองต้องจัดทำเอกสาร (จัดทำเป็นเอกสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรืออื่น ๆ) ปรับให้ทันสมัยและมีไว้เมื่อมีการร้องขอ (เอกสารเผยแพร่) ซึ่งมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับขอบเขตอำนาจหน้าที่

2. ระบบการรับรองรวมถึงกฎระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับการรับรองครั้งแรกการคงไว้การขยายขอบเขตการพักใช้และการเพิกถอนการรับรอง

3. กระบวนการตรวจประเมิน

4. เงินทุนการสนับสนุนและค่าธรรมเนียมในการตรวจประเมิน

6. สิทธิและหน้าที่ของผู้ยื่นคำขอ/ผู้ได้รับการรับรองรวมทั้งข้อกำหนดหรือข้อยกเว้นในการใช้โลโก้ของหน่วยรับรอง

7. ข้อมูลการดำเนินการเมื่อมีข้อร้องเรียน

8. รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่มีการรับรองและผู้ได้รับการรับรอง

4.8.2 หน่วยรับรองต้องจัดทำวิธีการควบคุมเอกสารและข้อมูลมีผู้อนุมัติการออก การแก้ไขเอกสารมีบัญชีรายชื่อเอกสารและการแจกจ่ายที่เหมาะสม

4.9 บันทึกร

4.9.1 หน่วยรับรองจะต้องมีระบบเก็บรักษาบันทึกที่เหมาะสมและเป็นไปตามกฎระเบียบ

- บันทึกจะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการรับรองที่มีประสิทธิภาพในแต่ละขั้นตอนของการรับรองซึ่งประกอบด้วยแบบใบสมัครรายงานการประเมินผลการตรวจติดตามผลและเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการรับรองครั้งแรกการคงไว้การขยายขอบเขตการพักใช้การเพิกถอนใบรับรอง

- บันทึกจะต้องมีการป้องกันการจัดเก็บการทำลายและต้องมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูล

- บันทึกจะต้องมีระยะเวลาในการจัดเก็บระยะเวลาการจัดเก็บบันทึกอาจให้ครอบคลุมการครบรอบอายุการรับรองตามสัญญาหรือตามกฎหมาย

4.9.2 หน่วยรับรองต้องมีนโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงานของการจัดเก็บเอกสารและค้นหามบันทึก

4.10 การรักษาความลับ

4.10.1 หน่วยรับรองจะต้องมีการรักษาความลับให้สอดคล้องกับกฎหมาย (ถ้ามี) ในกิจกรรมการรับรองและบุคลากรทุกระดับรวมทั้งคณะกรรมการหรือบุคคลอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรับรอง

4.10.2 การเปิดเผยข้อมูลต้องเป็นไปตามกฎหมายหรือต้องได้รับความยินยอมจากผู้ประกอบการ

ข้อ 5 บุคลากรของหน่วยรับรอง

5.1 ทั่วไป

5.1.1 บุคลากรในหน่วยรับรองจะต้องมีความรู้ความสามารถในหน้าที่ความรับผิดชอบของตน

5.1.2 จัดทำเอกสารคู่มือการทำงานรายละเอียดงานในหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรทุกคนและจัดทำให้เป็นปัจจุบัน

5.2 เกณฑ์คุณสมบัติ

5.2.1 เพื่อให้แน่ใจว่าการตรวจประเมินกระทำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปในรูปแบบเดียวกันหน่วยรับรองจะต้องมีการระบุความรู้ความสามารถของบุคลากร

5.2.2 หน่วยรับรองจัดให้มีการเซนต์สัญญาหรือเอกสารอื่นใดเพื่อแสดงว่า

1. ในการดำเนินการตามกฎหมายของหน่วยรับรองรวมทั้งการรักษาความลับความเป็นอิสระ จากการค้าและการไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการรับรอง

2. แสดงให้เห็นถึงก่อนหน้าหรือขณะนี้ตนเองไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ตนเองให้การรับรอง

5.2.3 หน่วยรับรองจะต้องมีการเก็บรักษาข้อมูลประวัติของบุคลากรเรื่องคุณสมบัติการฝึกอบรมประสบการณ์บันทึกการฝึกอบรมและประสบการณ์จะต้องจัดเก็บให้เป็นปัจจุบันซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชื่อที่อยู่
2. ตำแหน่งหน้าที่
3. คุณสมบัติทางการศึกษาและสถานะทางวิชาชีพ
4. ประวัติการฝึกอบรมและประสบการณ์การทำงาน
5. วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลครั้งล่าสุด
6. ผลการประเมินสมรรถนะของผู้ประเมิน

ข้อ 6 การเปลี่ยนแปลงการรับรอง

การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดการรับรองจะต้องมีการแจ้งการเปลี่ยนแปลงให้ทราบล่วงหน้ารับฟังข้อคิดเห็นจัดพิมพ์ข้อกำหนดตรวจสอบการปรับตัวตามข้อกำหนดใหม่

ข้อ 7 การอุทธรณ์ร้องเรียนและโต้แย้ง

7.1 หน่วยรับรองจะต้องจัดให้มีคู่มือขั้นตอนการอุทธรณ์ร้องเรียนและโต้แย้ง

7.2 จัดทำบันทึกการอุทธรณ์ร้องเรียนและโต้แย้งที่ได้รับวิธีการแก้ไขและประเมินประสิทธิผล

ข้อ 8 การยื่นขอการรับรอง

8.1 ข้อมูลการรับรอง

8.1.1 หน่วยรับรองจะต้องจัดให้มีรายละเอียดที่เป็นปัจจุบันของขั้นตอนการประเมินและการให้การรับรองในทุกๆ การรับรองเงื่อนไขสิทธิและหน้าที่ของผู้ยื่นขอและอัตราค่าธรรมเนียม

8.1.2 หน่วยรับรองกำหนดให้ผู้ประกอบการต้อง

1. ปฏิบัติเป็นไปตามข้อกำหนดการรับรองอย่างสม่ำเสมอ
2. ให้ความร่วมมือในการตรวจประเมินในการตรวจสอบเอกสารการเข้าถึงทุกสถาบันที่กักต้งต่าง ๆ รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพภายในและบุคลากร
3. อ้างถึงการรับรองเฉพาะในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง
4. ไม่ใช้ผลการรับรองในการทำให้หน่วยรับรองเสียชื่อเสียงหรือทำให้เกิดความเข้าใจผิดในการรับรอง
5. กรณีถูกพักใช้หรือเพิกถอนการรับรองห้ามอ้างถึงการรับรองและอาจต้องคืนเอกสารการรับรองให้แก่หน่วยรับรอง
6. ใช้การรับรองเพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดเท่านั้น
7. ไม่นำส่วนใดส่วนหนึ่งของใบรับรองหรือรายงานการตรวจประเมินไปสร้างความเข้าใจผิด
8. การโฆษณาเกี่ยวกับการรับรองต้องเป็นไปตามระเบียบของหน่วยรับรอง

8.1.3 กรณีขอบเขตของการรับรองตรงกับระบบเฉพาะหรือแบบของระบบซึ่งกระทำโดยหน่วยรับรองจะต้องมีการอธิบายให้ผู้ยื่นขอ

8.1.4 กรณีที่มีการขอข้อมูลเพิ่มเติมจะต้องจัดการให้ผู้ยื่นคำขอ

8.2 การยื่นคำขอ

8.2.1 ผู้ยื่นคำขอจะต้องกรอกใบสมัครและลงนามโดยผู้มีอำนาจโดยมีรายละเอียด

1. ขอบข่ายที่ขอการรับรอง
2. ข้อความการยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนดและจัดหาข้อมูลที่ต้องการในการตรวจประเมิน

8.2.2 ข้อมูลของผู้ยื่นคำขออย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ยื่นคำขอ (ชื่อที่อยู่สถานะทางกฎหมาย)
2. ระบบผลิตภัณฑ์ที่จะขอรับรองระบบการรับรองและมาตรฐานการรับรอง

ข้อ 9 การเตรียมการตรวจประเมิน

9.1 ก่อนดำเนินการตรวจประเมินหน่วยรับรองจะต้องทบทวนการสมัครหรือข้อตกลงเพื่อให้แน่ใจว่า

1. ความต้องการการรับรองได้มีการตกลงมีการจัดทำเป็นเอกสารและเข้าใจตรงกัน

2. สิ่งที่มีความขัดแย้งหรือความเข้าใจที่แตกต่างได้มีการทำความเข้าใจให้ตรงกัน

3. หน่วยรับรองมีความสามารถบริการตามขอบเขตและสถานที่ของผู้ยื่นคำขอ ตลอดจนภาษาที่ใช้

9.2 หน่วยรับรองจัดทำแผนการตรวจประเมิน

9.3 หน่วยรับรองแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมและผู้ตรวจประเมินจะต้องไม่เป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย

9.4 คณะผู้ตรวจประเมินจัดเตรียมเอกสารที่จำเป็นในการตรวจประเมิน

ข้อ 10 การประเมิน

หน่วยรับรองดำเนินการประเมินตามมาตรฐานและขอบข่ายที่ยื่นขอ

ข้อ 11 รายงานการประเมิน

หน่วยรับรองจะต้องจัดให้มีขั้นตอนการรายงานผลซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

11.1 คณะผู้ตรวจประเมินส่งรายงานการตรวจประเมินให้หน่วยรับรองถึงสิ่งที่ตรวจพบซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนด

11.2 รายงานการประเมินเนื้อหาให้ระบุข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขก่อนให้การรับรองหรือความต้องการขยายการตรวจประเมินหรือการตรวจสอบ

ข้อ 12 การตัดสินใจให้การรับรอง

12.1 การตัดสินใจให้การรับรองโดยหน่วยรับรองดำเนินการตามข้อมูลผลการตรวจประเมินและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

12.2 หน่วยรับรองต้องไม่มอบอำนาจการรับรองให้หน่วยงานอื่น

12.3 หน่วยรับรองต้องมอบเอกสารการรับรองเช่นจดหมายหรือใบรับรองลงนามโดยผู้ที่รับผิดชอบโดยเอกสารการรับรองประกอบด้วย

1. ชื่อที่อยู่ผู้ประกอบการ

2. ขอบข่ายการรับรองอาจรวมถึงชนิดของผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการรับรอง และระบบการรับรอง

3. วันเดือนปีที่มีผลในการรับรองและอาจรวมถึงอายุของเอกสารรับรอง

12.4 การแก้ไขข้อบกพร่องของการรับรองหลังได้รับการรับรองให้หน่วยรับรองกำหนดวิธีการ

ข้อ 13 การตรวจติดตามผล

13.1 หน่วยรับรองจะต้องจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจติดตามผลเป็นลายลักษณ์อักษร

13.2 หน่วยรับรองจะต้องให้ผู้ประกอบการแจ้งหากมีการเปลี่ยนแปลงที่อาจมีผลกระทบต่อ การรับรองเช่นการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ขบวนการผลิตซึ่งอาจมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หน่วยรับรองจะต้องตัดสินใจว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความจำเป็นต้องมีการสอบสวนเพิ่มเติมหรือไม่ในกรณีนี้ผู้ประกอบการจะไม่ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายผลิตภัณฑ์จนกว่าหน่วยรับรองจะ อนุญาต

13.3 หน่วยรับรองจะต้องมีเอกสารสำหรับกิจกรรมการตรวจติดตามผล

13.4 หน่วยรับรองจะต้องกำหนดระยะเวลาในการตรวจสอบการใช้เครื่องหมายการรับรอง เป็นระยะๆในเวลาที่เหมาะสม

ข้อ 14 การใช้ใบอนุญาตใบรับรองและเครื่องหมายการรับรอง

14.1 หน่วยรับรองจะต้องมีการตรวจสอบควบคุมการใช้ใบอนุญาตใบรับรองและ เครื่องหมายการรับรอง

14.2 ข้อแนะนำการใช้ใบรับรองและเครื่องหมายตาม ISO/IEC Guide 23

14.3 มีการจัดการที่เหมาะสมในการฝ่าฝืนการใช้ใบอนุญาตใบรับรองและเครื่องหมายการ รับรองโดยปฏิบัติตาม ISO/IEC Guide 27

ข้อ 15 การร้องเรียนที่มีต่อผู้ประกอบการ

หน่วยรับรองต้องกำหนดให้ผู้ประกอบการ

1. จัดทำบันทึกการร้องเรียนให้หน่วยงานรับรองได้ดูเมื่อมีการร้องขอ
2. ผู้ประกอบการมีการปฏิบัติการแก้ไขที่เป็นไปตามข้อกำหนดการรับรอง
3. จัดทำบันทึกการปฏิบัติการแก้ไข

ขอข้อยกเว้นให้การรับรอง

ขอข้อยกเว้นที่จะเปิดให้การรับรอง มี 4 ขอข้อยกเว้น ได้แก่

1.มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) สำหรับฟาร์มเพาะพันธุ์และ อนุบาลกุ้งทะเล และสำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล ตามระเบียบกรมประมงว่าด้วยการออกใบรับรอง การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีสำหรับการผลิตสัตว์น้ำ (จี เอ พี) พ.ศ. 2553

2.มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) สำหรับฟาร์มเพาะพันธุ์และ อนุบาลปลานิล และสำหรับฟาร์มเลี้ยงปลานิล ตามระเบียบกรมประมงว่าด้วยการออกใบรับรอง การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีสำหรับการผลิตสัตว์น้ำ (จี เอ พี) พ.ศ. 2553

3.มาตรฐานโค้ด ออฟคอนดักต์ (Code of Conduct) สำหรับฟาร์มเพาะพันธุ์และอนุบาลกุ้ง ทะเล และสำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล ตามระเบียบกรมประมงว่าด้วยการขอใบรับรองฟาร์ม เพาะเลี้ยงกุ้งทะเลที่มีการผลิตตามมาตรฐานโค้ด ออฟคอนดักต์ (CoC)

4.มาตรฐานสินค้าเกษตร การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี สำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล (มกษ.7401-2552) ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551

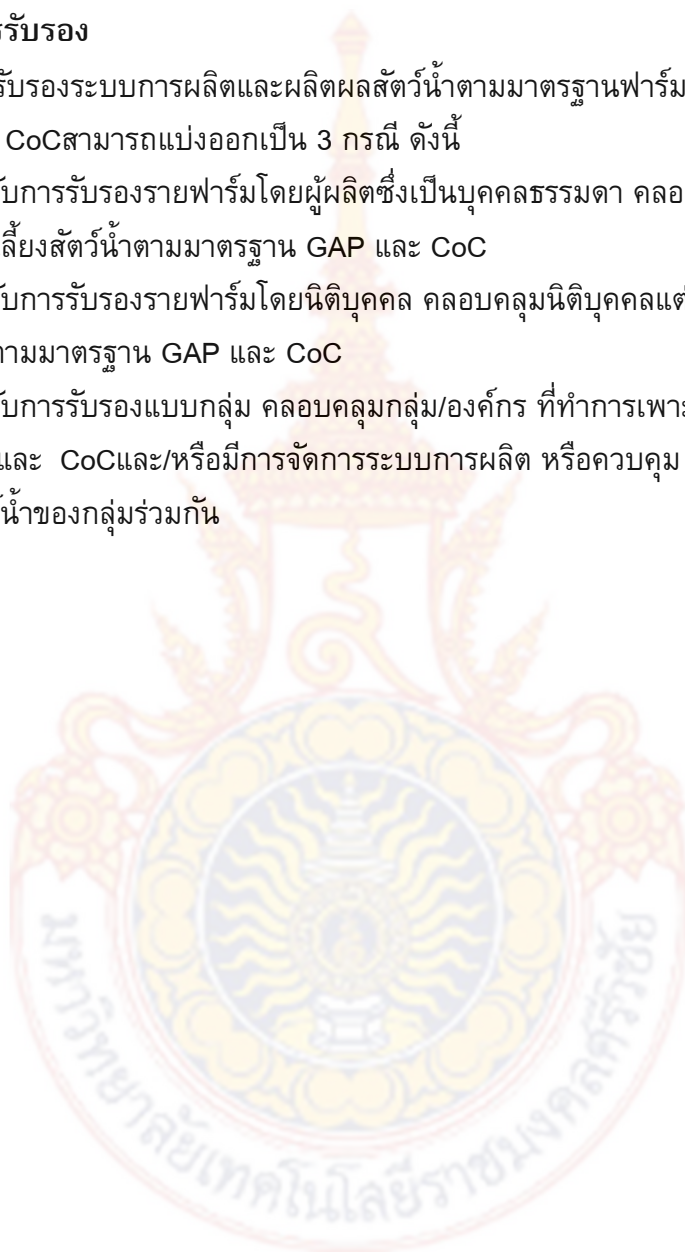
การยื่นขอรับการรับรอง

การยื่นขอรับการรับรองระบบการผลิตและผลิตผลสัตว์น้ำตามมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP และ CoCสามารถแบ่งออกเป็น 3 กรณี ดังนี้

1.การขอรับการรับรองรายฟาร์มโดยผู้ผลิตซึ่งเป็นบุคคลธรรมดา คลอบคลุมผู้ผลิตแต่ละรายที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐาน GAP และ CoC

2.การขอรับการรับรองรายฟาร์มโดยนิติบุคคล คลอบคลุมนิติบุคคลแต่ละรายที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐาน GAP และ CoC

3.การขอรับการรับรองแบบกลุ่ม คลอบคลุมกลุ่ม/องค์กร ที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐาน GAP และ CoCและ/หรือมีการจัดการระบบการผลิต หรือควบคุม บริหารจัดการด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกลุ่มร่วมกัน



แผนผังการดำเนินงานในการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลระบบ GAP



ที่มา : <http://www.prachinburi.go.th/pmqa/gap-pamong.doc> 3/10/55

การตรวจติดตามผล (Surveillance) และการตรวจต่ออายุการรับรอง (Re-assessment)

1. ผู้ตรวจประเมินจะสุ่มตรวจติดตามผลเพื่อติดตามการรักษาระบบการผลิตและผลผลิตสัตว์น้ำตามมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP และ CoC ที่ได้รับการรับรองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยนับจากการตรวจประเมินเพื่อการรับรองครั้งแรกเสร็จสิ้น

2. การตรวจต่ออายุการรับรองจะดำเนินการทุก 2 ปี โดยตรวจประเมินระบบทั้งหมด

สิ่งแวดล้อมเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ

พื้นที่ชายฝั่งในจังหวัดตรัง พื้นที่ชายฝั่ง (Coastal Area) คือ บริเวณที่มีความสัมพันธ์กันของระบบนิเวศบนแผ่นดินและระบบนิเวศทะเล (Terrestrial – Marine Ecosystems) ประกอบด้วยป่า แม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบ ชะวากทะเล ป่าชายเลน หาดเลน เกาะ แหล่งหญ้าทะเล แนวปะการัง กลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศชายฝั่งทรัพยากรประมงทะเล สำหรับในจังหวัดตรังพบว่ามีพื้นที่ชายฝั่งอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลและปากแม่น้ำครอบคลุมพื้นที่ 5 อำเภอ 16 ตำบล ได้แก่ อำเภอสิเกา (3 ตำบล) อำเภอกันตัง (6 ตำบล) อำเภอย่านตาขาว (2 ตำบล) อำเภอหาดสำราญ (3 ตำบล) และอำเภอปะเหลียน (3 ตำบล) มีชุมชน ตั้งบ้านเรือนอยู่อาศัยบริเวณนี้รวมทั้งสิ้นประมาณ 8,000 ครัวเรือนความยาวชายฝั่งในจังหวัดตรัง อำเภอสิเกา ความยาวชายฝั่ง 54.4 กิโลเมตร ตั้งแต่ตำบลเขาไม้แก้ว, ตำบลไม้ฝาด, ตำบลบางสัก อำเภอกันตัง อำเภอกันตัง 72.2 กิโลเมตร อำเภอย่านตาขาว 2.4 กิโลเมตร อำเภอหาดสำราญ 35 กิโลเมตร และอำเภอปะเหลียน 27.3 กิโลเมตร รวมทั้งสิ้น 191.3 กิโลเมตร

คุณภาพน้ำเป็นสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึง เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของปลาที่เลี้ยงในกระชัง ปัจจัยจำกัดการเจริญเติบโตของปลา และทำให้ปลาเกิดความเครียด ผลกระทบที่เกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากกระบวนการเลี้ยง การให้อาหาร การขับถ่ายของเสีย และเศษอาหารที่เหลือตกค้างในกระชัง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ และดินตะกอน และมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของปลา ดังนั้นเพื่อให้มีความสัมพันธ์ผลในการเลี้ยง จึงจำเป็นต้องดูแลถึงการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในด้านต่าง ๆ ทั้งกายภาพ เคมีภาพ และชีวภาพ รวมทั้งปริมาณดินตะกอน

คุณภาพน้ำ

1. คุณสมบัติของน้ำด้านกายภาพ

สีและกลิ่น

สีของน้ำที่เรามองเห็นเป็นสีต่าง ๆ เกิดจากการสะท้อนแสงของสารแขวนลอยในน้ำ (suspended solids) พื้นท้องน้ำและท้องฟ้า สีจริงของน้ำเกิดจากสารละลายต่าง ๆ ที่เป็นสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ โดยปกติน้ำในธรรมชาติทั่วไป จะมีสีเหลืองอ่อนจนถึงสีน้ำตาลอ่อน แต่อาจมีสีที่แตกต่างไปจากสภาพแวดล้อมคือ ชนิดและปริมาณความเข้มข้นของสารละลายแขวนลอย รวมทั้งคุณภาพของแสง สีของน้ำจะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลเนื่องจากสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง โดยทั่วไป ถ้าน้ำมีสีเหลืองหรือสีน้ำตาล มักมีความอุดมสมบูรณ์ (ศิริเพ็ญ, 2543)

ความโปร่งแสง

ความโปร่งแสงของน้ำเป็นระยะความลึกของน้ำ ที่สามารถมองเห็นวัตถุเป็นแผ่นกลมที่หย่อนลงไปใต้น้ำจนถึงความลึก ที่มองไม่เห็นแผ่นวัตถุดังกล่าว ความโปร่งแสงของน้ำมีความสัมพันธ์กับความขุ่นของน้ำ คือ ถ้าน้ำมีความขุ่นมาก ความโปร่งแสงของน้ำจะมีค่าน้อยจากการศึกษาของไมตรีและจารุวรรณ (2528) รายงานว่าแหล่งน้ำใดที่มีความโปร่งแสงระหว่าง 30 - 60 เซนติเมตร นับว่ามีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ หากมีค่าต่ำกว่า 30 เซนติเมตร แสดงว่าน้ำมีความขุ่นมากเกินไป หรือมีแพลงก์ตอนมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้ขาดออกซิเจนในแหล่งน้ำได้ แต่ถ้าความโปร่งแสงมีค่าเกิน 60 เซนติเมตรขึ้นไปแสดงว่าแหล่งน้ำนั้นไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์ อาหารธรรมชาติมีน้อย

การเปลี่ยนแปลงค่าความโปร่งแสง พบว่ามีความผันแปรตามฤดูกาล ตามรายงานการศึกษาของธิตาพร (2540) แม่น้ำบางปะกงในช่วงต้นฤดูฝน (มิ.ย. - ส.ค.) จะมีความโปร่งแสงต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณน้ำฝนพัดพาเอาดินตะกอนลงสู่แม่น้ำ ทำให้น้ำมีความขุ่นมาก ส่วนในฤดูแล้งค่าความโปร่งแสงจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีแสงจัด แสงสามารถส่องลงไปใต้น้ำได้มาก และตะกอนดินจะมีน้อยกว่าในฤดูฝน ซึ่งจะสอดคล้องกับมุสตี (2540) ที่พบว่าค่าความโปร่งแสงของน้ำในพื้นที่มีน้ำแม่กลอง มีการแปรผันตามฤดูกาลเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ EPA. (1973) กล่าวว่าการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่กระทำต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรตลอดจนกิจกรรมอื่น ๆ มีส่วนทำให้ช่วงความขุ่นและความโปร่งแสงของน้ำธรรมชาติกว้างขึ้น

อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำหมายถึงระดับความร้อน (รังสีและวิบูลย์ลักษณ์, 2540) การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในแหล่งน้ำ เกิดจากแสงส่องผ่านลงไปใต้น้ำต่อมาที่มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน

ยนต์(2539) พบว่า อุณหภูมิของน้ำในแหล่งน้ำจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับปริมาณแสงอาทิตย์และอุณหภูมิของอากาศ โดยปกติอุณหภูมิของน้ำจะเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิของอากาศอย่างใกล้เคียง ดังนั้น อุณหภูมิของน้ำในแต่ละฤดูกาลอาจจะสามารถทำนายได้อย่างคร่าว ๆ จากอุณหภูมิอากาศในบริเวณนั้น และพบว่าในเขตร้อนอุณหภูมิจะสูงตลอดไป ความแตกต่างในฤดูร้อนและฤดูหนาวก็มีผลต่ออุณหภูมิของน้ำ ส่วนใหญ่อุณหภูมิของอากาศจะสูง และอุณหภูมิของน้ำจะอยู่ในช่วง 28 -32 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับมุสตี (2540) รายงานว่าอุณหภูมิน้ำในแม่น้ำแม่กลองมีการเปลี่ยนแปลงตามอิทธิพลของอุณหภูมิอากาศในแต่ละฤดูกาล โดยอุณหภูมิของน้ำจะต่ำช่วงเดือนพฤศจิกายน - เดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว ช่วงเดือนมีนาคม - เดือนพฤษภาคม เป็นช่วงฤดูร้อน อุณหภูมิอากาศจะสูงขึ้นทำให้อุณหภูมิของน้ำสูงขึ้นด้วย ส่วนช่วงฤดูฝนคือช่วงเดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม อุณหภูมิของน้ำค่อนข้างคงที่

ศิริเพ็ญ (2543) พบว่าอุณหภูมิของน้ำที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำหลายประการ เช่น มีอิทธิพลต่อการหมุนเวียนและการผสมกลมกลืนของน้ำในแหล่งน้ำจืด ทะเล มหาสมุทร โดยการเกิดน้ำผุด นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยควบคุมปฏิกิริยาเคมีในน้ำ รวมทั้งควบคุมอัตราการสังเคราะห์แสง อัตราการหายใจ อัตราการย่อยสลาย และมีอิทธิพลต่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ อุณหภูมิของแหล่งน้ำธรรมชาติในประเทศไทยมีค่าผันแปร 23 -32 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของวันและฤดูกาล ผลกระทบของอุณหภูมิต่อสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ การเจริญเติบโตของสัตว์น้ำจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนถึงระดับอุณหภูมิ ซึ่งให้อัตราการเจริญเติบโตสูงสุดอยู่ในช่วงอุณหภูมิแคบ ๆ และถ้าเพิ่มอุณหภูมิขึ้นอีกหลังจากนั้นการเจริญเติบโตจะลดลง และตายในที่สุด

ยนต์ (2539) พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในแหล่งน้ำทั่ว ๆ ไป จะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงไม่เกิน 2 – 3 องศาเซลเซียส ในช่วง 24 ชั่วโมง ซึ่งไม่มีผลต่อสัตว์น้ำ แต่บางครั้งถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงฉับพลัน 3 – 4 องศาเซลเซียส จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเมตาบอลิซึมอย่างรวดเร็ว บางครั้งทำให้เกิดการช็อกอุณหภูมิ ทำให้สัตว์น้ำตายได้ และผลกระทบของอุณหภูมิต่อสัตว์น้ำ เกิดจากอุณหภูมิจากการเปลี่ยนแปลงของเมตาบอลิซึม ของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งพวกจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำการที่อุณหภูมิลดลงอยู่ในระดับต่ำให้อัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ในฤดูหนาวช้ากว่าปกติ และมีการสะสมสารอินทรีย์มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปล่อยสัตว์น้ำในปริมาณหนาแน่นและให้อาหารในปริมาณสูงเมื่ออุณหภูมิของน้ำเพิ่มขึ้นในฤดูร้อนก็จะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ในอัตราสูง ทำให้มีการใช้ออกซิเจนไปจากแหล่งน้ำและมีการปล่อยสารพิษ เช่น แอมโมเนีย คาร์บอนไดออกไซด์ และรวมถึงไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกมาในปริมาณมาก จนบางครั้งเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ส่วนใหญ่มีผลทำให้พิษของสารพิษต่าง ๆ มีพิษต่อสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น

สัตว์น้ำหลายชนิดสามารถรอดตายและแพร่พันธุ์ได้ ในช่วงอุณหภูมิกว้างและช่วงของอุณหภูมิที่จะได้การเจริญเติบโตสูงสุดค่อนข้างแคบ เช่น ปลาบางชนิดอาจทนได้ตั้งแต่ 5 – 36 องศาเซลเซียส แต่ช่วงอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดอยู่ในช่วง 25 – 30 องศาเซลเซียส สัตว์น้ำในเขตร้อนมักจะมีการเจริญเติบโตลดลงเมื่ออุณหภูมิลดลงต่ำกว่า 26 – 28 องศาเซลเซียส และอาจตายถ้าอุณหภูมิลดลงต่ำกว่า 10 – 15 องศาเซลเซียส และศูนย์พัฒนาประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (2544) ทำการศึกษาถึงการเลี้ยงและการจัดการด้านสุขภาพอนามัยของปลากะรังรายงานว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลากะรังในกระชังอยู่ในช่วง 25 – 32 องศาเซลเซียส

2. คุณสมบัติของน้ำด้านเคมีภาพ

ความเค็มของน้ำ

ความเค็ม หมายถึงปริมาณเกลือแร่ต่างๆที่ละลายอยู่ในน้ำ คิดเป็นหน่วยน้ำหนักเป็นกรักรั่มของสารดังกล่าวต่อกิโลกรัมของน้ำหรือส่วนในพันส่วน (part per thousand, ppt) ใช้สัญลักษณ์‰ เกลือแร่ที่ละลายอยู่ในน้ำส่วนใหญ่เป็นเกลือโซเดียมคลอไรด์

น้ำทะเลชายฝั่งที่มีความเค็มเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงกว้าง โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำลำคลองหรือปากทะเลสาบ ความเค็มอาจเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 0-33 ส่วนในพันส่วน ขึ้นอยู่กับฤดูกาลและระยะห่างจากทะเล ขณะที่น้ำในมหาสมุทรมีความเค็มค่อนข้างคงที่ เฉลี่ย 35 ส่วนในพันส่วน

ความเค็มของน้ำจะมีผลต่อการควบคุมปริมาณน้ำภายในตัวสัตว์น้ำซึ่งเป็นผลจากความแตกต่างของแรงดันออสโมติกภายในตัวสัตว์น้ำกับสภาพแวดล้อม สัตว์ทะเลมีความเข้มข้นของเกลือแร่ต่างๆภายในร่างกาย 12-15 ส่วนในพันส่วน ซึ่งต่ำกว่าน้ำทะเลที่มีค่า 33-37 ส่วนในพันส่วน (Stickney, 2000)

ความเค็มมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำเป็นอย่างมาก ความเค็มมีผลต่อการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ เช่นการปฏิสนธิและการฟักของไข่ (จารุวัฒน์และสไบทิพย์, 2538)

สัตว์น้ำแต่ละชนิดมีช่วงความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตแตกต่างกัน เช่นปลาไนล (*Oriochromis niloticus*) เจริญเติบโตดีที่สุดที่ความเค็ม 5-10 ส่วนในพันส่วน (Boeuf and Payan, 2001) ปลาตุ๊กทะเลเจริญเติบโตดีที่สุดที่ความเค็ม 15 ส่วนในพันส่วน (ลักษณะ และคณะ, 2551) กุ้งกุลาดำและกุ้งแชบ๊วยเจริญเติบโตดีที่สุดที่ความเค็ม 10-20 และ 10-30 ส่วนในพันส่วน ตามลำดับ (บรรจง, 2530) เมื่อความเค็มของน้ำเปลี่ยนแปลงมากกว่า 10 เเปอร์เซ็นต์ ภายใน 2-3 นาที สัตว์น้ำไม่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้สัตว์น้ำตายได้ (Lawson, 1995)

ความเป็นกรดเป็นด่าง

ความเป็นกรดเป็นด่าง มาจากคำว่า positive potential of the hydrogeniousความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย คือ ค่าลบของ logarithmของความเข้มข้นของ H^+ หรือ $pH = -\log_{10}[H^+]$ สิ่งซึ่งบอกความเป็นกรด คือ ความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน $[H^+]$ และสิ่งซึ่งบอกความเป็นเบส คือ ความเข้มข้นของไฮดรอกซิลไอออน $[OH^-]$ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างไม่ได้บอกถึงความความเป็นกรดเป็นด่างรวมของสารละลายนั้น ๆ แต่บอกถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน ณ เวลานั้นสารละลายที่มีความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากันอาจมีความเป็นกรดเป็นด่างต่างกัน นอกจากนี้แล้วสารละลายต่างชนิดกัน ซึ่งมีความเข้มข้นเท่ากันอาจมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่างกัน และน้ำบริสุทธิ์มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 7 (กรรณิการ์, 2525)

ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำธรรมชาติอยู่ในช่วง 4-9 แต่ส่วนใหญ่ค่อนข้างเป็นด่างเล็กน้อยเนื่องจากมีคาร์บอเนตและไบคาร์บอเนต (กรรณิการ์, 2525) ไมตรีและจารุวรรณ (2528) รายงานว่าความแตกต่างของความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำธรรมชาติ ขึ้นอยู่กับลักษณะทางภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมหลายประการ เช่น พื้นดินและหิน ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ที่ดินในแหล่งน้ำนั้น ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำผันแปรตามระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินและยังมีผลมาจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินประกอบอีกด้วย นอกจากนี้อิทธิพลของสิ่งมีชีวิตในน้ำเช่น จุลินทรีย์และแพลงก์ตอนพืชก็สามารถทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีการเปลี่ยนแปลงได้

สำหรับกิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อความเป็นกรดเป็นด่าง ได้แก่ การใช้ที่ดินที่มีผลให้เกิดการพังทลายของดินตะกอนจะถูกพัดพาไปกับน้ำ มีผลให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไปบ้าง เช่น (เกษม, 2626) และจากการศึกษาของ ธิดาพร (2540) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในแม่น้ำบางปะกง ได้รับอิทธิพลจากปริมาณน้ำจืดและปริมาณน้ำเค็ม โดยในช่วงที่มีปริมาณน้ำมาก (พ.ค. - ก.ย.) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเฉลี่ย 6.7 - 7.6 ส่วนในช่วงที่มีปริมาณฝนน้อยและมีน้ำเค็มหนุนเข้ามามาก (ต.ค. - เม.ย.) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 6.9 - 8.4 ทั้งนี้เนื่องจากในฤดูฝนมีผลมาจากปริมาณน้ำฝนที่ไหลลงสู่แม่น้ำ ได้พัดพาเอาอินทรีย์สารลงสู่แม่น้ำ และเกิดการเน่าของอินทรีย์สารนั้น ทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำช่วงหน้าฝนมีค่าค่อนข้างต่ำ ส่วนในช่วงฤดูแล้งได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลหนุน ทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำสูงขึ้นกว่าช่วงฤดูฝน ทั้งนี้เนื่องมาจากในน้ำทะเลมีสารพวกคลอไรด์ โซเดียมซัลเฟต แมกนีเซียม แคลเซียม โปรแตสเซียม และเหล็ก เป็นจำนวนมาก ซึ่งสารเหล่านี้มีฤทธิ์เป็นด่าง (Barnes, 1974)

ระดับความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสมทางการประมง สมชาย (2539) รายงานว่าควรอยู่ระหว่าง 5- 9 การเปลี่ยนแปลงในรอบวันไม่ควรเกิน 2 หน่วย การเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ และสารประกอบพวกกรดต่างๆ ในน้ำโดยมีแพลงก์ตอนพืชและพืชน้ำจืดใช้คาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อสังเคราะห์แสงในตอนกลางวันน้ำจะมีสภาพเป็นด่างมากขึ้นและค่อยๆ ลดลงในช่วงกลางวันเนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากการหายใจน้ำที่มีค่าความเป็นด่างต่ำจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 6- 7.5 ในช่วงเช้า และถ้าหากปริมาณแพลงก์ตอนหนาแน่น ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในช่วงกลางวันอาจจะสูงถึง 10 หรือมากกว่าได้ ส่วนน้ำที่มีความเป็นด่างสูงจะไม่พบความแตกต่างของความเป็นกรดเป็นด่างในรอบวันมากนัก อาจจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 7.5- 8.0 ในช่วงเช้าและเพิ่มสูงขึ้นเป็น 9-10 ในช่วงบ่าย

จากการรายงานของ ไมตรีและจารุวรรณ (2528) พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างที่ต่ำกว่า 4 เป็นจุดอันตรายที่ทำให้สัตว์น้ำตาย ความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-6 ปลาบางชนิดอาจไม่ตายแต่ มักจะได้รับผลผลิตต่ำ เนื่องจากเจริญเติบโตช้าและการสืบพันธุ์หยุดชะงัก สำหรับความเป็นกรด

เป็นต่างในช่วง 6.5-9 เป็นค่าที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และถ้าหากความเป็นกรดเป็นด่างมากกว่า 9-11 เป็นค่าที่ไม่เหมาะสมแก่การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ หากปรากฏว่าสัตว์น้ำต้องอาศัยเป็นเวลานาน ทำให้ผลผลิตต่ำ

ออกซิเจนที่ละลายน้ำ

ออกซิเจนเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดสำหรับสิ่งมีชีวิต เนื่องจากสิ่งมีชีวิตทุกชนิดจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนในกระบวนการภายในร่างกายเพื่อการเจริญเติบโต สัตว์น้ำก็เช่นเดียวกันที่ต้องการออกซิเจนในกระบวนการหายใจ (ไมตรี และจรรุวรรณ 2528) โดยปกติในแหล่งน้ำตามธรรมชาติจะได้ ออกซิเจนจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช 90-95 % และที่เหลือได้จากการสัมผัสของอากาศลงสู่แหล่งน้ำ ออกซิเจนถูกใช้โดยสิ่งมีชีวิตในน้ำ ได้แก่ แพลงก์ตอน สัตว์น้ำและจุลินทรีย์ ระดับของออกซิเจนในแหล่งน้ำธรรมชาติขึ้นอยู่กับความลึกซึ่งมักเกิดการแบ่งชั้นของน้ำเนื่องจากอุณหภูมิ โดยออกซิเจนมีมากจนเกินจุดอิ่มตัวที่บริเวณผิวน้ำและมีน้อยที่ระดับลึกลงไป สอดคล้องกับ การศึกษาของ ศิริเพ็ญ(2543) พบว่า ในแหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จะมีความแตกต่างของออกซิเจนที่ละลายน้ำในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงในต่างฤดูกาลและต่างความลึกน้อย เพราะกระบวนการต่าง ๆ ทางชีวเคมีของสิ่งมีชีวิตมีน้อย แต่จะกลับกันในแหล่งน้ำที่มีความสมบูรณ์สูงจะพบปริมาณออกซิเจนละลายที่น้ำแตกต่างกันมากในช่วงเวลากลางวัน-กลางคืน ฤดูกาลและความลึกที่แตกต่างกัน การขาดออกซิเจนในแหล่งน้ำ ยนต์ (2530) กล่าวว่ามักจะเกิดในกรณีที่เลี้ยงสัตว์น้ำอย่างหนาแน่นและมีการให้สมทบ เศษอาหารที่เหลือนั้นนอกจากจะดึงออกซิเจนออกจากน้ำเมื่อเกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์แล้ว ผลจากการย่อยสลายยังปล่อยธาตุอาหารบางอย่างออกสู่แหล่งน้ำในปริมาณที่สูง ประกอบกับของเสียจากสัตว์น้ำเองที่เลี้ยงอย่างหนาแน่นในบ่อก็จะเป็แหล่งให้ธาตุอาหารแก่น้ำด้วยเช่นกัน จึงทำให้เกิดการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในปริมาณที่สูง เมื่อแพลงก์ตอนพืชเหล่านั้นตาย ทำให้มีการใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำจึงลดต่ำลงปริมาณของออกซิเจนที่ละลายน้ำ สำหรับสัตว์น้ำไม่ควรต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เกิน 8 ชั่วโมงรอบวัน และไม่ควรลดต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำอยู่ในระดับต่ำหรือสูงเกินไปแม้ไม่ทำให้สัตว์น้ำตายแต่ทำให้สัตว์น้ำอ่อนแอ ติดโรคได้ง่าย และปริมาณออกซิเจนที่สูงระดับ 150 % ของจุดอิ่มตัว มีผลให้ปลาในเป็นโรคมมากขึ้น(Swingle,1969)

ปลาแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการทนออกซิเจนต่ำไม่เท่ากัน มั่นสิน และไพพรรณ (2539) พบว่า ปลาบางชนิดอาจมีชีวิตอยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนละลายอยู่ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ได้หลายชั่วโมง แต่ปลาหลายชนิดทนออกซิเจนละลายต่ำได้เพียง 3 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยทั่วไประดับออกซิเจนละลายน้ำต่ำที่สุดที่ปลาจะทนได้ขึ้นอยู่กับเวลาสัมผัส แต่จะทนไม่ได้หลายวัน ในลำน้ำทั่วไปไม่ควรให้ออกซิเจนละลายต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากปลาจะเริ่มตาย

ออกซิเจนที่ละลายน้ำควรมีอย่างน้อย 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของไมตรี และคณะ (2530) กล่าวว่าปริมาณออกซิเจนที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลาควรมีไม่น้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำในธรรมชาติที่มีคุณภาพดีมักมีออกซิเจนที่ละลายประมาณ 5-7 มิลลิกรัมต่อลิตรและปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเป็นตัวช่วยจำกัดมลภาวะในน้ำโดยปฏิกิริยาการออกซิเดชัน ทำให้ลดปริมาณสารอินทรีย์และแบคทีเรียบางชนิดในน้ำได้ (สุรภี, 2530) ในลำธารหรือแม่น้ำที่มีน้ำเสีย นั้น จะมีการลดลงของออกซิเจนอย่างเห็นได้ชัด เกษม (2526) กล่าวว่า การชะล้างอินทรีย์วัตถุจากผิวดินลงสู่ลำน้ำมีผลทำให้น้ำเสียได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าน้ำนิ่ง สาเหตุที่ทำให้น้ำเน่าเสียเกิดจากน้ำมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากเกินไป แบคทีเรียในน้ำจะย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในน้ำ เป็นการลดปริมาณออกซิเจน

ฟอสเฟต

ไมตรีและจรรุวรรณ (2528) รายงานว่าสารประกอบฟอสฟอรัสที่พบในแหล่งน้ำมี 2 รูปแบบ ได้แก่

สารประกอบพวกอินทรีย์ฟอสเฟต (organic phosphates) ได้แก่ สารประกอบฟอสฟอรัสที่เกิดจากขบวนการทางชีวภาพและฟอสฟอรัส ที่รวมอยู่กับสารอินทรีย์ต่างๆ หลายชนิด เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน เป็นต้น ละรวมทั้งฟอสฟอรัสที่อยู่รวมกับซากพืชและซากสัตว์ สารประกอบอนินทรีย์ฟอสเฟต (inorganic phosphates) เป็นสารประกอบที่พบในแหล่งน้ำทั่ว ๆ ไป แบ่งได้เป็นสารประกอบออร์โธฟอสเฟต (orthophosphates) ได้แก่ สารประกอบพวก PO_4^{3-} , HPO_4^{2-} และ $H_2PO_4^-$ สารประกอบพวกนี้ละลายน้ำได้ดีและแพลงก์ตอนพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สารประกอบออร์โธฟอสเฟตนี้บางที่เรียกว่า Soluble Reactive Phosphorus สารประกอบฟอสฟอรัสอีกกลุ่มหนึ่ง คือ โพลีฟอสเฟต (polyphosphates) พบในน้ำทิ้งจากบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นส่วนผสมของผงซักฟอก (detergent) สารประกอบโพลีฟอสเฟตสามารถเปลี่ยนมาเป็นออร์โธฟอสเฟตได้โดยขบวนการไฮโดรไลซิส เมื่ออยู่ในน้ำ และถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นหรือความเป็นกรดเป็นด่างลดลงก็จะช่วยเร่งปฏิกิริยาดังกล่าวให้เร็วขึ้น

ณรงค์ (2525) รายงานเกณฑ์มาตรฐานของปริมาณออร์โธฟอสเฟต ว่าไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในแม่น้ำแม่กลอง ผุสดี (2540) พบว่า มีค่าเฉลี่ยตลอดลำน้ำและค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีอยู่ในช่วง 0.006 – 0.174 และ 0.04 – 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และพบว่าในช่วงฤดูแล้งจะพบปริมาณออร์โธฟอสเฟตค่อนข้างต่ำกว่าในฤดูฝน อาจเนื่องจากฝนได้พัดพาเอาสารอินทรีย์ รวมทั้งปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตรกรรมลงสู่แหล่งน้ำ และจากการศึกษาของ ธิดาพร (2540) พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำบางปะกงมีค่าอยู่ในช่วง 0.01 – 2.51 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดจากปริมาณน้ำจืด โดยเฉพาะช่วงต้นฤดูฝน เนื่องจากน้ำฝนได้ชะล้างเอาตะกอนสารอินทรีย์จากหน้าดินลงสู่แม่น้ำและเกิดกระบวนการทางเคมี

และชีวภาพทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น ส่วนในช่วงฤดูหนาวเป็นช่วงที่มีปริมาณฟอสฟอรัสรวม มีค่าต่ำลง ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิก่อนหน้าน้ำมีค่าต่ำลงมีผลให้กระบวนการทางชีวภาพลดต่ำลง

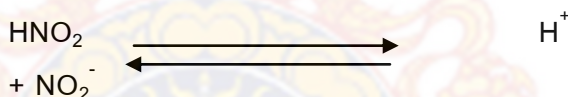
หากแหล่งน้ำธรรมชาติมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงเกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดว่าแหล่งน้ำนั้น มีธาตุอาหารมากเกินไป และแหล่งน้ำที่มีปัญหามลภาวะจะมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่า 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528)

ไนโตรทและไนเตรท-ไนโตรเจน

ไนโตรทเป็นสารประกอบไนโตรเจนรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเกิดจากกระบวนการไนตริฟิเคชันโดยแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องในปฏิกิริยาไนตริฟิเคชัน ประกอบด้วยแบคทีเรียชนิดออกซิโดโทรปซึ่งจะเปลี่ยนแอมโมเนียให้เป็นไนเตรท มีคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแหล่งคาร์บอน แบคทีเรียที่เปลี่ยนแอมโมเนียให้เป็นไนโตรท ได้แก่ Nitrosomonas และ Nitrococcus ส่วนแบคทีเรียที่เปลี่ยนไนโตรทให้กลายเป็นไนเตรท ได้แก่ Nitrobacter (มันสินและไพพรรณ, 2536)

Boyd (1982) กล่าวว่า ไนโตรทในบ่ออาจเกิดจาก การเปลี่ยนไนเตรทเป็นไนโตรทโดยแบคทีเรียในบริเวณดินโคลนก้นบ่อหรือในน้ำที่ไม่มีออกซิเจนโดยทั่วไปปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันที่ไม่สมดุลกันจะทำให้เกิดการสะสมไนโตรทในน้ำขึ้นได้

ยนต์ (2530) กล่าวว่าไนโตรทในน้ำมีอยู่สองรูปคือ ในรูปของไนโตรทอ็อกไซด์ (NO₂⁻) และอยู่ในรูปของกรดไนตริก (HNO₂) โดยเปลี่ยนกลับไปมาดังสมการ



ไนโตรทในรูปของกรดไนตริก (HNO₂) น่าจะเป็นแบบที่มีพิษสูงกว่ารูปแบบอื่น สำหรับความเป็นพิษของไนโตรทWetzel (1975) รายงานว่าปริมาณไนโตรทส่วนใหญ่จะละลายอยู่ในน้ำเพียงเล็กน้อย ยกเว้นในกรณีที่ขาดออกซิเจนไนโตรทจะเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ โดยสามารถเปลี่ยน hemoglobin ในเม็ดเลือดให้เป็น methemoglobin โดยเม็ดเลือดจะมีสีชาแก่ หรือสีน้ำตาลเข้มทำให้สัตว์น้ำตายในที่สุด

ปกติไนโตรทไม่สะสมในสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ (มันสิน และไพพรรณ, 2536) และยนต์ (2530) รายงานว่าโดยปกติมักพบไนโตรทในปริมาณที่ค่อนข้างต่ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำเพราะส่วนมากจะถูกเปลี่ยนรูปเป็นไนเตรทที่อาจมีปัญหายูบ่าง คือ ในบ่อเลี้ยงสัตว์ทะเลที่น้ำมีความเป็นกรดเป็นด่างค่อนข้างสูง ทำให้การเจริญเติบโตแพร่พันธุ์ของแบคทีเรียที่จะเปลี่ยนไนโตรทให้เป็นไนเตรทหยุดชะงักลง เกิดการสะสมไนโตรทขึ้นในบ่อ

จันทรา (2546) ศึกษาปริมาณไนโตรทและไนเตรท – ไนโตรเจนจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในจังหวัดนครปฐม พบว่ามีค่าระหว่าง 0.04 – 14.29 ไมโครโมลาร์ ซึ่งปริมาณไนโตรทและไนโตรเจนมีค่าสูงกว่าปกติ อาจเนื่องมาจากการสะสมของสารอินทรีย์ในปริมาณสูง

แอมโมเนียม – ไนโตรเจน
 แอมโมเนียม – ไนโตรเจน หมายถึงไนโตรเจนทั้งหมดที่อยู่ในรูป ionized form (NH₄⁺)
 หรือในรูปของ un-ionized form (NH₃) ซึ่งสมดุลกัน เรียกว่าแอมโมเนีย – ไนโตรเจน เขียนแทน
 ด้วยสมการดังนี้



แอมโมเนียม– ไนโตรเจนสามารถพบตามธรรมชาติในน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และในน้ำ
 โสโครก โดยเกิดจากขบวนการดั่งแอมโมเนียออกจากสารประกอบ ที่มีอินทรีย์สารไนโตรเจน
 (deamination) เกิดจากการแยกสลายยูเรียด้วยน้ำ (hydrolysis) นอกจากนี้ยังเกิดจากธรรมชาติ
 โดยการ reduction ไนเตรทภายใต้สภาวะที่ไม่มีออกซิเจน (กรรณิการ์, 2525) และการแตกตัวของ
 แอมโมเนียขึ้นอยู่กับความเป็นกรดเป็นด่างและอุณหภูมิของน้ำ (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528)

ประมาณ (2531) กล่าวว่า แอมโมเนีย (NH₃) ได้มาจากการเน่าสลาย หรือ oxidative
 degradation ของโปรตีนของพืชและสัตว์ ซึ่งจะได้ free ammonia และผลจากการเน่าสลายของ
 โปรตีนพืชและสัตว์นี้ยังได้ ammonia compounds อื่น ๆ ด้วย เช่น NH₄OH (ด่าง) ammonium
 carbonate (เกลือ) ทั้งนี้โดยมี bacteria และ fungi เป็นตัวทำให้เกิดการเน่าสลาย

ในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแอมโมเนียจะเป็นทั้งปุ๋ยซึ่งให้ธาตุอาหาร โดยพืชสีเขียวจะใช้
 ในการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างโปรตีน และจัดเป็นสารพิษที่มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำ (ยนต์, 2530)
 แอมโมเนียปกติที่มีความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำโดยเฉพาะในรูปของ un-ionized form หรือ NH₃
 ส่วนในรูป ionized form หรือ NH₄⁺ ไม่มีผลต่อสัตว์น้ำเว้นแต่จะมีในปริมาณสูง ซึ่งจะอยู่ในรูปใด
 นั้นขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความเป็นกรดเป็นด่าง กล่าวคือ น้ำที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างและ
 อุณหภูมิสูงแอมโมเนียจะอยู่ในรูปของ un-ionized form (NH₃) มากซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ
 โดยพิษของแอมโมเนียจะไปทำลายการทำงานของเหงือกปลา ทำให้การแพร่ของออกซิเจนที่
 ละลายในน้ำเข้าไปในเซลล์ของเหงือกปลาผิดปกติไป (Boyd, 1982)

นอกจากความเป็นกรดเป็นด่างและอุณหภูมิแล้ว ความเป็นพิษของแอมโมเนียยังขึ้นอยู่กับ
 กับคุณสมบัติอื่น เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ที่ขับออกมาจากขบวนการหายใจจะทำให้ความเป็น
 กรดเป็นด่างของน้ำรอบ ๆ เหงือกลดต่ำลง ซึ่งจะทำให้ลดปริมาณ un-ionized form ทำให้ความ
 เป็นพิษของแอมโมเนียลดลง และในน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำจะทำให้พิษของแอมโมเนียสูงขึ้น
 (Boyd, 1979) ไมตรีและจารุวรรณ (2528) รายงานว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียที่จะไม่
 เป็นอันตรายต่อปลาไม่ควรเกิน 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูป un-ionized form และโดยทั่วไปใน
 แหล่งน้ำธรรมชาติจะมีแอมโมเนีย 0.01 – 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (เวียง, 2525)

ปริมาณแอมโมเนียที่เพิ่มขึ้นในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องมาจากสาเหตุหลัก 2 ประการ คือ เกิดจากกระบวนการเมตาบอลิซึมของสัตว์น้ำ ซึ่งขับถ่ายของเสียออกในรูปแอมโมเนียโดยตรงและเศษอาหารจากการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหลือตกค้างในบ่อเลี้ยง ทำให้เกิดกระบวนการแอมโมนิฟิเคชัน (Ammonification) โดยแบคทีเรียพวก (heterotrophic bacteria) สำหรับปริมาณแอมโมเนียที่สัตว์น้ำขับถ่ายออกมาขึ้นอยู่กับปริมาณอาหารที่สัตว์น้ำได้รับ Rychly and Marina (1977) พบว่าปลาเทราห์ (*Salmogairdeneri*) ในขณะที่กินอาหารตามปกติมีการขับถ่ายแอมโมเนียออกมาประมาณ 4 เท่าของ ปริมาณแอมโมเนียที่ถูกขับออกมาหลังจากอดอาหาร 12 วัน โดยที่ปริมาณสารประกอบไนโตรเจนที่ปลาขับออกมาขึ้นอยู่กับปริมาณสารประกอบไนโตรเจนที่อยู่ในอาหาร สารประกอบของไนโตรเจนส่วนใหญ่ที่กำจัดออกมา 80 เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจนทั้งหมด อยู่ในรูปของแอมโมเนียที่ขับออกแตกต่างกันตามปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก รวมทั้งสารอาหารและระยะเวลาการลอกคราบ (ประจวบ, 2537)

เปี่ยมศักดิ์ (2534) รายงานว่าตามธรรมชาติแล้วในแหล่งน้ำที่ไม่เสียจะมีปริมาณแอมโมเนียและสารประกอบแอมโมเนียละลายอยู่เพียงเล็กน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ในน้ำเสีย ความเข้มข้นของแอมโมเนียจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือมากกว่า แอมโมเนียที่เป็นพิษต่อปลา ไนไตร์และจากรูรณ (2528) พบว่า แอมโมเนียโดยปกติเป็นพิษต่อปลา โดยเฉพาะในรูปของ un-ionized form หรือ (NH₃) ส่วนในรูป ionized form หรือ (NH₄⁺) ไม่มีพิษต่อสัตว์น้ำ เว้นแต่จะมีในปริมาณสูง ๆ ระดับความเข้มข้นที่ไม่เป็นอันตรายต่อปลาไม่ควรเกิน 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปของ un-ionized form (NH₃)

จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534) พบว่าค่าสารประกอบแอมโมเนียไนโตรเจนในแม่น้ำบางปะกง ในพ.ศ. 2529 มีค่าในช่วง ND-1.47 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมาตรฐานของคุณภาพน้ำผิวดินกำหนดให้มีค่าแอมโมเนียไนโตรเจนไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ธิดาพร (2540) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำบางปะกง พบว่า ช่วงฤดูแล้งปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีน้อยกว่าช่วงฤดูฝน แต่ไม่มากนักเนื่องจากในฤดูแล้งปริมาณน้ำจืดมีน้อย และอิทธิพลการเพิ่มแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเกิดการชะล้างพื้นที่ จากส่วนที่เป็นน้ำจืดมีน้อยมาก แต่จะได้รับอิทธิพลจากดินโดยตรง เช่น น้ำทิ้งจากชุมชน การเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

นราธิป (2543) ศึกษาแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในแม่น้ำบางปะกง มีค่าเฉลี่ยตลอดลำน้ำเท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยแอมโมเนีย-ไนโตรเจนแต่ละเดือน ในรอบปี 0.06-0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดในเดือนสิงหาคม และมีค่าเฉลี่ยแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเกิดจากการได้รับอิทธิพลจาก

ฤดูกาล แต่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงมีลักษณะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ และลักษณะภูมิอากาศ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันไป

3. คุณสมบัติทางด้านชีวภาพ

คลอโรฟิลล์ เอ เป็นรงควัตถุที่มีความสำคัญในการสังเคราะห์แสง เซลล์ของแพลงก์ตอนพืชทุกชนิด จะมีคลอโรฟิลล์ เอ มีสูตรทางเคมีคือ $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ ไม่ละลายน้ำแต่ละลายในตัวทำละลายสารอินทรีย์ (Fogg, 1975) โดยปกติปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ที่พบในแพลงก์ตอนพืชจะมีปริมาณ 0.5 – 1.5 เปอร์เซ็นต์แห้ง และสามารถเพิ่มสูงขึ้นถึง 6 เปอร์เซ็นต์ในแพลงก์ตอนพืชที่อยู่ในที่มีแสงอ่อน ๆ (สมชาย, 2539)

ลัดดา (2530) กล่าวว่า การวัดปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สามารถใช้ประเมินมวลชีวภาพของแหล่งน้ำอย่างคร่าว ๆ ได้ และสามารถแสดงระยะสูงสุดและระยะต่ำสุดของประชากรได้ดี Prescott (1962) กล่าวว่า ในทะเลสาบ Crystal ในรัฐ Wisconsin ซึ่งเป็นทะเลสาบที่มีความโปร่งแสงสูงมาก จะพบ คลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณน้อยที่ระดับผิวน้ำ และพบสูงขึ้นที่บริเวณใกล้พื้นท้องน้ำ ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของคลอโรฟิลล์ เอ มีหลายปัจจัย Pennock (1985) กล่าวว่า มีทั้งปัจจัยทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ที่สำคัญได้แก่ การแบ่งชั้นของน้ำ กระแสน้ำ อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณแสง และการตกกระทบของแสง และธาตุอาหาร โดยเฉพาะปริมาณแสงและปริมาณธาตุอาหารนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง และจากการศึกษาของ Rigler and Dillon (1974) พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสฟอรัส กล่าวคือ ถ้าฟอสฟอรัสเพิ่มมากขึ้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในแหล่งน้ำจะเพิ่มขึ้นในลักษณะที่แปรผันตามกัน

จากการศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในแม่น้ำแม่กลอง ผุสดี (2540) กล่าวว่า ปริมาณ

คลอโรฟิลล์ เอ ในรอบปีมีค่าอยู่ในช่วง 0.59 – 17.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพบว่า ในฤดูแล้ง ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีความผันแปรน้อย และมีค่าค่อนข้างสูงกว่าในฤดูฝน

คุณภาพดินตะกอน

นิรุฒิ (2534) ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งบริเวณป่าชายเลนพบว่า มีระดับปริมาณสารอินทรีย์สูงมาก บริเวณรอบ ๆ ป่าชายเลนมีระดับสารอินทรีย์ปานกลาง โดยระดับสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของพื้นบ่อบริเวณป่าชายเลนตลอดระยะเวลาการเลี้ยงมีค่าระหว่าง 5.05 – 6.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบริเวณรอบ ๆ ของป่าชายเลนที่ระดับผิวจะมีการสะสมสารอินทรีย์อยู่ระหว่าง 1.76 – 2.05 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะดินเดิมเป็นหลักและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน คือ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินและปริมาณอนุภาคของดินเหนียว และสัมพันธ์กับในทางผกผันกับการเปลี่ยนถ่ายน้ำด้วย

ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดิน มีอิทธิพลหรือเกี่ยวข้องกับสมบัติหรือกระบวนการเกือบทั้งหมดที่เกิดขึ้นทั้งทางด้านฟิสิกส์ เคมี และชีวในดิน ซึ่งมีผลต่อเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน และดินโดยทั่วไปสามารถจัดระดับสารอินทรีย์เป็นกลุ่ม ๆ ได้ดังนี้ (ชัยฤกษ์, 2536)

ระดับ	ปริมาณสารอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์)
ต่ำ	น้อยกว่า 0.5 – 2.4
ค่อนข้างต่ำ	2.5 – 3.4
สูง	3.5 – 4.4
สูงมาก	มากกว่า 4.4

กฤษฎา (2541) ศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพบางประการในดินตะกอนในอ่าวไทย พบว่า ปริมาณน้ำในดินมีค่าสูงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ เป็นปริมาณที่พบสูงสุดในดินตะกอนจากอ่าวไทยค่าสูงสุดของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนมีค่าอยู่ระหว่าง 10 – 15 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณน้ำในดินตะกอนมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน สืบเนื่องจากตะกอนสารอินทรีย์เป็นตะกอนที่สามารถดูดซับน้ำได้มาก และมีตะกอนสารอินทรีย์อยู่ในดินตะกอนจะทำให้ดินตะกอนมีการจัดเรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ ดังนั้นถ้ามีสารอินทรีย์ในดินตะกอนสูงจะมีปริมาณน้ำในดินตะกอนสูงเช่นกัน ปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอนส่งผลให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของดินตะกอนและมีความสำคัญต่อปริมาณธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืชอันเป็นผลผลิตเบื้องต้นของท้องทะเลอีกด้วย

จันทร์หา (2546) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 72.69 – 301.83 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดินแห้ง (7.2 – 30.2 เปอร์เซ็นต์) มีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณสารอินทรีย์ในดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่ทำการศึกษาโดย ชนิษฐ์ และคณะ (2544) รายงานว่ามีปริมาณสารอินทรีย์รวมในดิน 1.64 – 4.37 เปอร์เซ็นต์ อาจเป็นผลจากบริเวณแม่น้ำเวฬุมีการพัดพาดินตะกอนมารวมกัน ทำให้มีการสะสมปริมาณสารอินทรีย์ในดินมากกว่าในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำซึ่งเป็นแหล่งน้ำปิด สามารถรับตะกอนได้จากน้ำที่ถ่ายเข้ามา รวมถึงเศษอาหารและสิ่งขับถ่ายของสัตว์น้ำภายในบ่อเอง

ผลกระทบจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบัน เป็นการเลี้ยงโดยนำหลักวิชาเข้ามาช่วย มีการปรับปรุงวิธีการบริหารจัดการฟาร์มมากขึ้น และมีการจัดการบ่อโดยใช้เทคโนโลยีเป็นหลัก ซึ่งว่านหนึ่งเป็นผลกระทบมาจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบพัฒนา (Intensive) ที่มุ่งผลกำไรหรือผลตอบแทนมากกว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว

กังวาลย์ (2543) อธิบายถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจว่า เป็นการนำทรัพยากรต่าง ๆ มาทำการผลิต ประกอบด้วย ปัจจัยทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรประมง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบ และเกิดต้นทุนภายนอก (External Cost) ขึ้น ซึ่งผู้เพาะเลี้ยงจะจ่ายเฉพาะต้นทุนในการเลี้ยงของตน (Private Cost) เท่านั้น และพยายามหลีกเลี่ยงการรับผิดชอบต่อต้นทุนภายนอกที่เกิดขึ้น โดยการอ้างเหตุผลว่า จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจนไม่สามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้

กั๋งวาลย์ (2543) สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน เช่น การเกิดตะกอนกั้นบ่อ การแพร่กระจายของดินเค็ม และการเกิดค่าเสียโอกาสในที่ดินทิ้งร้างจากการเลี้ยงกุ้ง และผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ เช่น การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ และผลกระทบต่อทรัพยากรประมง ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ คือ ความซุกซุ่มของสัตว์น้ำถูกทำลาย

ชันวา (2543) สรุปผลกระทบด้านสังคมว่าสามารถแบ่งออกเป็น ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยของมนุษย์ และผลกระทบต่อสังคมโดยรวม ได้แก่ การก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมทางสังคม จิตใจ โครงสร้างทางสังคม รวมถึงวัฒนธรรมท้องถิ่นท้องถิ่น ประเพณี ความเชื่อ และความเข้มแข็งของชุมชน ในบางกรณีอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งในชุมชน เนื่องจากการใช้ทรัพยากรร่วมกัน

ในส่วนของผู้ที่ศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และทรัพยากรสิ่งแวดล้อม เช่น ความไม่มั่นคงของรายได้และการประกอบอาชีพ สถาบันครอบครัวมีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของชุมชนเปลี่ยนแปลง และการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทั้งจากการเกษตรและชุมชน

ชูชาติ (2540) ทำการศึกษาผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมของอำเภอรโนด จังหวัดสงขลา โดยทำการศึกษาครัวเรือนที่มีอาชีพเลี้ยงกุ้งกุลาดำจำนวน 81 ครัวเรือน และครัวเรือนที่มีอาชีพอื่น ๆ จำนวน 245 ครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่ก่อนปี พ.ศ. 2532 ประชากรส่วนใหญ่ทำนาเป็นอาชีพหลัก มีรายได้ต่อครัวเรือน ประมาณปีละ 40,000 – 50,000 บาท ลักษณะทางสังคมเป็นชุมชนเรียบง่ายตามแบบชนบท ปีพ.ศ. 2529 – 2530 เริ่มมีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำขึ้นในพื้นที่ศึกษา เกษตรกรส่วนใหญ่ซึ่งมีที่ดินเป็นของตนเองได้เปลี่ยนอาชีพจากการทำนาและอาชีพอื่น ๆ เป็นอาชีพเลี้ยงกุ้งกุลาดำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเดือนเมษายน พ.ศ. 2533 ซึ่งพื้นที่การเลี้ยงกุ้งในอำเภอรโนดมีเพียง 6,938 ไร่ และเพิ่มเป็น 13,376 ไร่ ในปีพ.ศ. 2534 และเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการเลี้ยงกุ้งกุลาดำเป็นอาชีพที่มีรายได้สูงกว่าอาชีพการทำนาและอาชีพอื่น ๆ ทำให้สภาพทางเศรษฐกิจโดยรวมดีขึ้น ท้องถิ่นมีความเจริญทางวัตถุมากขึ้น มีการพัฒนาอาคารบ้านเรือน บริษัท ร้านค้า ธนาคาร บริษัทเงินทุนเพิ่มขึ้นในอำเภอรโนด ทำให้มีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น เกษตรกรที่หันมาประกอบอาชีพเลี้ยงกุ้งมีสภาพความเป็นอยู่ดีขึ้น มีเครื่องใช้อำนวยความสะดวกในครัวเรือนเพิ่มขึ้น สภาพทางสังคมเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงจากสังคมชนบทเป็นสังคมเมืองมากขึ้น การรวมกลุ่มเพื่อพัฒนาท้องถิ่น หรือพัฒนาอาชีพน้อยลงความคาดหวังให้บุตรหลานได้เรียนหนังสือในระดับสูงมีมากขึ้นการพึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือเกื้อกูลต่อกันและกันลดน้อยลง เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ จึง

ทำให้เกิดปัญหาหน้าเสียคุณภาพน้ำจืดและน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงไป ขาดแคลนน้ำดื่มน้ำใช้ กระบวนการเลี้ยงกุ้งทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างกลุ่มอาชีพเลี้ยงกุ้ง และกลุ่มเกษตรกรอื่น ๆ แม้ทางจังหวัดสงขลาจะได้มีการจัดการแบ่งเขตการทำนาข้าวและการทำนากุ้งแล้ว แต่ประชากร ตัวอย่างส่วนใหญ่ยังไม่ทราบ และเห็นว่าการทำนากุ้งมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชาลีและคณะ (2544) ทำการศึกษาความขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเลี้ยงกุ้ง กูลาดำและการเพาะปลูกในพื้นที่น้ำจืดบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง โดยการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกูลาดำและชาวนา ชาวสวน จำนวน 469 ตัวอย่างในเขตพื้นที่เหนือและใต้ เชื้อนทตน้ำบางปะกง ผลการวิจัยพบว่า ผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่ทั้งจากเหนือและใต้เชื่อเชื่อมั่นว่าการเลี้ยงกุ้งไม่ก่อให้เกิดปัญหาของการเพิ่มความเค็มของดิน ความเค็มในลำนน้ำธรรมชาติและความเค็มของบ่อน้ำตื้นในขณะที่กลุ่มเพาะปลูกร้อยละ 55 และ 67 จากทั้งสองพื้นที่มีความเห็นว่าการเลี้ยงกุ้งจะก่อให้เกิดปัญหาต่อความเค็มในดิน และลำนน้ำธรรมชาติ กลุ่มเพาะปลูกใต้เชื่อมั่นมีทั้งเชื่อและไม่เชื่อในสัดส่วนใกล้เคียงกันว่าการทำนากุ้งก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเค็มของน้ำบ่อตื้น โดยผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่จากทั้งสองพื้นที่เห็นว่า ควรให้มีการเลี้ยงกุ้งได้ในพื้นที่ เพราะจะก่อให้เกิดรายได้ดี และการทำนากุ้งจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากไม่มีการทิ้งน้ำเสีย ตะกอน เเลน รวมทั้งมีการทำคูกันน้ำไว้อีกด้วย ในทำนองเดียวกันผู้เพาะปลูกพืชถึงแม้จะปรากฏสัดส่วนที่ต่ำกว่าผู้เลี้ยงกุ้งสนับสนุนให้มีการเลี้ยงกุ้งได้ในทุกพื้นที่เนื่องจากก่อให้เกิดรายได้ดี อย่างไรก็ตามพบว่าผู้เพาะปลูกพืชบริเวณใต้เชื่อประมาณร้อยละ 32 เห็นว่าควรให้เลี้ยงกุ้งเฉพาะในพื้นที่ที่น้ำเค็มขึ้นถึง

มานพ (2544) ทำการศึกษาความเข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกูลาดำในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ใช้วิธีการวิจัย 2 แบบคือ วิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) โดยเลือกชมรมผู้เลี้ยงกุ้งกูลาดำในเขตน้ำจืด บางสมัครเพื่อสิ่งแวดล้อม และวิธีที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) ทำการรวบรวมข้อมูลจากผู้เลี้ยงกุ้งจำนวน 250 รายใน 11 ตำบล ของอำเภอบางปะกง ผลการศึกษาพบว่า ผู้เลี้ยงกุ้งกูลาดำมีความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมระดับกลาง ๆ มีร้อยละ 60.40 สำหรับการศึกษาศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมนั้น เมื่อทดสอบแล้วพบว่า อายุ การศึกษา ประสบการณ์ ภูมิสำเนา และการติดตามข่าวสารไม่มีผลต่อความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกูลาดำที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเมื่อนำผลการศึกษาเชิงคุณภาพวิเคราะห์พบว่า ชมรมผู้เลี้ยงกุ้งกูลาดำในเขตน้ำจืดบางสมัครเพื่อสิ่งแวดล้อมมีบทบาทเป็นอย่างมากในการให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ ในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนในอนาคต สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำและหน้าดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ก่อเกียรติ และคณะ (2531) ทำการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาในพื้นที่ทดลองสถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสงขลา โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำที่เป็นบ่อดินขนาด 0.5 ไร่ จำนวน 3 บ่อ ผลการศึกษาต้นทุนผันแปรปรากฏว่าค่าอาหารเม็ดสูงเป็นร้อยละ 65.68 , 62.04 และ 46.24 รองลงมาเป็นค่าไฟฟ้าและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซที่ได้รับเป็นเงิน 96,724.81 , 86,420.66 และ 46,548.41 บาทต่อบ่อต่อระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

พรธัญญา (2532) ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตกุ้งกุลาดำในประเทศไทย โดยศึกษาในจังหวัดชายฝั่งทะเล 12 จังหวัด ที่มีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำปีการผลิต 2529 โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่างฟาร์มเลี้ยงกุ้งที่มีการเลี้ยงแบบธรรมชาติ กึ่งธรรมชาติ และพัฒนา รวม 99 ฟาร์ม การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำพบว่าต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ต่อปีของฟาร์มธรรมชาติ ฟาร์มกึ่งพัฒนา และฟาร์มพัฒนา เท่ากับ 9,322 41,324 และ 96,136 บาทตามลำดับ โดยมีต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนผันแปรของฟาร์มทุกแบบเป็นร้อยละ 32 ต่อ 68 ผลผลิตต่อไร่ต่อปีของฟาร์มธรรมชาติ กึ่งพัฒนา และพัฒนา เท่ากับ 30, 227 และ 666 กิโลกรัมตามลำดับ ด้วยผลผลิตที่ต่ำของฟาร์มธรรมชาติจึงทำให้รายได้ต่ำไปด้วยคือ 6,733 บาทต่อไร่ขณะที่ฟาร์มกึ่งพัฒนามีรายได้สูงกว่าคือ 45,371 บาทต่อไร่และฟาร์มพัฒนามีรายได้สูงสุดคือ 147,434 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิต่อผลผลิตกุ้ง 1 กิโลกรัมของฟาร์มธรรมชาติ กึ่งพัฒนา และพัฒนา เท่ากับ 18 ,76 และ 124 บาทตามลำดับกำไรสุทธิเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 32 82 และ 101 บาทตามลำดับ และกำไรสุทธิเป็น - 86 , 18 และ 17 บาทตามลำดับ แม้ว่าฟาร์มธรรมชาติจะขาดทุนกำไรสุทธิถึง 86 บาทแต่ยังดำเนินการผลิตอยู่ได้เนื่องจากมีรายได้สุทธิและกำไรสุทธิ 86 บาท แต่ยังดำเนินการผลิตอยู่ได้เนื่องจากมีรายได้สุทธิและกำไรสุทธิเหนือต้นทุนเป็นเงินสดเป็นบวก

ณาดยา และสิริ(2536) ทำการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาตามโครงการพระราชดำริอ่าวคังกระเบน โดยทำการสอบถามข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำจำนวน 20 ตัวอย่าง ผลการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำใน 1 รอบการผลิตพบว่าต้นทุนทั้งหมดต่อไร่เท่ากับ 82,730.09 บาทเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 55,627.37 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 27,102.72 บาท คิดเป็นร้อยละ 67.24 และ 32.76 ของต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ตามลำดับส่วนต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ที่พบว่ามีประมาณร้อยละ 64.91 และ 35.09 ของต้นทุนทั้งหมดหรือ 53,697.34 และ 29,032.75 บาทต่อไร่ตามลำดับ โดยค่าใช้จ่ายที่สำคัญในต้นทุนผันแปรคือ ค่าอาหารกุ้ง และค่าพันธุ์กุ้งคิดเป็นร้อยละ 33.71 และ 11.42 ของต้นทุนทั้งหมด สำหรับรายได้ที่ได้รับจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำคือ 93,831.63 บาทต่อไร่หรือกำไรสุทธิเท่ากับ 11,101.54 บาทต่อไร่ คิดเป็น 16.85 บาทต่อกิโลกรัม

อรัญญา (2537) ทำการศึกษาเศรษฐกิจผลิตกึ่งกุลาดำในจังหวัดฉะเชิงเทราปีการผลิต 2536/2537 โดยศึกษาข้อมูลการเลี้ยงกึ่งแบบพัฒนาจากอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 105 ตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ฟาร์มขนาดเล็กจำนวน 58 ตัวอย่าง และฟาร์มขนาดใหญ่จำนวน 47 ตัวอย่าง จากผลการศึกษาพบว่าต้นทุนการผลิตของฟาร์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่เท่ากับ 72,187.85 และ 59,567.20 บาทตามลำดับ โดยมีสัดส่วนของต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนผันแปรของฟาร์มขนาดเล็กเท่ากับ -30 : 70 และฟาร์มขนาดใหญ่เท่ากับ 24 : 76 โดยมีผลผลิตต่อไร่ของฟาร์มขนาดเล็กและใหญ่เท่ากับ 868.40 และ 813.33 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ส่งผลให้กำไรสุทธิต่อไร่ของฟาร์มขนาดเล็กเท่ากับ 55,779.57 บาท ในขณะที่กำไรสุทธิต่อไร่ของฟาร์มขนาดใหญ่เท่ากับ 60,423.37 บาท

ชวนพิศและคณะ (2539) ทำการศึกษาวิเคราะห์ธุรกิจการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในเขตน้ำจืดโดยทำการศึกษารายการจำนวน 79 รายพบว่า การเลี้ยงกึ่งกุลาดำในเขตน้ำจืดมีรูปแบบการเลี้ยง 3 รูปแบบคือ การเลี้ยงสัตว์ด้วยน้ำทะเลผสมโดยการเติมเกลือ และการเลี้ยงในพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งการเลี้ยงด้วยน้ำทะเลผสมเติมเกลือและในพื้นที่ดินเค็มจะได้กำไรสุทธิ 40.69 , 45.03 และ 25.84 บาทต่อกิโลกรัมตามลำดับ เมื่อพิจารณาเฉพาะต้นทุนที่เป็นเงินสดในแต่ละรอบการผลิตจะมีกำไรเหนือต้นทุนเงินสด 51.08 , 52.75 และ 49.96 บาทต่อกิโลกรัม ในการเลี้ยงด้วยน้ำทะเลผสมเติมเกลือและเลี้ยงในพื้นที่ดินเค็มตามลำดับ แสดงอัตราผลตอบแทนการลงทุนร้อยละ 53.14 , 55.38 และ 41.85

วิธาร (2542) ทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการเลี้ยงกึ่งกุลาดำแบบพัฒนาโดยระบบปิดและระบบเปิดในประเทศไทย ปีการผลิต 2539/40 ผลการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำโดยระบบปิดและระบบเปิดในภาคกลางพบว่า ต้นทุนทั้งหมดของเกษตรกรทั้งหมดของทุกขนาดฟาร์มเท่ากับ 53,759.39 และ 57,670.17 บาทต่อไร่ตามลำดับ โดยต้นทุนทั้งหมดของฟาร์มระบบปิดสูงกว่าฟาร์มระบบเปิดเท่ากับ 3,910.78 บาทต่อไร่ และเมื่อพิจารณาต้นทุนผันแปรทั้งหมดพบว่าฟาร์มระบบปิดสูงกว่าฟาร์มระบบเปิดเท่ากับ 3,170.29 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากค่าลูกกุ้งและค่าปัจจัยอื่น ๆ ของฟาร์มระบบปิดสูงกว่าฟาร์มระบบเปิด เท่ากับ 912.15 และ 4,897.70 บาทต่อไร่ตามลำดับ แต่ค่าอาหารกุ้งของฟาร์มระบบเปิดสูงกว่าระบบปิด เท่ากับ 2,639.56 บาทต่อไร่ สำหรับผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในภาคกลางพบว่า ผลตอบแทนของฟาร์มระบบปิดโดยเฉลี่ยทุกขนาดฟาร์มได้ผลผลิตเฉลี่ย 680.55 กิโลกรัมต่อไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ย 150.51 บาทต่อ กิโลกรัมได้รายได้ 102,429.58 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิ 44,759.41 บาทต่อไร่ ส่วนฟาร์มระบบเปิดทุกขนาดฟาร์มได้ผลผลิตเฉลี่ย 688.89 กิโลกรัมต่อไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ย 142 บาทต่อไร่ ได้รายได้ 97,822.38 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิ 48,458.22 บาทต่อไร่

พฤทธิพนธ์ (2546) ทำการศึกษาการวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตประหลาดกุลูกผสมอุยเทศในจังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2542 ผลการศึกษาพบว่า มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 143,681.23

บาทต่อไร่ต่อรุ่น แยกเป็นต้นทุนผันแปร 140,490.34 บาทต่อไร่ต่อรุ่น และเป็นต้นทุนคงที่ 3,190.89 บาทต่อไร่ต่อรุ่น มีรายได้ทั้งหมด 159,502.98 บาทต่อไร่ต่อรุ่น และรายได้สุทธิเท่ากับ 19,012.64 บาทต่อไร่ต่อรุ่น และมีกำไรสุทธิเท่ากับ 15,821.75 บาทต่อไร่ต่อรุ่น

นัชยา (2547) ทำการศึกษาการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการผลิต 2545 ผลการศึกษาพบว่า การเพาะเลี้ยงแบบวิธีการปล่อยลูกกุ้งลงบ่ออนุบาล มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 51,032.47 บาทต่อไร่ต่อรุ่น แยกเป็นต้นทุนผันแปร 49,134.80 บาทต่อไร่ต่อรุ่น และเป็นต้นทุนคงที่ 1,897.67 บาทต่อไร่ต่อรุ่น มีรายได้สุทธิเท่ากับ 27,573.52 บาทต่อไร่ต่อรุ่น และมีกำไรเท่ากับ 25,675.85 บาทต่อไร่ต่อรุ่น ในขณะที่ทำการเพาะเลี้ยงแบบวิธีการปล่อยลูกกุ้งลงบ่อเลี้ยง มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 46,920.37 บาทต่อไร่ต่อรุ่น แยกเป็นต้นทุนผันแปร 45,093.18 บาท ต่อไร่ต่อรุ่น และเป็นต้นทุนคงที่ 1,827.19 บาทต่อไร่ต่อรุ่น มีรายได้สุทธิ 9,883.08 บาทต่อไร่ต่อรุ่น และมีกำไร 8,055.89 บาทต่อไร่ต่อรุ่น

แก้วตา (2548) ทำการศึกษาการเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และผลตอบแทน ระหว่างการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและกุ้งขาวแวนนาไมในน้ำความเค็มต่ำ ผลการศึกษาผลตอบแทนพบว่า การเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 214,599 บาทต่อไร่ต่อรุ่น มีกำไรสุทธิเฉลี่ย 215,872 บาทต่อไร่ต่อรุ่น ส่วนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 81,778 บาทต่อไร่ต่อรุ่น และขาดทุนเฉลี่ย 16,938 บาทต่อไร่ต่อรุ่น



วัตถุประสงค์(objective)

1. การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์ อำเภอสึกา จังหวัดตรัง
2. การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสึกา จังหวัดตรัง
3. การมีส่วนร่วมในการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน



วิธีดำเนินการวิจัย (Material and Method)

1. ศึกษาคุณภาพน้ำและคุณภาพดิน ในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ ในอำเภอสึกา จังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างน้ำและดินตะกอน

ศึกษาประชากรน้ำและดินตะกอนครั้งนี้ โดยการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำและดินตะกอน บริเวณพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อให้ตัวอย่างน้ำและตัวอย่างดินตะกอนที่จะนำมาวิเคราะห์ สามารถเป็นตัวแทนของทางพื้นที่ การกำหนดจุดโดยใช้เครื่องบอกพิกัดบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System, GPS) ไปพิกัดจุดให้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีการเลี้ยงในสถานที่จริงจากนั้นนำ ข้อมูลมาลงในแผนที่ อำเภอสึกา จังหวัดตรัง

การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

คุณสมบัติของน้ำที่ทำการศึกษาบริเวณเก็บตัวอย่างได้แก่ ความเค็ม วัดความเค็มโดยใช้ salinometer วัดความเป็นกรดเป็นด่างโดยใช้ pH meter วัดอุณหภูมิและออกซิเจนละลาย โดยใช้ เครื่องวัดออกซิเจนละลาย ระดับจากผิวน้ำ 30 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างจากจุดพิกัดที่กำหนดไว้ (ภาพที่ 1-3)

การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ

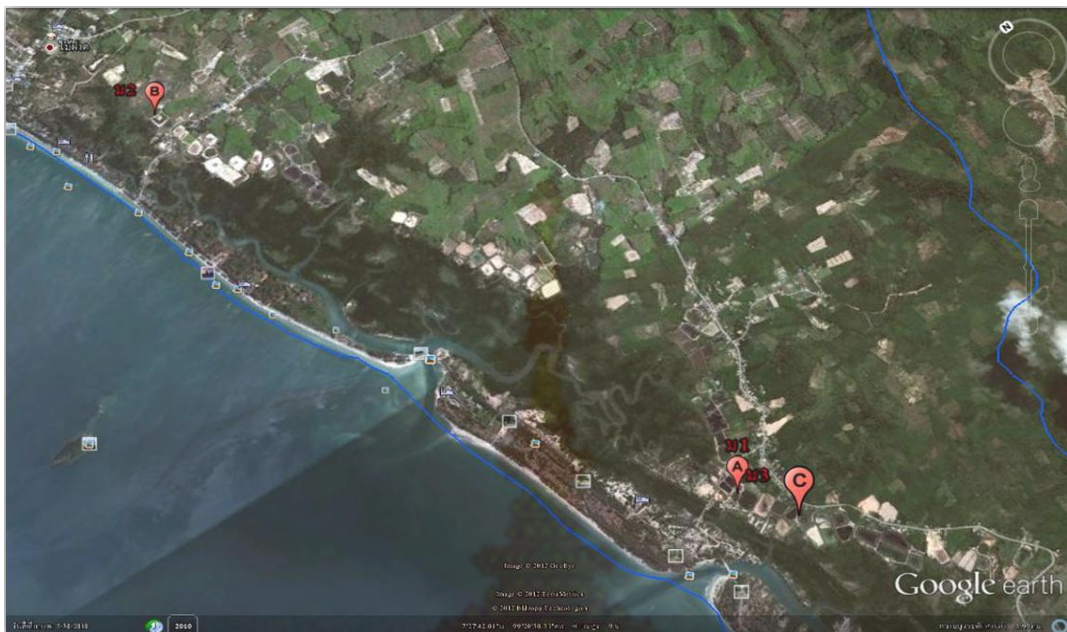
เก็บตัวอย่างน้ำบริเวณผิวน้ำ 30 เซนติเมตร โดยเก็บตัวอย่างปริมาตร 1 ลิตรนำมากรอง ผ่านกระดาษกรอง GF/F บันทึกปริมาตรน้ำที่กรองไว้จากนั้นนำกระดาษที่ผ่านการกรองแล้วเก็บ ใส่หลอดเก็บตัวอย่างขนาด 10 มิลลิลิตร ที่บรรจุ อะซิโตน 90 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 5 มิลลิลิตรเพื่อ สกัดหาคลอโรฟิลล์เอ เก็บตัวอย่างไว้ในที่มืดและอุณหภูมิต่ำ อย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนนำมา วิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Spectrophotometric method

การเก็บตัวอย่างดินตะกอนวิเคราะห์หาปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน

การเก็บตัวอย่างดินตะกอนซึ่งแต่ละสถานีสำรวจจะทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ gravity core sampler ทำการปล่อย core ลงไปเรื่อย ๆ จนถึงระดับความลึกที่ core อยู่เหนือดินตะกอน หยุดปล่อยเชือกและรอให้ core ที่ปล่อยตั้งตรงอยู่เหนือดินตะกอน หลังจากนั้นจึงปล่อยเชือกอีกครั้งให้ core ลงไปกระทบกับพื้นดินตะกอนจากนั้นใช้แก้วค้อน ๆ ดึง core ขึ้นมาบนเรือซึ่งจะมี ตัว

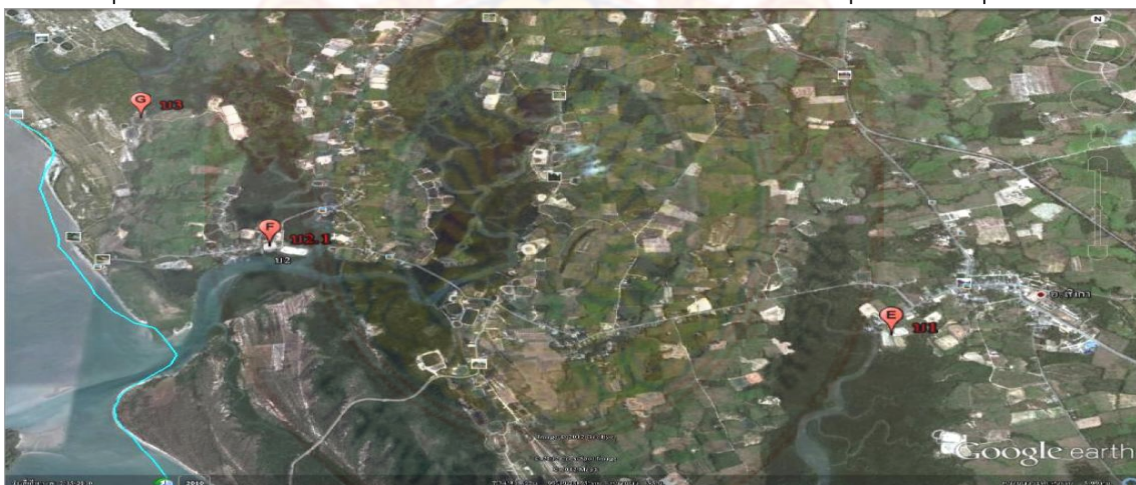
ตะกอนดินและน้ำที่ติดขึ้นมาในส่วนของ liner ด้วยให้รีบนำส่วนของ liner ออกจาก outer และใช้ จุกยางอุดปลาย liner ทางด้านล่างเอาไว้หลัง จากนั้นจึงใช้สายยางดูดน้ำทะเลที่อยู่เหนือผิวดิน ตะกอนภายใน liner ออกจนหมด แล้วทำการตัดตัวอย่างดินตะกอนเป็นชั้น ๆ หนาชั้นละ 1 เซนติเมตรตามความลึกของดินตะกอน

ทำการเก็บตัวอย่างแท่งดินตะกอนและดูดน้ำผิวดินตะกอนออกจนหมด เริ่มตัดแท่งดิน ตะกอนตัวอย่างโดยดึงจุกยางที่อุดปาก liner ทางด้านล่างออก ช่วงนี้ต้องระวังตัวอย่างดิน ตะกอนอาจจะไหลออกจาก liner ได้เมื่อนำจุกยางออกต้องรีบนำแท่งพลาสติกที่เตรียมไว้สำหรับ ตันดินตะกอนใส่เข้าทางปลาย liner จากทางด้านล่างขึ้นมาทางด้านบนจนกระทั่งแท่งดินตะกอน ที่ไหลล้นปลายด้านบนของ liner มีความหนาของชั้นดินตามต้องการแล้วจึงหยุดตันแท่งดิน ตะกอน แล้วใช้ cut plate ตัดดินตะกอนใส่ถุงพลาสติกโดยจะตัดดินตะกอนให้เสมอกับ ด้านบนของ liner และเริ่มต้นแท่งดินตะกอนขึ้นมาอีกครั้งและตัดที่ความหนาที่ต้องการ ทำเช่นนี้ เรื่อย ๆ จนกระทั่งหมดความยาวของแท่งดินตะกอนจะได้ตัวอย่างดินตะกอนที่แบ่งเป็นชั้น ๆ ใน การศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดชั้นดินตะกอนที่ต้องการศึกษาคือ ในช่วงความลึกของดินตะกอน ตั้งแต่ผิวดินตะกอนจนถึงดินตะกอนลึก 5 เซนติเมตร จะทำการตัดแท่งดินตะกอนหนาชั้นละ 1 เซนติเมตร จะได้ชั้นดินตะกอนลึก 0 - 1 , 1 - 2 , 2 - 3 , 3 - 4 และ 4 - 5 เซนติเมตร ตัวอย่างดินตะกอนทั้งหมดจะถูกตัดใส่ถุงพลาสติกที่เตรียมไว้ใส่อากาศภายในถุงออกให้หมดแล้ว ใช้ยางรัดปากถุงให้แน่นแล้วนำตัวอย่างดินตะกอนไปแช่เย็นเพื่อป้องกันการเกิดกระบวนการต่าง ๆ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการเพื่อหาปริมาณน้ำในดินตะกอน (water content) และ ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (total organic matter)



ภาพที่ 1 พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภท กุ้ง พื้นที่ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ  คือ เขตพื้นที่ตำบลไม้ฝาด  คือ พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำ




ภาพที่ 2 พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำ ฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภท กุ้ง พื้นที่ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ  พื้นที่ตำบลบ่อหิน  พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำ ตำบลบ่อหิน



ภาพที่ 3 พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำ ฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง
พื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ  พื้นที่ดำเนินการสุ่มตรวจวัดคุณภาพน้ำ ตำบลเขาไม้แก้ว

2.ศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

ทั้งนี้เพื่อใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้ยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีความมั่นคงต่อการประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

วิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มีข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Qualitative) โดยมุ่งทำการศึกษาถึงการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแต่ละกิจกรรม การบริหารจัดการฟาร์ม การใช้ทรัพยากรต้นทุนและผลตอบแทน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการดำเนินธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและความคิดเห็นต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดแนวทางการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้มีหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ในระดับบุคคล คือ หัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทนหัวหน้าครัวเรือนบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับ

การวิจัยครั้งนี้ได้ ซึ่งประชากรของการวิจัยประกอบด้วย เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิ
เกา จังหวัดตรัง

กลุ่มตัวอย่าง

จากประชากรที่ใช้เป็นหน่วยในการสังเคราะห์ สามารถหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้
เป็นตัวแทนในการศึกษา ซึ่งคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1973)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n หมายถึง จำนวนตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนประชากร

N หมายถึง จำนวนประชากรทั้งหมด

e หมายถึง ความคลาดเคลื่อน เนื่องจากการสุ่มตัวอย่าง

เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มร้อยละ 5 จะได้จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ
สำหรับการศึกษานี้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูล
ทุติยภูมิ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ โดยการสัมภาษณ์แบบ
เจาะลึกจากผู้นำชุมชน ผู้สูงอายุ และตัวแทนเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในชุมชน ซึ่งใช้แผนที่
ทรัพยากร (Resource Mapping) ในการรวบรวมข้อมูล

2. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยใช้
แบบสัมภาษณ์ทำการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่อยู่ในพื้นที่ อำเภอสิเกา

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ
ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย

ข้อมูลรายชื่อเกษตรกรเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง (ทะเบียนฟาร์ม) จาก
ประมงอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง แผนที่ และข้อมูลการปกครอง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

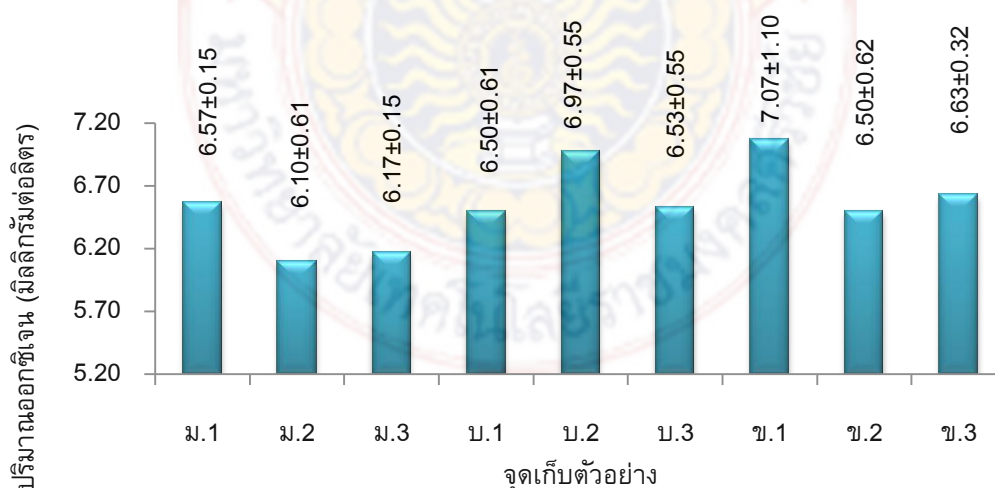
การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป และการใช้ทรัพยากรเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจ
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยใช้
สถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐาน เป็นต้น

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล (Result and Discussion)

1. ผลการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำและดินบางประการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภท กุ้งของอำเภอสิเกาจังหวัดตรัง

1.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ

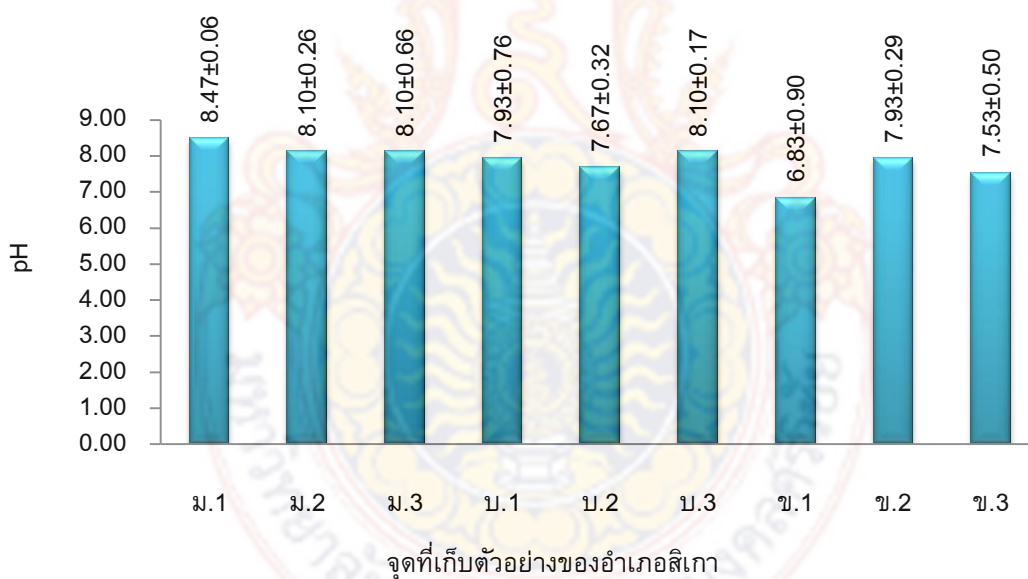
จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภท กุ้งอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ยของออกซิเจนที่ละลายในน้ำในจุดเก็บตัวอย่าง ม.1, ม. 2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1,ข.2 และ ข.3 มีค่าเท่ากับ 6.57 ± 0.80 , 6.10 ± 0.61 , 6.17 ± 0.15 , 6.50 ± 0.61 , 6.97 ± 0.55 , 6.53 ± 0.55 , 6.50 ± 0.62 และ 6.63 ± 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่าที่จุด ข.1 มีค่าเฉลี่ยของออกซิเจนสูงสุด คือ 7.07 ± 1.10 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบว่าที่จุด ม. 2 มีค่าเฉลี่ยของออกซิเจนต่ำสุด คือ 6.10 ± 0.61 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4)คุณภาพน้ำทางเคมีของออกซิเจนที่ละลายในน้ำที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเลและน้ำใช้ในระบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ ไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)ดังนั้นออกซิเจนที่ละลายในน้ำในอำเภอสิเกา ทั้ง 9 จุดที่ทำการศึกษา อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานซึ่งสอดคล้องกับ ยนต์ (2530) ที่กล่าวว่า ออกซิเจนที่เหมาะสมสำหรับสัตว์น้ำไม่ควรต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และไม่ควรลดต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ไมตรีและคณะ (2530) กล่าวว่าปริมาณออกซิเจนเหมาะสมในการเลี้ยงปลาควรไม่น้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร



ภาพที่4 ปริมาณออกซิเจนของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งอำเภอสิเกาจังหวัดตรัง
หมายเหตุ ม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเป็นกรดต่างในน้ำ

จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณความเป็นกรดต่างในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสึกาจังหวัดตรังทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ย ความเป็นกรดต่างในน้ำจุด เก็บตัวอย่าง ม.1,ม.2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1, ข.2 และ ข.3 มีค่าเท่ากับ 8.47 ± 0.06 , 8.10 ± 0.26 , 8.10 ± 0.66 , 7.93 ± 0.76 , 7.67 ± 0.32 , 8.10 ± 0.17 , 6.83 ± 0.90 , 7.93 ± 0.29 , และ 7.53 ± 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่าที่จุด ม.1 มีค่าเฉลี่ยความเป็นกรดต่างสูงสุด คือ 8.47 ± 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่จุด ข.1 มีค่าเฉลี่ยความเป็นกรดต่างต่ำสุด คือ 6.83 ± 0.90 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่5) คุณภาพน้ำทางเคมีความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเลและน้ำใช้ในระบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ 6.50-9.00 (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)ดังนั้นความเป็นกรด เป็นด่างของน้ำ ณ อำเภอสึกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุดที่ศึกษา อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย (2539) ที่ กล่าวว่าระดับความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสมทางการประมงควรอยู่ระหว่าง 5-8 และการเปลี่ยนแปลงในรอบวันไม่ควรเกิน 2 หน่วย

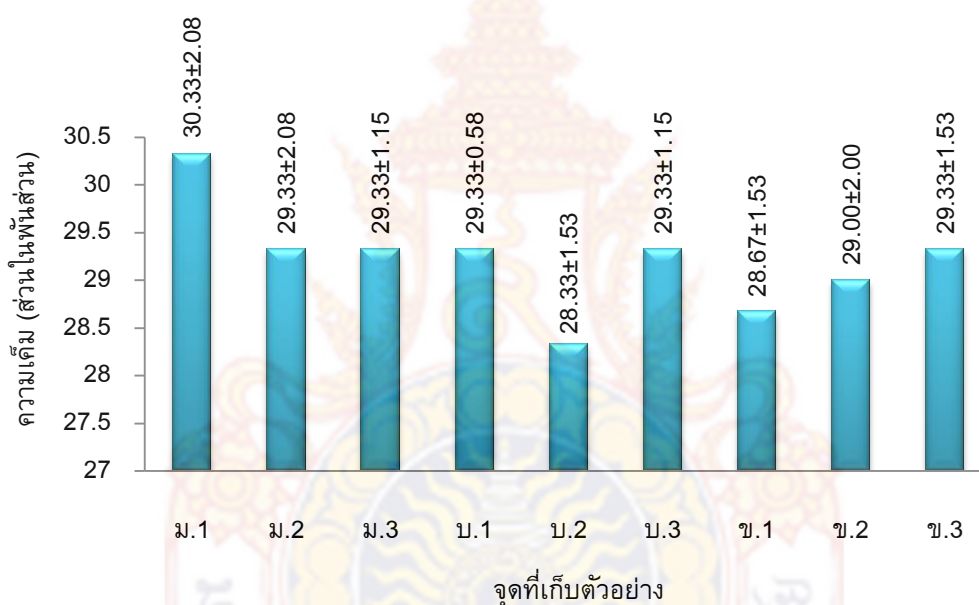


ภาพที่ 5 ปริมาณความเป็นกรดต่างของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสึกา จังหวัดตรัง
 หมายเหตุม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.3 ผลการวิเคราะห์ความเค็มในน้ำ

จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ความเค็มของตัวอย่างน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสึกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ยของความเค็มในน้ำในจุด ม.1 , ม.2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1, ข.2 และ ข.3 มีค่าเท่ากับ 30.33 ± 2.08 , 29.33 ± 2.08 , 29.33 ± 1.15 , 29.33 ± 0.58 ,

28.33±1.53, 29.33±1.15, 28.67±1.53, 29.00±2.00 และ 29.33±1.53 ppt ตามลำดับ พบว่าที่จุด ม.1มีค่าเฉลี่ยความเค็มสูงสุด คือ 30.33±2.08ส่วนในพื้นส่วนและพบว่าที่จุด บ.2 มีค่าเฉลี่ยความเค็มต่ำสุด คือ 28.33±1.53ส่วนในพื้นส่วน(ภาพที่ 6)คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็มของน้ำที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเลและน้ำใช้ในระบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10ของความเค็มต่ำสุด (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)Lawson (1995) ที่กล่าวว่าเมื่อความเค็มของน้ำเปลี่ยนแปลงมากกว่า 10 เเปอร์เซ็นต์ ภายใน 2-3 นาที สัตว์น้ำไม่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้สัตว์น้ำตายได้ดังนั้นความเค็มของน้ำทั้ง 9 จุดที่ทำการศึกษา อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

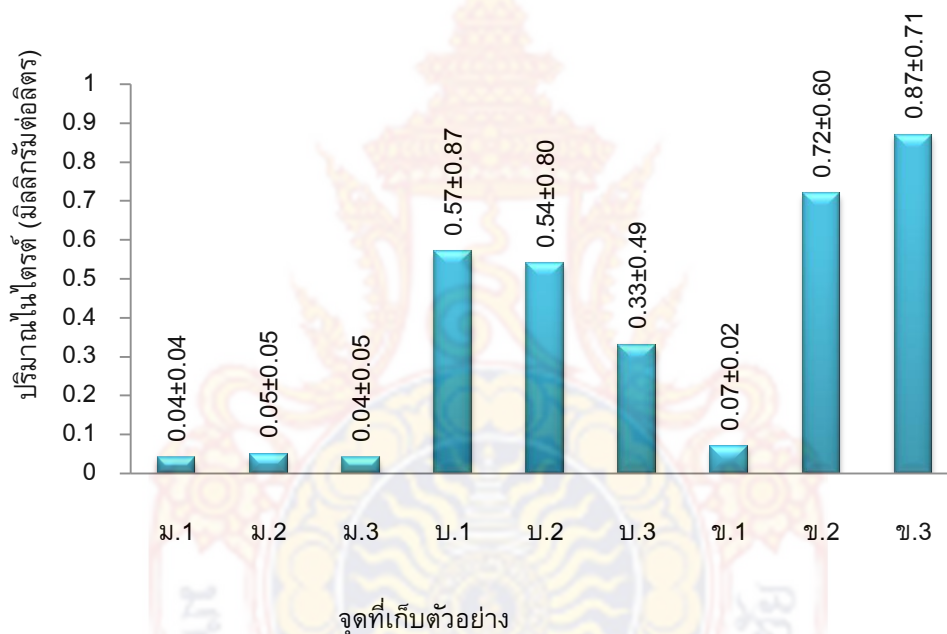


ภาพที่ 6 ปริมาณความเค็มของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสึกาจังหวัดตรัง
 หมายเหตุม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.4ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในน้ำ

จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสึกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของไนโตรเจนในน้ำในจุดเก็บตัวอย่าง ม.1,ม.2,ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1 และข.2 มีค่าเท่ากับ 0.04±0.04, 0.05±0.05, 0.04±0.05, 0.57±0.87, 0.54±0.80, 0.33±0.49, 0.07±0.02และ 0.72±0.60มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่าที่จุด ข.3 มีความเข้มข้นของไนโตรเจนที่สูงสุด คือ0.87±0.71มิลลิกรัมต่อลิตรและพบว่าที่จุด ม.1 มีความเข้มข้นของไนโตรเจนที่ต่ำสุด คือ 0.04±0.04มิลลิกรัมต่อลิตร(ภาพที่

7) ปริมาณไนโตรเจนในน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเลและน้ำใช้ในระบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับจันทร์หา (2546) ที่ศึกษาปริมาณไนโตรเจนจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในจังหวัดนครปฐมพบว่ามีความค่าระหว่าง 0.04-14.29 ไมโครโมลาร์ ซึ่งปริมาณไนโตรเจนและไนโตรเจนมีค่าสูงกว่าปกติ อาจเนื่องมาจากการสะสมของสารอินทรีย์ในปริมาณสูง และสอดคล้องกับ Boy (1982) ที่กล่าวว่า ไนโตรเจนในบ่ออาจเกิดการเปลี่ยนไนเตรทเป็นไนไตรท์โดยแบคทีเรียในบริเวณดินโคลนก้นบ่อหรือในน้ำที่ไม่มีออกซิเจน โดยทั่วไปปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันที่ไม่สมดุลกันจะทำให้เกิดการสะสมของไนไตรท์ในน้ำขึ้นได้ ดังนั้นค่าไนไตรท์ อำเภอสิเกา ทั้ง 9 จุดที่ทำการศึกษา พบว่าจุดที่ บ.1 , บ.2, บ.3, ข.2 และ ข.3 ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและพบว่าในจุดที่ ม.1, ม.2, ม.3 และ ข.1 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

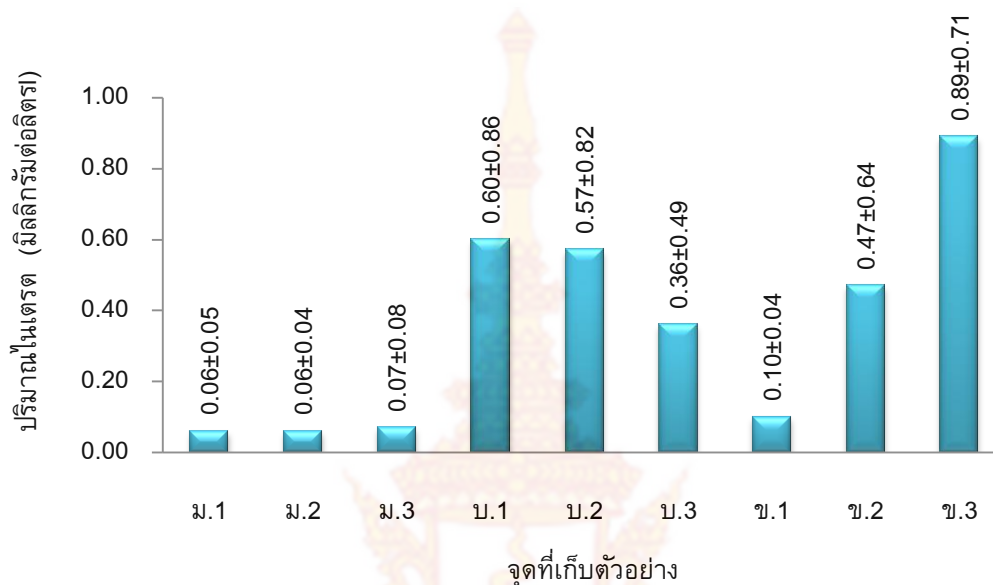


ภาพที่ 7 ปริมาณไนโตรเจนของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งอำเภอสิเกาจังหวัดตรัง
หมายเหตุ ม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.5 ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของไนเตรทในน้ำ

จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของไนเตรทในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ยของไนเตรทในน้ำในจุด ม.1, ม.2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1 และข.2 มีค่าเท่ากับ 0.06±0.05, 0.06±0.04, 0.07±0.08, 0.60±0.86, 0.57±0.82, 0.36±0.49, 0.10±0.04 และ 0.47±0.64 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่าที่จุด ข.3 มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไนเตรทสูงสุด คือ 0.89±0.71 มิลลิกรัมต่อลิตรและพบว่าที่จุด ม.2 มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไนเตรทต่ำสุด คือ 0.06±0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 8) ปริมาณไนเตรทในน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเลและน้ำใช้ในระบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ น้อย

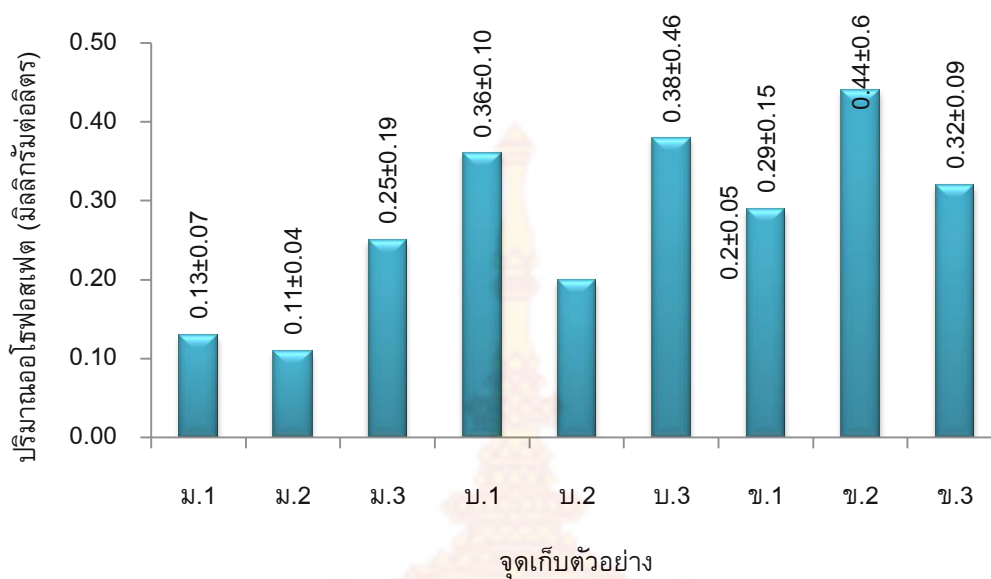
กว่าหรือเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547) ดังนั้นค่าไนเตรท อำเภอสิเกา ทั้ง 9 จุดที่ศึกษา อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 8 ปริมาณไนเตรทในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสิเกาจังหวัด ตรัง
หมายเหตุ ม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.6 ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของฮอโรฟอสเฟตในน้ำ

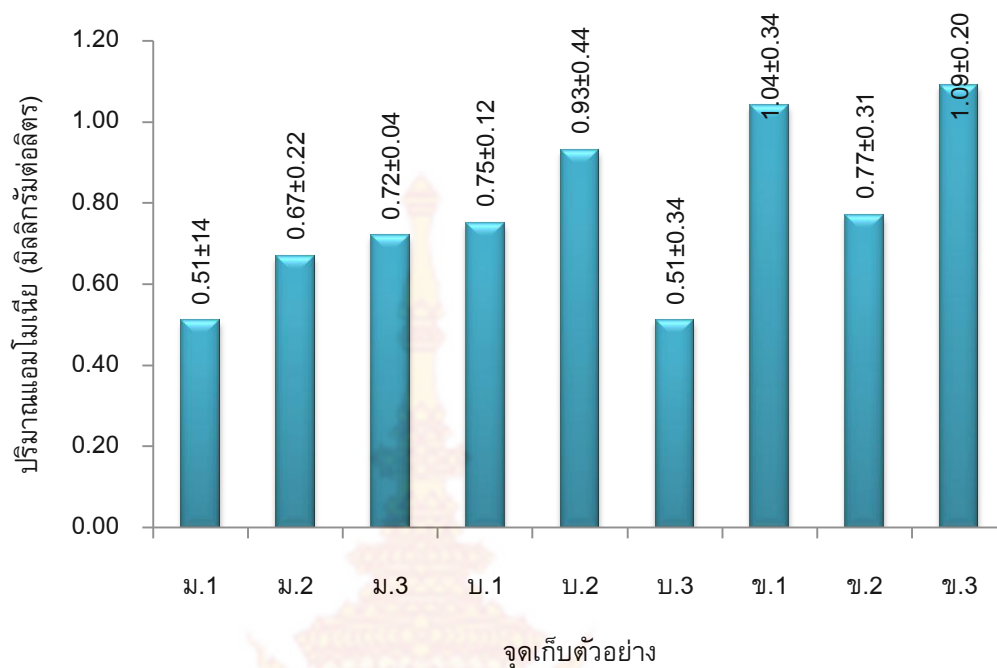
จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของฮอโรฟอสเฟต ในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งของอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ยของฮอโรฟอสเฟตในน้ำในจุด ม.1, ม.2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1 และข.3 มีค่าเท่ากับ 0.13 ± 0.07 , 0.11 ± 0.04 , 0.25 ± 0.19 , 0.36 ± 0.10 , 0.20 ± 0.05 , 0.38 ± 0.46 , 0.29 ± 0.15 , และ 0.32 ± 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่าที่จุด ข.2 มีค่าเฉลี่ยฟอสเฟตสูงสุดคือ 0.44 ± 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตรและพบว่าที่จุด ม.2 มีค่าเฉลี่ยฟอสเฟตต่ำสุดคือ 0.11 ± 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 9) คุณภาพน้ำทางเคมีค่าฟอสเฟตในน้ำ ที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเลและน้ำใช้ในระบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำคือ ไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณะ (2525) รายงานว่าเกณฑ์มาตรฐานของปริมาณฮอโรฟอสเฟต ว่าไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ผศดี (2540) รายงานว่าปริมาณฮอโรฟอสเฟตในแม่น้ำแม่กลอง มีค่าเฉลี่ยตลอดลำน้ำและค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีอยู่ในช่วง 0.006-0.174 และ 0.04-0.10 ตามลำดับดังนั้นค่าฟอสเฟต ที่ศึกษา พบว่าจุดที่ ข.2 ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและพบว่าในจุดที่ ม.1, ม.2, ม.3 บ.1, บ.2, บ.3, ข.1 และ ข.3 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 9 ปริมาณออร์โธฟอสเฟตของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
หมายเหตุ ม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.7 ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียในน้ำ

จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ยของแอมโมเนียในน้ำในจุด ม.1, ม.2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1, ข.2 และ ข.3 มีค่าเท่ากับ 0.51 ± 0.14 , 0.67 ± 0.22 , 0.72 ± 0.04 , 0.75 ± 0.12 , 0.93 ± 0.44 , 0.51 ± 0.34 , 1.04 ± 0.43 , 0.77 ± 0.31 และ 1.09 ± 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่าที่จุด ข.3 มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของแอมโมเนียสูงสุดคือ 1.09 ± 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบว่าที่จุด ม.1 มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของแอมโมเนียต่ำสุดคือ 0.51 ± 0.34 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 10) คุณภาพน้ำทางเคมี ค่าแอมโมเนียในน้ำ ที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเล และน้ำใช้ในระบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ ไม่เกิน 1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547) ดังนั้นค่าแอมโมเนีย ทั้ง 9 จุดที่ศึกษาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534) พบว่าค่าแอมโมเนียในโตรเจนในแม่น้ำบางปะกง ในปี พ.ศ. 2539 มีค่าในช่วง ND-1.47 มิลลิกรัมต่อลิตร

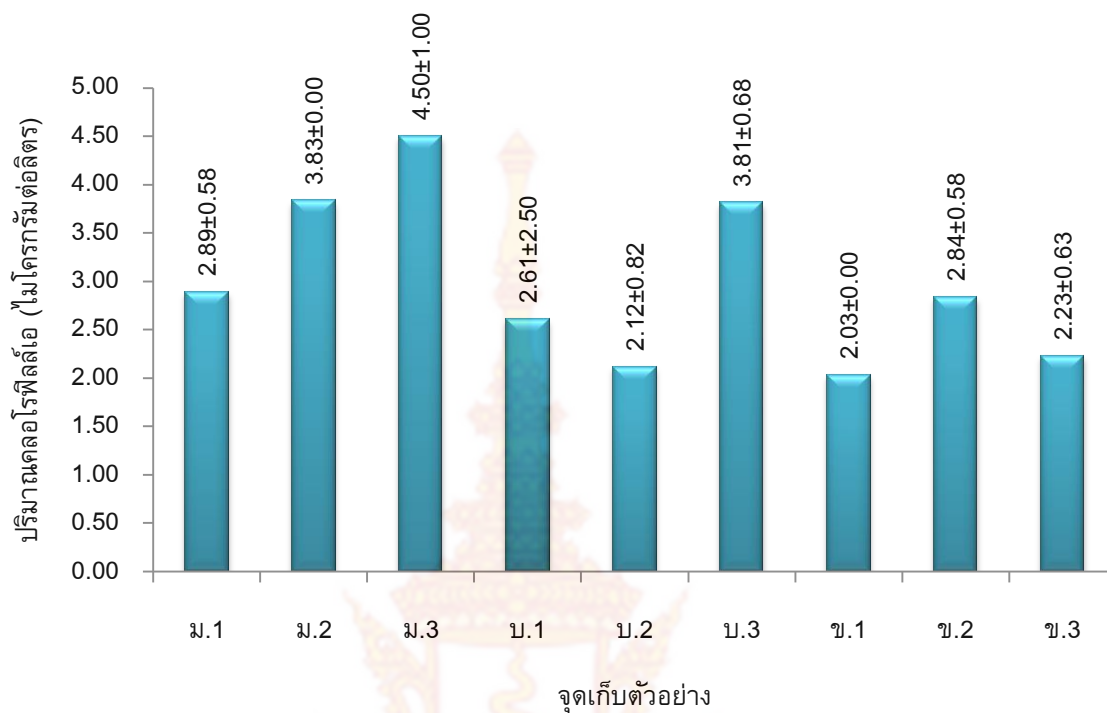


ภาพที่ 10 ปริมาณแอมโมเนียของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ ม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.8 ผลการวิเคราะห์ปริมาณความหนาแน่นของคลอโรฟิลล์ เอ ในน้ำ

จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณความหนาแน่นของคลอโรฟิลล์ เอ ที่พบในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่มอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ยของคลอโรฟิลล์ เอ ในน้ำในจุด ม.1, ม.2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1, ข.2 และ ข.3 มีค่าเท่ากับ 2.89 ± 0.58 , 3.83 ± 0.00 , 4.50 ± 1.00 , 2.61 ± 2.50 , 2.12 ± 0.82 , 3.81 ± 0.68 , 2.03 ± 0.00 , 2.84 ± 0.58 และ 2.23 ± 0.63 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่าที่จุด ม.3 มีค่าเฉลี่ยคลอโรฟิลล์ เอ สูงสุด คือ 4.50 ± 1.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบว่าที่จุด บ.2 มีค่าเฉลี่ยคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำสุด คือ 2.12 ± 0.82 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 11) ผุสดี (2540) กล่าวว่าคลอโรฟิลล์ เอ ในแม่น้ำแม่กลองในรอบปี มีค่าอยู่ในช่วง 0.59-17.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพบว่าในช่วงฤดูแล้งปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีความผันแปรน้อยและมีค่าค่อนข้างสูงกว่าฤดูฝน



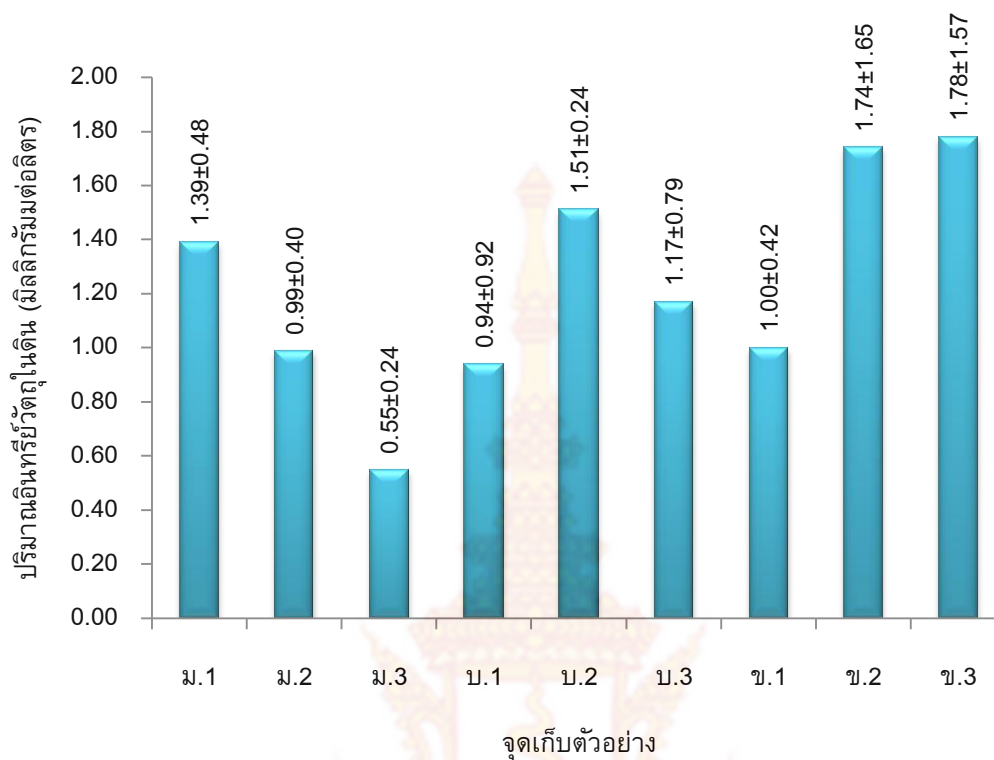
ภาพที่ 11 ปริมาณความหนาแน่นของโคลIFORM เอ ในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ
ประเภทกึ่งอำเภอสีกาจังหวัดตรัง

หมายเหตุ ม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

1.9ผลการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ

ประเภทกึ่ง

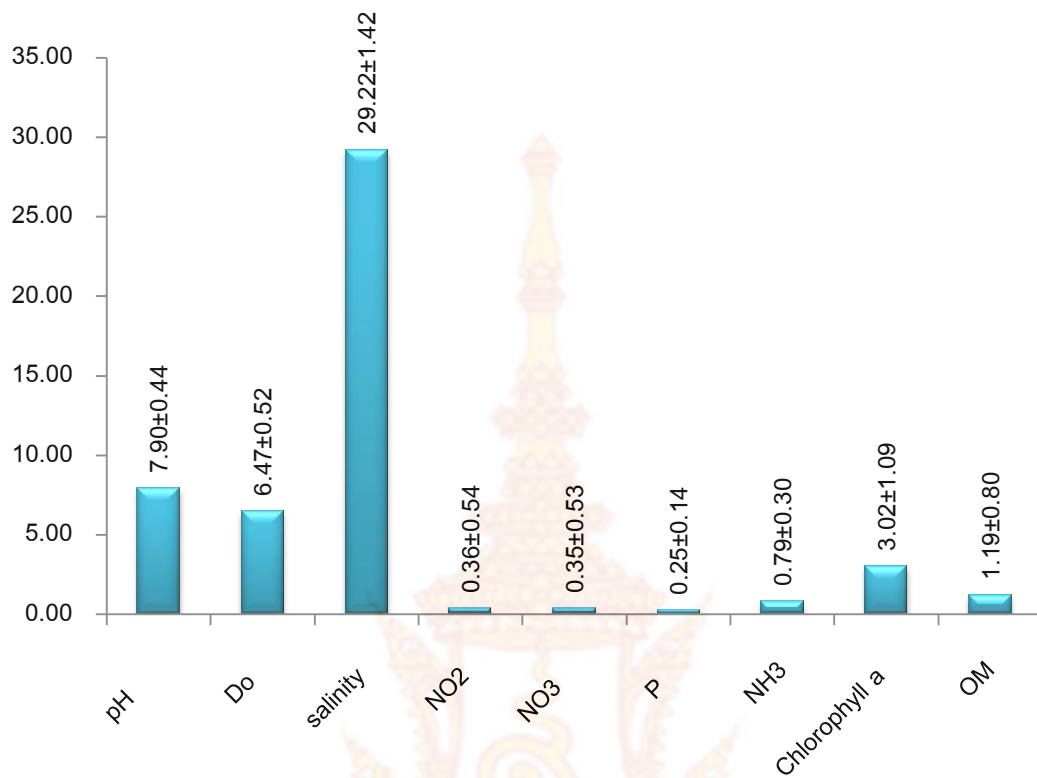
จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสีกา จังหวัดตรัง ทั้ง 9 จุด พบว่าค่าเฉลี่ยของอินทรีย์สารในตะกอนดินในจุดม.1, ม.2, ม.3, บ.1, บ.2, บ.3, ข.1, ข.2, ข.3 มีค่าเท่ากับ 1.39 ± 0.48 , 0.99 ± 0.40 , 0.55 ± 0.24 , 0.94 ± 0.92 , 1.51 ± 1.33 , 1.17 ± 0.79 , 1.00 ± 0.42 , 1.74 ± 1.65 และ 1.78 ± 1.57 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับพบว่าที่จุด ข.3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินสูงสุดคือ 1.78 ± 1.57 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบว่าที่จุด ม.3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินต่ำสุดคือ 0.55 ± 0.24 มิลลิกรัมต่อลิตรซึ่งสอดคล้องกับ ชรินทร์ และคณะ (2544) รายงานว่าปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินพื้นบ่อเลี้ยงกึ่งกุลาตำรายลละ 1.64-4.37 (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ปริมาณไนเตรตในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง
อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง

หมายเหตุ ม. = ตำบลไม้ฝาด บ. = ตำบลบ่อหิน ข. = ตำบลเขาไม้แก้ว

ผลของคุณภาพน้ำในบ่อ ของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งอำเภอสิเกา จังหวัด
ตรังพบว่า ค่าเฉลี่ย ความเป็นกรด-ด่าง, ออกซิเจนละลายในน้ำ, ความเค็ม, ไนโตรท, ไนเตรท,
ฟอสเฟต, แอมโมเนีย, ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าเท่ากับ 7.90 ± 0.44 มิลลิกรัมต่อลิตร,
 6.47 ± 0.52 ส่วนในพันส่วน , 29.22 ± 1.42 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.36 ± 0.54 มิลลิกรัมต่อลิตร,
 0.35 ± 0.53 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.25 ± 0.14 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.79 ± 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร, 3.02 ± 1.09
ไมโครกรัมต่อลิตรตามลำดับและปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ
 1.19 ± 0.80 (ภาพที่ 13)

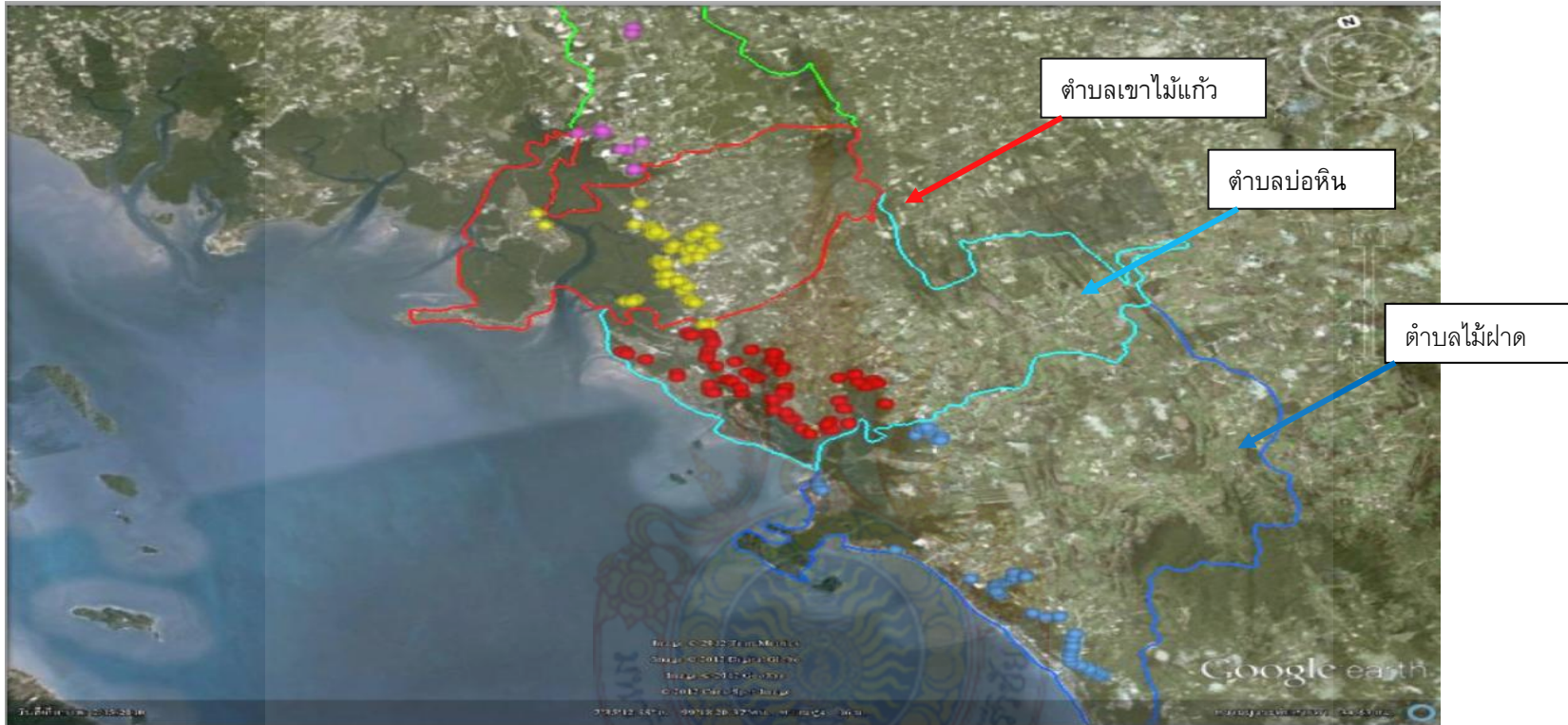


ภาพที่ 13 ค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำและดินของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ในพื้นที่อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

ผลการศึกษาด้านพื้นที่

จากการสำรวจพื้นที่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง ก่อนทำการ
ลงสำรวจทำแบบสอบถาม ด้วยภาพถ่ายทางอากาศ พบว่าฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ ตำบลไม้
ฝาด ตำบลบ่อหิน และตำบลเขาไม้แก้ว มีการรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่มอย่างหนาแน่น ตามแนว
ชายฝั่งทะเล (ภาพที่ 14) และหลังลงทำการสำรวจ พื้นที่ พบว่าฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ มีการกระจาย
ตัวไม่หนาแน่นเหมือนก่อนลงทำการสำรวจ(ภาพที่ 15)พื้นที่ตำบลไม้ฝาด (ภาพที่ 16) ตำบลบ่อ
หิน (ภาพที่ 17) และตำบลเขาไม้แก้ว (ภาพที่ 18)

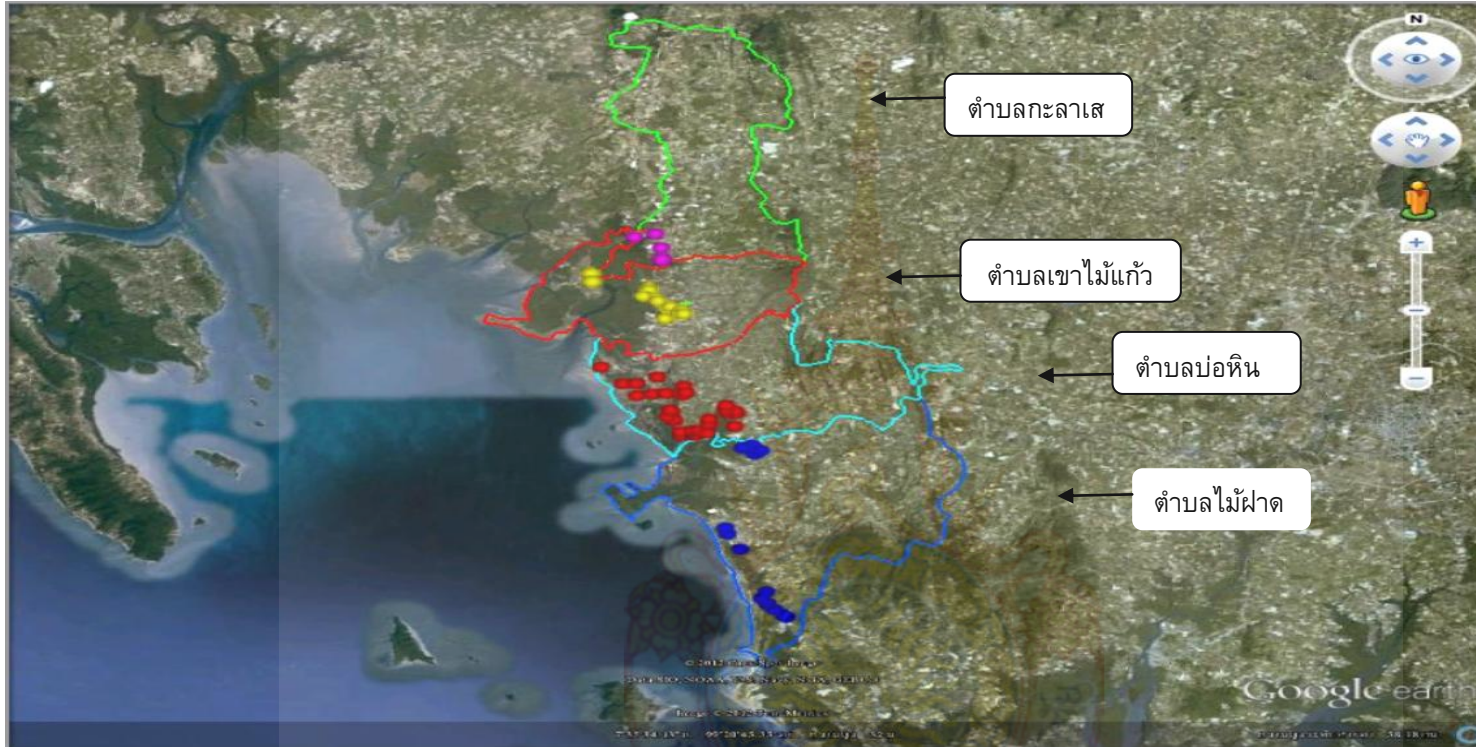




ภาพที่14 ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งก่อนลงสำรวจแบบสอบถามพื้นที่ ตำบลไม้ฝาด ตำบลบ่อหิน และตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง



หมายเหตุ — พื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว — พื้นที่ตำบลกะลาเส — พื้นที่ตำบลบ่อหิน — พื้นที่ตำบลไม้ฝาด

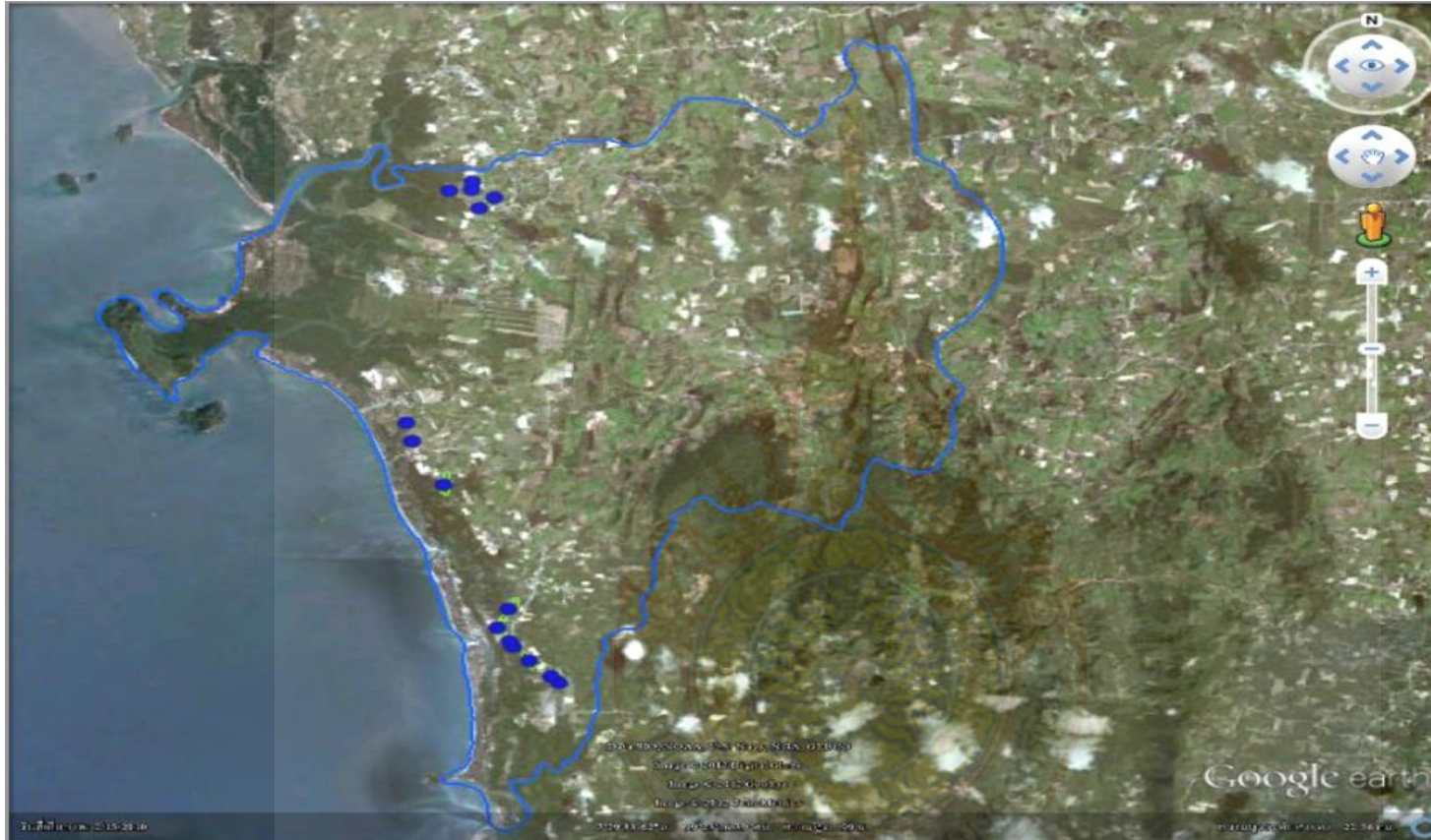
- ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.บ่อหิน ● ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.เขาไม้แก้ว
- ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.กะลาเส ● ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.ไม้ฝาด



ภาพที่ 15 ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งหลังลงสำรวจแบบสอบถามพื้นที่ ตำบลไม้ฝาด ตำบลบ่อหิน และตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ  พื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว  พื้นที่ตำบลกะลาเส  พื้นที่ตำบลบ่อหิน  พื้นที่ตำบลไม้ฝาด

-  ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.บ่อหิน
-  ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.เขาไม้แก้ว
-  ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.กะลาเส
-  ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.ไม้ฝาด



ภาพที่16 ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำหลังลงสำรวจแบบสอบถามพื้นที่ ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ  พื้นที่ตำบลไม้ฝาด  ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.ไม้ฝาด



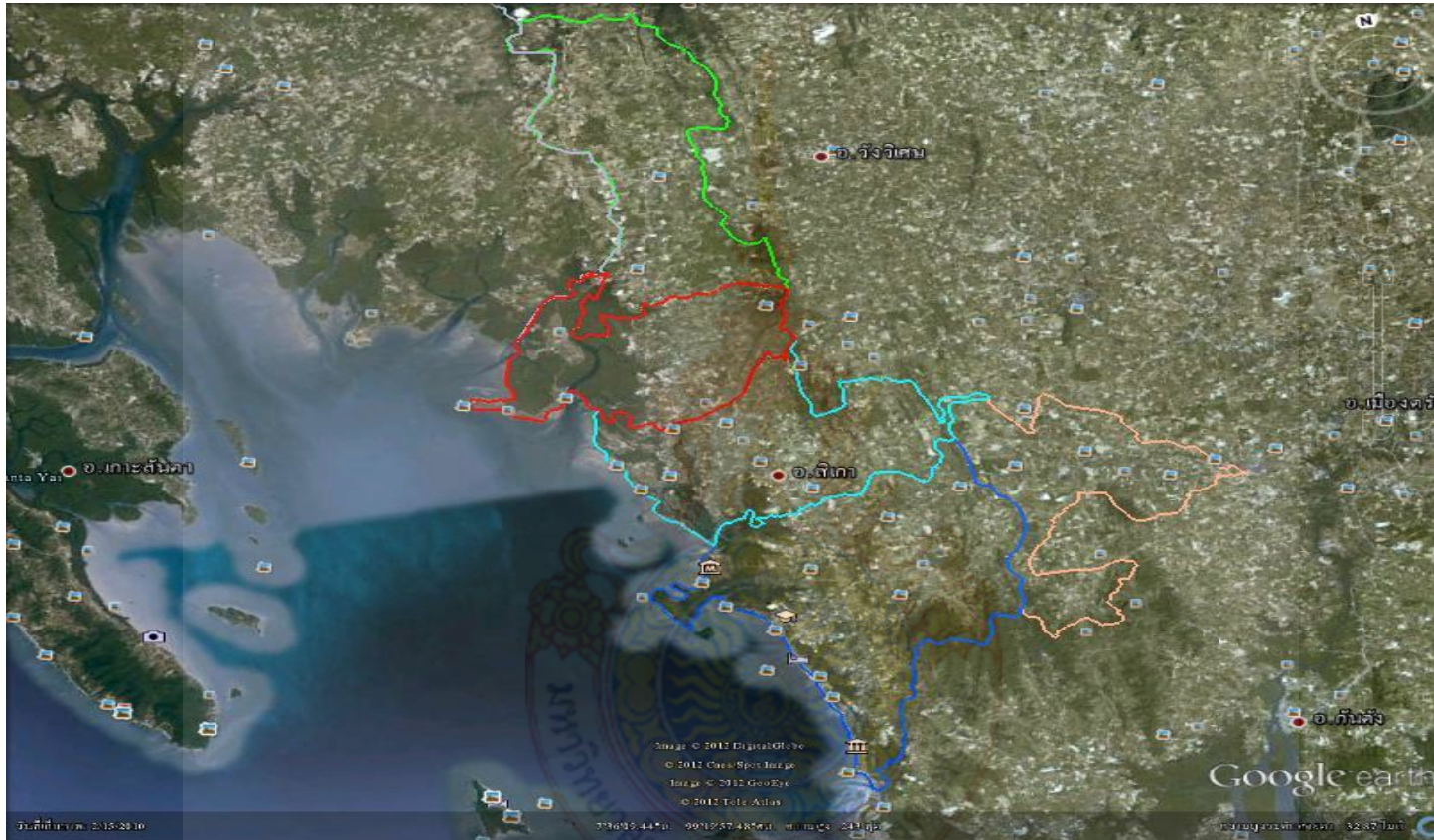
ภาพที่17 ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งหลังลงสำรวจแบบสอบถาม พื้นที่ตำบลบ่อหิน อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ  พื้นที่ตำบลบ่อหิน  ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.บ่อหิน



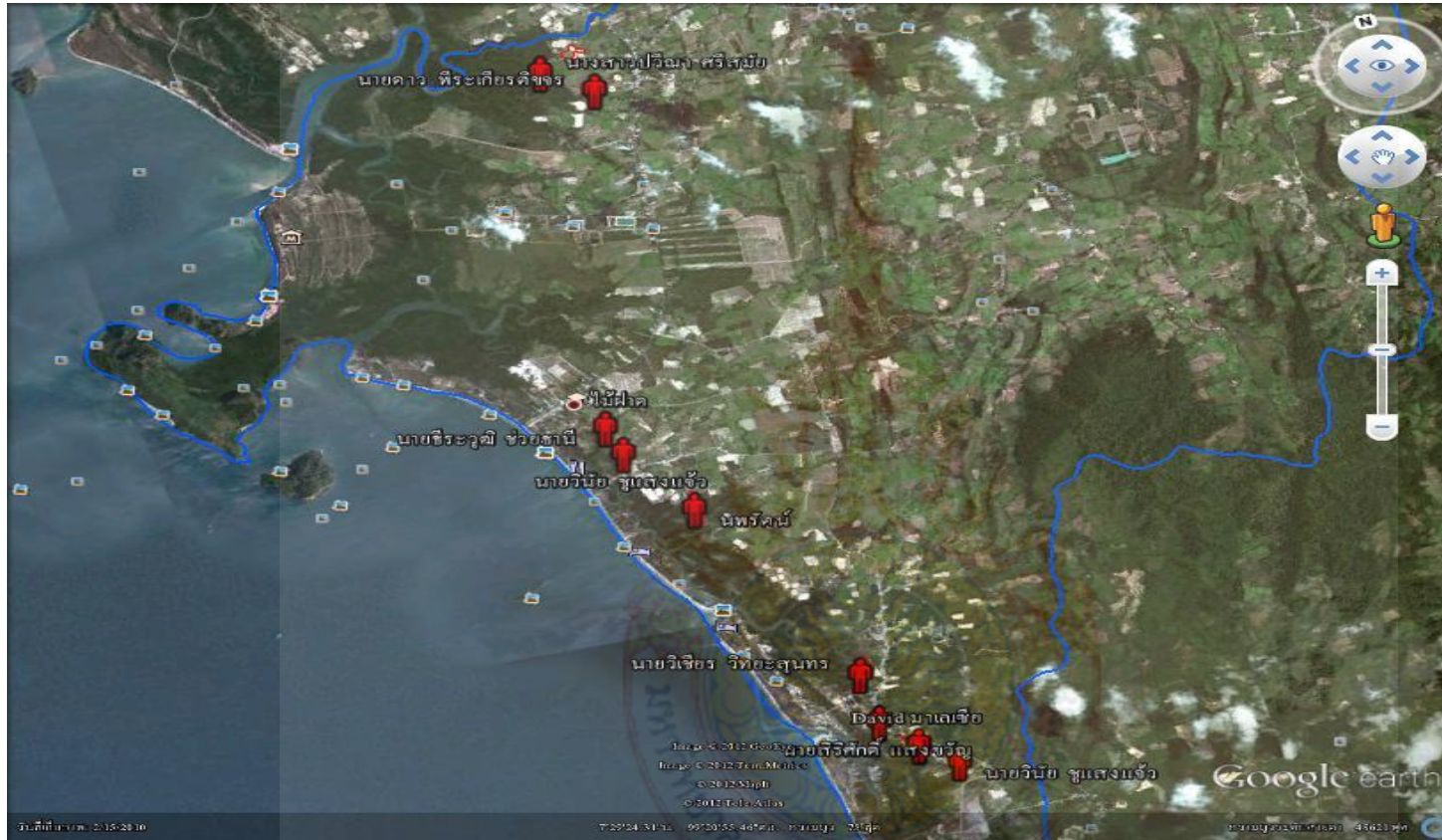
ภาพที่18 ภาพถ่ายดาวเทียมระบุตำแหน่งฟาร์มสัตว์น้ำประเภทกุ้งหลังลงสำรวจแบบสอบถาม พื้นที่ ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสัตหีบ จังหวัดตราด



หมายเหตุ  พื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว  ตำแหน่งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ต.เขาไม้แก้ว

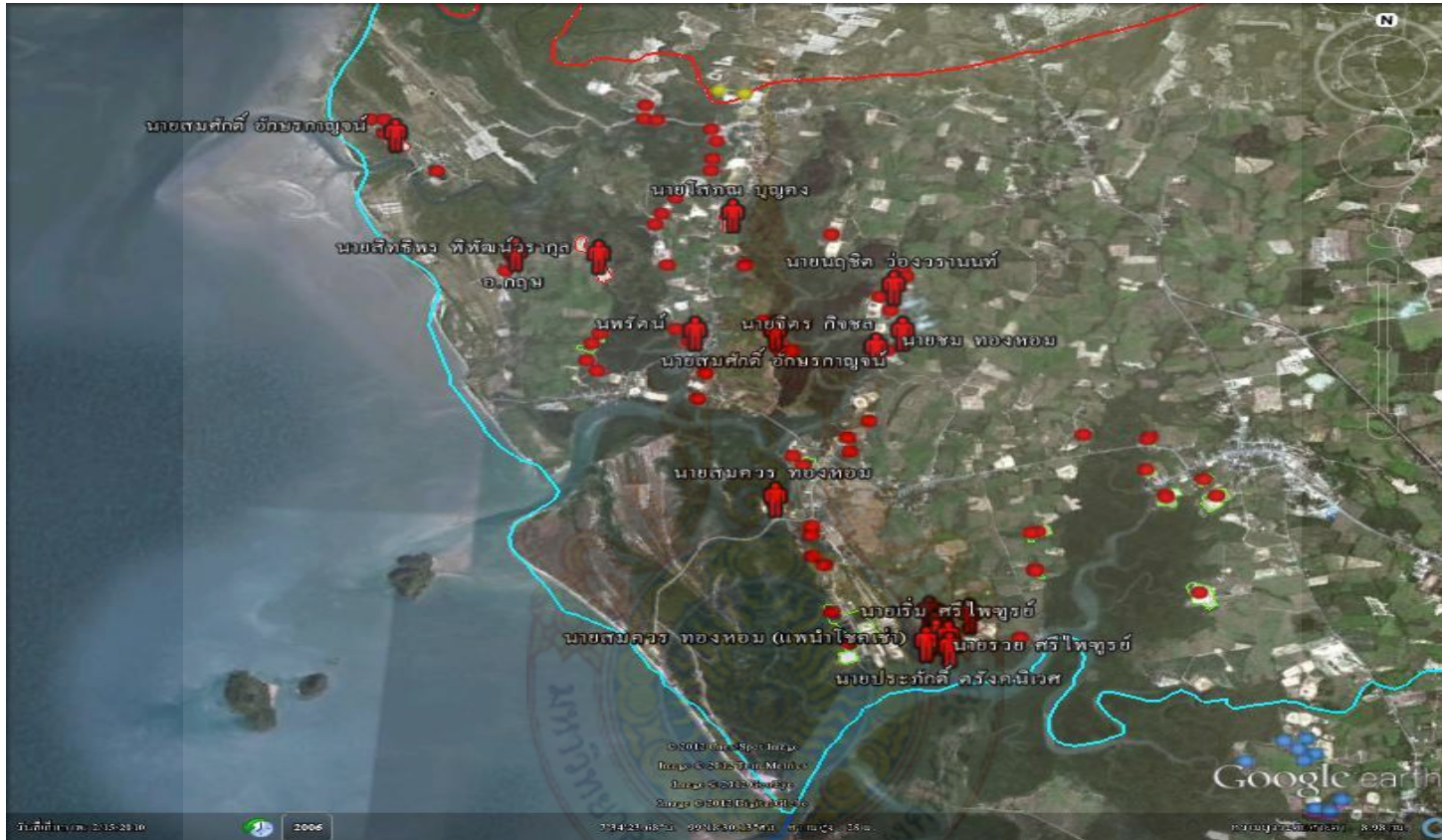




ภาพที่ 19 เขตพื้นที่อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง แบ่งตามตำบล คือ ตำบลเขาไม้แก้ว ตำบลบ่อหิน ตำบลไม้ฝาด ตำบลนาเมืองเพชร และตำบลกะลาเส

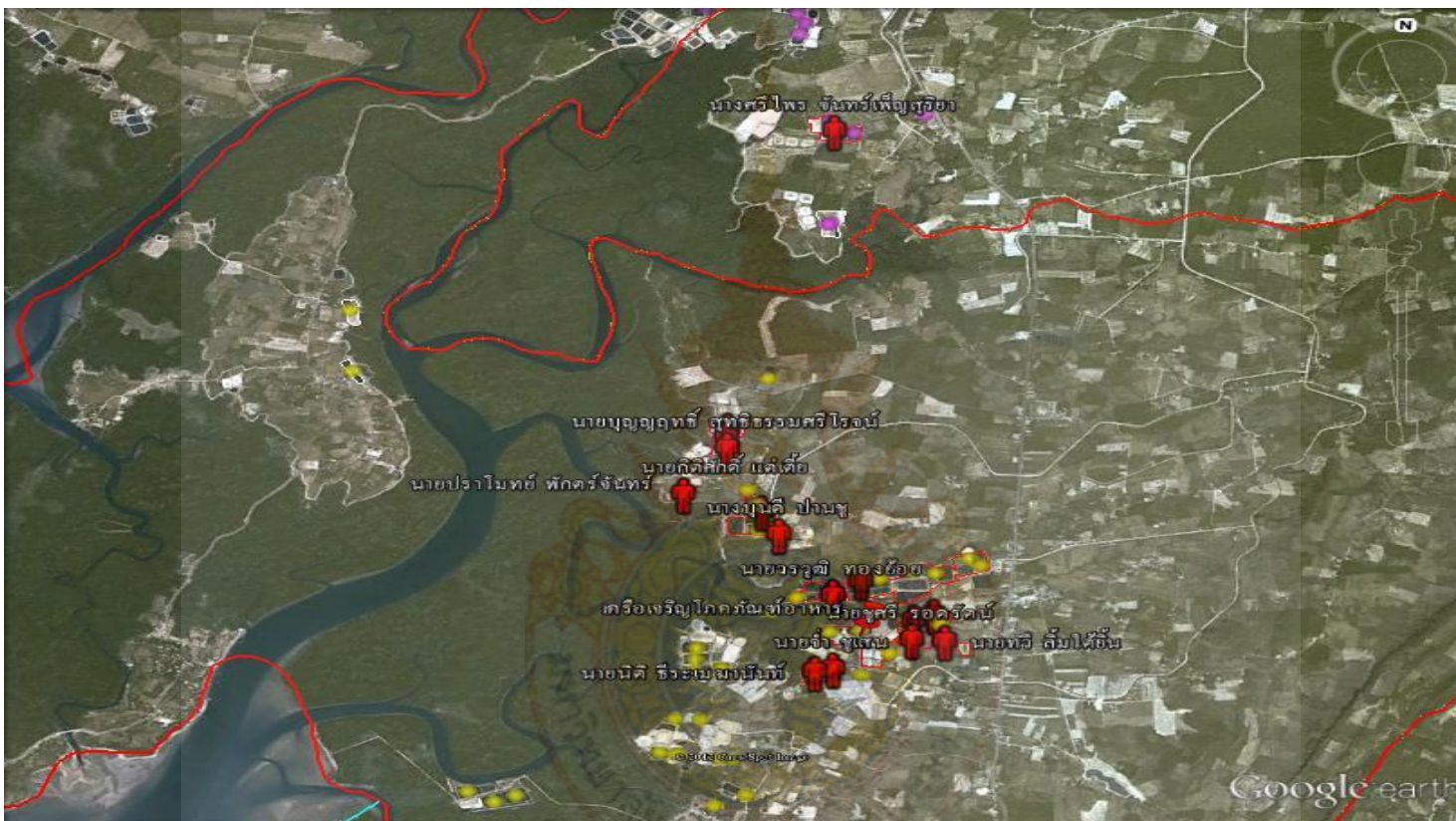
หมายเหตุ  พื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว  พื้นที่ตำบลกะลาเส  พื้นที่ตำบลบ่อหิน  พื้นที่ตำบลไม้ฝาด  พื้นที่ตำบลนาเมืองเพชร





ภาพที่ 20 ตำแหน่งฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง หลังดำเนินการลงพื้นที่สำรวจ
 หมายเหตุ  ฟาร์มที่ได้ทำการสำรวจ  พื้นที่ตำบลไม้ฝาด



ภาพที่ 21 ตำแหน่งฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งตามลพ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรังหลังดำเนินการลงพื้นที่สำรวจ
 หมายเหตุ  ฟาร์มที่ได้ทำการสำรวจ  พื้นที่ตำบลลพ่อหิน



ภาพที่ 22 ตำแหน่งฟาร์มของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งตามลเขื่อนแม่แก้ว อำเภอสีกา จังหวัดตรัง หลังดำเนินการลงพื้นที่สำรวจ
 หมายเหตุ  ฟาร์มที่ได้ทำการสำรวจ  พื้นที่ตำบลเขาแม่แก้ว



ภาพที่ 23 อาณาเขตที่ตั้งฟาร์มและพื้นที่ดำเนินการของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ในอำเภอ สิเกา จังหวัดตรัง

หมายเหตุ  สัญลักษณ์ชื่อผู้ประกอบการ  พื้นที่บ่อเลี้ยง

2. ผลการสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์ม

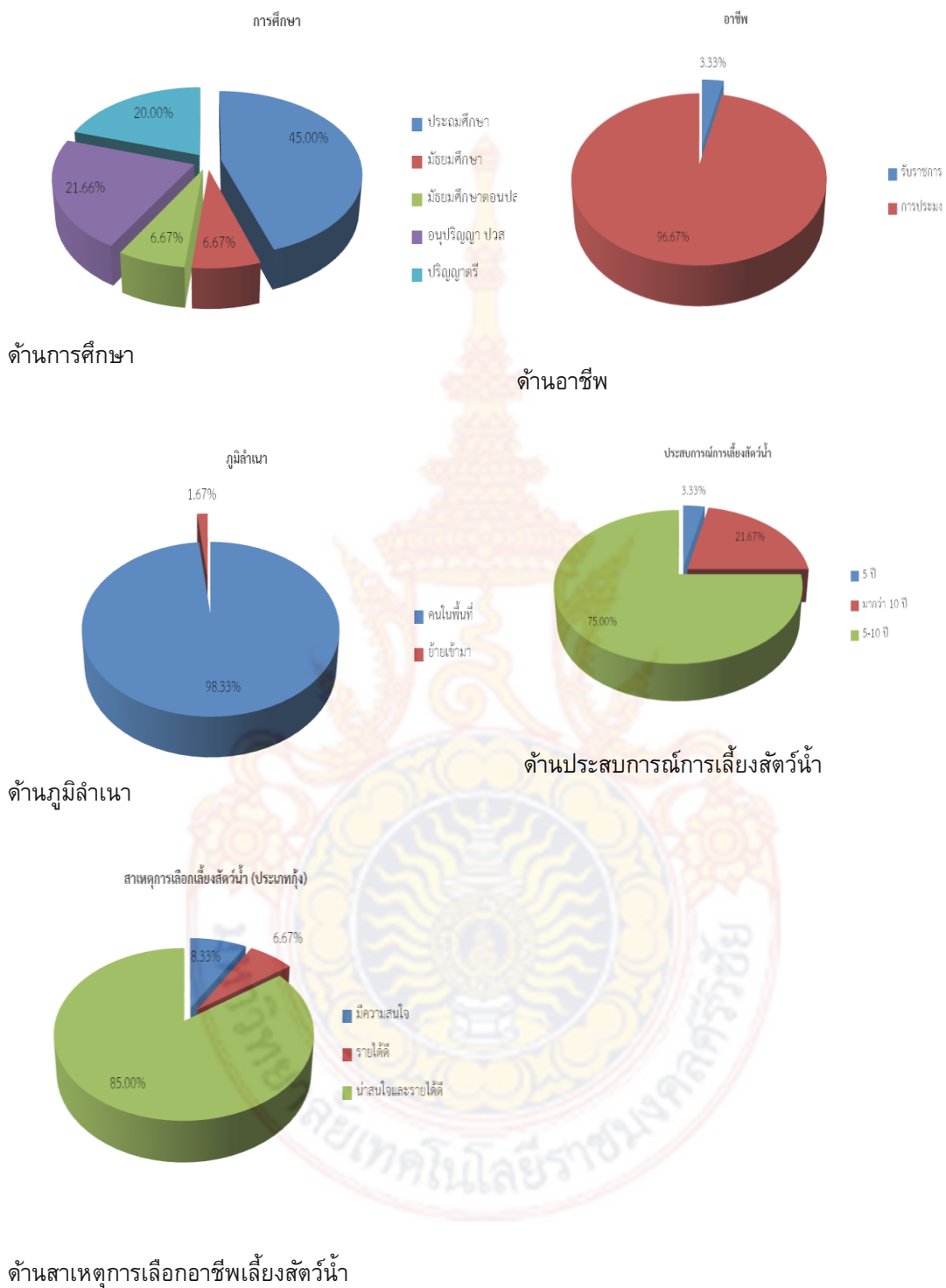
จากการวิเคราะห์จากแบบสอบถามการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในด้านข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ (ภาพที่ 24 และตารางผนวกที่ 12)

ด้านการศึกษา พบว่า มีการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 45.00 มัธยมศึกษา ร้อยละ 6.67 มัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 6.67 อนุปริญญา/ปวส ร้อยละ 21.66 และปริญญาตรี ร้อยละ 20.00 พบว่าเกษตรกร มีการศึกษาระดับประถมศึกษา มากที่สุด

ด้านภูมิลำเนา พบว่า มีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่ตั้งฟาร์ม ร้อยละ 98.33 และไม่ได้มีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่ตั้งฟาร์ม ร้อยละ 1.67 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าเกษตรกรมีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่ตั้งฟาร์มมากที่สุด

ด้านอาชีพ พบว่า มีอาชีพทางการประมง ร้อยละ 96.67 และมีอาชีพรับราชการ ร้อยละ 3.33 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าเกษตรกรมีอาชีพหลักคือทำการประมงมากที่สุด

ด้านประสบการณ์ในการประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์น้ำ พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ 5 ปี ร้อยละ 3.33 มีประสบการณ์ 5-10 ปี ร้อยละ 75.00 และมีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี ร้อยละ 21.67 ซึ่งพบว่าเกษตรกรมีประสบการณ์การเลี้ยง 5-10 ปี พบว่า มีความสนใจในการประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 8.33 คิดว่ามีรายได้ที่ดี ร้อยละ 6.67 และ มีความน่าสนใจและมีรายได้ที่ดี ร้อยละ 85.00 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าสาเหตุการเลี้ยงสัตว์น้ำเพราะคิดว่าน่าสนใจและมีรายได้ที่ดีมากที่สุด



ภาพที่ 24 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์ม

ตอนที่ 2 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม

การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง (ภาพที่ 25 ตารางผนวกที่ 13)

ด้านระยะเวลาเลี้ยงต่อปี พบว่า เกษตรกรมีการเลี้ยงจำนวน 2 รอบ และ 3 รอบ ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 86.27 และ 13.73 พบว่าเกษตรกรทำการเลี้ยง 2 รอบ/ปี มากที่สุด

ด้านระยะฟักบ่อเลี้ยง พบว่า เกษตรกรมีการฟักบ่อเท่ากับ 12, 10, 8, 7, 6, 4.5, 4, 3.5, 3, 2.5 และ 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 2.06, 2.06, 19.59, 5.15, 11.34, 8.52, 20.62, 6.19, 13.40, 6.91 และ 5.15 ตามลำดับ ซึ่งจะมีระยะเวลาฟักบ่อ 4 สัปดาห์ มากที่สุด และมีการฟักบ่อ 10-12 สัปดาห์ น้อยที่สุด

ด้านอัตราการปล่อยสัตว์น้ำเฉลี่ย อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า เกษตรกรมีการปล่อยสัตว์น้ำเฉลี่ย เท่ากับ 80,000 100,000 120,125,000, 130,000, 140,000 และ 150,000 ตัวต่อไร่ คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 21.57, 35.29, 27.45, 3.92, 1.96, 3.92, 1.96 และ 3.92 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าเกษตรกรมีอัตราปล่อยสัตว์น้ำเฉลี่ย 100,000 ตัว/ไร่ มากที่สุด และทำการปล่อยสัตว์น้ำเฉลี่ย 150,000 และ 130,000 ตัว/ไร่ น้อยที่สุด

ด้านคุณภาพน้ำที่ตรวจวัดระหว่างการผลิต พบว่า เกษตรกรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำด้านความเป็นกรด-ด่างร้อยละ 15.46 ความเค็ม ร้อยละ 15.46 แอมโมเนียร้อยละ 15.14 ออกซิเจนร้อยละ 15.14 ความเป็นด่างร้อยละ 15.14 แมกนีเซียม ร้อยละ 7.57 แคลเซียม ร้อยละ 7.57 ไนโตรเจน ร้อยละ 7.57 เหล็ก ร้อยละ 0.63 และโซเดียม ร้อยละ 0.32 จากการ สํารวจโดยใช้การสัมภาษณ์ พบว่าเกษตรกรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำด้านความเป็นกรดเป็นด่างและความเค็มมากที่สุดร้อยละ 15.46 ทำการตรวจสอบ ค่าโซเดียมน้อยสุตร้อยละ 0.32

ด้านขนาดของบ่อเลี้ยง พบว่า เกษตรกรมีขนาดบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำเท่ากับ 1.5, 2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8 และ 10 ไร่ ตามลำดับ คิดเป็นค่าร้อยละเท่ากับ 10.75, 5.38, 18.28, 8.60, 21.51, 8.60, 6.45, 1.08, 3.23, 5.38, 5.38, 2.15, 1.08 และ 2.15 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำขนาด 4 ไร่ มีจำนวนมากที่สุด และมีการเลี้ยงสัตว์น้ำขนาด 5.5 และ 8 ไร่ มีจำนวนน้อยที่สุด

ด้านการมีและไม่มีบ่อพักน้ำพบว่า เกษตรกรมีบ่อพักน้ำ ร้อยละ 87.76 และ ไม่มีบ่อพักน้ำ ร้อยละ 12.24 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ส่วนใหญ่มีบ่อพักน้ำ

ด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นบ่อเก็บเลน พบว่า เกษตรกรมีบ่อเก็บเลนร้อยละ 89.80 และ ไม่มีบ่อเก็บเลน ร้อยละ 10.20 ซึ่งพบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ส่วนใหญ่มีบ่อเก็บเลน

ด้านการตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่า เกษตรกรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งด้านความเป็นกรด-ด่างร้อยละ 15.81 ออกซิเจนร้อยละ 15.46 บีโอดีร้อยละ 14.09 แอมโมเนียร้อยละ 14.43 ฟอสเฟตร้อยละ 15.12 ตะกอนแขวนลอยร้อยละ 13.40 คลอไรด์ (น้ำจืด) ร้อยละ 5.50 อื่นๆร้อยละ 6.19 ซึ่ง พบว่าเกษตรกรมีการ ตรวจสอบคุณภาพน้ำด้านแอมโมเนียมากที่สุดร้อยละ 15.81 ทำการตรวจสอบ คลอไรด์(น้ำจืด)น้อยสุดร้อยละ 5.50

ด้านการจัดการดินเลน พบว่า เกษตรกรมีการจัดการดินเลนโดยการ มีที่เก็บดินเลนร้อยละ 93.33 ทำการบำบัดเลนหรือใช้ทำประโยชน์ ร้อยละ 1.67 อื่นๆร้อยละ 5.00 ซึ่ง พบว่า เกษตรกรมีการจัดเก็บดินเลนอย่างเหมาะสม

ด้านพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำเป็นพื้นที่เก่า ร้อยละ 98.33 และเป็นพื้นที่ใหม่ ร้อยละ 1.67 ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่เลี้ยงเป็นพื้นที่เก่า

ด้านการให้อาหารสัตว์น้ำ พบว่า เกษตรกร มีการให้อาหารสัตว์น้ำเป็นอาหารสดร้อยละ 1.67ให้อาหารสำเร็จรูปร้อยละ 98.33 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการให้อาหารสำเร็จรูป

ด้านการใช้ยารักษาโรค พบว่า เกษตรกร มีการใช้ยารักษาโรคร้อยละ 18.33 ไม่ใช้ยารักษาโรคร้อยละ 81.67 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ใช้ยารักษาโรค

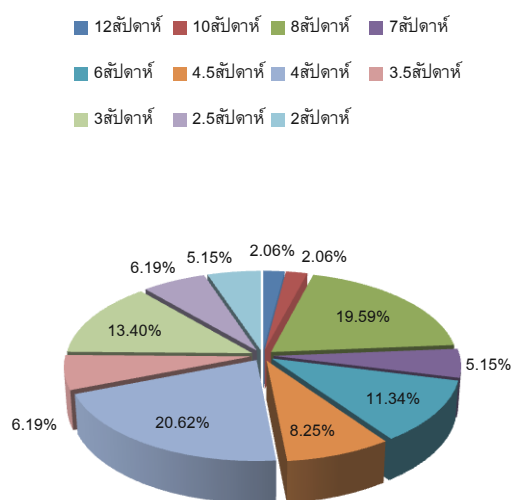
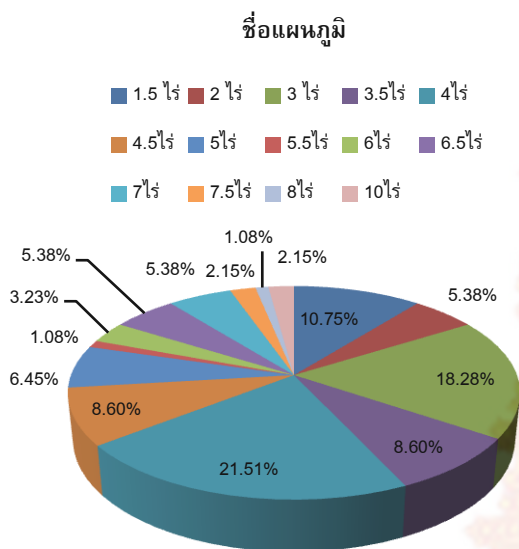
ด้านการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า เกษตรกร มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตแบบจับครั้งเดียว ร้อยละ 96.67 และ ทอยจับ ร้อยละ 3.33 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ มีการเกี่ยวครั้งเดียว

ด้านสถานที่ตั้งของแหล่งเลี้ยง พบว่า เกษตรกรมีสถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี สภาพดินเหมาะสมต่อการเลี้ยง และไม่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดมลพิษร้อยละ 100.00

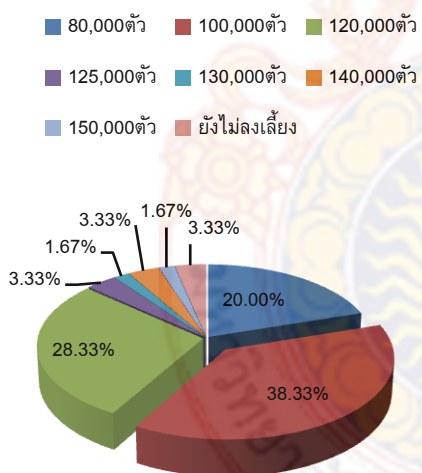
ด้านการจัดการขยะ พบว่า เกษตรกรไม่มีภาชนะรองรับขยะร้อยละ 56.67 มีภาชนะรองรับขยะร้อยละ 43.33ซึ่งพบว่าเกษตรกร ส่วนใหญ่ไม่มีภาชนะรองรับขยะ

ด้านระบบกำจัดขยะ พบว่า เกษตรกรไม่มีระบบกำจัดขยะร้อยละ 30.00 กำจัดขยะโดยการเผาร้อยละ 68.33 และทำการฝังกลบ ร้อยละ 1.67 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีกำจัดขยะโดยการเผาขยะ

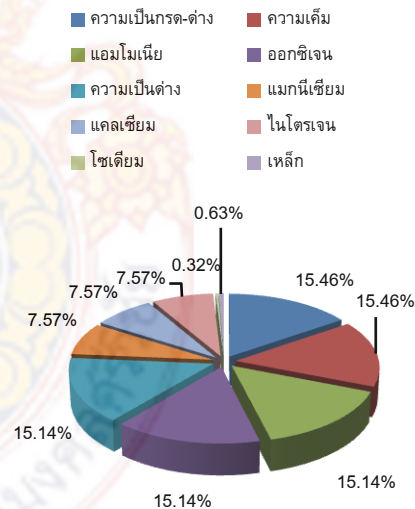
ชื่อแผนภูมิ



ด้านขนาดของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ



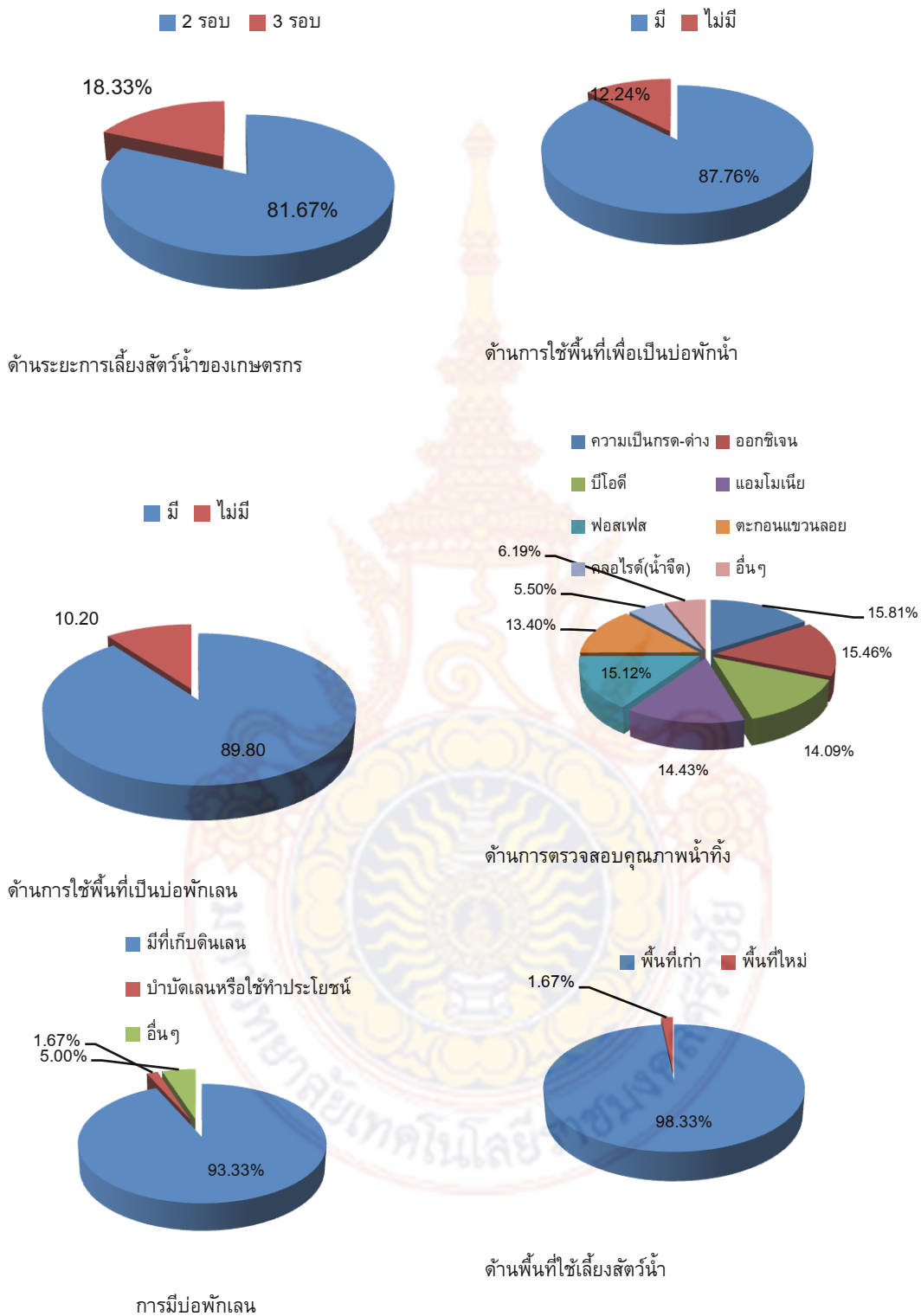
ด้าน ค่าร้อยละของระยะพักบ่อเลี้ยง



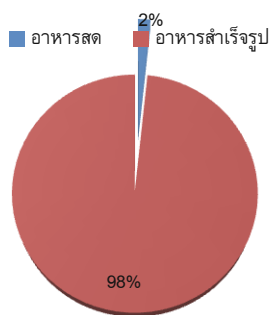
ด้านอัตราการปล่อยสัตว์น้ำเฉลี่ย(ตัว/ไร่)

ด้านคุณภาพน้ำที่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ

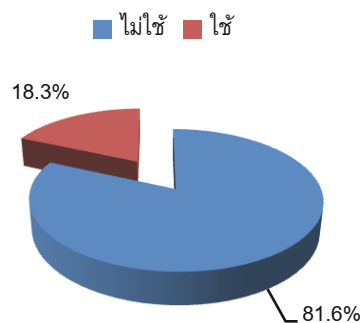
ภาพที่ 25 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม



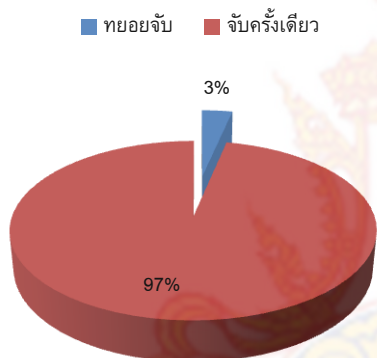
ภาพที่ 25 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม(ต่อ)



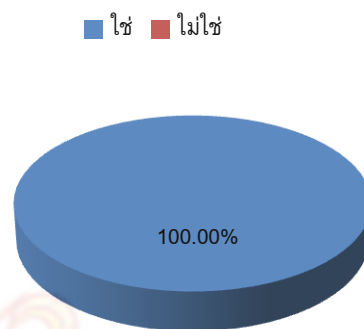
ด้านลักษณะอาหารที่ให้สัตว์น้ำ



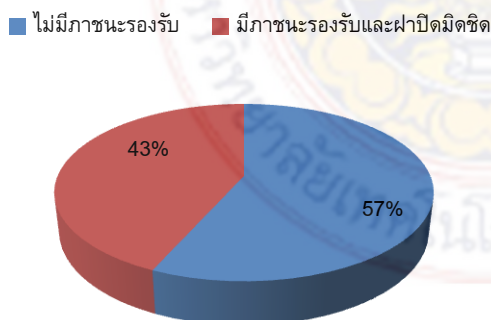
ด้านการใช้ยารักษาโรค



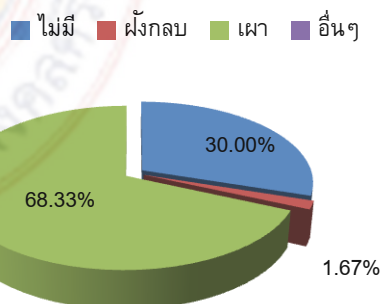
ด้านการใช้ยารักษาโรค



ด้านสถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี



ด้านสุขอนามัยภายในฟาร์ม(ระบบการเก็บขยะ)



ด้านสุขอนามัยภายในฟาร์ม(ระบบการกำจัดขยะ)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์น้ำ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 60 ชุด จากผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสึกา จังหวัดตรัง จำนวน 97 รายตามที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมประมง คิดเป็นร้อยละ 62 ของผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสึกา จังหวัดตรัง(ภาพที่ 26และตารางผนวกที่ 14)

ปัจจัยด้านกระแสน้ำ ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อยจำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และ ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่าการไหลของกระแสน้ำมีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำน้อย

ปัจจัยด้านกระแสน้ำที่พัดผ่าน ผู้ที่เห็นว่าการไหลที่พัดผ่านส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสึกา จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และผู้ที่เห็นว่าการไหลที่พัดผ่านส่งผลกระทบต่อค่อนข้างน้อยต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสึกา จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่ากระแสน้ำมีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำน้อย

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง ผู้ที่เห็นว่าการไหลลงคลองส่งผลกระทบต่อระดับน้อยต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสึกา จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 57 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับค่อนข้างมากจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลองมีผลกระทบต่อระดับน้อยต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชน ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากชุมชนไม่ส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสึกา จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากชุมชนส่งผลกระทบต่อค่อนข้างน้อย จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 71 ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากชุมชนส่งผลกระทบต่อค่อนข้างน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากชุมชนส่งผลกระทบต่อค่อนข้างมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากชุมชนส่งผลกระทบต่อมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชนส่งผลกระทบต่อระดับน้อย

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำทิ้งจากนาทุ่ง ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากนาทุ่งส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 67 ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากนาทุ่งส่งผลกระทบต่อค่อนข้างน้อย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และ ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากนาทุ่งส่งผลกระทบต่อค่อนข้างมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 13 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าปริมาณน้ำทิ้งจากนาทุ่งส่งผลกระทบต่อระดับน้อย

ปัจจัยด้านความเค็มของน้ำ ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 68 ผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อค่อนข้างน้อย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 23 และผู้ที่เห็นว่าการไหลทิ้งจากน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อค่อนข้างมากจำนวน 4 คน คิดเป็น

ร้อยละ 9 ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าความเค็มของน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงส่งผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำน้อย

ปัจจัยที่ความลึกของน้ำ ผู้ที่เห็นว่าความลึกของน้ำที่ใช้เลี้ยงส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 62 และระดับค่อนข้างมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ซึ่งพบว่าความลึกของน้ำ มีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำค่อนข้างน้อย

ปัจจัยด้านปริมาณตะกอนดินผู้ที่เห็นว่าปริมาณตะกอนดินในน้ำที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 43 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 53 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2

ปัจจัยด้านคุณภาพของดินในบ่อเลี้ยง ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 57 ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับสูงค่อนข้งน้อย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 36 ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับสูงค่อนข้งมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 และผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2

ปัจจัยด้านคุณภาพของลูกกุ้ง ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 42 ผู้ที่เห็นว่าค่อนข้างน้อย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 26 เปอร์เซนต์ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับสูงค่อนข้งมาก จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็น ร้อยละ 7

ปัจจัยด้านคุณภาพอาหาร ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพอาหารที่ใช้ส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 41 ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับสูงค่อนข้งน้อย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับสูงค่อนข้งมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 33 ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11

ปัจจัยด้านอัตราการปล่อยลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ผู้ที่เห็นว่าอัตราการปล่อยลงเลี้ยงต่อพื้นที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับสูงค่อนข้งน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับสูงค่อนข้งมาก จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับมาก จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 62

ปัจจัยด้านโรคระบาดของสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 33 และระดับมาก จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 48

ปัจจัยด้านศัตรูของสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับ ค่อนข้งมาก จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และระดับมาก จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 28

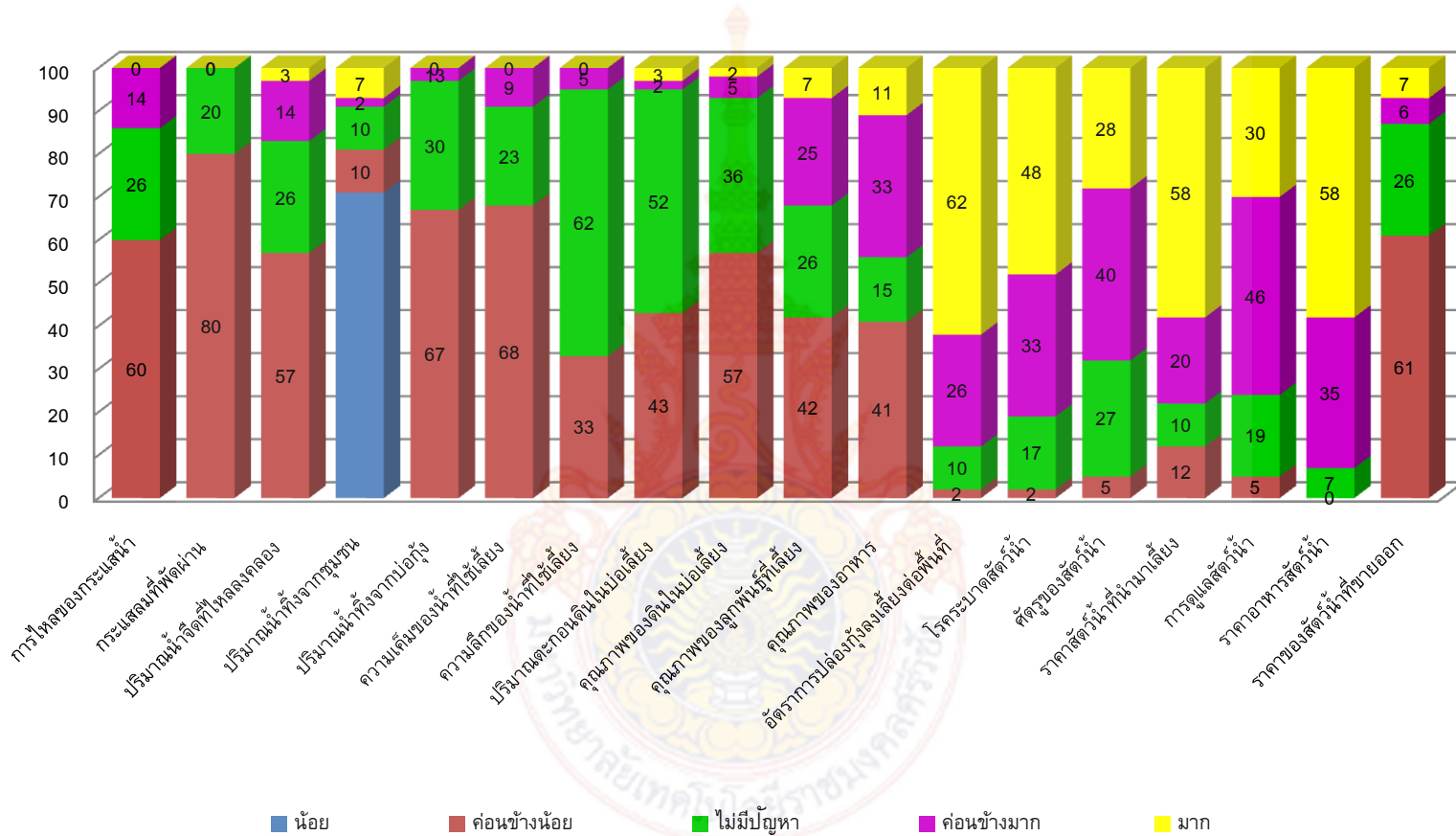
ปัจจัยราคาสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยง ผู้ที่เห็นว่ามีผลกระทบระดับน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับ ค่อนข้างมาก จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 20 เปอร์เซนต์ และระดับมาก จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 58

ปัจจัยการดูแลรักษาสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าการดูแลรักษาสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยง สัตว์น้ำประเภทกึ่งระดับน้อย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 19 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 46 และระดับมาก จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 30

ปัจจัยด้านอาหารสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยง สัตว์น้ำประเภทกึ่งระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 35 และระดับมาก จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 58

ปัจจัยราคาสัตว์น้ำที่ขายออก ผู้ที่เห็นว่ราคาของสัตว์น้ำที่ขายออกไม่ส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับน้อย จำนวน 43 คน คิดเป็น ร้อยละ 61 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และระดับ ค่อนข้างมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6





ภาพที่ 26 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดตราด

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ต่อผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า ผลกระทบทั้ง 3 ด้าน ไม่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเนื่องจากผู้ประกอบการมีการจัดกลุ่มเป็นสมาชิก ดังนั้นในด้านผลกระทบในสิ่งแวดล้อม และสังคมจะมีความระมัดระวัง ในส่วนของระบบการเลี้ยงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมก็สามารถอยู่ร่วมกันได้ ส่วนผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจในด้านต้นทุนอาหารที่สูง ราคาพันธุ์สูง อาจจะได้สายพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพ และราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำ

ตอนที่ 5 ปัญหา และอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำไม่พบปัญหา และอุปสรรคต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้น ภายในฟาร์ม จำนวน 26 ราย และพบปัญหาว่า กุ้งที่เลี้ยงเป็นโรคตัวแดง และโรคสีขาว จำนวน 34 รายส่วนใหญ่ที่พบโรคกุ้งเกิดขึ้นในฟาร์ม มีสาเหตุมาจากขบวนการเตรียมบ่อที่ยังไม่เหมาะสม หรือสาเหตุมาจากสายพันธุ์ที่มีการปนเปื้อนเชื้อมาตั้งแต่เริ่มต้น

ตอนที่ 6 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ในการยกระดับฟาร์มของเกษตรกรเองให้ได้มาตรฐาน GAP ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่าเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง เห็นด้วยจำนวน 58 ราย เพราะเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งคิดว่าการยกระดับฟาร์มให้ได้มาตรฐาน GAP เป็นมาตรฐานที่ดี จะช่วยให้กุ้งที่เลี้ยงมีคุณภาพดี และขายได้ในราคาที่ดีขึ้น และเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งไม่เห็นด้วย จำนวน 2 ราย เนื่องจากยังไม่พร้อมเพราะเป็นบ่อที่มีขนาดเล็ก และไม่สามารถปรับปรุงให้เข้าตามแบบมาตรฐาน GAP ได้ ประกอบกับพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงไม่เอื้ออำนวยต่อการยกระดับฟาร์มซึ่งผลการศึกษามีความสอดคล้องกับ มานพ (2544) ทำการศึกษาความเข้าใจในด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำ ในอำเภอบางปะกง ผู้ประกอบการมีบทบาทเป็นอย่างมากในการให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ ในการรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนในอนาคต สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือ

และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำและหน้าดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

สรุปผลการศึกษา (Summary)

จากการศึกษา การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

1. สภาพสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ ทั้งภายในระบบฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสภาพแวดล้อมบริเวณรอบนอกระบบฟาร์มยังมีสภาพที่ดี
2. ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเห็นถึงความสำคัญของระบบฟาร์มมาตรฐานและมีผลส่งถึงในเรื่องของต้นทุน เช่นมีการใช้ยาในระบบฟาร์มที่น้อยลง ความเสียหายจากการระบาดของโรคลดลงสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคสัตว์น้ำ
3. ฟาร์มส่วนใหญ่ยังมีข้อกังวลอยู่ในส่วนของราคาอาหารที่สูงขึ้นและราคาสายพันธุ์กุ้งที่เป็นปัญหาและอุปสรรค ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาในการจัดการฟาร์ม ควรให้ความสำคัญในส่วนลูกพันธุ์ที่ดีมีราคาเหมาะสมและอาหารที่มีคุณภาพและราคาที่ถูกลง ส่งเสริมในการผลิตอาหารที่มีคุณภาพใช้เองภายในฟาร์ม และส่งเสริมการผลิตสายพันธุ์กุ้งในท้องถิ่น

ผลผลิต (Output)

1. ผลงานนำเสนอการวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปี 2556 ครั้งที่ 1 ภายใต้การส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา HERP ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม วันที่ 21-23 มกราคม 2556
2. ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากสำนักงานประมงจังหวัดตรัง เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2556
3. ผลงานการนำเสนองานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ประจำปี 2556 ครั้งที่ 3 ณ โรงแรมเซ็นทาราไฮเต็ลแอนด์คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น วันที่ 9-10 พฤษภาคม 2556
4. เอกสารรับรองการตีพิมพ์บทความวิจัยในเอกสารสืบสารสืบเนื่องจากการวิจัย (proceeding) ของการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ประจำปี 2556 ครั้งที่ 3 หัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่นฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน”
5. ผลงานนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประมง ประจำปี 2556 ณ กรมประมง บางเขน 5-6 มิถุนายน 2556



HERP CONGRESS I

The First Higher Education Research Promotion Congress

สม. ธรรม
๒๑-๒๓ ม.ค. ๕๖



การประชุมวิชาการโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ 1
โดยความร่วมมือของ ๗๐ มหาวิทยาลัย

วันที่ 21 - 23 มกราคม 2556
ณ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม





สมเด็จพระบรมโอรสาธิราช ฯ สยามมกุฎราชกุมาร
ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้
พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าศรีรัศมิ์ พระวรชายา
ในสมเด็จพระบรมโอรสาธิราช ฯ สยามมกุฎราชกุมาร
เสด็จแทนพระองค์ ไปทรงเปิด

การประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๑
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ส่วนวังจันทน์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
วันจันทร์ ที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๕๖



ร่วมกับ



เวลา	ลำดับ	รหัสลงทะเบียน	โครงการวิจัย	รายชื่อผู้วิจัย	ลำดับ
09.30-12.00 น.	554	O54565	การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระบบสะสมผลการเรียน สำหรับการศึกษาตลอดชีวิต	ภฤศพงศ์ เพชรบุณ	575
	555	O54566	กังหันลมผลิตไฟฟ้าที่สามารถปรับมุมของใบกังหัน	บัญญัติ นิยมवास	576
	556	O54567	การสร้างแบบจำลองการวัดคลื่นในทะเล โดยใช้ระบบเรดาร์ย่านความถี่สูง	ชัชวรินทร์ สากุล	577
	557	O54569	การจำลองสภาพน้ำท่วมเชิงพื้นที่ของกลุ่มน้ำต่งด้วย HEC-GeoRAS	ขวัญชีวา หงษ์ทอง	578
	558	O54570	การพัฒนาอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในสถานศึกษาสายเทคโนโลยีเพื่อรองรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	พิชิต เฟิงสุวรรณ	579
	559	O54571	ศักยภาพเครื่องต้นแบบในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในอากาศจากแหล่งต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	วราวุฒิ ดวงศิริ	580
	560	O54572	การใช้เศษปูนผลิตซีเมนต์บล็อก	สำราญ ขวัญเย็น	581
	561	O54573	ผลของโคโคซานต่อการสร้างเอนไซม์โคติเนสและเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนส ในข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง	อุไรวรรณ วัฒนประ	582
	562	O54575	สถานภาพสุขภาพและสมรรถภาพการผลิตของกระบือปลักในเขตพื้นที่ทะเลน้อย	เมฆาสุ จันทรรอด	583
	563	O54576	การประเมินภาวะทางการยศาสตร์ในสภาวะแวดล้อมการทำงาน ของโรงงานอุตสาหกรรมในภาคใต้	สุรสิทธิ์ ระวังวงศ์	584
	564	O54578	ผลของกวางเครือขาวต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของโคนมเพศผู้ขุน	กนัต รัตนานุกุล	585
	565	O54579	สมรรถภาพการผลิตและการจัดการสุขภาพไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดนครศรีธรรมราช	สิริศักดิ์ ชีช้าง	586
	566	O54580	การศึกษาศักยภาพการเลี้ยงปลาในกระชังในจังหวัดนครศรีธรรมราช	วรรณะ นันทนาพันธ์	587
	567	O54581	การจำแนกสิ่งปกคลุมดิน โดยใช้การรับรู้ระยะไกล : กรณีศึกษา อ.ชนอม จ. นครศรีธรรมราช	มารุต รักษา วิชาพันธ์	588
	568	O54582	การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	ดำรงศ โลหะอักษร	589
	569	O54583	พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารไทยของนักท่องเที่ยวต่างชาติในจังหวัด ตรัง กระบี่ และภูเก็ต	กฤติยา สุขเสวี	590
	570	O54584	พฤติกรรมการทำงานและการได้รับปริมาณฝุ่นละอองของแรงงานนอกระบบ ในจังหวัดตรัง	ขวัญตา ตันติคำ	591
	571	O54585	กระบวนการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนบ้านเกาะเรียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	นชชร์ สายทอง	592
	572	O54586	การติดตามและประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในแม่น้ำป่าสัก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ	วิจิตา จิโนวัฒน์	593
	573	O54587	ความตระหนักของเกษตรกรในการใช้สารเคมี ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ศุภฎี พรหมภัก	594
	574	O54588	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารจากฟางข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ	อัจฉา นิตยพงษ์	595



การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากร ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสีเกาจังหวัดตรัง



ดำรงศักดิ์ เกษมศักดิ์เกษม, ฤกษ์ฤกษ์ พงศ์พรหม, วัชรวิทย์ และวิมลนา วัฒนกุล
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง e-mail : Dumrongko@yashoo.co.th

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษารูปแบบวิถีการผลิต การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการ
ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

ขอบเขตการวิจัยและวิธีวิจัย

- พื้นที่ศึกษา
การศึกษารูปแบบวิถีการผลิตตั้งแต่ปลายปีงบประมาณ 2554 ถึง ปีงบประมาณ 2555
ทำการศึกษาในเขตพื้นที่ อำเภอ สีเกา จังหวัดตรัง ประกอบด้วย 5 ตำบล ที่
มีฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล คือ ตำบลบ่อหิน ตำบลเขาไม้แก้ว และตำบลใช้ฆาด
- ศึกษาคุณภาพน้ำ และคุณภาพดิน ในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ
- ศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

แผนที่พื้นที่อำเภอสีเกา



แนวทางการนำผลการดำเนินงานโครงการไปใช้ประโยชน์

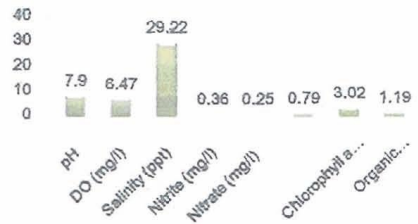
- การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์เพื่อการเลี้ยง
สัตว์น้ำที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ
- กำหนดให้มีการจัดการการเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี ป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อ
คุณภาพสิ่งแวดล้อม
- กำหนดแนวทางการที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนแก่ผู้ประกอบการที่จะใช้
อุตสาหกรรมน้ำในการผลิตสินค้าเกษตรในถิ่นของตน
- สามารถนำไปใช้ประโยชน์และใช้ในการส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพของ
สัตว์น้ำ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ และได้รับ
ผลตอบแทนสูงสุดจากฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสามารถแข่งขันกับฟาร์มที่
ใช้ช่างฝีมือ และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการใช้อย่าง
ทรัพยากรธรรมชาติและใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย เรื่อง การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม
เพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง
ได้รับทุนอุดหนุนจาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประจำปี 2554

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาคงคุณภาพน้ำและคุณภาพดินในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ



ผลการสำรวจ การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

- ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์ม
ระดับการศึกษา จบปริญญาตรี 6 คน จบปริญญาโท 2 คน จบปริญญาเอก 1 คน
ด้านอาชีพการงานก่อนเลี้ยงสัตว์น้ำ 5-10 ปี ร้อยละ 84.31
สาเหตุที่เลี้ยงสัตว์น้ำ (ประเภทกุ้ง) เพราะว่างงานและขายได้ดี ร้อยละ 88.24
- การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม
จำนวนฟาร์มเลี้ยง (รวม) พบว่า มีการเลี้ยง 2 ฤดู ผลปี ร้อยละ 65.27
ระยะเวลาพักบ่อ เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง สูงที่สุด 4 ปี คิดเป็น ร้อยละ 20.62
จัดการบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำขนาดเฉลี่ย 100,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 35.28
- ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม
จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำไม่พบปัญหา และ
อุปสรรคต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้น ภายในฟาร์ม จำนวน 26 ราย และ
พบปัญหาว่ากุ้งที่เลี้ยงเป็นโรคตัวแดง และโรคสีขาว จำนวน 34 ราย ส่วนใหญ่
ที่พบโรคกุ้งเกิดขึ้นในฟาร์มเนื่องจากความสกปรกในบ่อเลี้ยงกุ้งที่ไม่
เหมาะสม หรือสาเหตุจากสาเหตุอื่นที่ไม่ทราบเป็นเชื้อมาตั้งแต่เริ่มเลี้ยง
4. ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งในการยกระดับฟาร์ม
ของเกษตรกรเพื่อให้ได้มาตรฐาน GAP ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง
เห็นด้วย จำนวน 66 ราย เพราะเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งคิดว่าการยกระดับฟาร์มให้
ได้มาตรฐาน GAP เป็นมาตรฐานที่ดี จะช่วยให้กุ้งที่เลี้ยงมีคุณภาพดี และขาย
ได้ในราคาที่ดีขึ้น และเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งไม่เต็มใจด้วย จำนวน 2
ราย เนื่องจากยังไม่พร้อมที่จะเป็นบ่อที่มาตรฐาน และไม่สามารถปรับปรุง
ให้ได้ตามแบบมาตรฐาน GAP ได้

สรุปผล

การศึกษา

- สภาพสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ ที่ภายในระบบฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และ
สภาพแวดล้อมบริเวณรอบนอกของฟาร์มส่วนใหญ่ยังมีความสะอาด
2. ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเป็นถึงความสำคัญของการระบบฟาร์มมาตรฐาน
และมีผลผลิตไม่เพียงพอของต้นทุน เช่นในการใช้ยาในระบบฟาร์มที่น้อยของ
ความเสียหายจากการระบาดของโรคติดต่อหรือความเสียหายที่ต่อผู้บริโภค
สัตว์น้ำ
- ฟาร์มส่วนใหญ่ยังไม่มีสัตว์น้ำอยู่ในส่วนของราคาตลาดที่สูงขึ้นและจาก
สาเหตุที่ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่พบและอุปสรรค ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาในการ
จัดการฟาร์ม ควรให้ความสำคัญในส่วนผู้เลี้ยงที่มีขีดความสามารถและ
อาหารที่มีคุณภาพและราคาที่ถูก โดยส่งเสริมในการผลิตอาหารที่มี
คุณภาพหรือภายในฟาร์ม และส่งเสริมในการผลิตสัตว์น้ำผู้เลี้ยงในท้องถิ่น

การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ดำรงค์ โลหะลักษณาเดช¹, กฤษฎา พรหมณัฐเอนม¹, วิกิจ ฝินร็บ¹ และวัฒนา วัฒนกุล¹
¹สาขาวิชา เทคโนโลยีการประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

วัตถุประสงค์ของโครงการสรุปโดยย่อ

1. การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
2. การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
3. การมีส่วนร่วมในการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ผลการดำเนินโครงการสรุปโดยย่อ

จากการศึกษา การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

1. สภาพสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ ทั้งภายในระบบฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสภาพแวดล้อมบริเวณรอบนอกระบบฟาร์มยังมีสภาพที่ดี
2. ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเห็นถึงความสำคัญของระบบฟาร์มมาตรฐานและมีผลส่งถึงในเรื่องของต้นทุน เช่น มีการใช้ยาในระบบฟาร์มที่น้อยลง ความเสียหายจากการระบาดของโรคลดลงสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคสัตว์น้ำ
3. ฟาร์มส่วนใหญ่ยังมีข้อกังวลอยู่ในส่วนของราคาอาหารที่สูงขึ้นและราคาขายพันธุ์กุ้งที่เป็นปัญหาและอุปสรรค ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาในการจัดการฟาร์ม ควรให้ความสำคัญในส่วนลูกพันธุ์ที่ดีมีราคาเหมาะสมและอาหารที่มีคุณภาพและราคาที่ถูกลง โดยส่งเสริมในการผลิตอาหารที่มีคุณภาพใช้เองภายในฟาร์ม และส่งเสริมการผลิตสายพันธุ์กุ้งในท้องถิ่น

แนวทางการนำผลการดำเนินโครงการไปใช้ประโยชน์

1. การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ
2. กำหนดให้มีการจัดการการเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี ป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. กำหนดแนวทางที่จะทำให้เกิดผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อเกษตรกรเพื่อที่จะได้นำผลการศึกษามาใช้ในการตัดสินใจการผลิตให้แก่เกษตรกร
4. สามารถนำไปใช้เป็นข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อให้เกษตรกรเกิดความมั่นใจในการประกอบอาชีพ และได้รับผลตอบแทนสูงสุดจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสามารถเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างยั่งยืน และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

คำชี้แจงเบื้องต้นเรื่องการจัดทำบทสรุปโครงการวิจัยเพื่อจัดทำหนังสือประกอบการประชุม
และแนวทางการจัดทำโปสเตอร์

การนำเสนอผลงานในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๑ (The First Higher Education Research Promotion Congress; HERP CONGRESS I) นั้น ผู้ที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยในปีงบประมาณ ๒๕๕๔ และ ๒๕๕๕ นั้นจะมีเพียงรูปแบบเดียวคือแบบโปสเตอร์ หัวหน้าโครงการวิจัยทุกโครงการต้องนำเสนอ (ดูหมายเหตุ)

โดยเตรียมเอกสารสองส่วนดังนี้

- บทสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัย
- โปสเตอร์แสดงผลงานของโครงการวิจัย

โดยมีแนวทางการเตรียมดังนี้

บทสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัย (ดูตัวอย่างประกอบ) ประกอบด้วย

๑. ชื่อโครงการวิจัย, ชื่อ-สกุลของนักวิจัยในโครงการ และสังกัดที่ระบุด้วยตัวเลขยกอาระบิก
๒. วัตถุประสงค์ของโครงการโดยสรุปย่อ (ที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการ)
๓. ผลการดำเนินโครงการตามวัตถุประสงค์ โดยสรุปย่อ
๔. แนวทางการนำผลการดำเนินโครงการไปใช้ประโยชน์

- การเสนอข้อมูลในแต่ละหัวข้อให้แสดงเป็นช้อย่อยๆ โดยใช้ภาษาที่สั้นกะทัดรัด และชัดเจน
- ความยาวของบทสรุปต้องไม่เกิน ๑ หน้ากระดาษ ขนาด A4

โปสเตอร์ย่อขนาด ๑ หน้ากระดาษ ขนาด A4 (เพื่อจัดรวมเล่ม) ทั้งนี้โปสเตอร์ที่ย่อขนาดนี้ควรเหมือนกับที่แสดงในการประชุมเพื่อรับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วย (ขนาดโปสเตอร์ตัวจริงที่จะนำมาแสดงให้รอแจ้งผ่านทางหน้าเวปของการประชุมอีกครั้งหนึ่ง)

- หัวข้อที่ควรนำเสนอในโปสเตอร์ ควรประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ (ทั้งนี้อาจปรับเปลี่ยนหัวข้อตามความเหมาะสมของการนำเสนอของแต่ละโครงการ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามที่แจ้ง)
 ๑. ชื่อโครงการวิจัย, ชื่อ-สกุลของนักวิจัยในโครงการ และสังกัด
 ๒. วัตถุประสงค์ของโครงการโดยสรุปย่อ (ที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการ)
 ๓. ขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัย
 ๔. ผลการดำเนินการวิจัย และการอภิปรายผล
 ๕. แนวทางการนำผลการดำเนินโครงการไปใช้ประโยชน์ และหรือ แนวทางการพัฒนาต่อยอดโครงการวิจัย

- ระยะขอบหน้ากระดาษ กำหนดระยะกันซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็น ๒.๕๔ ซม. เมื่อระยะเย็บกระดาษ ๑ ซม. อักษรใช้ฟอนต์ TH Niramit AS ขนาด ๑๔ สำหรับหัวข้อที่แสดง (ตัวหนา) และเนื้อความ (ตัวปกติ) ส่วนชื่อโครงการ (ตัวหนา) ชื่อนักวิจัย และสังกัด (ตัวปกติ) ใช้อักษรใช้ฟอนต์ TH Niramit AS ขนาด ๑๖ ส่วนระยะระหว่างบรรทัดทั้งหมดเท่ากับ ๑

- การเตรียมเอกสารทั้งบทสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัย และภาพโปสเตอร์ขนาดย่อแสดงผลงานของโครงการวิจัย รวม ๒ หน้ากระดาษ ขนาด A4 นั้นให้ส่งในรูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น ผ่านหน้าเวปของการประชุมซึ่งจะแจ้งเวียนอีกครั้งหนึ่ง

- การตั้งชื่อไฟล์กำหนดตั้งตามรหัสโครงการในระบบ NRPM ๑๓ หลัก เช่น 2555A13520401 เป็นต้น

หมายเหตุ: หากหัวหน้าโครงการใดไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ โครงการนั้นต้องมีตัวแทนที่นำเสนอโปสเตอร์ และให้ข้อมูลทางวิชาการต่อผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินที่โปสเตอร์ได้

คำชี้แจงเบื้องต้นเรื่องการจัดทำบทสรุปโครงการวิจัยเพื่อจัดทำหนังสือประกอบการประชุม
และแนวทางการจัดทำโปสเตอร์

การนำเสนอผลงานในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๑ (The First Higher Education Research Promotion Congress; HERP CONGRESS I) นั้น ผู้ที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยในปีงบประมาณ ๒๕๕๔ และ ๒๕๕๕ นั้นจะมีเพียงรูปแบบเดียวคือแบบโปสเตอร์ หัวหน้าโครงการวิจัยทุกโครงการต้องนำเสนอ (ดูหมายเหตุ)

โดยเตรียมเอกสารสองส่วนดังนี้

- บทสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัย
- โปสเตอร์แสดงผลงานของโครงการวิจัย

โดยมีแนวทางการเตรียมดังนี้

- บทสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัย (ดูตัวอย่างประกอบ) ประกอบด้วย
 ๑. ชื่อโครงการวิจัย, ชื่อ-สกุลของนักวิจัยในโครงการ และสังกัดที่ระบุด้วยตัวเลขยกอาระบิก
 ๒. วัตถุประสงค์ของโครงการโดยสรุปย่อ (ที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการ)
 ๓. ผลการดำเนินโครงการตามวัตถุประสงค์ โดยสรุปย่อ
 ๔. แนวทางการนำผลการดำเนินโครงการไปใช้ประโยชน์
- การเสนอข้อมูลในแต่ละหัวข้อให้แสดงเป็นข้อย่อยๆ โดยใช้ภาษาที่สั้นกะทัดรัด และชัดเจน
- ความยาวของบทสรุปต้องไม่เกิน ๑ หน้ากระดาษ ขนาด A4
- โปสเตอร์ย่อขนาด ๑ หน้ากระดาษ ขนาด A4 (เพื่อจัดรวมเล่ม) - ทั้งนี้โปสเตอร์ที่ย่อขนาดนี้ควรเหมือนกับที่แสดงในการประชุมเพื่อรับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วย (ขนาดโปสเตอร์ตัวจริงที่จะนำมาแสดงให้รอแจ้งผ่านทางหน้าเวปของการประชุมอีกครั้งหนึ่ง)
- หัวข้อที่ควรนำเสนอในโปสเตอร์ ควรประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ (ทั้งนี้อาจปรับเปลี่ยนหัวข้อตามความเหมาะสมของการนำเสนอของแต่ละโครงการ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามที่แจ้ง)
 ๑. ชื่อโครงการวิจัย, ชื่อ-สกุลของนักวิจัยในโครงการ และสังกัด
 ๒. วัตถุประสงค์ของโครงการโดยสรุปย่อ (ที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการ)
 ๓. ขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัย
 ๔. ผลการดำเนินการวิจัย และการอภิปรายผล
 ๕. แนวทางการนำผลการดำเนินโครงการไปใช้ประโยชน์ และ/หรือ แนวทางการพัฒนาต่อยอดโครงการวิจัย
- ระบุขอบหน้ากระดาษ กำหนดระยะกันซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็น ๒.๕๔ ซม. เพื่อระยะเย็บกระดาษ ๑ ซม. อักษรใช้ฟอนต์ TH Niramit AS ขนาด ๑๔ สำหรับหัวข้อที่แสดง (ตัวหนา) และเนื้อความ (ตัวปกติ) ส่วนชื่อโครงการ (ตัวหนา) ชื่อนักวิจัย และสังกัด (ตัวปกติ) ใช้อักษรใช้ฟอนต์ TH Niramit AS ขนาด ๑๖ ส่วนระยะระหว่างบรรทัดทั้งหมดเท่ากับ ๑
- การเตรียมเอกสารทั้งบทสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัย และภาพโปสเตอร์ขนาดย่อแสดงผลงานของโครงการวิจัย รวม ๒ หน้ากระดาษ ขนาด A4 นั้นให้ส่งในรูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น ผ่านหน้าเวปของการประชุมซึ่งจะแจ้งเวียนอีกครั้งหนึ่ง
- การตั้งชื่อไฟล์กำหนดตั้งตามรหัสโครงการในระบบ NRPM ๑๓ หลัก เช่น 2555A13520401 เป็นต้น

หมายเหตุ: หากหัวหน้าโครงการใดไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ โครงการนั้นต้องมีตัวแทนที่นำเสนอโปสเตอร์ และให้ข้อมูลทางวิชาการต่อผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินที่โปสเตอร์ได้

กำหนดการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาครั้งที่ 1
“The First Higher Education Research Promotion Congress” (HERP CONGRESS 1)
ระหว่างวันที่ 21-23 มกราคม พ.ศ. 2556
ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ข้อกำหนดในการจัดทำโปสเตอร์เพื่อนำเสนอผลงาน

ผู้ที่นำเสนอจัดเตรียมเอกสารโปสเตอร์แสดงผลงานของโครงการวิจัย และบทสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัย ตามรูปแบบที่ผู้จัดกำหนด ท่านจะต้องดำเนินการออกแบบโปสเตอร์ที่พร้อมสำหรับการจัดพิมพ์ 1 เรื่องผลงานวิจัย ต่อ 1 แผ่นโปสเตอร์ โดยท่านผู้นำเสนองานภาคโปสเตอร์ตามแบบที่กำหนด ดังนี้

องค์ประกอบของโปสเตอร์ ประกอบด้วย

- (1) ชื่อเรื่อง ชื่อคณะผู้วิจัย และหน่วยงานที่สังกัด
- (2) วัตถุประสงค์ของโครงการโดยสรุปย่อ (ที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการ)
- (3) ขอบเขตและวิธีดำเนินการวิจัย
- (4) ผลการดำเนินการวิจัย และอภิปรายผล
- (5) แนวทางการนำผลการดำเนินโครงการไปใช้ประโยชน์ และ/หรือ แนวทางการพัฒนาต่อยอดโครงการวิจัย

ลักษณะและขนาดของโปสเตอร์

- (1) ขนาดของโปสเตอร์ที่กำหนด คือ กว้าง 80 เซนติเมตร สูง 120 เซนติเมตร (แนวตั้ง)
- (2) ขนาดตัวอักษรชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย ควรมีความสูงไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว หรือ 2.5 เซนติเมตรหรือ 70 Points (font size)
- (3) ขนาดตัวอักษรเนื้อหา ควรมีความสูงไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ควรมีความสูงไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร หรือ 28 points (font size)
- (4) ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอผลงาน สามารถนำเสนอได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- (5) เนื้อหาภายในโปสเตอร์ไม่ควรมากเกินไป ควรสรุปเฉพาะใจความสำคัญ ควรกระชับ ชัดเจน ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย ควรมีภาพประกอบ หรือใช้ตารางและรูปภาพเพื่อสื่อความหมายแทนข้อความ เป็นต้น
- (6) สามารถ download Template Poster ได้ที่ <http://herp-nru.psru.ac.th> เว็บไซต์การประชุมวิชาการฯ

การติดตั้งโปสเตอร์

- (1) ผู้นำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ ควรนำเสนอโปสเตอร์มาติดตั้งภายในวันที่ 20 มกราคม 2556 ก่อนเวลา 16.30 น. โดยติดตั้งโปสเตอร์ ณ บริเวณลานดอกบัว ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
-

- (2) โปสเตอร์ที่นำเสนอจะติดตั้งไว้ตลอดทั้ง 3 วัน ระหว่างวันที่ 21 - 23 มกราคม 2556 และเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายระหว่างการติดตั้งควรรีไซเบอร์โทรศัพท์และ e - mail ของผู้เสนอผลงาน เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้
- (3) ผู้นำเสนอผลงานจัดเก็บโปสเตอร์ได้ในวันพุธที่ 23 มกราคม 2556 ตั้งแต่เวลา 11.00 น. เป็นต้นไป
- (4) การติดตั้งและจัดเก็บโปสเตอร์เป็นหน้าที่ของผู้นำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ ตามที่กำหนด

ชี้แจงการประเมินโครงการ

วันที่ 21 มกราคม 2556 เวลา 16.00-16.40 น. ชี้แจงการประเมินโครงการสนับสนุนการวิจัยในโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาดำเนินรายการโดย ศาสตราจารย์ ดร. สุมาลี ตั้งประดับกุล ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

การนำเสนอผลงาน

ผู้ทรงคุณวุฒิจะพิจารณาโปสเตอร์แสดงผลงานในวันอังคารที่ 22 มกราคม 2556 ตั้งแต่เวลา 10.45 - 16.15 น. เป็นต้นไป (ขึ้นอยู่กับกลุ่มทุนวิจัยที่ได้รับ) ผู้นำเสนอต้องยื่นประจำที่โปสเตอร์เพื่อนำเสนอผลงานและตอบข้อซักถาม ในเวลาที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา

ผู้นำเสนอจะต้องยื่นประจำที่โปสเตอร์เพื่อบรรยายให้ความรู้กับผู้สนใจ และ ณ จุดติดตั้งโปสเตอร์

กำหนดการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาครั้งที่ 1

(HERP CONGRESS I)

วันที่ 21 มกราคม 2556 ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เวลา	ห้อง	กิจกรรม
08.00-09.00 น.	ห้อง คอมพิวเตอร์	ลงทะเบียน
09.00-10.00 น.		เตรียมการรับเสด็จ
10.00-12.00 น.		รับเสด็จและพิธีเปิดงานประชุมวิชาการ
12.00-13.00 น.		พักรับประทานอาหารกลางวัน
14.00-14.15 น.		กล่าวเปิดประชุมเสนาและบรรยายพิเศษ โดย ศ.ดร. วิชัย บุญแสง ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ
14.45-16.00 น.		ปาฐกถาพิเศษ เรื่อง วิจัยไทยกับ ASEAN HARMONIZATION โดย ทูตออสเตรเลีย (อยู่ระหว่างการประสานงาน) พิธีกร โดย รินลณี ศรีเพ็ญ (จอย) และ ศัลย์ อธิสุขนันท์ (เอิร์ธ)
16.00-16.40 น.	ชี้แจงการประเมินโครงการสนับสนุนการวิจัยในโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ดำเนินรายการโดย ศาสตราจารย์ ดร. สุมาลี ตั้งประดับกุล	
18.00-22.00 น.	ลานหน้าศูนย์ฯ	พิธีเลี้ยงรับรอง งานประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา กล่าวต้อนรับ โดย รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม การแสดงของสำนักศิลปวัฒนธรรม/ดนตรีมิ่งกละ/วงดนตรีของ มรพส. พิธีกร โดย รินลณี ศรีเพ็ญ (จอย) และ ศัลย์ อธิสุขนันท์ (เอิร์ธ)

วันที่ 22 มกราคม 2556 ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เวลา	ห้อง	กิจกรรม
09.00-10.30 น.	ห้อง คอนเวนชัน	เสวนา เรื่อง "งานวิจัยต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อนวัตกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และพัฒนาหลักสูตร กับบริบทใหม่ Asean harmonization" โดย - ดร.พิศิษฐ์ วรอุไร (ประธานคณะที่ปรึกษาประสานงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากแนวพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) - ศาสตราจารย์ ดร.มาลิน จุลศิริ (ผู้อำนวยการฝ่ายงานวิจัยและพัฒนา บจม.เอส แอนด์ เค อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ และกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช) - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพจน์ พฤกษ์วัน (มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม) - รองศาสตราจารย์ ดร. อติศรี เทียนประเสริฐ (ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร) ดำเนินรายการโดย รศ.ดร.วันชัย ดีเอโกนามกุล พิธีกร โดย รินลณี ศรีเพ็ญ (จอย) และ ศัลย์ อธิวิสุนันท์ (เอิร์ธ)
10.30-10.45 น.		พักรับประทานอาหารว่าง
10.45-12.00 น.	สถานจอตรง	นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ ช่วงที่ 1
12.00-13.00 น.		พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00-14.30 น.		นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ ช่วงที่ 2
14.30-14.45 น.		พักรับประทานอาหารว่าง
14.45-16.15 น.		นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ ช่วงที่ 3
โปรแกรมคู่ขนานสำหรับผู้บริหาร 13.00-14.30 น.	ปางอุบล	การประชุม "ผลกระทบของ HERP ต่อการบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัย" สำหรับผู้บริหารงานวิจัยมหาวิทยาลัยหรือผู้แทน/ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา จาก 50 มหาวิทยาลัย และผู้บริหารสำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนางานวิจัยแห่งชาติ" ดำเนินรายการโดย ศาสตราจารย์ ดร. วิชัย บุญแสง พิธีกร โดย ดร.บัญญัติ สำรวัยริน

วันที่ 23 มกราคม 2556 ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เวลา	ห้อง	กิจกรรม
09.00-09.30 น.	ห้อง คอนเวนชั่น	บรรยายพิเศษ เรื่อง "มหาวิทยาลัยไทย และทิศทางการบริหารจัดการงานวิจัยของประเทศ กับ ASEAN harmonization" โดย ดร. สุเมธ แย้มมนุ่ (อดีตเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา) พิธีกรโดย ดร. บัญชา สารวยริน
09.30-10.00 น.		สรุปผลการประชุม "ผลกระทบของ HERP ต่อการบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัย" โดย ตัวแทนจากผู้บริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัย ดำเนินรายการโดย ศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง พิธีกรโดย ดร. บัญชา สารวยริน
10.00-10.15 น.		พักรับประทานอาหารว่าง
10.15-11.30 น.		เสวนา เรื่อง "อุดมศึกษาไทย ผ่านงานวิจัยที่มีผลกระทบต่อชุมชน และผู้ประกอบการในบริบทที่เกี่ยวข้องกับ Asean harmonization" โดย - รองศาสตราจารย์ นายแพทย์กำจร ตติยกวี (รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา) - รองศาสตราจารย์ ดร.เป็รื่อง กิจรัตน์กร (ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ) - รองศาสตราจารย์ ดร.นายุทธ สงค์ธนาพิทักษ์ (ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมณฑล) ผู้ดำเนินรายการ ศาสตราจารย์ ดร. เกตุ กรุดพันธ์ พิธีกรโดย ดร. บัญชา สารวยริน
11.30-11.45 น.		พิธีมอบรางวัลการนำเสนอผลงานดีเด่น โดย ศาสตราจารย์ ดร. วิชัย บุญแสง
11.45-12.00 น.		กล่าวเปิดประชุมเสวนาและบรรยายพิเศษ โดย รองศาสตราจารย์ นายแพทย์กำจร ตติยกวี (รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

กำหนดการทางวิชาการ สำหรับการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาครั้งที่ 1

(HERP CONGRESS I)

วันที่ 21 มกราคม 2556 ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เวลา	ห้อง	กิจกรรม
8.00-12.30 น.	ห้อง คอนเวนชัน	ลงทะเบียน
		เตรียมการรับเสด็จ
		รับเสด็จ และพิธีเปิดงานประชุมวิชาการ
12.30-13.30 น.		พักรับประทานอาหารกลางวัน
14.30-16.00 น.		บรรยายพิเศษ เรื่อง ASEAN HARMONIZATION โดย อธิบดีกรมอาเซียน ดำเนินรายการโดย ศ.ดร. เกตุ กรุดพันธ์ และ รศ.ดร. สุขกิจ ยะโสธรศรีกุล พิธีกร โดย รินลณี ศรีเพ็ญ (จอย) และ ศัลย์ อธิสุขนันท์ (เอิร์ธ)
16.00-17.00 น.		ประชุมนักวิจัยผู้รับทุนและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อชี้แจงการประเมินโครงการสนับสนุนการวิจัยในโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา โดย ศ.ดร. สุมาลี ตั้งประดับกุล และคณะทำงานฝ่ายประเมินโครงการ
18.00-22.00 น.	ลานหน้าศูนย์ฯ	งานเลี้ยงรับรอง งานประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา กล่าวต้อนรับ โดย รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิธีกร โดย รินลณี ศรีเพ็ญ (จอย) และ ศัลย์ อธิสุขนันท์ (เอิร์ธ) (การแสดงของสำนักศิลปวัฒนธรรม/ดนตรีม้งคละ/วงดนตรีของ มรพส.)



วันที่ 22 มกราคม 2556 ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏทีปุลยสงคราม

เวลา	ห้อง	กิจกรรม
09.00-10.30 น.	ห้องคอนเวนชัน	เสวนา เรื่อง "งานวิจัยต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อนวัตกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และพัฒนาหลักสูตร กับบริบทใหม่ ASEAN HARMONIZATION" โดย - ดร. พิเศษฐ์ วรอุไร (ประธานคณะที่ปรึกษาประสานงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากแนวพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) - ศ.ดร. มาลิน จุลศิริ (ผู้อำนวยการฝ่ายงานวิจัยและพัฒนา บจม.เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ และกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช) - ผศ. สุพจน์ พุกกะวัน (มหาวิทยาลัยราชภัฏทีปุลยสงคราม) - รศ.ดร. อธิษฐ์ เทียนประเสริฐ (ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร) ดำเนินรายการโดย รศ.ดร. วันชัย ตีเอกนามกุล พิธีกร โดย วินลดี ศรีเพ็ญ (จอย) และ ศัลย์ อธิสุขพันธ์ (เอิร์ช)
10.30-10.45 น.		พักรับประทานอาหารว่าง
10.45-12.00 น.	สถานจอดรถ	นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ ช่วงที่ 1
12.00-13.00 น.		พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00-14.30 น.		นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ ช่วงที่ 2
14.50-14.45 น.		พักรับประทานอาหารว่าง
14.45-16.15 น.		นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ ช่วงที่ 3
โปรแกรมคู่ขนาน สำหรับผู้บริหาร 13.00-14.30 น.	ห้องปางอุบล	การประชุม "โครงการ HERP กับ การบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัย" สำหรับผู้บริหารงานวิจัยมหาวิทยาลัยหรือผู้แทน/ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา จาก 50 มหาวิทยาลัย และผู้บริหารสำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนางานวิจัยแห่งชาติ ดำเนินรายการโดย ศ.ดร. วิชัย บุญแสง พิธีกร โดย ดร. บัญชา สำรวรินทร์

วันที่ 23 มกราคม 2556 ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เวลา	ห้อง	กิจกรรม
09.00-09.30 น.	ห้อง ๓ ๖ น	บรรยายพิเศษ เรื่อง "มหาวิทยาลัยไทย และทิศทางการบริหารจัดการงานวิจัยของประเทศ กับ ASEAN HARMONIZATION" โดย ดร. สุเมธ แย้มมนุญ (อดีตเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา) ดำเนินรายการโดย รศ.ดร. วันชัย ตีเอโกนามกุล พิธีกรโดย ดร. บัญชา สำราญรื่น
09.30-10.00 น.		สรุปผลการประชุม "ผลกระทบของ HERP ต่อการบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัย" โดย ตัวแทนจากผู้บริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัย ดำเนินรายการโดย ศ.ดร. วิชัย บุญแสง พิธีกรโดย ดร. บัญชา สำราญรื่น
10.00-10.15 น.		พักรับประทานอาหารว่าง
10.15-11.30 น.		กับ ASEAN HARMONIZATION" โดย - รศ.นพ. กำจร ตติยกวี (รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา) - ศ.ดร. สมคิด เลิศไพฑูรย์ (ประธานที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย) - รศ.ดร. เป็รื่อง กิจรัตน์ภร (ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ) - รศ.ดร.นำยุทธ สงค์ธนาพิทักษ์ (ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมจล) ดำเนินรายการโดย ศ.ดร. เกตุ กรุดพันธ์ พิธีกรโดย ดร. บัญชา สำราญรื่น
11.30-11.45 น.		พิธีมอบรางวัลการนำเสนอผลงานดีเด่น โดย รศ.นพ. กำจร ตติยกวี (รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา) ดำเนินพิธีกรโดย ศ.ดร. วิชัย บุญแสง
11.45-12.00 น.		กล่าวปิดประชุม โดย รศ.นพ. กำจร ตติยกวี (รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา)



บันทึกข้อความ

เลขที่	4134
วันที่	21 ต.ค. 2555
เรื่อง	935

ส่วนราชการ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โทร ๐-๗๕๒๐-๔๐๗๑

โทรสาร ๐-๗๕๒๐-๔๐๗๑

ที่ ศร ๐๕๖๔.๑๑/๖๖๖

วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สกอ. เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(สกอ.) ภายใต้โครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ ได้สนับสนุนงบประมาณโครงการวิจัยในปีงบประมาณ ๒๕๕๔ และ ๒๕๕๕ ให้นักวิจัยสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย นั้น บัดนี้โครงการวิจัยดังกล่าว (ตามเอกสารแนบ) ได้ครบกำหนดระยะเวลาโครงการแล้ว สกอ.จึงมีแนวคิดในการจัดการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๑ (The First Higher Education Research Promotion Congress: HERP CONGRESS I) ในช่วงสัปดาห์สุดท้ายเดือนมกราคม ๒๕๕๖ เป็นเวลา ๓ วัน ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก เพื่อให้ผู้รับทุนทุกโครงการนำเสนอผลงานวิจัย โดยหัวหน้าโครงการวิจัยสามารถเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมนำเสนอผลงานตามคำชี้แจงดังกล่าว ทั้งนี้ ขอให้หัวหน้าโครงการยืนยันการเข้าร่วมนำเสนอผลงานมายังสถาบันวิจัยและพัฒนา ทาง E-mail : boonb_31@hotmail.com ภายในวันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๕๖ และหาก สกอ.มีการกำหนดวันเวลาที่แน่นอน จะแจ้งให้ทราบอีกครั้ง

ในส่วนของคุณค่าใช้จ่าย ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง และค่าโปสเตอร์(ตามขนาดที่ สกอ. กำหนด) ผู้เข้าร่วมนำเสนอผลงานสามารถเบิกได้จากสถาบันวิจัยฯ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งนักวิจัยที่ได้รับจัดสรรงบประมาณทราบโดยทั่วกัน

(ดร.ประเสริฐ ทองหนูญ)
 ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เรียน คณบดี
 -เพื่อโปรดทราบ
 น.นงนุช นนทวิจักขณ์

๑๒ 1 S.R. 2555

รศ.ดร. นนทวิจักขณ์
 ผอ.สถาบันวิจัยและพัฒนา

21 ต.ค. 55

น.นงนุช นนทวิจักขณ์
 ๑๖ ต.ค. ๒๕๕๕
 ๑๔ ต.ค. ๒๕๕๕

รายชื่อผู้รับทุนโครงการวิจัยจากงบประมาณประจำปี 2554 ที่อยู่ในข่ายต้องเสนองานวิจัย ใน

“การประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ 1

(The First Higher Education Research Promotion Congress; HERP CONGRESS I)”

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการวิจัยรายบุคคล จำนวน 19 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	ผู้รับทุน
1	กักหน้ลมผลิตไฟฟ้าที่สามารถปรับมุมของใบกักหน้	บัญญัติ นิยมवास
2	การสร้างแบบจำลองการวัดคลื่นในทะเล โดยใช้ระบบเรดาร์ย่านความถี่สูง	ชัยวัฒน์ สากุล
3	สมบัติการทนน้ำมันเชื้อเพลิงของยางธรรมชาติกับยางไนโตรลบลอนด์	ขวัญฤทัย บุญส่ง
4	การจำลองสภาพน้ำท่วมเชิงพื้นที่ของกลุ่มน้ำตรังด้วย HEC-Geo RAS	ขวัญชีวา หงษ์สตาร์
5	การพัฒนาอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในสถานศึกษาสายเทคโนโลยีเพื่อรองรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	พิชิต เพ็งสุวรรณ
6	ศักยภาพเครื่องต้นแบบในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในอากาศจากแหล่งต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	วารุณี ดวงศิริ
7	การใช้เศษปูนผลิตซิเมนต์บล็อก	สำราญ ขวัญเย็น
8	ผลของโคโคซานต่อการสร้างเอนไซม์โคดีเนสและเอนไซม์ เบต้า-1,3-กลูคาเนส ในข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง	อุไรวรรณ วัฒนกุล
9	การพัฒนาที่ว่างชุมชนเพื่อลดสภาวะโลกร้อน	วัฒนา ณ นคร
10	สถานภาพสุขภาพและสมรรถภาพการผลิตของกระบือปลักในเขตพื้นที่ทะเลน้อย	เมธาสุ จันทร์รอด
11	การประเมินภาวะทางการยศ เสตรีในสภาวะแวดล้อมการทำงานของโรงงานอุตสาหกรรมในภาคใต้	สุรสิทธิ์ ระวังวงศ์
12	กระบวนการสืบทอดการทำนมพื้นเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช	จันทิรา ภูมา
13	ผลของกวางเครือขาวต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของโคนมเพศผู้ขุน	ณัด รัตนานพงศ์
14	สมรรถภาพการผลิตและการจัดการสุขภาพไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดนครศรีธรรมราช	สิริศักดิ์ ซีช้าง
15	การศึกษาศักยภาพการเลี้ยงปลานิลในกระชังในจังหวัดนครศรีธรรมราช	วรรณะ นนทนาพันธ์
16	การจำแนกสิ่งปกคลุมดิน โดยใช้การรับรู้ระยะไกล : กรณีศึกษา อ.ชนอม จ. นครศรีธรรมราช	มารุต รักษา วิทยาลัย
17	การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	ดำรงค์ โลหะลักษณะเดช

ลำดับที่	โครงการ	ผู้รับทุน
18	พหุติกรรมาการบริโภคอาหารไทยของนักท่องเที่ยวต่างชาติในจังหวัด ตรัง กระบี่ และภูเก็ต	กฤติยา สุขเสงี่ยม
19	พหุติกรรมาการทำงานและการได้รับปริมาณผู้ชนะเลิศของแรงงาน นอกระบบ ในจังหวัดตรัง	ขวัญตา ต้นดีกำธน



รายชื่อผู้รับทุนโครงการวิจัยจากงบประมาณประจำปี 2555 ที่อยู่ในข่ายต้องเสนอผลงานวิจัย ใน

“การประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ 1

(The First Higher Education Research Promotion Congress; HERP CONGRESS I)”

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

1. โครงการพัฒนาครูของครูโดยผ่านกระบวนการวิจัยภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 1 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	ผู้รับทุน
1	การศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) แบบบูรณาการเพื่อการบริหารจัดการระบบการศึกษา กรณีศึกษา: โรงเรียนประถมศึกษาในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช	กรกนก โภคสวัสดิ์

2. โครงการความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 4 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	ผู้รับทุน
1	การผลิตโปรตีนเซลล์เดียวจากยีสต์เพื่อการอนุบาลลูกหอยตะไคร้กรมกรวมขาวในโรงเพาะฟัก	สุวัจน์ ธีญรล
2	ผลของกาวเรือขาวต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของโคนมเพศผู้ขุน	ถนัด รัตนานพวงศ์
3	การเจริญเติบโต พัฒนาการ และองค์ประกอบทางเคมีของปูแสม (<i>Episesarma singaporensis</i> Tweedie, 1936) ระยะวัยอ่อนและระยะวัยรุ่น	ชาญยุทธ สุดทองคง
4	Mixotrophy ในไดโนแฟลกเจลเลตที่มีศักยภาพในการสร้างสารพิษพิษสกุล <i>Dinophysis</i> บริเวณชายฝั่งอันดามัน	วรพร ธารางกูร

3. โครงการพัฒนาการวิจัยเชิงบูรณาการ (Seed Money) จำนวน 3 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	ผู้รับทุน
1	การลดปริมาณสารอินทรีย์โดยใช้ตัวกระทำทางชีวภาพในน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มเพื่อผลิตโปรตีนเซลล์เดียว	ชุตินุช สุจริต
2	ผลของสารละลายไอโซน และสารละลายโซเดียมอัลจินเตตต่ออายุการเก็บรักษาเนื้อปูม้าฟลาสเจอร์ไรส์ในสภาวะแช่เย็น	สุแพรวพันธ์ โลหะลักษณะนาเดช
3	ผลของอุณหภูมิในการแช่ งอก และหุงต้มต่อปริมาณไทอะมีน, GABA, สารต้านอนุมูลอิสระ ในข้าวมอลต์และข้าวกล้องงอกหนึ่งสังข์หยดพัทลุง	อุไรวรรณ วัฒนกุล

4. โครงการวิจัยรายบุคคล จำนวน 1 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	ผู้รับทุน
1	การพัฒนาโต๊ะสี่เหลี่ยมเพื่องานวิจัยด้านวิศวกรรมแผ่นดินไหว	ภาณุ พร้อมพุทthagกูร





บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	
เลขที่..... 8	
รับที่.....	วันที่..... 2 มี.ค. 2556
เวลา.....	1542

ส่วนราชการ สำนักงานวิทยาเขตตรัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
โทร. ๐ ๗๕๒๐ ๔๐๕๑-๕ โทรสาร ๐ ๗๕๒๐ ๔๐๕๙

ที่ ศธ.๐๕๘๔.๐๒/..... วันที่ ๒ มกราคม ๒๕๕๖

เรื่อง ส่งรายงานพิกัดทางภูมิศาสตร์(GPS) บ่อเลี้ยงกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรังให้สำนักงานประมงจังหวัด
ตรัง

เรียน รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตตรัง

ตามที่ สำนักงานประมงจังหวัดตรังได้ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของเกษตรกรผู้
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจังหวัดตรัง จากข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่พันตรีดำรงค์ โลหะลักษณะนาเดช นั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้า ขอมอบข้อมูลดังกล่าวให้กับสำนักงานประมงจังหวัดตรัง เพื่อได้
ดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาลงนามหนังสือแนบ

(ว่าที่พันตรีดำรงค์ โลหะลักษณะนาเดช)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

กชกช/สว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒนา วิเศษกุล

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตตรัง

3 มี.ค. 2556



ที่ ตง ๐๐๐๖/๑ (๕๕๖)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รับเรื่อง 1176
วันที่ 19 ส.ค. 2555
เวลา 15.00

สำนักงานประมงจังหวัดตรัง
ถนนพิทลุง ตง ๙๒๐๐๐

๕๗ ธันวาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

เรียน รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยตรง วิทยาเขตตรัง

ด้วยสำนักงานประมงตรัง ได้ดำเนินงานโครงการขึ้นทะเบียนเกษตรกรประมงโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ประจำปี ๒๕๕๖ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลการเลี้ยงสัตว์น้ำและรายละเอียดของฟาร์มเกษตรกรโดยใช้โดยใช้เครื่องมือ GPS มาสร้างเป็นฐานข้อมูลกลางที่ระบุพิกัดบนแผนที่ภูมิศาสตร์สารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้ สำนักงานประมงตรัง ใคร่ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจังหวัดตรัง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่พันตรีดำรง โลหะลักษณะเดช ทั้งนี้ สำนักงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เฟื้อง งาม อธิการบดี

(นางสาวอรุณี นามอนต์)

นักวิชาการประมงชำนาญการ ภาควิชาการประมง สำนักวิชาการประมงจังหวัด
ปฏิบัติราชการแทน ผู้อำนวยการจังหวัดตรัง

ด้วยสำนักงานประมงจังหวัดตรัง
ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS
ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
จาก พศ. ว่าที่พันตรีดำรง
ดีใจเขียนมา ก็ไม่มีคดียกมา
พท. นุญญา - มอ. นพ. ฟ้าสว่าง ดีใจเขียนมา

20 ส.ค. 2555

กลุ่มพัฒนาและส่งเสริมอาชีพการประมง
โทร/โทรสาร ๐-๗๕๒๑-๘๕๕๑, ๐-๗๕๒๑-๑๒๘๘
E-mail : cwtrang@hotmail.com , fpo-trang@dof.in.th

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่พันตรีดำรง โลหะลักษณะเดช)
ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตตรัง
รักษาราชการแทน รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตตรัง



มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
1988 2555

ที่ ตง ๐๐๐๖/๐(๖๖๕)

สำนักงานประมงจังหวัดตง
ถนนพหลุง ตง ๕๒๐๐๓

๑๗ ธันวาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

เรียน รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ภูเก็ต วิทยาเขตตรัง

ด้วยสำนักงานประมงตรัง ได้ดำเนินงานโครงการ ชีวาระเบียนเกษตรกรประมงโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ประจำปี ๒๕๕๖ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลการเลี้ยงสัตว์น้ำและรายละเอียดของฟาร์มเกษตรกรโดยใช้โดยใช้เครื่องมือ GPS มาสร้างเป็นฐานข้อมูลกลางที่ระบุพิกัดบนแผนที่ภูมิศาสตร์สารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้ สำนักงานประมงตรัง ใคร่ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจังหวัดตรัง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่พันตรีดำรง โลหะลักษณะาเดช ทั้งนี้ สำนักงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เรียน รองอธิการบดี

ด้วยสำนักงานประมงจังหวัดตรัง

ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS

ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

จากฟาร์มที่พื้นที่อำเภอวังไกลกังวล

จังหวัดภูเก็ต เพื่อไปจัดทำ

พิกัดข้อมูล - ของพื้นที่อำเภอวังไกลกังวล

๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๕

กลุ่มพัฒนาและส่งเสริมอาชีพการประมง

โทร/โทรสาร ๐-๗๕๒๑-๘๕๔๑, ๐-๗๕๒๑-๑๒๘๘

E-mail : cwtrang@hotmail.com , fpo-trang@dof.in.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
วิทยาเขตตรัง
ถนนพหลุง ตง ๕๒๐๐๓



ที่ ศธ ๐๕๘๔.๐๒/๓

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
สำนักงานวิทยาเขตตรัง ถนนตรัง-ปากเมง
๑๗๙ ม. ๓ ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง

๓ มกราคม ๒๕๕๖

เรื่อง ส่งรายงานพิกัดทางภูมิศาสตร์(GPS) บ่อเลี้ยงกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

เรียน ประมงจังหวัดตรัง

อ้างถึง หนังสือที่ ตง ๐๐๐๖/ง๑๕๕๗ ลงวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๕๕ เรื่องขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของ
เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

สิ่งที่ส่งมาด้วย รูปเล่มพิกัดทางภูมิศาสตร์(GPS) บ่อเลี้ยงกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จำนวน ๑ เล่ม

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานประมงจังหวัดตรัง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลพิกัด GPS ของเกษตรกร
ผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จังหวัดตรัง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่พันตรีดำรงค์ โลหะลักษณะมาเดช นั้น วิทยาเขตตรัง ได้
ดำเนินการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา วัฒนกุล)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตตรัง

สำนักงานวิทยาเขตตรัง
โทร ๐๗๕-๒๐๔๐๕๑-๘
โทรสาร ๐๗๕-๒๐๔๐๕๙





การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ
การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ประจำปี 2556 ครั้งที่ 3

“ชุมชนท้องถิ่น
ฐานรากการพัฒนา
ประชาคมอาเซียน”



9-10 พฤษภาคม 2556

ณ เซ็นทารา โฮเต็ล แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น

คำนำ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดย ฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี กองบริหารงานวิจัย และวิทยาลัยนานาชาติ ร่วมกับ เครือข่ายบริหารการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน 2556 ครั้งที่ 3 ภายใต้หัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน” เพื่อเผยแพร่ผลงานวิชาการด้านพัฒนาชนบทจากนักวิชาการ นักวิจัย และนักศึกษา ตลอดจนภาคีอื่นๆ ที่สอดคล้องกับการเตรียมรับและปรับตัวกับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและเป็นเวทีในการระดมความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางในการเตรียมรับมือและปรับตัวของชุมชนและท้องถิ่นต่อการเปลี่ยนแปลงในประชาคมอาเซียนต่อไป

การประชุมวิชาการดังกล่าวได้จัดขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี โดยประกอบด้วย การบรรยายพิเศษ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และการนำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบการบรรยาย (Oral presentation) และการนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ (Poster presentation) ตลอดจนการจัดนิทรรศการที่เกี่ยวข้อง

ขอขอบคุณนักวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาและข้าราชการ ตลอดจนพนักงานหน่วยงาน/องค์การที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากทั่วประเทศที่เข้าร่วมนำเสนอบทความ และผู้บริหารมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา ผู้แทนหน่วยงานราชการ ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป ที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ จนเป็นผลให้การจัดการประชุมทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

ฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พฤษภาคม 2556

โครงการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน 2556 ครั้งที่ 3

หัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน”

ระหว่างวันที่ 9-10 พฤษภาคม 2556

ณ เซ็นทารา โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น

1. หลักการและเหตุผล

ปีพุทธศักราช 2558 ประเทศไทยจะต้องเปิดประเทศเข้าสู่ “ประชาคมอาเซียน” (ASEAN Community) อันเป็นความพยายามรวมกลุ่มในระดับภูมิภาคของกลุ่มประเทศอาเซียนให้เป็น หนึ่งเดียวกันโดยมีสโลแกนว่าสร้างอาเซียนให้เป็นประชาคมแห่งความเอื้ออาทร และ ร่วมแบ่งปัน มีวิสัยทัศน์เดียวกัน มีอัตลักษณ์เดียวกันและเป็นประชาคมเดียวกัน “One Vision, One Identity, One Community” โดยมีเหตุผลสำคัญที่ต้องการสร้างความเข้มแข็ง และเพิ่มอำนาจต่อรอง เพื่อให้อาเซียนที่มีประชากรรวมกันกว่า 600 ล้านคนมีความสามารถแข่งขันกับภูมิภาคอื่นได้ในโลกโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันกันสูงโดยเฉพาะกับประเทศมหาอำนาจ อีกทั้งยังสามารถสร้างอำนาจ การต่อรองได้ในระดับสากล การรวมกันเป็นประชาคมอาเซียนจะเป็นความร่วมมือกันใน 3 เสาหลัก ประกอบด้วย

1. ประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน (ASEAN Security Community-ASC) มุ่งให้ประเทศในภูมิภาคอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

2. ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community-AEC) มุ่งให้เกิดการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจ และการอำนวยความสะดวกในการติดต่อค้าขายระหว่างกัน

3. ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน (ASEAN Socio-Cultural Community-ASCC) เพื่อให้ประชาชนแต่ละประเทศอาเซียนอยู่ร่วมกันภายใต้แนวคิดสังคมที่เอื้ออาทร มีสวัสดิการทางสังคมที่ดี และมีความมั่นคงทางสังคม ดังนั้น หากอาเซียนสามารถสร้างประชาคมอาเซียนได้สำเร็จ ประเทศไทยจะได้ประโยชน์ทั้งในด้านความมั่นคงของประเทศ เสถียรภาพทางการเมือง การขยายการส่งออกและโอกาสทางการค้าและบริการ และความมั่นคงทางสังคม อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้าน และประชาชนโดยเฉพาะในชนบทที่จำเป็นต้องรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น และพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีบทบาทสำคัญในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการพัฒนาให้กับชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยความคาดหวังของสังคมที่จะให้มหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็น ศูนย์รวมแห่งการเรียนรู้ ที่จะนำพาและชี้นำสังคมไปสู่การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาที่ดีขึ้น ดังนั้น มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้จัดการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2555 หัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน” ขึ้น เมื่อวันที่ 16-19 กุมภาพันธ์ 2555 ณ โรงแรมโฆษะ จังหวัดขอนแก่น เพื่อรวบรวมความรู้จากผลงานวิจัยอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาชนบทไทย ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของประชาคมอาเซียน ผลจากการประชุมดังกล่าวพบว่า ได้รับความสนใจจากนักวิชาการและนักวิจัยร่วมนำเสนอผลงานวิจัยและร่วมประชุมพอสมควร ประกอบด้วย นักวิจัยที่เข้าร่วมเสนอผลงานระดับนานาชาติ 19 ผลงาน ระดับชาติ 87 ผลงาน ภาคโปสเตอร์ 55 ผลงาน และจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั่วไป 140 คน ดังนั้น ในปี พ.ศ.2556 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้กำหนดจัดการประชุม โดยกำหนดให้ครอบคลุมทั้ง 3 เสาหลักของประชาคมอาเซียน ในหัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน” เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการระดมความคิดเห็นจากนักวิจัย นักวิชาการ ทั้งระดับชาติและนานาชาติ ในการหาแนวทางการพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน และถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนให้สามารถเตรียมรับมือและปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงในประชาคมอาเซียนสืบไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเผยแพร่ผลงานวิชาการทางด้านพัฒนาชนบทที่สอดคล้องกับการเตรียมรับและปรับตัวกับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนรวมทั้งการพัฒนาอื่นที่จำเป็นของนักวิจัยและนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

2.2 เพื่อส่งเสริมให้งานวิจัยด้านการพัฒนาชนบทเป็นเครื่องมือและกระบวนการในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบททั้งในและต่างประเทศ

2.3 เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางในการเตรียมรับมือและปรับตัวของชุมชนและท้องถิ่นต่อการเปลี่ยนแปลงในประชาคมอาเซียน

3. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ผลงานวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบทได้รับการเผยแพร่ในแวดวงวิชาการและถ่ายทอดสู่การใช้ประโยชน์สู่ชุมชนทั้งภายในและภายนอกประเทศ

3.2 เพื่อให้ผลงานจากงานวิจัยสามารถนำไปใช้เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

3.3 ได้แนวทางในการเตรียมรับมือและปรับตัวของชุมชนและท้องถิ่นต่อการเปลี่ยนแปลงในประชาคมอาเซียน

3.4 นักวิจัยสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงาน/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประชาชนชาวบ้าน และผู้สนใจ ได้ร่วมแสดงผลงานวิจัยและสร้างความเข้มแข็งด้านวิชาการ รวมทั้งความร่วมมือด้านวิจัยและวิชาการภายในประเทศและภายนอกประเทศ

4. วัน และสถานที่จัดการประชุม

ระหว่างวันที่ 9-10 พฤษภาคม 2556 ณ เซ็นทารา โฮเต็ล แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น

5. หัวข้อและเนื้อหาของการประชุมวิชาการ

การจัดการประชุมทางวิชาการครั้งนี้ ได้กำหนดหัวข้อคือ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน” โดยมีประเด็นที่สำคัญ ประกอบด้วย

5.1 เศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่น ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ดังนี้

5.1.1 การปรับตัวของภาคประชาชนและภาคการผลิตเมื่อเข้าสู่ AEC

5.1.2 การพัฒนาระดับคุณภาพชีวิตและความมั่นคงของชุมชนท้องถิ่น

5.1.3 การพัฒนาระดับสินค้าเกษตรอย่างยั่งยืน

5.1.4 การพัฒนาระดับสหกรณ์ วิสาหกิจชุมชน และ OTOP สู่สากล

5.1.5 การเชื่อมโยงสินค้าเกษตรสู่อุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป

5.1.6 ระบบการคมนาคมและโลจิสติกส์

5.1.7 การเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน และแรงงาน

5.1.8 นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนท้องถิ่น

5.2 การพึ่งตนเองของชุมชน ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ดังนี้

5.2.1 เศรษฐกิจพอเพียง และการพึ่งพาตนเองของชุมชนท้องถิ่น

5.2.2 การพัฒนาเครือข่ายองค์กรชุมชน ประชาสังคมและกลุ่มจังหวัด

5.2.3 การเชื่อมโยงการท่องเที่ยวกับวัฒนธรรมท้องถิ่น AEC

5.2.4 การพัฒนาการท่องเที่ยวที่กลมกลืนกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรม

- 5.2.5 รูปแบบและกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับท้องถิ่น
- 5.2.6 ความเข้มแข็งของครอบครัว และชุมชนท้องถิ่น
- 5.3 อาหารและการเกษตร ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ดังนี้
 - 5.3.1 ความมั่นคงทางอาหาร
 - 5.3.2 อาหารจากภูมิปัญญาและวัฒนธรรมชุมชนท้องถิ่น
 - 5.3.3 อาหารเพื่อสุขภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และอาหารปลอดภัย
 - 5.3.4 เกษตรทางเลือก เกษตรยั่งยืน และพืชเศรษฐกิจ
- 5.4 การเสริมสร้างสุขภาพของคนและชุมชน ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ดังนี้
 - 5.4.1 โรคภัยไข้เจ็บและการดูแลสุขภาพด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 5.4.2 การป้องกัน การรักษา การเฝ้าระวังและการฟื้นฟูสุขภาพตามบริบทของชุมชน
 - 5.4.3 การพึ่งพาตนเองด้านสุขภาพของชุมชน
- 5.5 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยหัวข้อ / เนื้อหาย่อย ดังนี้
 - 5.5.1 ความมั่นคงด้านทรัพยากรธรรมชาติของชุมชนท้องถิ่น
 - 5.5.2 การจัดการความขัดแย้งการแย่งชิงทรัพยากรธรรมชาติ
 - 5.5.3 การบริหารและการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ
 - 5.5.4 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรและภาคการผลิต
 - 5.5.5 การจัดการมลภาวะทางอากาศ ทางน้ำ และขยะของเสียในชุมชนท้องถิ่น
- 5.6 อาณาบริเวณศึกษาในประชาคมอาเซียน (Area studies) ประกอบด้วยหัวข้อ / เนื้อหาย่อย ดังนี้
 - 5.6.1 เพื่อนบ้านศึกษา (Neighbor studies)
 - 5.6.2 การศึกษาคนไร้ตัวตนในอาเซียน (Subaltern studies)
 - 5.6.3 อัตลักษณ์อาเซียน
 - 5.6.4 วิถีวิทยาศึกษาชนอื่นในแดนตน

6. รูปแบบการจัดการประชุม

- 6.1 การปาฐกถาพิเศษโดยผู้ทรงคุณวุฒิระดับชาติ
- 6.2 การอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้นำชุมชน/นักวิจัยด้านการพัฒนาชนบท
- 6.3 การนำเสนอผลงานทางวิชาการ ทั้งในรูปแบบนำเสนอ Oral Presentation ภาคภาษาไทย (ระดับชาติ) และภาคภาษาอังกฤษ (ระดับนานาชาติ) และ Poster Presentation (ระดับชาติ)
- 6.4 เวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อแนวทางและกระบวนการในการพัฒนาท้องถิ่นของหน่วยงานจังหวัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและกลุ่มองค์กรภาคประชาชน
- 6.5 การจัดนิทรรศการโดยหน่วยงานราชการ เอกชน ทั้งระดับชาติและนานาชาติ ในประเด็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ AEC และจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากชุมชน
- 6.6 การแสดงทางวัฒนธรรมและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นบนเวทีย่อย

7. ผู้เข้าร่วมประชุม จำนวนประมาณ 300 คน ประกอบด้วย

- 7.1 นักวิชาการและนักวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบท จากภายในประเทศและภายนอกประเทศ
- 7.2 ผู้บริหารมหาวิทยาลัย / สถาบันอุดมศึกษาภายในประเทศและต่างประเทศ

7.3 ผู้แทนหน่วยราชการจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เครือข่ายวิจัยชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรพัฒนาเอกชน ภาคธุรกิจเอกชน และประชาชนชาวบ้าน

7.4 นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

8. ผู้รับผิดชอบในการจัดงาน

มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดย ฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี กองบริหารงานวิจัย และ วิทยาลัยนานาชาติ

9. หน่วยงาน / องค์กร เจ้าภาพร่วม

11.1 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

11.2 เครือข่ายบริหารการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

10.งบประมาณ

ได้รับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม จากฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี และเบิกจ่ายค่าลงทะเบียนของผู้เข้าร่วมประชุม



กำหนดการ

การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ประจำปี 2556 ครั้งที่ 3

หัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน”

ระหว่างวันที่ 9-10 พฤษภาคม 2556

ณ โรงแรมเซ็นทารา แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น

วันที่ 9 พฤษภาคม 2556

ภาคเช้า

08.00 - 09.00 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสาร
09.00 - 09.30 น.	พิธีเปิดการประชุม กล่าวรายงาน โดย รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิธีเปิดการประชุม โดย อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น
09.30 - 10.30 น.	บรรยายพิเศษหัวข้อ “รู้เขารู้เรา : ท้องถิ่นไทยยืนหยัดได้ใน AEC” โดย ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ ประธานสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)
10.30 - 12.30 น.	การอภิปราย หัวข้อ “วิจัยและพัฒนาอย่างไรท้องถิ่นไทยจะก้าวไกลในประชาคมอาเซียน” โดย รศ.รังสรรค์ เนียมสนิท รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พอ.นพ.วิเชียร ชูเสมอ อดีตประธานเครือข่ายบริหารการวิจัยภาคใต้ตอนบน คุณวิฑูรย์ กมลนฤเมธ ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่น ดำเนินรายการโดย ผศ.ดร.สุขุมวิทย์ ไสยโสภณ คณบดีคณะมนุษยศาสตร์บูรณาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย
12.30 - 13.30 น.	รับประทานอาหารกลางวัน การนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์

ภาคบ่าย

13.30 - 14.20 น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์
14.20 - 17.00 น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย <ul style="list-style-type: none">• เศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่น• การพึ่งตนเองของชุมชน• อาหารและการเกษตร• การเสริมสร้างสุขภาพของคนและชุมชน• ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม• อาณาบริเวณศึกษาในประชาคมอาเซียน (Area studies)
17.00 - 18.00 น.	พักผ่อนตามอัธยาศัย
18.00 - 21.00 น.	งานเลี้ยงรับรอง

วันที่ 10 พฤษภาคม 2556

ภาคเช้า

08.00 - 08.30 น.	ลงทะเบียน
08.30 - 12.00 น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย <ul style="list-style-type: none">• เศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่น• การพึ่งตนเองของชุมชน• อาหารและการเกษตร• การเสริมสร้างสุขภาพของคนและชุมชน• ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม• อาณาบริเวณศึกษาในประชาคมอาเซียน (Area studies)
12.00 - 13.30 น.	รับประทานอาหารกลางวัน

ภาคบ่าย

13.00 - 14.30 น.	การอภิปราย “เขียนบทความอย่างไรจึงจะได้ตีพิมพ์ : หลักการ แนวคิด และกลเม็ดเคล็ดลับ โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้ประเมินบทความในการประชุมวิชาการ CSCD
14.30 - 15.30 น.	พิธีมอบเกียรติบัตรผู้นำเสนอผลงานภาคบรรยายและภาคโปสเตอร์
15.30 - 16.00 น.	พิธีปิดการประชุม โดย รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะกรรมการพิจารณาผลงานวิจัย

คณะกรรมการพิจารณาผลงาน

ศาสตราจารย์บวรศิลป์ เชาวน์ชื่น	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์ประดิษฐ์ เทอดทูล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ศาสตราจารย์ปริญญา จินดาประเสริฐ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์ละออศรี เสนาะเมือง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์อนันต์ พลธานี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์อารี วิบูลย์พงศ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์กมล เลิศรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์กฤตพล สมมาตย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์กาญจนา นาถะพินธุ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์กุลธิดา ท้วมสุข	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์เกริก ปั่นเหน่งเพชร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์เกษรวัลณ์ นิลรวงกูร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ขวัญใจ กนกเมธากุล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์คงศักดิ์ ชาติทอง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์งามนิตย์ ชาติทอง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์จำลอง ลิ้มตระกูล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์จินตนา ตั้งวรพงศ์ชัย	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์จุฬารณณ์ โสตะ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์เจียมจิต แสงสุวรรณ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ชนะพล ศรีฤาชา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ชัยชาญ วงศ์สามัญ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ชัยศิลป์ ชินพรเจริญพงศ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ชูโชค อายุพงศ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ดาวิวรรณ เศรษฐีธรรม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ จำปาอะดี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ธนากร วงศ์วัฒนาเสถียร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ธีระ ฤทธิรอด	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์นพมาศ สุวชาติ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์นาถธิดา วีระปรียากร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์นิวัฒน์ มาศวรรณ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์บวรศักดิ์ สีนานนท์
 รองศาสตราจารย์บัวพันธ์ พรหมพักพิง
 รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ คุณรัตน์
 รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ ใจศีล
 รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ ประคองศรี
 รองศาสตราจารย์ปาริชา นิพพานนท์
 รองศาสตราจารย์พรทิพย์ คำพอ
 รองศาสตราจารย์พรเทพ ถนนวนแก้ว
 รองศาสตราจารย์เพ็ญณี แนนรท
 รองศาสตราจารย์เพ็ญศรี เจริญวานิช
 รองศาสตราจารย์รวี หาญเผชิญ
 รองศาสตราจารย์รังสรรค์ เนียมสนิท
 รองศาสตราจารย์รัชพล สันติวารากร
 รองศาสตราจารย์รุ่งทิพย์ พันธุ์เมธากุล
 รองศาสตราจารย์ลำปาง แม่่นมาตย์
 รองศาสตราจารย์วันเพ็ญ วิโรจน์กฤษ
 รองศาสตราจารย์วิชัย อิงพินิจพงศ์
 รองศาสตราจารย์วิทัศน์ จันทโรศรีศรี
 รองศาสตราจารย์วินิต ชินสุวรรณ
 รองศาสตราจารย์วิลาวรรณ พันธุ์พฤษ
 รองศาสตราจารย์วิวรรธน์ อัครวิเชียร
 รองศาสตราจารย์วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์
 รองศาสตราจารย์ศักดา ดาดวง
 รองศาสตราจารย์ศุภชัย ปทุมนากุล
 รองศาสตราจารย์ศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวิ
 รองศาสตราจารย์เศกสรรค์ ยงวงษ์ชัย
 รองศาสตราจารย์สนั่น จอกลอย
 รองศาสตราจารย์สมจิต แดนสีแก้ว
 รองศาสตราจารย์สมเดช กนกเมธากุล
 รองศาสตราจารย์สมพงษ์ ดุลย์จินดาชบาพร
 รองศาสตราจารย์สัมพันธ์ ฤทธิเดช
 รองศาสตราจารย์สิงหนาท พวงจันทร์แดง
 รองศาสตราจารย์สุจินต์ บุรีรัตน์
 รองศาสตราจารย์สุจินต์ สิมารักษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาสกร นันทพานิช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนสิชา เพชรานนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์มัลลิกา บุญมี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เยาวลักษณ์ อภิชาติวัลลภ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รงค์ บุญสวยขวัญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชฎา ตั้งวงศ์ไชย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรุณ ตันตระบัณฑิตย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรพัฒน์ เศรษฐ์สมบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร หงส์พันธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริวิษณุ เตชะเจษฎารังษี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขุมวิทย์ ไสยโสภณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนิสา ชายเกลี้ยง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรัชย์ จันทร์จรัส
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรัชย์ ลิ้มยิ่งเจริญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวนิต ทองพิมพ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ์ ทองสุโขวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิศักดิ์ ธีระวิสิทธิ์
อาจารย์พิมพ์ดี พรพงศ์รุ่งเรือง
อาจารย์วีระกุล ชายผา
อาจารย์ศิริรักษ์ ชาวไชยมหา
พันเอก นายแพทย์วิเชียร ชูเสมอ
ดร.มงคล ต๊ะอุ้น



สารบัญบทความภาคโปสเตอร์

หน้า

P01	ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรประมงแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่บ้านเกาะเคียม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ดำรงค์ โลหะลักษณะเดช	141
P02	การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง ดำรงค์ โลหะลักษณะเดช	142
P03	การเปรียบเทียบสถานการณ์สุขภาพโภชนาการ และน้ำ ในโรงอาหาร มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จ.นครราชสีมา สุนิตย์ ทองหนู	143
P04	ภาวะสุขภาพและพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในภาคตะวันออกเฉียง ไพบุลย์ พงษ์แสงพันธ์	144
P05	ประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสุขภาพชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ภวัต เลิศสุธน	145
P06	การยอมรับผลิตภัณฑ์ผ้าไหมมัดหมี่ลวดลายเรขาคณิต 2 มิติจากลวดลายส่วนประดับของปราสาทขอม ในจังหวัดบุรีรัมย์ สมบัติ ประจัญสานต์	147
P07	การออกแบบลายผ้าทอพื้นบ้านจากต้นแบบลวดลายเรขาคณิต 2 มิติจากลวดลายส่วนประดับ ของปราสาทขอมในจังหวัดบุรีรัมย์ สมบัติ ประจัญสานต์	149
P08	ระบบแปลงผักแบบกึ่งอัตโนมัติ เสนอ สะอาด	151
P09	แนวทางการเสริมสร้างการดูแลตนเองของหญิงตั้งครรภ์วัยรุ่น อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี จิตราวดี สอนวงศา	152
P10	การศึกษาการใช้ยาในวัยกลางคน ณ เขตเทศบาลเมืองจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ไพโรจน์ พลแก้ว	154
P11	บทบาทของสวนรักษาดุสรณ์ในการเป็นพื้นที่สาธารณะของเทศบาลนครขอนแก่น นิติพัฒน์ ภูผาใจ	156
P12	สื่อและการน้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันของเกษตรกร จังหวัดเชียงใหม่ จักรพงษ์ พวงงามชื่น	157

การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
Environment assessment for aquaculture farm resources management
Sikao district Trang province.

ดำรงค์ โลหะลักษณะเดชะ¹, ฤทธิญา พรหมณัฐเอนม, วิกิจ ผินรับ และวัฒนา วัฒนกุล
สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
179 ม.3 ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง 92150 โทรศัพท์ 075-204051-5 Email: Dumronglo@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงกุ้งระดับมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ร้อยละ 62.00 ราคาพันธุ์ที่ซื้อมาเลี้ยง ร้อยละ 58.38 ราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 57.67 ส่วนการประเมินทางด้านคุณภาพน้ำทั้งจากบ่อเลี้ยงกุ้ง ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (dissolved oxygen, DO) ค่าพีเอช (pH), ความเค็ม (Salinity), ปริมาณฟอสเฟต (Orthophosphate) คลอโรฟิลล์ a (Chlorophyll a) มีค่าเท่ากับ 6.47 ± 0.53 มก./ล, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ส่วนในล้านส่วน, 0.25 ± 0.14 มก./ล, และ 3.02 ± 1.09 มค.ก./ล ตามลำดับ ส่วนสารอินทรีย์ในตะกอนดิน (OM) เท่ากับ $1.19 \pm 0.80\%$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งจาก บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อม, การประเมิน, เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, การจัดการทรัพยากร, จังหวัดตรัง

Abstract

This research aim to study the environment assessment of aquaculture farm for resource management of Sikao district, Trang province. Results revealed that the major problem of shrimp culture were shrimp density rate (62%), shrimp price (58.38%), feed price (57.67%). Characteristic of effluent discharged from shrimp pond showed that dissolved oxygen (DO), pH, Salinity, orthophosphate, and chlorophyll a were 6.47 ± 0.53 mg/l, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ppt., 0.25 ± 0.14 mg/l and 3.02 ± 1.09 μ g/l respectively. Soil organic matter (OM) was $1.19 \pm 0.80\%$. The resulted showed that water found quality did not exceed the standard of coastal water on aquaculture classified by pollution control department.

Keywords: Environment, assessment, aquaculture, resource management, Trang province.

การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
Environment assessment for aquaculture farm resources management
Sikao district Trang province.

ดำรงศ โหละลักษณาเดช¹, ฤทธิญา พรหมณัฐอม, วิกิจ ผินรับ และวัฒนา วัฒนกุล
สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
179 ม.3 ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง 92150 โทรศัพท์ 075-204051-5 Email: Dumronglo@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

การศึกษารังนี้มีวัตถุประสงค์ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงกุ้งระดับมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ร้อยละ 62.00 ราคาพันธุ์ที่ซื้อมาเลี้ยง ร้อยละ 58.38 ราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 57.67 ส่วนการประเมินทางด้านคุณภาพน้ำ ทั้งจากบ่อเลี้ยงกุ้ง ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (dissolved oxygen, DO) ค่าพีเอช (pH), ความเค็ม (Salinity), ปริมาณฟอสเฟต (Orthophosphate) คลอโรฟิลล์ a (Chlorophyll a) มีค่าเท่ากับ 6.47 ± 0.53 มก./ล, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ส่วนในล้านส่วน, 0.25 ± 0.14 มก./ล, และ 3.02 ± 1.09 มค.ก./ล ตามลำดับ ส่วนสารอินทรีย์ในตะกอนดิน (OM) เท่ากับ $1.19 \pm 0.80\%$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกุ้ง
คำสำคัญ สิ่งแวดล้อม, การประเมิน, เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, การจัดการทรัพยากร, จังหวัดตรัง

Abstract

This research aim to study the environment assessment of aquaculture farm for resource management of Sikao district, Trang province. Results revealed that the major problem of shrimp culture were shrimp density rate (62%), shrimp price (58.38%), feed price (57.67%). Characteristic of effluent discharged form shrimp pond showed that dissolved oxygen (DO), pH, Salinity, orthophosphate, and chlorophyll a were 6.47 ± 0.53 mg/L, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ppt., 0.25 ± 0.14 mg/L and 3.02 ± 1.09 μ g/L respectively . Soil organic matter (OM) was $1.19 \pm 0.80\%$. The resulted showed that water found quality did not exceed the standard of coastal water on aquaculture classified by pollution control department.

Keywords: Environment, assessment, aquaculture, resource management, Trang province.

1. บทนำ

จากการเลี้ยงสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการเพิ่มปริมาณการเลี้ยงที่ติ อนาคตสถานะการเลี้ยงสัตว์น้ำ อาจจะต้องประสบกับปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ เลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อการใช้ทรัพยากรต้นทุนและผลตอบแทนรวมถึงผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกรและชุมชน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ กำหนดให้มีการจัดการเลี้ยงที่ดี ป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า “การจัดการฟาร์ม” หมายถึง การใช้ทรัพยากรของหน่วยธุรกิจฟาร์ม ดำเนินการผลิตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การเปลี่ยนแปลง หมายถึง การที่สิ่งหนึ่งสิ่งเปลี่ยนสถานภาพเดิมเป็นสถานภาพใหม่โดย อาศัยปัจจัยด้านเวลา ในการเปลี่ยนสถานภาพ มานพ (2544) ทำการศึกษาความเข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ใช้วิธีการวิจัย 2 แบบคือ วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) โดยเลือกชมรมผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตน้ำจืด บางสมัครเพื่อสิ่งแวดล้อม และวิธีที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) ทำการรวบรวมข้อมูลจากผู้เลี้ยงกุ้งจำนวน 250 รายใน 11 ตำบล ของอำเภอบางปะกง ผลการศึกษาพบว่า ผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำมีความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมระดับกลาง ๆ มีร้อยละ 60.40 สำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมนั้น เมื่อทดสอบแล้วพบว่า อายุ การศึกษา ประสบการณ์ ภูมิฐานะ และการติดตามข่าวสารไม่มีผลต่อความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเมื่อนำผลการศึกษาเชิงคุณภาพวิเคราะห์พบว่า ในการให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ ในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนในอนาคต สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำและหน้าดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว ชาลีและคณะ (2544) ทำการศึกษาความขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและการเพาะปลูกในพื้นที่น้ำจืดบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง โดยการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำและชาวนา ชาวสวน จำนวน 469 ตัวอย่างในเขตพื้นที่เหนือและใต้เขื่อนทดน้ำ บางปะกง ผลการวิจัยพบว่า ผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่ทั้งจากเหนือและใต้เขื่อนเชื่อมั่นว่า การเลี้ยงกุ้งไม่ก่อให้เกิดปัญหาของการเพิ่มความเค็มของดิน ความเค็มในลำนน้ำธรรมชาติและความเค็มของ

บ่อน้ำตื้นในขณะที่กลุ่มเพาะปลูกร้อยละ 55 และ 67 จากทั้งสองพื้นที่มีความเห็นว่าการเลี้ยงกุ้งจะก่อให้เกิดปัญหาต่อความเค็มในดินและลำน้ำธรรมชาติ กลุ่มเพาะปลูกได้เชื่อมั่นทั้งเชื่อและไม่เชื่อในสัดส่วนใกล้เคียงกันว่าการทำนาปักดำก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเค็มของน้ำบ่อน้ำตื้น โดยผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่จากทั้งสองพื้นที่เห็นว่า ควรให้มีการเลี้ยงกุ้งได้ในพื้นที่ เพราะจะก่อให้เกิดรายได้ดี และการทำนาปักดำจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากไม่มีการทิ้งน้ำเสียตะกอนเลน รวมทั้งมีการทำคูกันน้ำไว้อีกด้วย ในทำนองเดียวกันผู้เพาะปลูกพืชถึงแม้จะปรากฏสัดส่วนที่ต่ำกว่าผู้เลี้ยงกุ้งสนับสนุนให้มีการเลี้ยงกุ้งได้ในทุกพื้นที่เนื่องจากก่อให้เกิดรายได้ดี อย่างไรก็ตามพบว่าผู้เพาะปลูกพืชบริเวณใต้เขื่อนประมาณร้อยละ 32 เห็นว่าควรให้เลี้ยงกุ้งเฉพาะในพื้นที่ที่น้ำเค็มขึ้นถึง

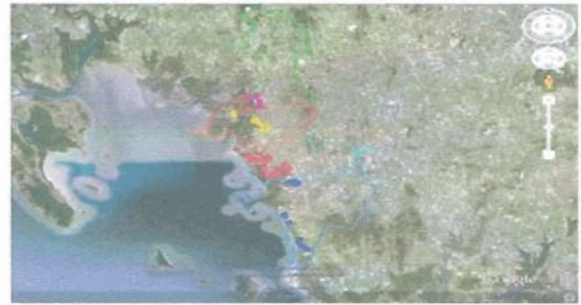
นิวฒิ (2534) ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งบริเวณป่าชายเลนพบว่า มีระดับปริมาณสารอินทรีย์สูงมาก บริเวณรอบ ๆ ป่าชายเลนมีระดับสารอินทรีย์ปานกลาง โดยระดับสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของพื้นบ่อบริเวณป่าชายเลนตลอดระยะเวลาการเลี้ยงมีค่าระหว่าง 5.05 – 6.01 เปอร์เซ็นต์ จันทรา (2546) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 72.69 – 301.83 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดินแห้ง (7.2 – 30.2 เปอร์เซ็นต์) มีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณสารอินทรีย์ในดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่ทำการศึกษาค้นคว้าโดย ชนิษฐ์ และคณะ (2544) รายงานว่ามีปริมาณสารอินทรีย์รวมในดิน 1.64 – 4.37 เปอร์เซ็นต์ กังวาลย์ (2543) สรุปผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมออกเป็น ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน เช่น การเกิดตะกอนก้นบ่อ การแพร่กระจายของดินเค็ม และการเกิดค่าเสียโอกาสในที่ดินทิ้งร้างจากการเลี้ยงกุ้ง และผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ เช่น การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ และผลกระทบต่อทรัพยากรประมง ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ คือ ความขุ่นของน้ำถูกทำลาย

2. วัตถุประสงค์

1. การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
2. การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
3. การมีส่วนร่วมในการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่าง

3. วิธีการศึกษา

1. พื้นที่ที่ทำการศึกษประกอบคือ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ในตำบลบ่อหิน ตำบลไม้ฝาดและตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดยเก็บตัวอย่างดิน และตัวอย่างน้ำจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงบริเวณพื้นที่ทำการศึกษา อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

2. ศึกษาคุณภาพน้ำ และคุณภาพดิน โดยการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำและดิน ตะกอนบริเวณพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำจากระดับผิวน้ำ 30 เซนติเมตร นำน้ำตัวอย่างไปวิเคราะห์ค่าคุณภาพน้ำ ตามพารามิเตอร์ต่างๆดังต่อไปนี้ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen, NH₃-N), ไนไตรท์-ไนโตรเจน (Nitrite-Nitrogen, NO₂-N), ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen, NO₃-N), ออร์โธฟอสเฟต (Soluble reactive phosphorus, SRP) ตามวิธีการจาก Standard methods for the examination of water and wastewater (APHA, 2005) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen, DO) ด้วยเครื่องวัดค่า DO meter. ค่าพีเอช (pH) ด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์, ปริมาณความเค็ม (Salinity) ด้วยเครื่อง salinometer ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Spectrophotometric method การเก็บตัวอย่างดินตะกอนโดยใช้ gravity core sampler ตามวิธีของ กรณิการ์ (2525) และ ธงชัย (2540) วิเคราะห์หาปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน

3. ศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทั้งนี้เพื่อใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้ยั่งยืน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีความมั่นคงต่อการประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มีข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Qualitative) จากประชากรที่ใช้เป็นหน่วยในการสังเคราะห์ สามารถหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา ซึ่งคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1975) จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจำนวน 60 ราย 3 ตำบลจากผู้เลี้ยงในอำเภอสิเกา การวิเคราะห์ข้อมูล จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

4. ผลและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำและคุณภาพดินในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ ในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า ผลของปริมาณ ออกซิเจนของน้ำ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งพบว่า มีค่าใกล้เคียงกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ มากกว่าหรือเท่ากับ 4 mg/l ผลของความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง พบว่า มีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ 7.0-8.5 ผลของความเค็มของน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเมื่อมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง แล้วพบว่า มีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่าไว้ให้มีการเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด ผลของไนโตรเจนที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับตารางแสดงค่าคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมพบว่ามีความอยู่ในช่วงที่สูงกว่า ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งค่าที่สูงกว่าน่าจะส่งผลมาจากอัตราการเลี้ยงสัตว์น้ำที่หนาแน่น มีการให้อาหารมาก ระบบถ่ายเทน้ำน้อย ผลของไนเตรท ที่ละลายอยู่ในน้ำเฉลี่ยของน้ำค่อนข้างสูง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 mg/L ผลของฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พบว่าค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.045 mg/L ผลของแอมโมเนียที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง แล้วพบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผลของ ค่าไนโตรเจน, ค่าไนเตรท, ฟอสฟอรัส และแอมโมเนียที่อยู่ในระดับที่สูง ซึ่งมีผลมาจากอัตราการปล่อยเลี้ยงกุ้งอย่างหนาแน่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำน้อย มีการให้อาหารจำนวนมาก ซึ่งทำให้ค่าดังกล่าวมีโอกาสสูงขึ้น ส่วนของ คลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณที่ตรวจพบมีค่า $3.02 \pm 1.09 \mu\text{g/L}$ ตามที่ Rigler and Dillon (1974) กล่าวว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสฟอรัส คือถ้าฟอสฟอรัสเพิ่มมากขึ้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอในแหล่งน้ำจะเพิ่มขึ้นในลักษณะที่แปรผัน และปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน ปริมาณที่ตรวจพบมีค่า ร้อยละ 1.19 ± 0.80 เมื่อเปรียบเทียบกับ นิเวศ (2534) ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งบริเวณป่าชายเลน ค่าของปริมาณสารอินทรีย์สูงกว่า 5.05-6.01 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าบริเวณดังกล่าวมีการสะสมปริมาณสารอินทรีย์ในบ่อเลี้ยงกว่าบริเวณที่ทำการศึกษา (ตารางที่ 1)

ค่าที่ตรวจวัด	ค่าเฉลี่ย
pH	7.90±0.44
DO (mg/l)	6.47±0.52
Salinity (ppt)	29.22±1.42
Nitrite (mg/l)	0.36±0.54
Nitrate (mg/l)	0.35±0.53
Orthophosphate (mg/l)	0.25±0.14
Ammonia (mg/l)	0.79±0.30
Chlorophyll a (µg/l)	3.02±1.09
Organic matter (OM)	1.19±0.80

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำ

ผลการสำรวจ การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า
 1. ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์ม
 พบว่าระดับการศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 49.02 และ กลุ่มมัธยมศึกษาและอนุปริญญา น้อยที่สุด

ร้อยละ 3.92 ด้านภูมิฐานะพบว่าเป็นคนในพื้นที่ ร้อยละ 98.04 ย้ายเข้ามา ร้อยละ 1.96 ด้านอาชีพ การประมง ร้อยละ 98.04 รับราชการ ร้อยละ 1.96 ด้านประสบการณ์เลี้ยงสัตว์น้ำ 5-10 ปี ร้อยละ 84.31 และมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 15.69 สาเหตุที่เลี้ยงสัตว์น้ำ (ประเภทกุ้ง) เพราะน่าสนใจและรายได้ดี ร้อยละ 88.24 มีความสนใจ ร้อยละ 7.84 ซึ่งผลดังกล่าวจะพบว่าระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ เป็นคนในพื้นที่และทำอาชีพ การประมงเป็นหลัก ประสบการณ์เลี้ยงสัตว์น้ำจะอยู่ตั้งแต่ 5-10 ปี เหตุผลสนใจในการเลี้ยงเนื่องจากมีรายได้ดีและน่าสนใจ โดยเฉพาะประเภทกุ้ง

2.การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม

จำนวนการเลี้ยง(รอบ/ปี) พบว่า มีการเลี้ยง 2 รอบ ต่อปี ร้อยละ 86.27 และ 3 รอบต่อปี ร้อยละ 13.73 ระยะการพักบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง สูงที่สุด 4 สัปดาห์ ร้อยละ 20.62 และพักบ่อน้อยที่สุด 10-12 สัปดาห์ ร้อยละ 2.06 อัตราการปล่อยสัตว์น้ำลงเลี้ยง (ตัว/ไร่) พบ 3 อันดับที่นิยม ปล่อยสัตว์น้ำลงเลี้ยง คือ 80,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 21.57 100,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 35.29 และ 120,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 25.42 ตามลำดับ

คุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัดระหว่างการเลี้ยงของเกษตรกร พบว่ามีการตรวจวัดค่าความเป็นกรดด่าง และความเค็ม ร้อยละ 15.46 ส่วนแอมโมเนียและออกซิเจน ร้อยละ 15.14 ขนาดบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง กลุ่มที่ใช้ ขนาดบ่อ 4 ไร่ มีมากที่สุด ร้อยละ 21.51 ส่วนกลุ่มที่มีขนาดพื้นที่บ่อ 5.5 ไร่ และ 8 ไร่ มีน้อยที่สุด ร้อยละ 1.08 การพักน้ำก่อนเลี้ยงของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งร้อยละ 87.76 มีบ่อพักน้ำ และ ไม่มีบ่อพักน้ำร้อยละ 12.24 มีบ่อพักเลนของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง มีบ่อพักเลนร้อยละ 89.80 ไม่มี บ่อพักเลน ร้อยละ 10.20 ภาควิชาตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง ด้านความเป็นกรดด่างร้อยละ 15.81 ออกซิเจนร้อยละ 15.46 บีโอดี ร้อยละ 14.09 แอมโมเนีย ร้อยละ 14.43 ฟอสเฟต ร้อยละ 15.12 และตะกอนแขวนลอยร้อยละ 13.40 การจัดการดินเลนมีที่เก็บเลน ร้อยละ 94.12 พื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นพื้นที่เก่า ร้อยละ 100 ลักษณะอาหารที่ให้ อาหารสำเร็จรูป ร้อยละ 98.04 อาหารสด 1.96 การใช้ยารักษาโรคไม่ใช้ยา ร้อยละ 78.43 ใช้ยารักษาโรค ร้อยละ 21.57 การเก็บเกี่ยวผลผลิตจับครั้งเดียว ร้อยละ 100 สถานที่เลี้ยงอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำ สภาพดิน เหมาะสมต่อการเลี้ยง และไม่อยู่ในอิทธิพลของแหล่งน้ำ แหล่งกำเนิดมลภาวะ ร้อยละ 100 สุขอนามัยฟาร์ม(มีการเก็บขยะ) มีภาชนะรองรับและมีฝาปิดมิดชิด ร้อยละ 41.18 ไม่มีภาชนะรองรับร้อยละ 58.82 ซึ่งผลดังกล่าวพบว่ากลุ่มที่ทำการศึกษาค่อนข้างให้ความสำคัญในกระบวนการเลี้ยงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ต่อผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า ผลกระทบทั้ง 3 ด้านไม่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเนื่องจากผู้ประกอบการมีการจัดกลุ่มเป็นสมาชิก ดังนั้นในด้านผลกระทบในสิ่งแวดล้อม และสังคมจะมีความระมัดระวัง ในส่วนของระบบการเลี้ยงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมก็สามารถอยู่ร่วมกันได้ ส่วนผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจในด้านต้นทุนอาหารที่สูง ราคาพันธุ์สูง อาจจะได้สายพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพ และราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำ

4.ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำไม่พบปัญหา และอุปสรรคต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม จำนวน 26 ราย และพบปัญหาว่ากุ้งที่เลี้ยงเป็นโรคตัวแดง และโรคสีขาว จำนวน 34 ราย ส่วนใหญ่ที่พบโรคกุ้งเกิดขึ้นในฟาร์มมีสาเหตุมาจากขบวนการเตรียมบ่อที่ยังไม่เหมาะสม หรือสาเหตุมาจากสายพันธุ์ที่มีการปนเปื้อนเชื้อมาตั้งแต่เริ่มต้น

5. ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งในการยกระดับฟาร์มของเกษตรกรเองให้ได้รับมาตรฐาน GAP ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่าเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง เห็นด้วย จำนวน 58 ราย เพราะเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งคิดว่ายกระดับฟาร์มให้ได้มาตรฐาน GAP เป็นมาตรฐานที่ดี จะช่วยให้กุ้งที่เลี้ยงมีคุณภาพดี และขายได้ในราคาที่ดีขึ้น และเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งไม่เห็นด้วย จำนวน 2 ราย เนื่องจากยังไม่พร้อมเพราะเป็นบ่อที่มีขนาดเล็ก และไม่สามารถปรับปรุงให้เข้าตามแบบมาตรฐาน GAP ได้ ประกอบกับพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงไม่เอื้ออำนวยต่อการยกระดับฟาร์ม ซึ่งผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับ มานพ (2544) ทำการศึกษาความเข้าใจในด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำ ในอำเภอบางปะกง ผู้ประกอบการมีบทบาทเป็นอย่างมากในการให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ในการรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนในอนาคต สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำและหน้าดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

5. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

1. สภาพสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ ทั้งภายในระบบฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสภาพแวดล้อมบริเวณรอบนอกระบบฟาร์มยังมีสภาพที่ดี

2. ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเห็นถึงความสำคัญของระบบฟาร์มมาตรฐานและมีผลส่งถึงในเรื่องของต้นทุน เช่นมีการใช้ยาในระบบฟาร์มที่น้อยลง ความเสียหายจากการระบาดของโรคลดลง สร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคสัตว์น้ำ

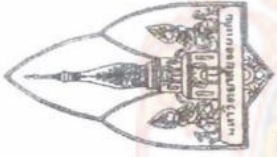
3. ฟาร์มส่วนใหญ่ยังมีข้อกังวลอยู่ในส่วนของราคาอาหารที่สูงขึ้นและราคาสายพันธุ์กุ้งที่เป็นปัญหาและอุปสรรค ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาในการจัดการฟาร์ม ควรให้ความสำคัญในส่วนลูกพันธุ์ที่ดีมีราคาข้อมเยาและอาหารที่มีคุณภาพและราคาที่ถูกลง โดยส่งเสริมในการผลิตอาหารที่มีคุณภาพใช้เองภายในฟาร์ม และส่งเสริมการผลิตสายพันธุ์กุ้งในท้องถิ่น

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ สำนักงานบริหารโครงการส่งเสริมวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ที่สนับสนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2554

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมควบคุมมลพิษ. 2547. มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไทย. กทม. มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- [2] วรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. เคมีน้ำโสโครกและการวิเคราะห์. โรงพิมพ์ประยูรวงศ์, กรุงเทพฯ. 387 น.
- [3] คณิต ไซคำ, สิริ ทุกชีวินาศ, ยงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร, พุทธ ส่องแสงจินดา และดุสิต ตันวีโล. 2537. คุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- [4] ฉัตร ชำของ. 2522. หลักการจัดการฟาร์ม. โรงพิมพ์เฉลิมชาัญญาการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- [5] ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธิศักดิ์. 2540. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. คณะกรรมการจัดการทำคู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 379 น.
- [6] นิวุฒิ หวังชัย. 2534. การสะสมและการสลายตัวของสารอินทรีย์ในดินพื้นบ่อกุลาดำที่เลี้ยงแบบหนาแน่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- [7] มานพ ประทุมทอง. 2544. ความเข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [8] สมคิด บางโม. 2538. หลักการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท วิทย์พัฒน์ จำกัด, กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2534. มาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. ฝ่ายคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 135 น.
- [9] Rigler, F.H. and P.J. Dillon 1974. The Phosphorus chlorophyll a Relationship in Lakes. Limnology and Oceanography. 19: 767-783.
- [10] Yamane, T. 1973. Statistics: An Introductory Analysis. 3rd ed. Harper International Edition Ltd, New York.



เกียรติบัตรนี้มอบไว้เพื่อแสดงว่า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงค์ โสเหลติกษณาเดช

ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์

ในการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๖

“ชุมชนท้องถิ่น: ฐานรากการพัฒนาประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน”

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

(ศาสตราจารย์นายแพทย์วิรัชย์ โศรสสุวรรณ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ที่ ศธ 0514.1.61.3 / ว 667



มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ
อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

14 พฤษภาคม 2556

เรื่อง รับรองการตีพิมพ์บทความวิจัย ในเอกสารสืบเนื่องจากการประชุม (Proceeding) ของการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ประจำปี 2556 ครั้งที่ 3 หัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน”

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงค์ โลหะลักษณาเดช

ตามที่ ท่านได้เข้าร่วมนำเสนอบทความวิจัยภาคโปสเตอร์ เรื่อง “การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง” ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติการพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ประจำปี 2556 ครั้งที่ 3 หัวข้อ “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน” ระหว่างวันที่ 9-10 พฤษภาคม 2556 ณ โรงแรมเซ็นทารา แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น ความละเอียดทราบแล้ว นั้น

กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอรับรองว่า บทความวิจัยดังกล่าว ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและได้ตีพิมพ์ลงในเอกสารสืบเนื่องจากการประชุม (Proceeding) ของการประชุมวิชาการฯ ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายภูมิภักดิ์ พิทักษ์เชื่อนขันธุ์)

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองบริหารงานวิจัย
ประธานคณะกรรมการฝ่ายประสานงานและจัดการประชุม

การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
Environment assessment for aquaculture farm resources management
Sikao district Trang province.

ดำรงค์ โลหะลักษณ์เดช¹, กฤษญา พรหมณัฐชอม, วิกิจ มินรับ และวัฒนา วัฒนกุล
สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
179 ม.3 ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง 92150 โทรศัพท์ 075-204051-5 Email: Dumronglo@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงกุ้งระดับมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ร้อยละ 62.00 ราคาพันธุ์ที่ซื้อมาเลี้ยง ร้อยละ 58.38 ราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 57.67 ส่วนการประเมินทางด้านคุณภาพน้ำ ทั้งจากบ่อเลี้ยงกุ้ง ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (dissolved oxygen, DO) ค่าพีเอช (pH), ความเค็ม (Salinity), ปริมาณฟอสเฟต (Orthophosphate) คลอโรฟิลล์ a (Chlorophyll a) มีค่าเท่ากับ 6.47±0.53 มก./ล, 7.90±0.44, 29.22±1.42 ส่วนในล้านส่วน, 0.25±0.14 มก./ล, และ 3.02±1.09 มค.ก./ล ตามลำดับ ส่วนสารอินทรีย์ในตะกอนดิน (OM) เท่ากับ 1.19±0.80% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย
คำสำคัญ สิ่งแวดล้อม, การประเมิน, เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, การจัดการทรัพยากร, จังหวัดตรัง

Abstract

This research aim to study the environment assessment of aquaculture farm for resource management of Sikao district, Trang province. Results revealed that the major problem of shrimp culture were shrimp density rate (62%), shrimp price (58.38%), feed price (57.67%). Characteristic of effluent discharged form shrimp pond showed that dissolved oxygen (DO), pH, Salinity, orthophosphate, and chlorophyll a were 6.47±0.53 mg/l, 7.90±0.44, 29.22±1.42 ppt., 0.25±0.14 mg/l and 3.02±1.09 µg/l respectively . Soil organic matter (OM) was 1.19±0.80%. The resulted showed that water found quality did not exceed the standard of coastal water on aquaculture classified by pollution control department.
Keywords: Environment, assessment, aquaculture, resource management, Trang province.

1. บทนำ

จากการเลี้ยงสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการเพิ่มปริมาณการเลี้ยงที่ต่อเนื่อง สภาวะการเลี้ยงสัตว์น้ำ อาจจะต้องประสบกับปัญหาความเสี่ยงโทรมของสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ เลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อการใช้ทรัพยากรต้นทุนและผลตอบแทนรวมถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกรและชุมชน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ กำหนดให้มีการจัดการเลี้ยงที่ดี ป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า “การจัดการฟาร์ม” หมายถึง การใช้ทรัพยากรของหน่วยธุรกิจฟาร์ม ดำเนินการผลิตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การเปลี่ยนแปลง หมายถึง การที่สิ่งหนึ่งเปลี่ยนแปลงสถานภาพเดิมเป็นสถานภาพใหม่โดยอาศัยปัจจัยด้านเวลา ในการเปลี่ยนสถานภาพ มานพ (2544) ทำการศึกษาความเข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ใช้วิธีการวิจัย 2 แบบคือ วิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) โดยเลือกชมรมผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตน้ำจืด บางสมัครเพื่อสิ่งแวดล้อม และวิธีที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) ทำการรวบรวมข้อมูลจากผู้เลี้ยงกุ้งจำนวน 250 รายใน 11 ตำบล ของอำเภอบางปะกง ผลการศึกษาพบว่า ผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำมีความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมระดับกลาง ๆ มีร้อยละ 60.40 สำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมนั้น เมื่อทดสอบแล้วพบว่า อายุ การศึกษา ประสบการณ์ ภูมิสำเนา และการติดตามข่าวสารไม่มีผลต่อความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเมื่อนำผลการศึกษาเชิงคุณภาพวิเคราะห์พบว่า ในการให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ ในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนในอนาคต สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำและหน้าดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว ชาลีและคณะ (2544) ทำการศึกษาความขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและการเพาะปลูกในพื้นที่น้ำจืดบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง โดยการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำและชาวนา ชาวสวน จำนวน 469 ตัวอย่างในเขตพื้นที่เหนือและใต้เขื่อนทดน้ำ บางปะกง ผลการวิจัยพบว่า ผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่ทั้งจากเหนือและใต้เขื่อนเชื่อมั่นว่า การเลี้ยงกุ้งไม่ก่อให้เกิดปัญหาของการเพิ่มความเค็มของดิน ความเค็มในน้ำธรรมชาติและความเค็มของ

บ่อน้ำตื้นในขณะที่กลุ่มเพาะปลูกร้อยละ 55 และ 67 จากทั้งสองพื้นที่มีความเห็นว่าการเลี้ยงกุ้งจะก่อให้เกิดปัญหาต่อความเค็มในดินและลำน้ำธรรมชาติ กลุ่มเพาะปลูกได้เชื่อมั่นทั้งเชื่อและไม่เชื่อในสัดส่วนใกล้เคียงกันว่าการทำนาจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเค็มของน้ำบ่อน้ำ โดยผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่จากทั้งสองพื้นที่เห็นว่า ควรให้มีการเลี้ยงกุ้งได้ในพื้นที่ เพราะจะก่อให้เกิดรายได้ และการทำนาจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากไม่มีการทิ้งน้ำเสีย ตะกอน เสน รวมทั้งมีการทำคูกันน้ำไว้อีกด้วย ในทำนองเดียวกันผู้เพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยวจะปรากฏสัดส่วนที่ต่ำกว่าผู้เลี้ยงกุ้งสนับสนุนให้มีการเลี้ยงกุ้งได้ในทุกพื้นที่เนื่องจากก่อให้เกิดรายได้ อย่างไรก็ตามพบว่าผู้เพาะปลูกพืชบริเวณใต้เขื่อนประมาณร้อยละ 32 เห็นว่าควรให้เลี้ยงกุ้งเฉพาะในพื้นที่ที่น้ำเค็มขึ้นถึง

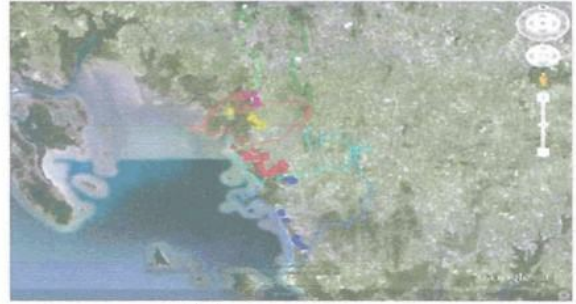
นิวุฒิ (2534) ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งบริเวณป่าชายเลนพบว่า มีระดับปริมาณสารอินทรีย์สูงมาก บริเวณรอบ ๆ ป่าชายเลนมีระดับสารอินทรีย์ปานกลาง โดยระดับสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของพื้นบ่อบริเวณป่าชายเลนตลอดระยะเวลาการเลี้ยงมีค่าระหว่าง 5.05 – 6.01 เปอร์เซ็นต์ จันทรา (2546) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 72.69 – 301.83 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดินแห้ง (7.2 – 30.2 เปอร์เซ็นต์) มีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณสารอินทรีย์ในดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่ทำการศึกษโดย ชนิษฐ์ และคณะ (2544) รายงานว่ามีปริมาณสารอินทรีย์รวมในดิน 1.64 – 4.37 เปอร์เซ็นต์ กังวาลย์ (2543) สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน เช่น การเกิดตะกอนก้นบ่อ การแพร่กระจายของดินเค็ม และการเกิดค่าเสียโอกาสในที่ดินทิ้งร้างจากการเลี้ยงกุ้ง และผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ เช่น การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ และผลกระทบต่อทรัพยากรประมง ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ คือ ความขุ่นของน้ำถูกทำลาย

2. วัตถุประสงค์

1. การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
2. การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
3. การมีส่วนร่วมในการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่าง

3. วิธีการศึกษา

1. พื้นที่ที่ทำการศึกษประกอบด้วย ฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ในตำบลบ่อนหิน ตำบลไม้ฝาดและตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดยเก็บตัวอย่างดิน และตัวอย่างน้ำจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงบริเวณพื้นที่ทำการศึกษ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

2. ศึกษาคุณภาพน้ำ และคุณภาพดิน โดยการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำและดิน ตะกอนบริเวณพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำจากระดับผิวน้ำ 30 เซนติเมตร นำน้ำตัวอย่างไปวิเคราะห์ค่าคุณภาพน้ำ ตามพารามิเตอร์ต่างๆดังต่อไปนี้ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen, NH₃-N), ไนไตรท์-ไนโตรเจน (Nitrite-Nitrogen, NO₂-N), ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen, NO₃-N), ออร์โธฟอสเฟต (Soluble reactive phosphorus, SRP) ตามวิธีการจาก Standard methods for the examination of water and wastewater (APHA, 2005) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen, DO) ด้วยเครื่องวัดค่า DO meter. ค่าพีเอช (pH) ด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์, ปริมาณความเค็ม (Salinity) ด้วยเครื่อง salinometer ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Spectrophotometric method การเก็บตัวอย่างดินตะกอนโดยใช้ gravity core sampler ตามวิธีของ วรรณิการ์ (2525) และ ธงชัย (2540) วิเคราะห์หาปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน

3. ศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทั้งนี้เพื่อใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้ยั่งยืน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีความมั่นคงต่อการประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มีข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Qualitative) จากประชากรที่ใช้เป็นหน่วยในการสังเคราะห์ สามารถหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา ซึ่งคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1975) จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจำนวน 60 ราย 3 ตำบลจากผู้เลี้ยงในอำเภอสิเกา

การวิเคราะห์ข้อมูล จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

4. ผลและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำและคุณภาพดินในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ ในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า ผลของปริมาณ ออกซิเจนของน้ำ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ มากกว่าหรือเท่ากับ 4 mg/l ผลของความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง พบว่า มีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ 7.0-8.5 ผลของค่าความเค็มของน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเมื่อมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง แล้วพบว่า มีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่าไว้ให้มีการเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด ผลของไนโตรเจนที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับตารางแสดงค่าคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมพบว่ามีความอยู่ในช่วงที่สูงกว่า ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งค่าที่สูงกว่าน่าจะมีผลมาจากอัตราการเลี้ยงสัตว์น้ำที่หนาแน่น มีการให้อาหารมาก ระบบถ่ายเทน้ำน้อย ผลของไนเตรท ที่ละลายอยู่ในน้ำเฉลี่ยของน้ำค่อนข้างสูง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 mg/l ผลของฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พบว่าค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.045 mg/l ผลของแอมโมเนียที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง แล้วพบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผลของ ค่าไนโตรเจน,ค่าไนเตรท, ฟอสฟอรัส และแอมโมเนียที่อยู่ในระดับที่สูง ซึ่งมีผลมาจากอัตราการปล่อยเลี้ยงกุ้งอย่างหนาแน่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำน้อย มีการให้อาหารจำนวนมาก ซึ่งทำให้ค่าดังกล่าวมีโอกาสสูงขึ้น ส่วนของ คลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณที่ตรวจพบมีค่า $3.02 \pm 1.09 \mu\text{g/l}$ ตามที่ Rigler and Dillon (1974)กล่าวว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสฟอรัส คือถ้าฟอสฟอรัสเพิ่มมากขึ้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอในแหล่งน้ำจะเพิ่มขึ้นในลักษณะที่แปรผัน และปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน ปริมาณที่ตรวจพบมีค่า ร้อยละ 1.19 ± 0.80 เมื่อเปรียบเทียบกับ นิวคัม (2534) ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ที่ระดับผิวของดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งบริเวณป่าชายเลน ค่าของปริมาณสารอินทรีย์สูงกว่า 5.05-6.01 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าบริเวณดังกล่าวมีการสะสมปริมาณสารอินทรีย์ในบ่อเลี้ยงกว่าบริเวณที่ทำการศึกษา (ตารางที่ 1)

ค่าที่ตรวจวัด	ค่าเฉลี่ย
pH	7.90±0.44
DO (mg/l)	6.47±0.52
Salinity (ppt)	29.22±1.42
Nitrite (mg/l)	0.36±0.54
Nitrate (mg/l)	0.35±0.53
Orthophosphate (mg/l)	0.25±0.14
Ammonia (mg/l)	0.79±0.30
Chlorophyll a (µg/l)	3.02±1.09
Organic matter (OM)	1.19±0.80

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำ

ผลการสำรวจ การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า
 1.ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์ม
 พบว่าระดับการศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 49.02 และ กลุ่มมัธยมศึกษาและอนุปริญญา น้อยที่สุด

ร้อยละ 3.92 ด้านภูมิสำเนาพบว่าเป็นคนในพื้นที่ ร้อยละ 98.04 ย้ายเข้ามา ร้อยละ 1.96 ด้านอาชีพ การประมง ร้อยละ 98.04 รับราชการ ร้อยละ 1.96 ด้านประสบการณ์เลี้ยงสัตว์น้ำ 5-10 ปี ร้อยละ 84.31 และมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 15.69 สาเหตุที่เลี้ยงสัตว์น้ำ (ประเภทกุ้ง) เพราะน่าสนใจและรายได้ดี ร้อยละ 88.24 มีความสนใจ ร้อยละ 7.84 ซึ่งผลดังกล่าวจะพบว่าระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ เป็นคนในพื้นที่และทำอาชีพ การประมงเป็นหลัก ประสบการณ์เลี้ยงสัตว์น้ำจะอยู่ตั้งแต่ 5-10 ปี เหตุผลสนใจในการเลี้ยงเนื่องจากมีรายได้ดีและน่าสนใจ โดยเฉพาะประเภทกุ้ง

2.การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม

จำนวนการเลี้ยง(รอบ/ปี) พบว่า มีการเลี้ยง 2 รอบ ต่อปี ร้อยละ 86.27 และ 3 รอบต่อปี ร้อยละ 13.73 ระยะการพักบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง สูงที่สุด 4 สัปดาห์ ร้อยละ 20.62 และพักบ่อน้อยที่สุด 10-12 สัปดาห์ ร้อยละ 2.06 อัตราการปล่อยสัตว์น้ำลงเลี้ยง (ตัว/ไร่) พบ 3 อันดับที่นิยม ปล่อยสัตว์น้ำลงเลี้ยง คือ 80,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 21.57 100,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 35.29 และ 120,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 25.42 ตามลำดับ

คุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัดระหว่างการผลิตของเกษตรกร พบว่าการตรวจวัดค่าความเป็นกรดต่าง และความเค็ม ร้อยละ 15.46 ส่วนแอมโมเนียและออกซิเจน ร้อยละ 15.14 ขนาดบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง กลุ่มที่ใช้ ขนาดบ่อ 4 ไร่ มีมากที่สุด ร้อยละ 21.51 ส่วนกลุ่มที่มีขนาดพื้นที่บ่อ 5.5 ไร่และ 8 ไร่ มีน้อยที่สุด ร้อยละ 1.08 การพักน้ำก่อนเลี้ยงของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งร้อยละ 87.76 มีบ่อพักน้ำ และ ไม่มีบ่อพักน้ำร้อยละ 12.24 มีบ่อพักเลนของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง มีบ่อพักเลนร้อยละ 89.80 ไม่มี บ่อพักเลน ร้อยละ 10.20 ภาตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง พบว่า เกษตรกรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง ด้านความเป็นกรดต่างร้อยละ 15.81 ออกซิเจนร้อยละ 15.46 บีโอดี ร้อยละ 14.09 แอมโมเนีย ร้อยละ 14.43 ฟอสเฟต ร้อยละ 15.12 และตะกอนแขวนลอยร้อยละ 13.40 การจัดการดินเลนมีที่เก็บเลน ร้อยละ 94.12 พื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นพื้นที่เก่า ร้อยละ 100 ลักษณะอาหารที่ให้ อาหารสำเร็จรูป ร้อยละ 98.04 อาหารสด 1.96 การใช้ยารักษาโรคไม่ใช้ยา ร้อยละ 78.43 ใช้ยารักษาโรค ร้อยละ 21.57 การเก็บเกี่ยวผลผลิตจับครั้งเดียว ร้อยละ 100 สถานที่เลี้ยงอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำ สภาพดิน เหมาะสมต่อการเลี้ยง และไม่อยู่ในอิทธิพลของแหล่งน้ำแหล่งกำเนิดมลภาวะ ร้อยละ 100 สุขอนามัยฟาร์ม(มีการเก็บขยะ) มีภาชนะรองรับและมีฝาปิดมิดชิด ร้อยละ 41.18 ไม่มีภาชนะรองรับร้อยละ 58.82 ซึ่งผลดังกล่าวพบว่ากลุ่มที่ทำการศึกษาค่อนข้างให้ความสำคัญในกระบวนการเลี้ยงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ต่อผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า ผลกระทบทั้ง 3 ด้านไม่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเนื่องจากผู้ประกอบการมีการจัดกลุ่มเป็นสมาชิก ดังนั้นในด้านผลกระทบในสิ่งแวดล้อม และสังคมจะมีความระมัดระวัง ในส่วนของระบบการเลี้ยงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมที่สามารถอยู่ร่วมกันได้ ส่วนผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจในด้านต้นทุนอาหารที่สูง ราคาพันธุ์สูง อาจจะได้สายพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพ และราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำ

4.ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำไม่พบปัญหา และอุปสรรคต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม จำนวน 26 ราย และพบปัญหาว่ากุ้งที่เลี้ยงเป็นโรคตัวแดง และโรคสีขาว จำนวน 34 ราย ส่วนใหญ่ที่พบโรคกุ้งเกิดขึ้นในฟาร์มมีสาเหตุมาจากขบวนการเตรียมบ่อที่ยังไม่เหมาะสม หรือสาเหตุมาจากสายพันธุ์ที่มีการปนเปื้อนเชื้อมาตั้งแต่เริ่มต้น

5. ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งในการยกระดับฟาร์มของเกษตรกรเองให้ได้รับมาตรฐาน GAP ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่าเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง เห็นด้วย จำนวน 58 ราย เพราะเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งคิดว่าการยกระดับฟาร์มให้ได้มาตรฐาน GAP เป็นมาตรฐานที่ดีจะช่วยให้กุ้งที่เลี้ยงมีคุณภาพดี และขายได้ในราคาที่ดีขึ้น และเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งไม่เห็นด้วย จำนวน 2 ราย เนื่องจากยังไม่พร้อมเพราะเป็นบ่อที่มีขนาดเล็ก และไม่สามารถปรับปรุงให้เข้าตามแบบมาตรฐาน GAP ได้ ประกอบกับพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงไม่เอื้ออำนวยต่อการยกระดับฟาร์ม ซึ่งผลการศึกษามีความสอดคล้องกับ มานพ (2544) ทำการศึกษาความเข้าใจในด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำ ในอำเภอบางปะกง ผู้ประกอบการมีบทบาทเป็นอย่างมากในการให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ในการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนในอนาคต สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำและหน้าดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

5. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอลิเกา จังหวัดตรัง

1. สภาพสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ ทั้งภายในระบบฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสภาพแวดล้อมบริเวณรอบบ่อระบบฟาร์มยังมีสภาพที่ดี

2. ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเห็นถึงความสำคัญของระบบฟาร์มมาตรฐานและมีผลส่งถึงในเรื่องของต้นทุน เช่นมีการใช้ยาในระบบฟาร์มที่น้อยลง ความเสียหายจากการระบาดของโรคลดลง สร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคสัตว์น้ำ

3. ฟาร์มส่วนใหญ่ยังมีข้อกังวลอยู่ในส่วนของราคาอาหารที่สูงขึ้นและราคาสายพันธุ์กุ้งที่เป็นปัญหาและอุปสรรค ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาในการจัดการฟาร์ม ควรให้ความสำคัญในส่วนลูกพันธุ์ที่ดีมีราคาขายย่อมเยาและอาหารที่มีคุณภาพและราคาที่ถูก โดยส่งเสริมในการผลิตอาหารที่มีคุณภาพใช้เองภายในฟาร์ม และส่งเสริมการผลิตสายพันธุ์กุ้งในท้องถิ่น

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ สำนักงานบริหารโครงการส่งเสริมวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ที่สนับสนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2554

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมควบคุมมลพิษ. 2547. มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไทย. กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- [2] กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. เคมีน้ำโสโครกและการวิเคราะห์. โรงพิมพ์ประยูรวงศ์, กรุงเทพฯ. 387 น.
- [3] คณิต โชคำ, สิริ ทุกข์วินาศ, ยงยุทธ ปริดาลัมพะบุตร, พุทธ ส่องแสงจินดา และดุสิต ต้นวิไล. 2537. คุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- [4] ฉัตร ช่างอง. 2522. หลักการจัดการฟาร์ม. โรงพิมพ์เฉลิมชาัญญาการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- [5] ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธิสักดิ์. 2540. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. คณะกรรมการจัดการทำคู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 379 น.
- [6] นิวุฒิ หวังชัย. 2534. การสะสมและการสลายตัวของสารอินทรีย์ในดินพื้นบ่อกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงแบบหนาแน่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- [7] มานพ ประทุมทอง. 2544. ความเข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [8] สมคิด บางโม. 2538. หลักการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท วิทย์พัฒน์ จำกัด, กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2534. มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาประเทศไทย. ฝ่ายคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 135 น.
- [9] Rigler, F.H. and P.J. Dillon 1974. The Phosphorus chlorophyll a Relationship in Lakes. Limnology and Oceanography. 19: 767-783.
- [10] Yamane, T. 1973. Statistics: An Introductory Analysis. 3 rd ed. Harper International Edition Ltd, New York.



ที่ กษ ๐๕๑๗/๓๘๘

ถึง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงค์ โลหะลักษณาเดช

ตามที่ ท่านได้ส่งผลงานวิชาการเรื่อง การจัดการทรัพยากรประมงแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่บ้านเกาะเคียม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง และการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง เพื่อนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ ในการประชุมวิชาการประมง ประจำปี ๒๕๕๖ ระหว่างวันที่ ๕ - ๖ มิถุนายน ๒๕๕๖ นั้น

ทางคณะกรรมการจัดประชุมวิชาการประมงฯ ได้พิจารณาผลงานทางวิชาการของท่านเรียบร้อยแล้ว และขอตอบรับการเข้าร่วมนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการประมง ประจำปี ๒๕๕๖



กลุ่มอำนวยการและประสานงานวิชาการ

โทร. ๐ ๒๕๖๒ ๐๕๔๑

โทรสาร ๐ ๒๕๖๒ ๐๕๗๑



การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ดำรงค์ โลหะลักษณ์เดช^{*}, กฤษฎา พรหมณัฐเอน^{*}, วิกิจ มินรับ^{*} และวัฒนา วัฒนกุล^{*}
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงกุ้งระดับมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ร้อยละ 62.00 ราคาพันธุ์ที่ซื้อมาเลี้ยง ร้อยละ 58.38 ราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 57.67 ส่วนผลในการประเมินทางด้านคุณภาพน้ำที่จากบ่อเลี้ยงกุ้ง ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (dissolved oxygen, DO) ค่าพีเอช (pH), ความเค็ม (Salinity), ปริมาณฟอสเฟต (Orthophosphate), คลอโรฟิลล์ a (Chlorophyll a) มีค่าเท่ากับ 6.47 ± 0.53 mg/l, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ppt., 0.25 ± 0.14 mg/l, และ 3.02 ± 1.09 μ g/l ตามลำดับ ส่วนสารอินทรีย์ในตะกอนดิน (OM) เท่ากับ $1.19 \pm 0.80\%$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำที่จากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

คำสำคัญ สิ่งแวดล้อม, การประเมิน, เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, การจัดการทรัพยากร, จังหวัดตรัง

*ผู้รับผิดชอบ : 179 หมู่ที่3 ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง 92150 E-mail: dumronglo@yahoo.co.th



Environment assessment for aquaculture farm resources management Sikao district Trang province.**Dumrong Lohalaksanadach^{1*}, Kritsada Phramchuaim¹ WIKit Pinrub¹ and Wattana Wattanakul¹**¹Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus**Abstract**

This research aim to study the environment assessment of aquaculture farm for resource management of Sikao district, Trang province. The resulted found that the major problem of shrimp culture were density rate (62%), shrimp price (58.38%) , feed price (57.67%). The water quality characteristic discharged form shrimp pond showed that dissolved oxygen (DO), pH, Salinity, orthophosphate, and chlorophyll a were 6.47 ± 0.53 mg/l, 7.90 ± 0.44 , 29.22 ± 1.42 ppt., 0.25 ± 0.14 mg/l and 3.02 ± 1.09 $\mu\text{g/l}$ respectively . While soil organic matter (OM) was $1.19\pm 0.80\%$. The resulted showed that water quality did not exceed the standard value of coastal water on aquaculture classified by pollution control development.

Keywords: Environment, assessment, aquaculture, resource management, Trang province.

*Corresponding author: 179 Moo. 3, Maifad Sub-district, Sikao District, Trang Province 92150

E-mail : dumronglo@yahoo.co.th



บทนำ จากการศึกษาเกี่ยวกับน้ำส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการเพิ่มปริมาณการเลี้ยงที่ดี อนาคตสถานะการเลี้ยงสัตว์น้ำ อาจจะต้องประสบกับปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ เลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อการใช้ทรัพยากร ต้นทุนและผลตอบแทนรวมถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกรและชุมชน ดังนั้นคำว่า “การจัดการ” มีผู้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นศิลปะในการใช้คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ ขององค์กรและนอกองค์กร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ (สมคิด, 2538) คำว่า “การจัดการฟาร์มหมายถึง” การจัดสรรทรัพยากรของหน่วยธุรกิจฟาร์ม เช่น ที่ดิน แรงงาน ทุน ที่มีอยู่อย่างจำกัด มาใช้ในการผลิตพืช และสัตว์เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ ภายใต้การเสี่ยงและความไม่แน่นอน หรือ หมายถึงการดำเนินการผลิตโดยการจัดการให้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด คือ ที่ดิน แรงงาน และทุน ให้ได้กำไรสูงสุด (ฉัตร, 2522) จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า “การจัดการฟาร์ม” หมายถึง การใช้ทรัพยากรของหน่วยธุรกิจฟาร์ม ดำเนินการผลิตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การเปลี่ยนแปลง หมายถึง การที่สิ่งหนึ่งสิ่งเปลี่ยนสถานภาพเดิมเป็นสถานภาพใหม่โดยอาศัยปัจจัยด้านเวลา ในการเปลี่ยนสถานภาพ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ เพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ กำหนดให้มีการจัดการเลี้ยงที่ดี ป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นการให้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
2. การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง
3. การมีส่วนร่วมในการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

วิธีการศึกษา

1. พื้นที่ที่ทำการศึกษาประกอบด้วย ฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ในตำบลบ่อหิน ตำบลไม้ผาดและตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดยเก็บตัวอย่างดิน และตัวอย่างน้ำจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ

2. ศึกษาคุณภาพน้ำ และคุณภาพดิน โดยการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำและดิน ตะกอนบริเวณพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำจากระดับผิวน้ำ 30 เซนติเมตร นำน้ำตัวอย่างไปวิเคราะห์ค่าคุณภาพน้ำ ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen, NH₃-N), ไนไตรท์-ไนโตรเจน (Nitrite-Nitrogen, NO₂-N), ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen, NO₃-N), ออร์โธฟอสเฟต (Soluble reactive phosphorus, SRP) ตามวิธีการจาก Standard methods for the examination of water and wastewater (APHA, 2005) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen, DO) ด้วยเครื่องวัดค่า DO meter. ค่าพีเอช (pH) ด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์, ปริมาณความเค็ม (Salinity) ด้วยเครื่อง salinometer ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Spectrophotometric method การเก็บตัวอย่างดินตะกอนโดยใช้ gravity core sampler ตามวิธีของ วรรณิการ์ (2525) และ ธงชัย (2540) วิเคราะห์หาปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน

3. ศึกษาการจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทั้งนี้เพื่อใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้ยั่งยืน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีความมั่นคงต่อการประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มีข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Qualitative) จากประชากรที่ใช้เป็นหน่วยในการสังเคราะห์ สามารถหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา ซึ่งคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1975)

การวิเคราะห์ข้อมูล จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

ผลและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษาคูณภาพน้ำและคุณภาพดินในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ ในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า ผลของปริมาณออกซิเจนของน้ำ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ มากกว่าหรือเท่ากับ 4 mg/l ผลของความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง พบว่า มีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ 7.0-8.5 ผลของความเค็มของน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเมื่อมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง แล้วพบว่ามีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่าไว้ให้มีการเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด ผลของไนโตรเจนที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับตารางแสดงค่าคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม พบว่ามีค่าอยู่ในช่วงที่สูงกว่า ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งค่าที่สูงกว่าน่าจะมีผลมาจากอัตราการเลี้ยงสัตว์น้ำที่หนาแน่น มีการให้อาหารมาก ระบบถ่ายเทน้ำน้อย ผลของไนเตรท ที่ละลายอยู่ในน้ำเฉลี่ยของน้ำค่อนข้างสูง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 mg/l ผลของฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พบว่าค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.045 mg/l ผลของแอมโมเนียที่ละลายในน้ำ ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง แล้วพบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผลของ ค่าไนโตรเจน,ค่าไนเตรท, ฟอสฟอรัส และแอมโมเนีย ที่อยู่ในระดับที่สูง ซึ่งมีผลมาจากอัตราการปล่อยเลี้ยงกุ้งอย่างหนาแน่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำน้อย มีการให้อาหารจำนวนมาก ซึ่งทำให้ค่าดังกล่าวมีโอกาสสูงขึ้น ส่วนของคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณที่ตรวจพบมีค่า 3.02±1.09 µg/l ตามที่ Rigler and Dillon (1974)กล่าวว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีความสัมพันธ์กับปริมาณ ฟอสฟอรัส คือถ้าฟอสฟอรัสเพิ่มมากขึ้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอในแหล่งน้ำจะเพิ่มขึ้นในลักษณะที่แปรผัน และปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน ปริมาณที่ตรวจพบมีค่า ร้อยละ 1.19±0.80 เมื่อเปรียบเทียบกับ นิวุฒิ (2534) ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ที่ระดับผิวดินพื้นบ่อเลี้ยงกุ้งบริเวณป่าชายเลน ค่าของปริมาณสารอินทรีย์สูงกว่า 5.05-6.01 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าบริเวณดังกล่าวมีการสะสมปริมาณสารอินทรีย์ในบ่อเลี้ยงกว่าบริเวณที่ทำการศึกษา (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำ

ผลการสำรวจ การจัดการทรัพยากรฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า

ค่าที่ตรวจวัด	ค่าเฉลี่ย
pH	7.90±0.44
DO (mg/l)	6.47±0.52
Salinity (ppt)	29.22±1.42
Nitrite (mg/l)	0.36±0.54
Nitrate (mg/l)	0.35±0.53
Orthophosphate (mg/l)	0.25±0.14
Ammonia (mg/l)	0.79±0.30
Chlorophyll a (µg/l)	3.02±1.09
Organic matter (OM)	1.19±0.80

1.ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของฟาร์ม

พบว่าระดับการศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา มากที่สุด ร้อยละ 49.02 และ กลุ่มมัธยมศึกษาและอนุปริญญา น้อยที่สุด ร้อยละ 3.92 ด้านภูมิลำเนาพบว่าเป็นคนในพื้นที่ ร้อยละ 98.04 ย้ายเข้ามา ร้อยละ 1.96 ด้านอาชีพ การประมง ร้อยละ 98.04 รับราชการ ร้อยละ 1.96 ด้านประสบการณ์เลี้ยงสัตว์น้ำ 5-10 ปี ร้อยละ 84.31 และมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 15.69 สาเหตุที่เลี้ยงสัตว์น้ำ (ประเภทกุ้ง) เพราะน่าสนใจและรายได้ดี ร้อยละ 88.24 มีความสนใจ ร้อยละ 7.84 ซึ่งผลดังกล่าวจะพบว่าระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ เป็นคนในพื้นที่และทำอาชีพ การประมงเป็นหลัก ประสบการณ์เลี้ยงสัตว์น้ำจะอยู่ตั้งแต่ 5-10 ปี เหตุผลพอใจในการเลี้ยงเนื่องจากมีรายได้ดีและน่าสนใจ โดยเฉพาะประเภทกุ้ง

2.การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดลอม

จำนวนการเลี้ยง(รอบ/ปี) พบว่า มีการเลี้ยง 2 รอบ ต่อปี ร้อยละ 86.27 และ 3 รอบต่อปี ร้อยละ 13.73 ระยะการพักบ่อ เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง สูงที่สุด 4 สัปดาห์ ร้อยละ 20.62 และพักบ่อน้อยที่สุด 10-12 สัปดาห์ ร้อยละ 2.06 อัตราการปล่อยสัตว์น้ำลงเลี้ยง (ตัว/ไร่) พบ 3 อันดับ ที่นิยม ปล่อยสัตว์น้ำลงเลี้ยง คือ 80,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 21.57 100,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 35.29 และ 120,000 ตัวต่อไร่ ร้อยละ 25.42 ตามลำดับ

คุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัดระหว่างการเลี้ยงของเกษตรกร พบว่ามีการตรวจวัดค่าความเป็นกรดต่าง และความเค็ม ร้อยละ 15.46 ส่วนแอมโมเนียและออกซิเจน ร้อยละ 15.14 ขนาดบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง กลุ่มที่ใช้ ขนาดบ่อ 4 ไร่ มีมากที่สุด ร้อยละ 21.51 ส่วนกลุ่มที่มีขนาดพื้นที่บ่อ 5.5 ไร่และ 8 ไร่ มีน้อยที่สุด ร้อยละ 1.08 การพักน้ำก่อนเลี้ยงของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งร้อยละ 87.76 มีบ่อพักน้ำ และ ไม่มีบ่อพักน้ำร้อยละ 12.24 มีบ่อพักเลนของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง มีบ่อพักเลนร้อยละ 89.80 ไม่มี บ่อพักเลน ร้อยละ 10.20 การตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง พบว่า เกษตรกรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง ด้านความเป็นกรดต่างร้อยละ 15.81 ออกซิเจนร้อยละ 15.46 บีโอดี ร้อยละ 14.09 แอมโมเนีย ร้อยละ 14.43 ฟอสเฟต ร้อยละ 15.12 และตะกอนแขวนลอยร้อยละ 13.40 การจัดการดินเลนมีที่เก็บเลน ร้อยละ 94.12 พื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นพื้นที่เก่า ร้อยละ 100 ลักษณะอาหารที่ให้ อาหารสำเร็จรูป ร้อยละ 98.04 อาหารสด 1.96 การใช้ยารักษาโรคไม่ใช้ยา ร้อยละ 78.43 ใช้ยารักษาโรค ร้อยละ 21.57 การเก็บเกี่ยวผลผลิตจับครั้งเดียว ร้อยละ 100 สถานที่เลี้ยงอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำ สภาพดิน เหมาะสมต่อการเลี้ยง และไม่มียูนิเอทธิพลของแหล่งน้ำแหล่งกำเนิดมลภาวะ ร้อยละ 100 สุขอนามัยฟาร์ม(มีการเก็บขยะ) มีภาชนะรองรับและมีฝาปิดมิดชิด ร้อยละ 41.18 ไม่มีภาชนะรองรับร้อยละ 58.82 ซึ่งผลดังกล่าวพบว่ากลุ่มที่ทำการศึกษาค่อนข้างให้ความสำคัญในกระบวนการเลี้ยงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ต่อผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า ผลกระทบทั้ง 3 ด้าน ไม่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเนื่องจากผู้ประกอบการมีการจัดกลุ่มเป็นสมาชิก ดังนั้นในด้านผลกระทบในสิ่งแวดล้อม และสังคมจะมีความระมัดระวัง ในส่วนของระบบการเลี้ยงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมก็สามารถอยู่ร่วมกันได้ ส่วนผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจในด้านต้นทุนอาหารที่สูง ราคาพันธุ์สูง อาจจะได้สายพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพ และราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำ

4.ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำไม่พบปัญหา และอุปสรรคต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้น ภายในฟาร์ม จำนวน 26 ราย และปัญหาหลักที่พบ 3 อันดับ คือ 1.อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่หนาแน่นมาก 2.ราคาพันธุ์สัตว์น้ำที่สูงขึ้น 3.ราคาของอาหารสัตว์น้ำที่สูงขึ้น จากการสำรวจข้อมูลเกษตรกรจำนวน 34 ราย และยังพบปัญหากุ้งที่เลี้ยงเป็นโรคตัวแดง และโรคสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบโรคกุ้งเกิดขึ้นในฟาร์มมีสาเหตุมาจากขบวนการเตรียมบ่อที่ยังไม่เหมาะสมหรือสาเหตุมาจากสายพันธุ์ที่มีการปนเปื้อนเข้ามาตั้งแต่เริ่มต้น

5. ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งในการยกระดับฟาร์มของเกษตรกรเองให้ได้รับมาตรฐาน GAP ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่าเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง เห็นด้วย จำนวน 58 ราย เพราะเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งคิดว่าการยกระดับฟาร์มให้ได้มาตรฐาน GAP เป็นมาตรฐานที่ดี จะช่วยให้กุ้งที่เลี้ยงมีคุณภาพดี และขายได้ในราคาที่ดีขึ้น และเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งไม่เห็นด้วย จำนวน 2 ราย เนื่องจากยังไม่พร้อมเพราะเป็นบ่อที่มีขนาดเล็ก และไม่สามารถปรับปรุงให้เข้าตามแบบมาตรฐาน GAP ได้ ประกอบกับพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงไม่เอื้ออำนวยต่อการยกระดับฟาร์ม ซึ่งผลการศึกษามีความสอดคล้องกับ มานพ (2544) ทำการศึกษาความเข้าใจในด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำ ในอำเภอบางปะกง ผู้ประกอบการมีบทบาทเป็นอย่างมากในการให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ ในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนในอนาคต สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำและหน้าดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอเสีกา จังหวัดตรัง

1. สภาพสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ ทั้งภายในระบบฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสภาพแวดล้อมบริเวณรอบนอกระบบฟาร์ม ยังมีสภาพที่ดี

2. ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเห็นถึงความสำคัญของระบบฟาร์มมาตรฐานและมีผลส่งถึงในเรื่องของต้นทุน เช่นมีการใช้ยาในระบบฟาร์มที่น้อยลง ความเสียหายจากการระบาดของโรคลดลงสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคสัตว์น้ำ

3. ฟาร์มส่วนใหญ่ยังมีข้อกังวลอยู่ในส่วนของราคาอาหารที่สูงขึ้นและราคาขายพันธุ์กุ้งที่เป็นปัญหาและอุปสรรค ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาในการจัดการฟาร์ม ควรให้ความสำคัญในส่วนลูกพันธุ์ที่ดีมีราคาขายอ้อมเยาและอาหารที่มีคุณภาพและราคาที่ถูก โดยส่งเสริมในการผลิตอาหารที่มีคุณภาพใช้เองภายในฟาร์ม และส่งเสริมการผลิตสายพันธุ์กุ้งในท้องถิ่น

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ สำนักงานบริหารโครงการส่งเสริมวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ที่สนับสนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2554

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2547. มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไทย. กongs มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. เคมีน้ำโสโครกและการวิเคราะห์. โรงพิมพ์ประยูรวงศ์, กรุงเทพฯ. 387 น.
- คณิต ไชคำ, สิริ ทุกข์วินาศ, ยงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร, พุทธ ส่องแสงจินดา และดุสิต ตันวิไล. 2537. คุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- ฉัตร ชำของ. 2522. หลักการจัดการฟาร์ม. โรงพิมพ์เฉลิมชาัญญาการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธีศักดิ์. 2540. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. คณะกรรมการจัดการทำคู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 379 น.
- นิวุฒิ หวังชัย. 2534. การสะสมและการสลายตัวของสารอินทรีย์ในดินพื้นบ่อกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงแบบหนาแน่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- มานพ ประทุมทอง. 2544. ความเข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สมคิด บางโม. 2538. หลักการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท วิทย์พัฒน์ จำกัด, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2534. มาตรฐานคุณภาพน้ำประเศไทย. ฝ่ายคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 135 น.
- Rigler, F.H. and P.J. Dillon 1974. The Phosphorus chlorophyll a Relationship in Lakes. Limnology and Oceanography. 19: 767-783.
- Yamane, T. 1973. Statistics: An Introductory Analysis. 3 rd ed. Harper International Edition Ltd, New York.

รายงานสรุปการเงิน

เลขที่โครงการ 36340 รหัสโครงการ 2554A17162008

โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการ

ทรัพยากรฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงค์ โลหะลักษณะนาเดช
 รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2554 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2555
 ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2554 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2555
 รายงาน

	รวมงบประมาณทั้งโครงการ	ค่าใช้จ่ายงวดปัจจุบัน	คงเหลือ
1. ค่าตอบแทน	46,500.00	-	46,500.00
2. ค่าจ้าง	-	-	-
3. ค่าวัสดุ	268,200.00	262,900.17	5,299.83
4. ค่าใช้สอย	196,800.00	192,800.00	4,000.00
5. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	46,500.00	46,500.00	0
รวม	558,000.00	502,200.17	55,799.83

จำนวนเงินที่ได้รับและจำนวนเงินคงเหลือ

จำนวนเงินที่ได้รับ

งวดที่ 1 บาท..... 279,000.00เมื่อ 28 กรกฎาคม 2554
 งวดที่ 2 บาท 223,200.00เมื่อ 28 กันยายน 2555
 งวดที่ 3 บาท..... -เมื่อ.....
 รวม..... 502,200.17 บาท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงค์ โลหะลักษณะนาเดช)

ลงนามหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน

วันที่ 30 / 09 / 2555

(นางพิมพ์ฉวี ดรรชนี)

ลงนามเจ้าหน้าที่การเงินโครงการ

วันที่ 30 / 09 / 2555

บรรณานุกรม (Bibliography)

- กรมควบคุมมลพิษ. 2547. มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไทย. กอมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2541. การกำหนดความเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่ชายทะเลของประเทศไทย. แหล่งที่มา :http://www.idd.go.th/new_hp/shrl_web/index_shrweb2.htm, 2 เมษายน 2548
- กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. เคมีน้ำโสโครกและการวิเคราะห์. โรงพิมพ์ประยูรวงศ์, กรุงเทพฯ. 387 น.
- กฤษฎา หน่อเนื้อ. 2541. องค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีบางประการของดินตะกอนในอ่าวไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- กั้ววาลัยจันทร์โชติ. 2543. ผลกระทบของการเลี้ยงกุ้งทะเลต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม, น 89 – 91. ใน เสวนาวิชาการเรื่อง “กุ้ง”. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เกษม จันท์แก้ว. 2526. การจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์. 384 น.
- จันทร์รา ศรีสมวงศ์. 2546. ศักยภาพของพื้นที่เลี้ยงหอยบริเวณปากแม่น้ำเวฬุ จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ฉัตร ชำชอง. 2522. หลักการจัดการฟาร์ม. โรงพิมพ์เฉลิมชาัญการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

ชรินทร์ แสงรุ่งเรือง, แสงเทียน อัจฉิมานุกร และบริสุทธิ์ คำรักษ์. 2544. การศึกษาคุณสมบัติของสารอินทรีย์ในดินปอเลียงกุ่มกุลาดำ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2544. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมงอ่าวคุ้งกระเบน

ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์. 2536. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชูชาติ ผลบัณฑิต. 2540. ผลกระทบจากการเลี้ยงกุ่มกุลาดำต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมของอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ณรงค์ ณ เชียงใหม่. 2525. มลพิษสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร์, กรุงเทพฯ. 248 น.

ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธิศักดิ์. 2540. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. คณะกรรมการจัดการทำคู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 379 น.

ธันวา จิตต์สงวน. 2543. มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดทรัพยากรเพื่อการส่งเสริมการเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)

นราธิป เพียรจริง. 2543. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำบางปะกง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

นิวุฒิ หวังชัย. 2534. การสะสมและการสลายตัวของสารอินทรีย์ในดินพื้นปอเลียงกุ่มกุลาดำที่เลี้ยงแบบหนาแน่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

บรรจง เทียนสงรัศมี. 2530. การเพาะเลี้ยงกุ่มทะเล. สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ. 101 หน้า.

- ประจวบ หล้าอุบล. 2537. สระวิทยาของกุ่ม. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประมาณ พรหมสุทธิรักษ์. 2531. เอกสารคำสอนวิชาชลธีวิทยา (ชีววิทยาประมง 451). คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. 2534. แหล่งน้ำกับปัญหาหมอกภาวะ. คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 280 น.
- ผุสดี เทียนถาวร. 2540. ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำบางประการในแม่น้ำแม่กลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มันสิน ตันตุลเวศม์ และไพพรรณ พรประภา. 2536. การจัดการคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ เล่ม 1 การจัดการคุณภาพน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 319 น.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจรรุวรรณ สมศรี. 2528. คุณสมบัติของน้ำและการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง. สถาบันน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 115 น.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์, สันทนา ดวงสวัสดิ์, หัตทยา ชงรบ และโสภณ ใจรักพันธุ์. 2530. การศึกษาเนเวศวิทยาปากแม่น้ำบางปะกง และผลกระทบจากโรงไฟฟ้าบางปะกง. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง, กรุงเทพฯ. 319 น.
- ยนต์ มุสิก. 2530. กำลังผลิตทางชีวภาพในบ่อเลี้ยงปลา 2. เอกสารประกอบการสอนวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. 551 น.

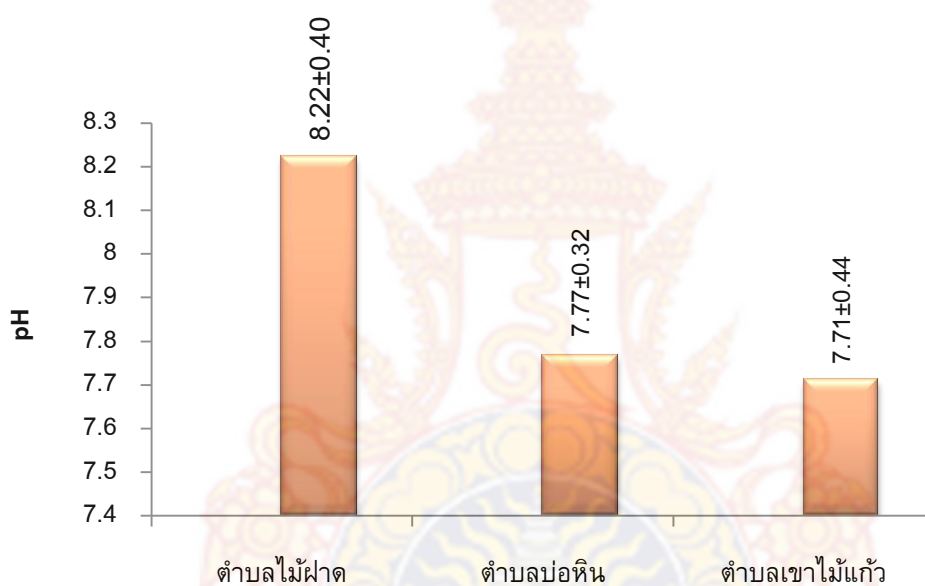
- ลักขณา ละอองศิริวงศ์, เยาวนิตย์ ดนยดล และลลอ ชูศรีรัตน์. 2551. ผลของความเค็มและชนิดอาหารต่อการเจริญเติบโตของลูกปลาตุ๊กทะเล (*Plotosus scannius*) ขนาด 2.5 นิ้ว. เอกสารวิชาการฉบับที่ 33/2551. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง. 21 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2530. แพลงก์ตอน. คณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 289 น.
- วิรัช สงวนวงศ์วาน. 2547. การจัดการและพฤติกรรมองค์การ. บริษัท เอช.เอ็น กรุ๊ป จำกัด, กรุงเทพฯ. แปลจาก Stephen P. Robbins, Mary Coulter. Management. Pearson Education Indocchina Ltd, Bangkok.
- เวียง เชื้อโพธิ์หัก. 2525. คุณภาพน้ำกับผลผลิตของบ่อปลา. สำนักงานประมงจังหวัดชัยนาท, กรมประมง. 44 น.
- ศิริเพ็ญ ตรีไชยาพร. 2543. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. ภาควิชาชีววิทยาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่. 125 หน้า.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์, สมชาย หิรัญกิตติ, ลัทธிகาล ศรีวิรัมย์ และชวลิต ประภาวนนท์. 2545. องค์การและการจัดการ. บริษัท ธรรมสาร จำกัด, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. 2544. การเลี้ยงและการจัดการสุขภาพปลากระรัง. จัดพิมพ์โดย สถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ กรมประมง, กรุงเทพฯ. 94 น.
- สมชาย สุรวิทย์. 2539. ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภาจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุรภี โรจน์อารยานนท์. 2530. สภาวะแวดล้อมของเรา ตอนมลพิษสภาวะแวดล้อม. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 151 น.

- โสภณ ชมชาญ, วีระยุทธ จิตต์จำนงค์ และวันเพ็ญ ตีระพัฒน์. 2533. แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัด ปทุมธานี. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2534. มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาประเทศไทย. ฝ่ายคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 135 น.
- Boeuf, G. and P. Payan. 2001. How should salinity influence fish growth. *Comparative biochemistry and physiology*. 130: 411-423.
- Boyd, C.E. 1979. *Water Quality in Warm Water Fish Ponds*. Craftmaster Printers, Inc., Alabama. 356 pp.
- EPA. 1973. *water Quality Criteria*. 1972. A Report of the committee on Quality Criteria. Environmental Studies Boards U.S. Government Printing office, Washington D.C. 125 pp.
- Lawson, T.B. 1995. *Fundamentals of aquaculture engineering*. Chapman & Hall, New York. 554 pp.
- Pennock, J.R. 1985. Chlorophyll distribution in the Delaware estuaries: Regulation by light-limitation. *Est. Coast. Shelf. Sci.* 21:711-725.
- Rigler, F.H. and P.J. Dillon. 1974. The Phosphorus Chlorophyll a Relationship in Lakes. *Limnology and Oceanography*. 19:767-783.
- Rychly, J. and B.A. Marina. 1977. The ammonia excretion of trout during a 24 hours period. *Aqua*. 11:173-178.
- Stickney, R. T. (ed.) 2000. *Encyclopedia of aquaculture*. John Wiley & Sons, New York. 1063 pp.
- Swingle, H.S. 1969. *Method of Analysis for Water, Organic Matters and pond Bottom Soils Used in Fisheries Research*. Auburn University, Auburn, Alabama 119 pp.

ภาคผนวก ก

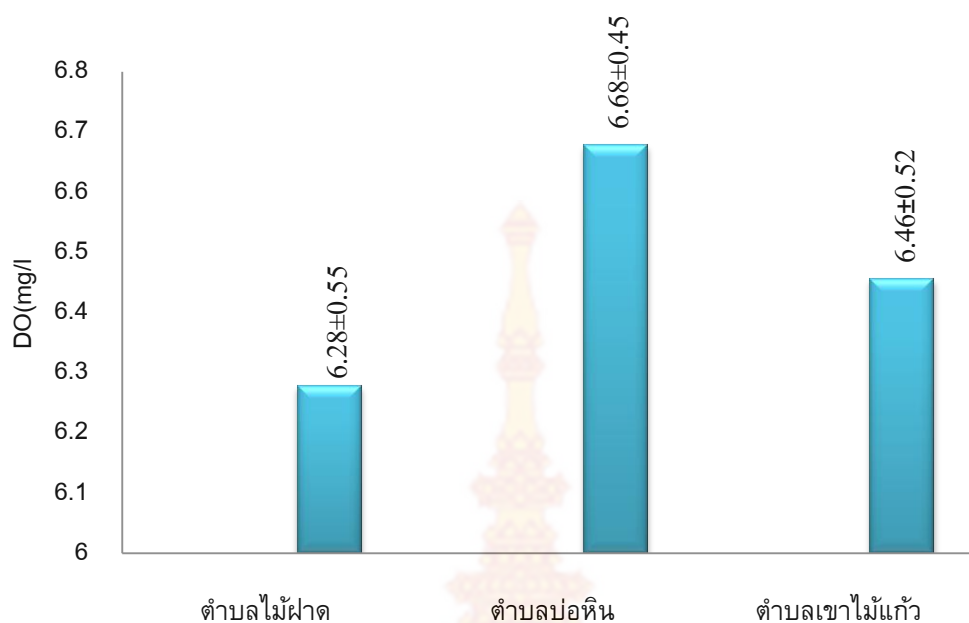
ผลการศึกษาคูณภาพน้ำและดินระดับตำบล

จากผลการทดลองตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ยของตำบลไม้ฝาดมีค่าสูงสุด 8.22 ± 0.40 รองลงมาคือ ตำบลบ่อหินมีค่าเท่ากับ 7.77 ± 0.32 และตำบลเขาไม้แก้วค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 7.71 ± 0.44 (ภาพผนวกที่ 1) ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินแล้วพบว่ามีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ 5-9 (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



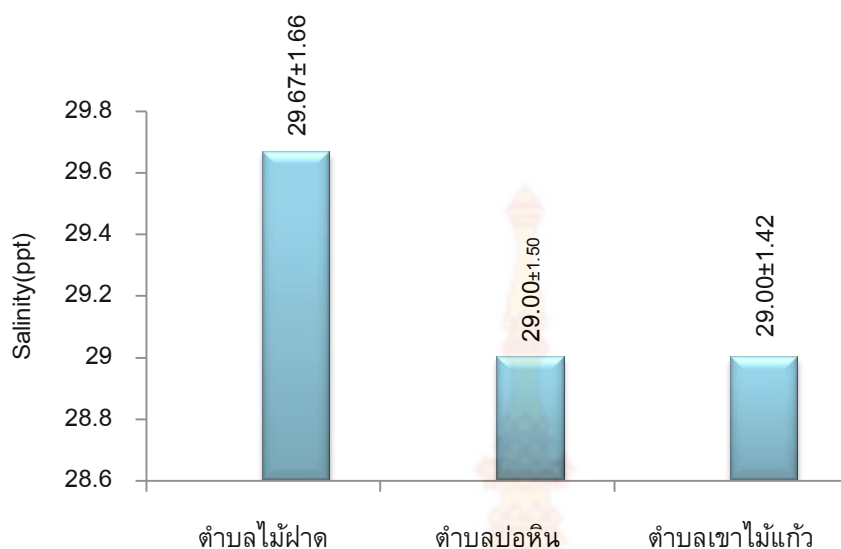
ภาพผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ยความเป็นกรดต่าง (pH) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ยของตำบลบ่อหินมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 6.68 ± 0.45 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือตำบลเขาไม้แก้วมีค่าเท่ากับ 6.46 ± 0.52 มิลลิกรัมต่อลิตร และตำบลไม้ฝาดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 6.28 ± 0.55 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 2) ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินแล้วพบว่ามีค่าใกล้เคียงกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ มากกว่าหรือเท่ากับ 6 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



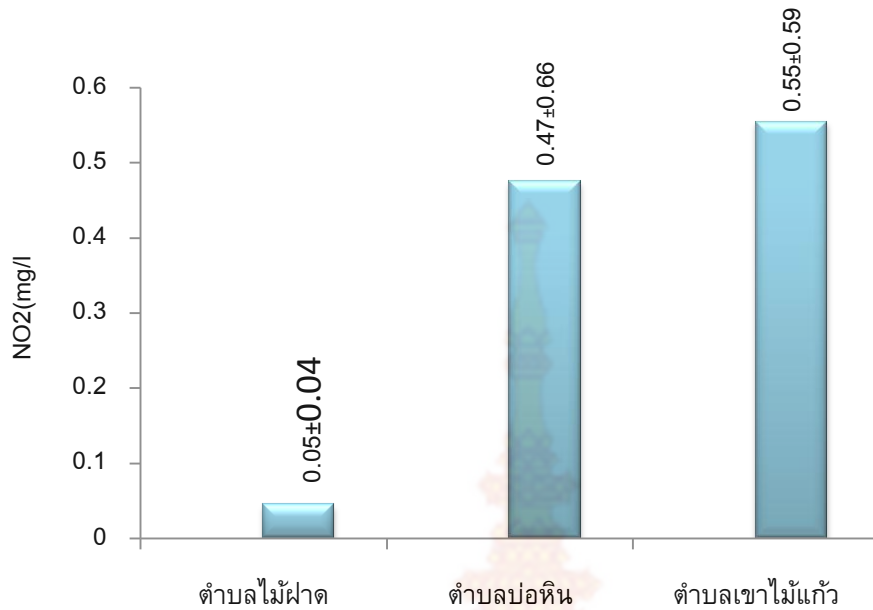
ภาพผนวกที่ 2 ค่าเฉลี่ยปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเภทกึ่ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ค่าความเค็มที่ละลายน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าบดไม่ฟัดมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 29.67 ± 1.66 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือค่าบดบ่อหินมีค่าเท่ากับ 29.00 ± 1.50 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าบดเขาไม้แก้วมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 29.00 ± 1.40 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 3) ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินแล้วพบว่า มีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ให้มีได้ 2-35 ppt. (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



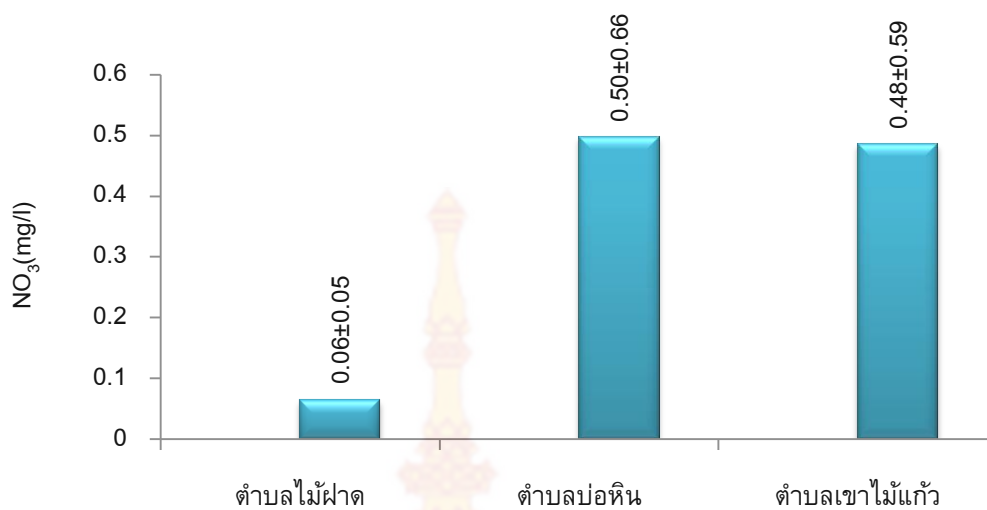
ภาพผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ยปริมาณความเค็ม (Salinity) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง

ค่าปริมาณไนโตรเจนที่ละลายในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ย ของตำบลเขาไม้แก้วมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 0.55 ± 0.59 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือ ตำบลบ่อหินมีค่าเท่ากับ 0.47 ± 0.66 มิลลิกรัมต่อลิตร และตำบลไม้ฝาดมีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.05 ± 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 4) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับตารางแสดงค่าคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม แล้วพบว่า มีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมตามตารางแสดงค่าคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ให้มีได้ น้อยกว่า หรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



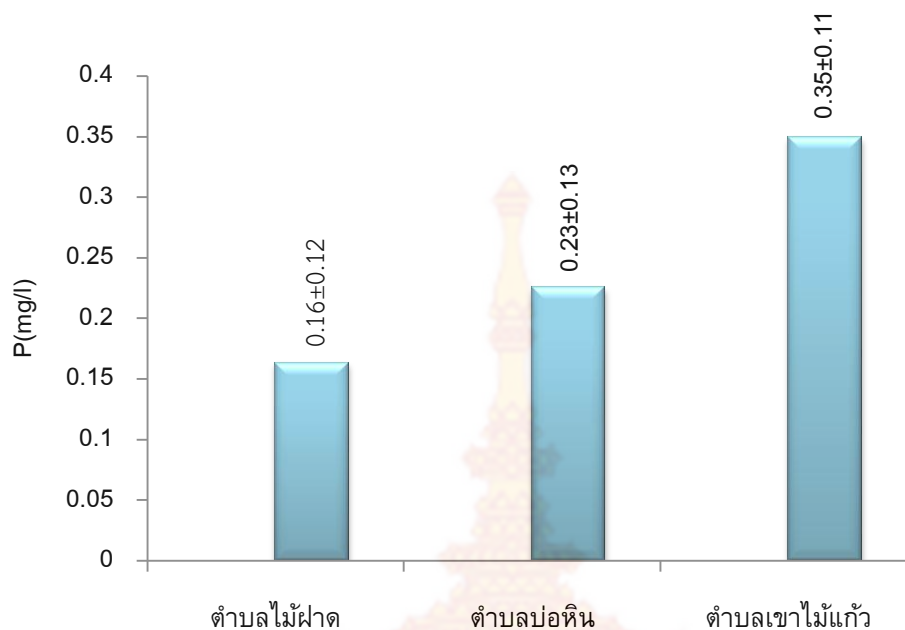
ภาพผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ยปริมาณไนไตรท์ (NO₂) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

ค่าปริมาณไนเตรทที่ละลายในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ย ของตำบลบ่อหินมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 0.50 ± 0.66 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือ ตำบลเขาไม้แก้วเท่ากับ 0.488 ± 0.59 มิลลิกรัมต่อลิตร และตำบลไม้ฝาดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.06 ± 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 5) ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งแล้วพบว่า มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทางทะเลชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ให้มีได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



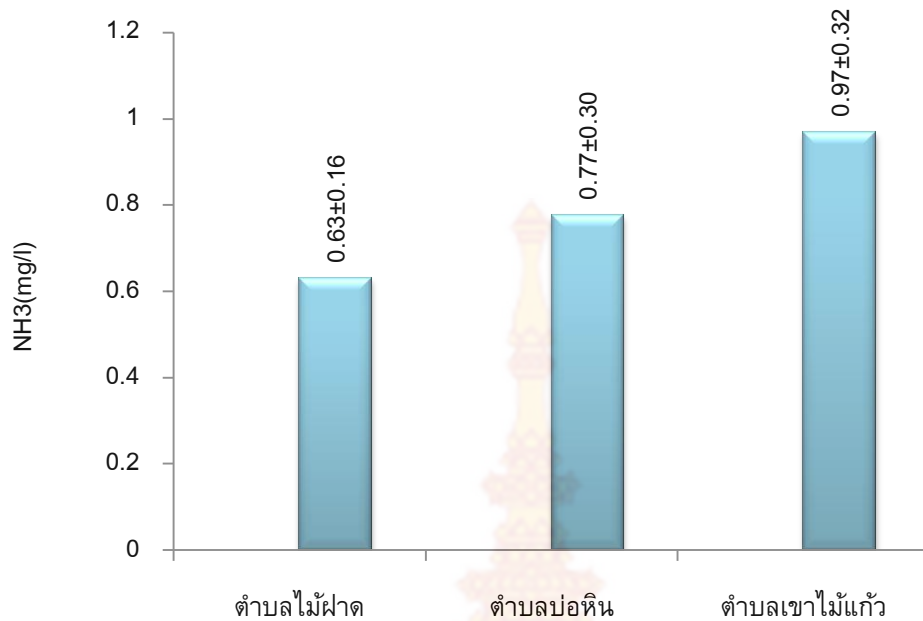
ภาพผนวกที่ 5 ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท (NO₃⁻) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ย ของตำบลเขาไม้แก้วมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 0.35 ± 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือ ตำบลบ่อหินมีค่าเท่ากับ 0.23 ± 0.13 มิลลิกรัมต่อลิตร และตำบลไม้ฝาดมีค่าเท่ากับ 0.16 ± 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 6) ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งแล้วพบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.045 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



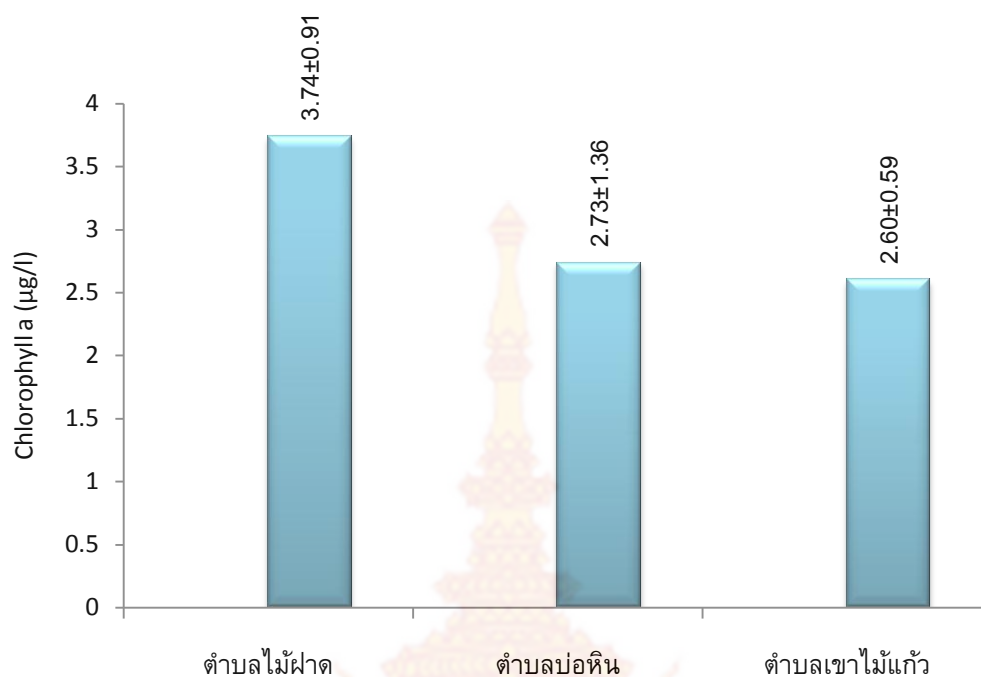
ภาพผนวกที่ 6 ค่าเฉลี่ยปริมาณอโรฟอสเฟตในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง
อำเภอสี่เกา จังหวัดตรัง

ค่าปริมาณแอมโมเนียที่ละลายในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง อำเภอสี่เกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำบาดาลมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 0.97 ± 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือ น้ำบาดาลมีค่าเท่ากับ 0.77 ± 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำประปามีค่าเท่ากับ 0.63 ± 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 7) ซึ่งเมื่อทำการเทียบกับคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งแล้วพบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้อยู่ที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



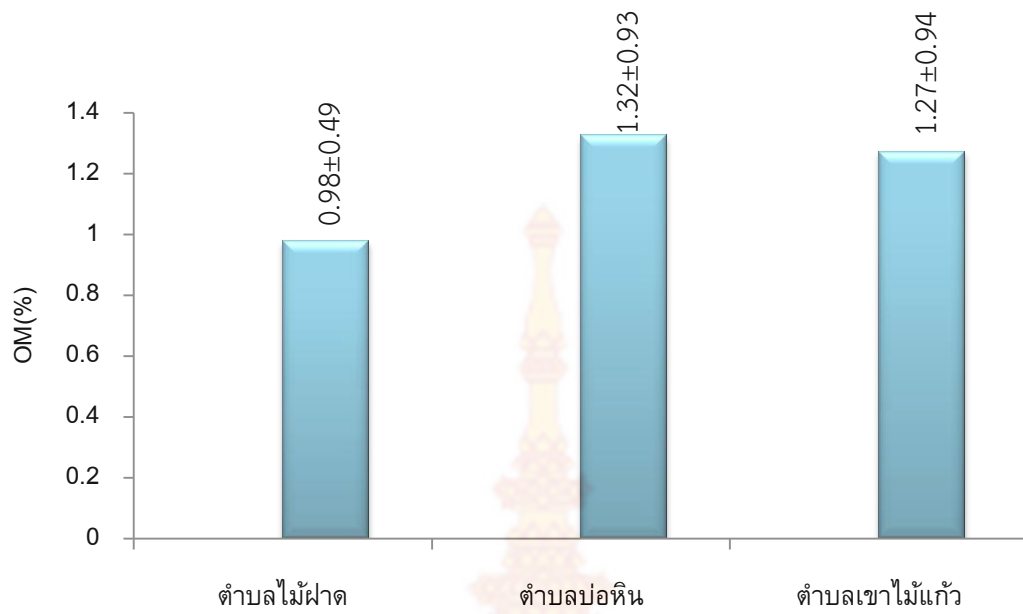
ภาพผนวกที่ 7 ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย (NH₃) ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งอำเภอสึกา จังหวัดตรัง

ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอสึกา จังหวัดตรัง พบว่าค่าเฉลี่ย ในบ่อเลี้ยงกึ่งของน้ำประปามีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 3.47 ± 0.91 ไมโครกรัมต่อลิตร รองลงมาคือ ในน้ำดื่มมีค่าเท่ากับ 2.73 ± 1.36 ไมโครกรัมต่อลิตร และน้ำกรองมีค่าเท่ากับ 2.60 ± 0.59 ไมโครกรัมต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 8)



ภาพผนวกที่ 8 ค่าเฉลี่ยปริมาณคลอโรฟิลล์เอของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง
อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง

ปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัด
ตรัง พบว่าค่าเฉลี่ย ของตำบลบ่อหินมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 1.32 ± 0.93 ร้อยละของอินทรีย์วัตถุ
(OM%) รองลงมาคือ ตำบลเขาไม้แก้วมีค่าเท่ากับ 1.27 ± 0.94 ร้อยละของอินทรีย์วัตถุ
(OM%) และตำบลไม้ฝาดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.98 ± 0.49 ร้อยละของอินทรีย์วัตถุ (OM%) (ภาพ
ผนวกที่ 9)



ภาพผนวกที่ ๑ ค่าเฉลี่ยปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม อำเภอสี่เก้าวจังหวัดตรัง



ผลการศึกษารวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามระดับตำบล

พื้นที่ตำบลไม้ฝาด

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 20 ชุด จากผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ประเภทกึ่ง ตำบลไม้ฝาด จำนวน 25 รายตามที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมประมง คิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งของตำบลไม้ฝาดผลการสำรวจปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง มีดังนี้ (ภาพผนวกที่ 10 และตารางผนวกที่ 15)

ปัจจัยด้านการไหลของกระแสน้ำ ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และผู้ที่เห็นว่าการไหลของ กระแสน้ำส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35

ปัจจัยด้านกระแสน้ำที่พัดผ่าน ผู้ที่เห็นว่าการพัดผ่านส่งผลกระทบต่อระดับน้ำ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง ผู้ที่เห็นว่าการส่งผลกระทบต่อระดับน้ำ จำนวน 13 คนคิดเป็นร้อยละ 65 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำที่มาจากชุมชน ผู้ที่เห็นว่าการส่งผลกระทบต่อระดับน้ำ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำที่มาจากบ่อกึ่ง ผู้ที่เห็นว่าการส่งผลกระทบต่อระดับน้ำ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และ ระดับ ค่อนข้างมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25

ปัจจัยด้านความเค็มของน้ำ ผู้ที่เห็นว่าการส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 15 คน คิดเป็น ร้อยละ 75 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25

ปัจจัยด้านความลึกของน้ำ ผู้ที่เห็นว่าการส่งผลกระทบต่อระดับน้ำ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 70 และระดับค่อนข้างมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5

ปัจจัยด้านปริมาณตะกอนดิน ผู้ที่เห็นว่าการส่งผลกระทบต่อระดับน้ำ จำนวน 8 คน คิด เป็นร้อยละ 40 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 60

ปัจจัยด้านคุณภาพของดิน ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพของดินในบ่อเลี้ยงส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งน้อย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และผู้ที่เห็นว่าคุณภาพของ ดินในบ่อเลี้ยงส่งผลกระทบต่อ การเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่งค่อนข้างน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็น ร้อยละ 35

ปัจจัยด้านคุณภาพของลูกพันธุ์สัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพลูกสัตว์น้ำที่นำมาเลี้ยงส่งผล กระทบต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง น้อย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ผู้ที่เห็นว่าการ

คุณภาพลูกสัตว์น้ำที่นำมาเลี้ยงส่งผลกระทบต่อการใช้สัตว์น้ำประเภทกุ้ง ค่อนข้างน้อย
จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และระดับค่อนข้างมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25

ปัจจัยด้านคุณภาพของอาหาร ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพอาหารที่ใช้ส่งผลกระทบต่อ
จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20
ระดับค่อนข้างมาก 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5

ปัจจัยด้านอัตราการปล่อยลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างมาก
จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 80

ปัจจัยด้านโรคระบาดสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างมาก จำนวน 9
คนคิดเป็นร้อยละ 45 และระดับมาก จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55

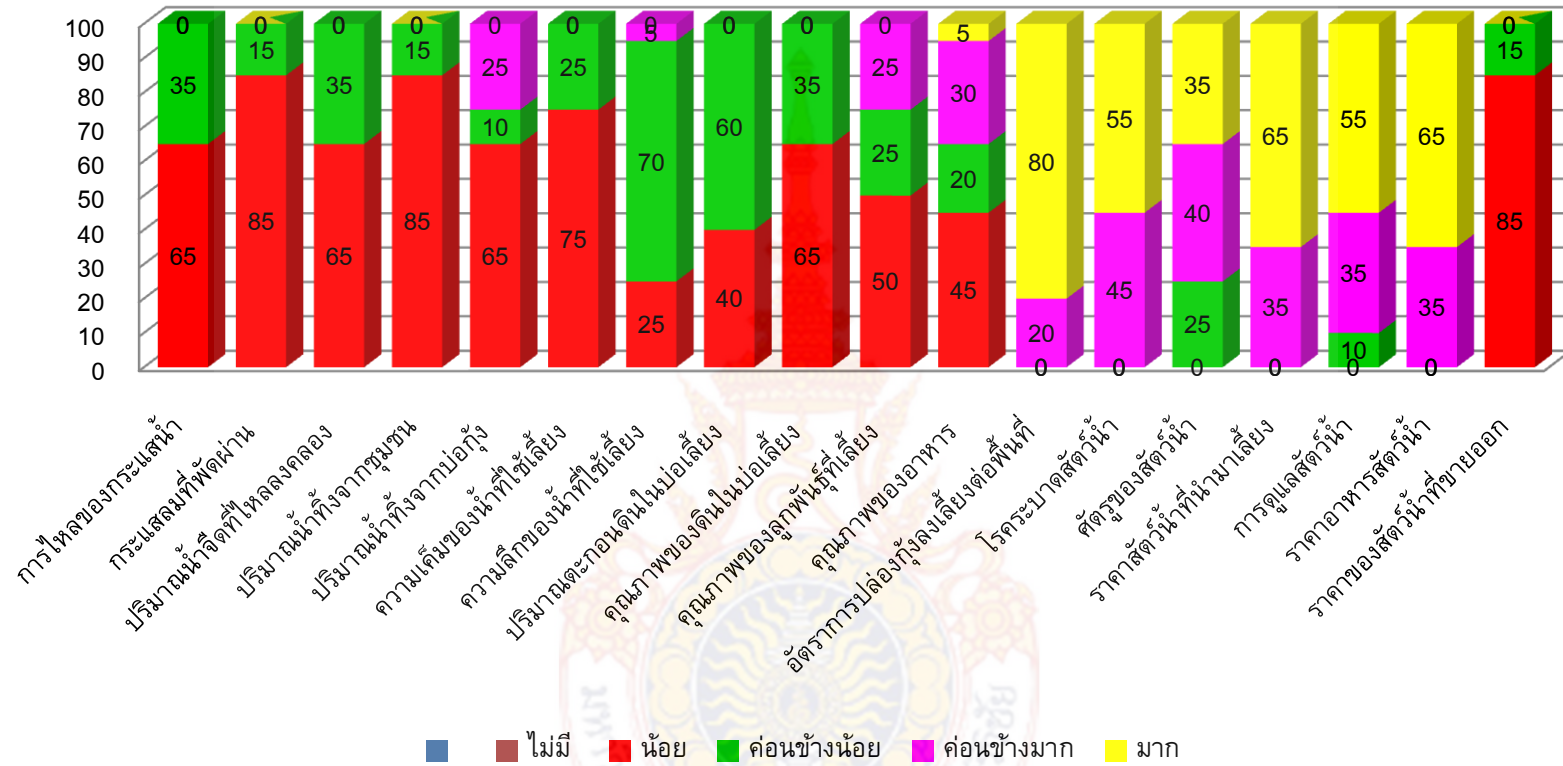
ปัจจัยด้านศัตรูของสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็น
ร้อยละ 25 และระดับค่อนข้างมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และระดับมาก จำนวน 7
คน คิดเป็นร้อยละ 35

ปัจจัยด้านราคาสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยง ผู้ที่เห็นว่าราคาสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยงส่งผลกระทบต่อ
ค่อนข้างมาก จำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 35 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 13 คน คิด
เป็นร้อยละ 65

ปัจจัยด้านการดูแลสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 2 คน คิด
เป็นร้อยละ 10 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35 และระดับมาก จำนวน 11
คน คิดเป็นร้อยละ 55

ปัจจัยด้านราคาอาหาร ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างมาก จำนวน 7 คน คิดเป็น
ร้อยละ 35 และระดับมาก จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65

ปัจจัยด้านราคาของสัตว์น้ำที่ขายออก ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 17 คน
คิดเป็นร้อยละ 85 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15



ภาพผนวกที่ 10 ปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ ของเกษตรกรตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

พื้นที่ตำบลปอหิน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 26 ชุด จากผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ตำบลปอหิน จำนวน 43 รายตามที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมประมง คิดเป็นร้อยละ 60 ของผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ตำบลปอหินอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ผลการสำรวจแสดงดังภาพผนวกที่ 11 และตารางผนวกที่ 16

ปัจจัยด้านการไหลของกระแสน้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15

ปัจจัยด้านกระแสลมที่พัดผ่าน ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง ผู้ที่มีความเห็นว่าปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลองส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ระดับผลกระทบต่อค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15

ปัจจัยด้านน้ำทิ้งจากชุมชน ผู้ที่มีความเห็นว่าปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชนส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ปัจจัยด้านน้ำทิ้งจากนาทุ่ง ผู้ที่มีความเห็นว่าปริมาณน้ำทิ้งจากนาทุ่งส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 85 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ดังนั้น สรุปได้ว่า ปริมาณน้ำทิ้งจากนาทุ่งไม่ส่งผลกระทบต่อกรเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง

ปัจจัยด้านความเค็มของน้ำ ผู้ที่มีความเห็นว่าความเค็มของน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 92 และ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8

ปัจจัยด้านความลึกของน้ำ ผู้ที่มีความคิดเห็นว่าความลึกของน้ำที่ใช้เลี้ยงส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 58 และระดับค่อนข้างมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4

ปัจจัยด้านตะกอนดิน ผู้ที่เห็นว่าปริมาณตะกอนดินในน้ำที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 46 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 54

ปัจจัยด้านคุณภาพของดิน ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพของดินในบ่อเลี้ยงส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 69 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 31 ดังนั้น สรุปได้ว่าคุณภาพของดินในบ่อเลี้ยงไม่ส่งผลกระทบต่อกรเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง

ปัจจัยด้านคุณภาพของลูกพันธุ์ ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพลูกสัตว์น้ำที่นำมาเลี้ยงส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 77 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 23

ปัจจัยด้านคุณภาพของอาหาร ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพอาหารที่ใช้ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 77 ระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 19 และ

ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพอาหารที่ใช้ส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4

ปัจจัยด้านอัตราการปล่อยลงเลี้ยงต่อพื้นที่ ผู้ที่เห็นว่าอัตราการปล่อยลงเลี้ยงต่อพื้นที่ส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15 และ ระดับมาก จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 85

ปัจจัยด้านโรคระบาด ผู้ที่เห็นว่าโรคระบาดของกุ้งส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 31 และระดับมาก จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 69

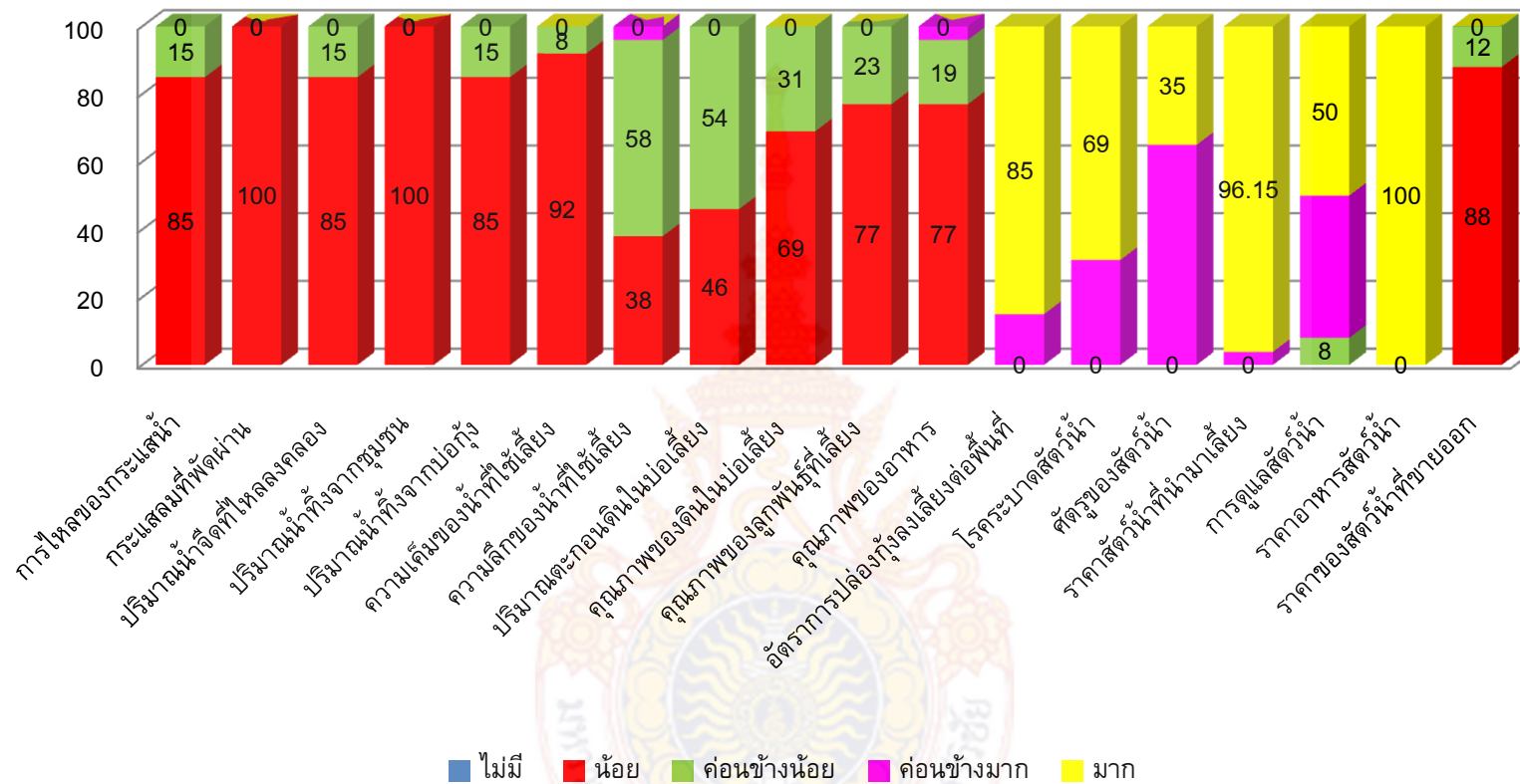
ปัจจัยด้านศัตรูของสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าศัตรูของสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างมาก จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และระดับมาก จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 35

ปัจจัยด้านราคาของสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยง ผู้ที่เห็นว่าราคาสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยงส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4 ระดับมาก จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 96

ปัจจัยด้านการดูแลรักษาสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่า การดูแลรักษาสัตว์น้ำส่งผลกระทบต่อระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 42 และระดับมาก จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 50

ปัจจัยด้านราคาอาหารที่ใช้เลี้ยง ผู้ที่เห็นว่าราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงส่งผลกระทบต่อระดับมาก จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ปัจจัยด้านราคาของอาหาร ผู้ที่เห็นว่าราคาของสัตว์น้ำที่ขายออกส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 88 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12



ภาพผนวกที่ 11 ค่าเฉลี่ยร้อยละของปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ตำบลบ่อหินอำเภอเสลภูมิ จังหวัดตรัง

พื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 14 ชุด จากผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ น้ำประเภทกึ่งตำบลเขาไม้แก้ว จำนวน 29 ราย ตามที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมประมง คิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง ตำบลไม้ผาดอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ผลการสำรวจ แสดงดังภาพผนวกที่ 12 และตารางผนวกที่ 17

ปัจจัยด้านการไหลของกระแสน้ำ ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 43 7

ปัจจัยด้านกระแสลมที่พัดผ่าน ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 55 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 45

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35

ปัจจัยด้านกระแสลมที่พัดผ่าน ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 17 คนคิดเป็นร้อยละ 85 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำที่มาจากนาทุ่ง ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 36 และระดับค่อนข้างมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 14

ปัจจัยด้านความเค็มของน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 36 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 28

ปัจจัยด้านความลึกของบ่อที่ใช้เลี้ยง ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำในบ่อที่ใช้เลี้ยงส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 36 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 57 และระดับค่อนข้างมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7

ปัจจัยด้านปริมาณตะกอนดินในบ่อเลี้ยง ผู้ที่เห็นปริมาณดินตะกอนในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำมีผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 43 และระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 43ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7

ปัจจัยด้านคุณภาพของดิน ผู้ที่เห็นว่าการไหลของกระแสน้ำในบ่อเลี้ยงมีผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 36 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 43 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7

ปัจจัยด้านคุณภาพของน้ำที่ใช้เลี้ยง ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยงมีผลกระทบระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 50

ปัจจัยด้านคุณภาพของอาหาร ผู้ที่เห็นว่าคุณภาพอาหารที่นำมาใช้เลี้ยงมีผลกระทบระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 64 ระดับมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29

ปัจจัยด้านอัตราการปล่อยสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าอัตราการปล่อยสัตว์น้ำลงเลี้ยงต่อพื้นที่มีส่งผลกระทบระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับกึ่งค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 43 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 21

ปัจจัยด้านโรคระบาดสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าโรคระบาดของสัตว์น้ำส่งผลกระทบระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับกึ่งค่อนข้างน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 21 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 21

ปัจจัยด้านศัตรูของสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าศัตรูของสัตว์น้ำสัตว์น้ำประเภทกุ้งส่งผลกระทบระดับน้อย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 57 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 14 และระดับมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 15

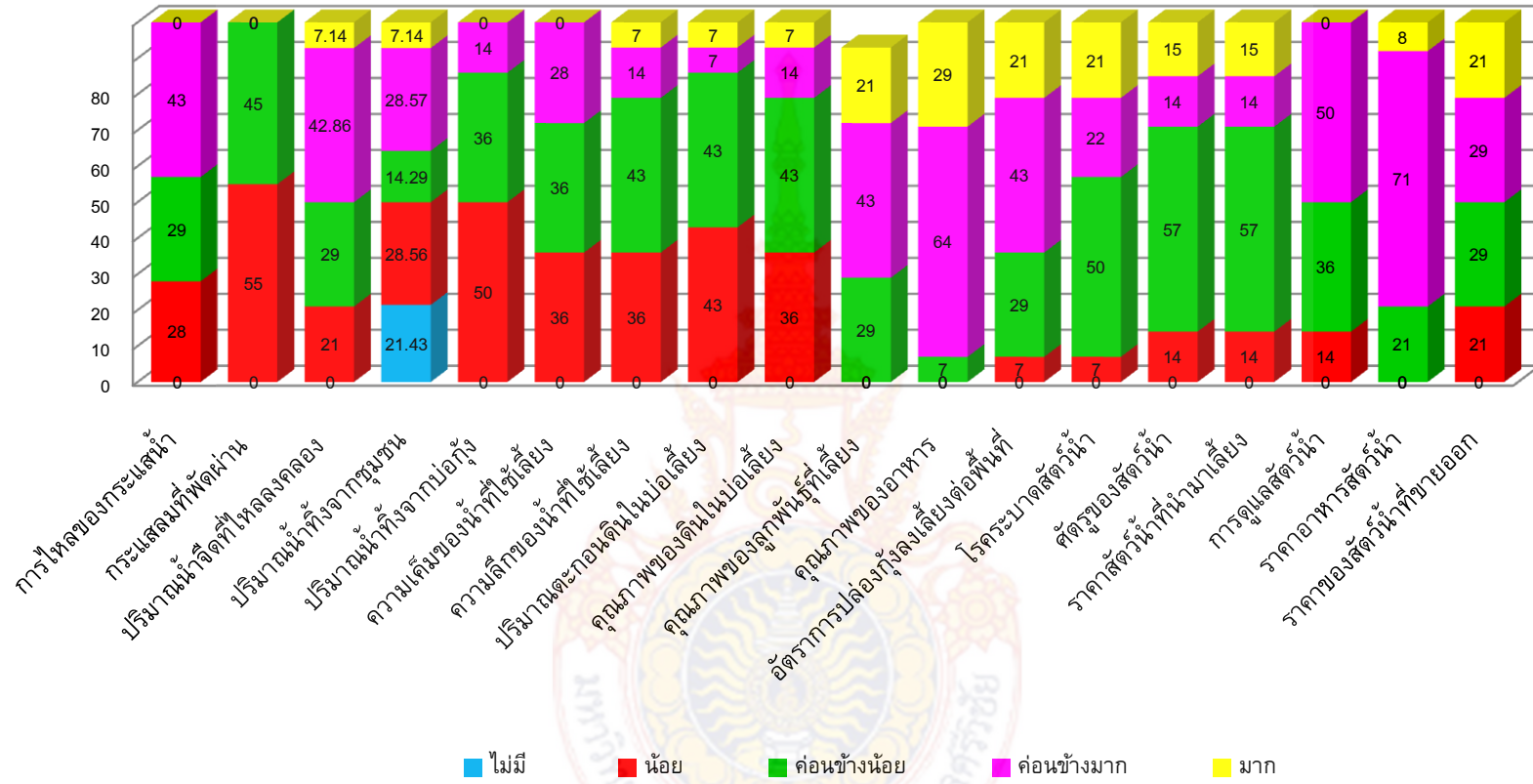
ปัจจัยราคาของสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยง ผู้ที่เห็นว่าราคาสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยงส่งผลกระทบระดับน้อย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับกึ่งค่อนข้างมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 21 และระดับมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 14

ปัจจัยด้านการดูแลสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบน้อยร้อยละ 14 ค่อนข้างน้อย ร้อยละ 36 และค่อนข้างมาก ร้อยละ 50

ปัจจัยด้านราคา ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบค่อนข้างน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 71 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8

ปัจจัยด้านราคาสัตว์น้ำ ผู้ที่เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับค่อนข้างน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับค่อนข้างมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ





ภาพผนวกที่ 12 ค่าเฉลี่ยร้อยละของปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง ตำบลเขาไม้แก้ว

ภาคผนวก ข
 ตารางแสดงข้อมูลคุณภาพน้ำและดิน

ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม
 อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บ ตัวอย่าง	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ DO (mg/L)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	7.40	6.50	5.80	6.57±0.80
ม.2	5.80	6.80	5.70	6.10±0.61
ม.3	6.20	6.30	6.00	6.17±0.15
บ.1	6.20	7.20	6.10	6.50±0.61
บ.2	6.70	7.60	6.60	6.97±0.55
บ.3	6.80	6.90	5.90	6.53±0.55
ข.1	6.20	6.70	8.30	7.07±1.10
ข.2	6.00	7.20	6.30	6.50±0.62
ข.3	6.50	7.00	6.40	6.63±0.32

ตารางผนวกที่ 2 ปริมาณความเป็นกรดต่างในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเภทกุ่ม
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บตัวอย่าง	ค่าความเป็นกรดต่าง (mg/L)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	8.50	8.40	8.50	8.47±0.06
ม.2	8.30	8.20	7.80	8.10±0.26
ม.3	8.80	8.00	7.50	8.10±0.66
บ.1	8.80	7.60	7.40	7.93±0.76
บ.2	7.80	7.90	7.30	7.67±0.32
บ.3	8.20	8.20	7.90	8.10±0.17
ข.1	7.40	7.30	5.80	6.83±0.90
ข.2	7.60	8.10	8.10	7.93±0.29
ข.3	7.00	7.60	8.00	7.53±0.50

ตารางผนวกที่ 3 ปริมาณความเค็มในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา
จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บตัวอย่าง	Salinity (ppt)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	32.00	31.00	28.00	30.33±2.08
ม.2	30.00	31.00	27.00	29.33±2.08
ม.3	30.00	30.00	28.00	29.33±1.15
บ.1	30.00	29.00	29.00	29.33±0.58
บ.2	28.00	30.00	27.00	28.33±1.53
บ.3	30.00	30.00	28.00	29.33±1.15
ข.1	30.00	29.00	27.00	28.67±1.53
ข.2	29.00	31.00	27.00	29.00±2.00
ข.3	28.00	31.00	29.00	29.33±1.53

ตารางผนวกที่ 4 ปริมาณไนไตรท์ในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บตัวอย่าง	NO ₂ (mg/L)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	0.08	0.01	0.03	0.04±0.04
ม.2	0.10	0.01	0.04	0.05±0.05
ม.3	0.10	0.02	0.01	0.04±0.05
บ.1	0.10	1.57	0.04	0.57±0.87
บ.2	0.02	0.14	1.47	0.54±0.80
บ.3	0.04	0.06	0.89	0.33±0.49
ข.1	0.06	0.06	0.10	0.07±0.02
ข.2	0.05	1.19	0.93	0.72±0.60
ข.3	0.06	1.37	1.18	0.87±0.71



ตารางผนวกที่ 5 ปริมาณไนเตรทในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา
จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บ ตัวอย่าง	NO ₃ (mg/L)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	0.12	0.02	0.04	0.06±0.05
ม.2	0.09	0.02	0.06	0.06±0.04
ม.3	0.17	0.03	0.02	0.07±0.08
บ.1	0.17	1.59	0.05	0.60±0.86
บ.2	0.03	0.16	1.51	0.57±0.82
บ.3	0.08	0.07	0.93	0.36±0.49
ข.1	0.08	0.07	0.14	0.10±0.04
ข.2	0.08	1.20	0.12	0.47±0.64
ข.3	0.08	1.38	1.12	0.89±0.71



ตารางผนวกที่ 6 ปริมาณฮอโรฟอสเฟตในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อําเภอลีเกา
จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บ ตัวอย่าง	P (mg/L)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	0.21	0.07	0.12	0.13±0.07
ม.2	0.16	0.09	0.09	0.11±0.04
ม.3	0.46	0.10	0.19	0.25±0.19
บ.1	0.46	0.27	0.36	0.36±0.10
บ.2	0.24	0.15	0.20	0.20±0.05
บ.3	0.16	0.07	0.90	0.38±0.46
ข.1	0.47	0.19	0.22	0.29±0.15
ข.2	0.38	0.43	0.50	0.44±0.06
ข.3	0.42	0.27	0.27	0.32±0.09

ตารางผนวกที่ 7 ปริมาณแอมโมเนียในน้ำ ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเภทกึ่ง อำเภอสีเกา
จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บ ตัวอย่าง	NH ₃ (mg/L)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	0.44	0.67	0.41	0.51±0.14
ม.2	0.89	0.65	0.46	0.67±0.22
ม.3	0.69	0.71	0.76	0.72±0.04
บ.1	0.69	0.89	0.67	0.75±0.12
บ.2	0.43	1.11	1.25	0.93±0.44
บ.3	0.65	0.76	0.12	0.51±0.34
ข.1	0.54	1.25	1.32	1.04±0.43
ข.2	0.42	0.90	0.99	0.77±0.31
ข.3	0.87	1.27	1.14	1.09±0.20

ตารางผนวกที่ 8 ปริมาณความหนาแน่นของคลอโรฟิลล์ เอ ในน้ำของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ
ประเภทกุ้ง อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง

จุดที่เก็บ ตัวอย่าง	chloro a (µg/l)			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	3.22	3.22	2.22	2.89±0.58
ม.2	3.83	3.83	3.83	3.83±0.00
ม.3	5.50	4.50	3.50	4.50±1.00
บ.1	5.50	1.17	1.17	2.61±2.50
บ.2	1.17	2.59	4.59	2.12±0.82
บ.3	3.44	3.40	2.59	3.81±0.68
ข.1	2.03	2.03	2.03	2.03±0.00
ข.2	2.51	2.51	3.51	2.84±0.58
ข.3	1.50	2.59	2.59	2.23±0.63

ตารางผนวกที่ 9 ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน ของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ่ม
อำเภอสิเกาจังหวัดตรัง

จุดที่เก็บ ตัวอย่าง	OM%			ค่าเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
ม.1	1.16	1.94	1.07	1.39±0.48
ม.2	1.45	0.78	0.75	0.99±0.40
ม.3	0.75	0.61	0.29	0.55±0.24
บ.1	0.75	1.94	0.14	0.94±0.92
บ.2	1.27	2.95	0.32	1.51±1.33
บ.3	1.62	1.62	0.26	1.17±0.79
ข.1	1.39	1.07	0.55	1.00±0.42
ข.2	3.59	1.19	0.43	1.74±1.65
ข.3	1.97	3.24	0.12	1.78±1.57

ตารางผนวกที่10 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำและดินบางประการของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง
อำเภอสี่เกา จังหวัดตรัง

ค่าที่ตรวจวัด	ตำบลไม้ฝาด		ตำบลบ่อหิน		ตำบลเขาไม้แก้ว	
	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
pH	8.22±0.40	34.68	7.77±0.32	32.78	7.71±0.44	32.53
DO (mg/l)	6.28±0.55	32.34	6.68±0.53	34.40	6.46±0.45	33.26
Salinity (ppt)	29.67±1.66	33.84	29.00±1.12	33.08	29±1.50	33.08
ไนโตรเจน (mg/l)	0.05±0.04	4.22	0.47±0.66	44.20	0.55±0.59	51.58
ไนเตรท (mg/l)	0.06±0.05	6.17	0.50±0.66	47.45	0.48±0.59	46.35
ฮอโรฟอสเฟต (mg/l)	0.16±0.12	22.15	0.23±0.13	30.53	0.35±0.11	47.33
แอมโมเนีย (mg/l)	0.63±0.16	26.54	0.77±0.30	32.68	0.97±0.32	40.78
คลอโรฟิลล์ เอ (µg/l)	3.74±0.91	41.23	2.73±1.36	30.13	2.60±0.59	28.66
สารอินทรีย์ในตะกอนดิน (OM%)	0.98±0.49	27.34	1.32±0.93	37.05	1.27±0.94	35.61

ตารางผนวกที่ 11 ค่าคุณภาพน้ำและดินบางประการในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง โดยเฉลี่ยใน
อำเภอเสเกา จังหวัดตรัง

จุดที่เก็บตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย
pH	7.90±0.44
DO (mg/l)	6.47±0.52
Salinity (ppt)	29.22±1.42
ไนโตร (mg/l)	0.36±0.54
ไนเตรท (mg/l)	0.35±0.53
ฮอโรฟอสเฟต (mg/l)	0.25±0.14
แอมโมเนีย (mg/l)	0.79±0.30
คลอโรฟิลล์ เอ (µg/l)	3.02±1.09
สารอินทรีย์ในตะกอนดิน (OM %)	1.19±0.80

ภาคผนวก ค
ตารางแสดงข้อมูลจากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 12 ข้อมูลทั่วไปด้านการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ด้านภูมิสำเนา	คนในพื้นที่	59.00	1.67
ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านการศึกษา	ประถมศึกษา	27.00	45.00
	มัธยมศึกษา	4.00	6.67
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	4.00	6.67
	อนุปริญญา ปวส	13.00	21.66
	ปริญญาตรี	12.00	20.00
	รวม	60.00	100.00
	ย้ายเข้ามา	1.00	98.33
	รวม	60.00	100.00
ด้านอาชีพ	รับราชการ	2.00	3.33
	การประมง	58.00	96.67
	รวม	60.00	100.00
ด้านประสบการณ์การเลี้ยงสัตว์น้ำ	5 ปี	2.00	3.33
	มากกว่า 10 ปี	13.00	21.67
	5-10 ปี	45.00	75.00
	รวม	60.00	100.00
สาเหตุการเลี้ยงสัตว์น้ำ	มีความสนใจ	5.00	8.33
	รายได้ดี	4.00	6.67
	น่าสนใจและรายได้ดี	51.00	85.00
	รวม	60.00	100.00

ตารางผนวกที่ 13 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดลอม

ข้อมูล	ราย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนรอบของการเลี้ยง	2 รอบ	49.0	86.27
	3 รอบ	11.0	13.73
	รวม	60.00	100.00
อัตราการปล่อย (ตัว/ไร่)	80,000ตัว	12	20.00
	100,000ตัว	23	38.33
	120,000ตัว	17	28.33
	125,000ตัว	2	3.33
	130,000ตัว	1	1.67
	140,000ตัว	2	3.33
	150,000ตัว	1	1.67
	ยังไม่ลงเลี้ยง	2	3.33
	รวม	60	100.00
การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ที่	ความเป็นกรด-ด่าง	46	15.81
	ออกซิเจนละลายในน้ำ	45	15.46
	บีโอดี	41	14.09
	แอมโมเนีย	42	14.43
	ฟอสเฟต	44	15.12
	ตะกอนแขวนลอย	39	13.40
	คลอไรด์ (น้ำจืด)	16	5.50
	อื่นๆ	18	6.19
	รวม		100.00
	บำบัดเลนหรือใช้ทำประโยชน์	1	1.67
	อื่นๆ	3	5.00
	รวม	60	100.00

ตารางผนวกที่ 13 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม(ต่อ)

ข้อมูล	ราย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำ	พื้นที่เก่า	59	98.33
	พื้นที่ใหม่	1	1.67
	รวม	60	100.00
ด้านการให้อาหาร	อาหารสด	1	1.67
	อาหารสำเร็จรูป	59	98.33
	รวม	60	100.00
ด้านการใช้ยารักษาโรค	ไม่ใช้	49	81.67
	ใช้	11	18.33
	รวม	60	100.00
ด้านการเก็บเกี่ยว	ทยอยจับ	2	3.33
	จับครั้งเดียว	58	96.67
	รวม	60	100.00
ด้านสถานที่เลี้ยง อยู่ใกล้แหล่งน้ำดี	ใช่	60	100.00
	ไม่ใช่	0	0.00
	รวม	60	100.00
ด้านระบบเก็บขยะ	ไม่มีภาชนะรองรับ	34	56.67
	มีภาชนะรองรับและฝาปิด	26	43.33
	มิดชิด		
	รวม	60	100.00
ด้านระบบกำจัดขยะ	ไม่มี	17	28.33
	ฝังกลบ	2	3.33
	เผา	41	68.34
	อื่นๆ	0	0.00
	รวม	60	100.00

ตารางผนวกที่ 13 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดลอม(ต่อ)

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านการพื้่น้ำก่อน เลี้ยง	มี	52	86.67
	ไม่มี	8	13.33
	รวม	60	100.00
ด้านการมีบ่อพักเลน	มี	55	91.67
	ไม่มี	5	8.33
	รวม	60	100.00
ระยะพักบ่อ	12	2	2.06
	10	2	2.06
	8	19	19.59
	7	5	5.15
	6	11	11.34
	4.5	8	8.25
	4	20	20.62
	3.5	6	6.19
	3	13	13.40
	2.5	6	6.19
	2	5	5.15
รวม	97	100.00	

ตารางผนวกที่ 13 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม(ต่อ)

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านคุณภาพน้ำที่	ความเป็นกรด-ด่าง	49	15.46
	ตรวจวัดระหว่างการ	49	15.46
เลี้ยง	แอมโมเนีย	48	15.14
	ออกซิเจน	48	15.14
	ความเป็นด่าง	48	15.14
	แมกนีเซียม	24	7.57
	แคลเซียม	24	7.57
	ไนโตรเจน	24	7.57
	โซเดียม	1	0.32
	เหล็ก	2	0.63



ตารางผนวกที่ 13 การจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสิ่งแวดลอม(ต่อ)

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ขนาดบ่อเลี้ยง	1.5	10	10.75
	2	5	5.35
	3	17	18.28
	3.5	8	8.60
	4	20	21.51
	4.5	8	8.60
	5	6	6.45
	5.5	1	1.08
	6	3	3.23
	6.5	5	5.35
	7	5	5.35
	7.5	2	2.15
	8	1	1.08
	10	2	2.15
	รวม		97

หมายเหตุ บ่อขนาดใหญ่	5 - 7	ไร่
บ่อขนาดกลาง	3 -4.5	ไร่
บ่อขนาดเล็ก	1.5 -2.5	ไร่

ตารางผนวกที่ 14 ค่าร้อยละต่างๆ ปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสิเกา
จังหวัดตรัง

ด้านพื้นที่	ระดับของปัญหา (ร้อยละ)				
	ไม่มี ปัญหา	น้อย	ค่อนข้าง น้อย	ค่อนข้าง มาก	มาก
การไหลของกระแสน้ำ	0.00	60.00	26.00	14.00	0.00
กระแสน้ำที่พัดผ่าน	0.00	80.00	20.00	0.00	0.00
ปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง	0.00	57.00	26.00	14.00	2.00
ปริมาณน้ำที่มาจากชุมชน	7.00	71.00	10.00	10.00	2.00
ปริมาณน้ำที่มาจากนาทุ่ง	0.00	67.00	20.00	13.00	0.00
ความเค็มของน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ น้ำ	0.00	68.00	23.00	9.00	0.00
ความลึกของน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ	0.00	33.00	62.00	5.00	0.00
ปริมาณตะกอนดินในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.00	43.00	53.00	2.00	2.00
คุณภาพของดินในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.00	57.00	36.00	5.00	2.00
ด้านการเลี้ยงสัตว์น้ำ					
คุณภาพของลูกพันธุ์ที่นำมาเลี้ยง	0.00	42.00	26.00	25.00	7.00
คุณภาพของอาหารที่ให้สัตว์น้ำ	0.00	41.00	15.00	33.00	11.00
อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่	0.00	2.00	10.00	26.00	62.00
คุณภาพโรคระบาดสัตว์น้ำ	0.00	2.00	17.00	33.00	48.00
ศัตรูของสัตว์น้ำ	0.00	5.00	27.00	40.00	28.00
ราคาของสัตว์น้ำที่ซื้อมาเลี้ยง	0.00	12.00	10.00	20.00	58.00
การดูแลสัตว์น้ำ	0.00	5.00	19.00	46.00	30.00
ราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ	0.00	0.00	7.00	35.00	58.00
ราคาของสัตว์น้ำที่ขายออก	7.00	61.00	26.00	6.00	0.00

ตารางผนวกที่ 15 ค่าร้อยละของปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งดำบลไม้ฝาด
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ปัจจัย	ระดับของปัญหา (ร้อยละ)				
	ไม่มี	น้อย	ค่อนข้างน้อย	ค่อนข้างมาก	มาก
การไหลของกระแสน้ำ	0	65	35	0	0
กระแสน้ำที่พัดผ่าน	0	85	15	0	0
ปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง	0	65	35	0	0
ปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชน	0	85	15	0	0
ปริมาณน้ำทิ้งจากบ่อกุ้ง	0	65	10	25	0
ความเค็มของน้ำที่ใช้เลี้ยง	0	75	25	0	0
ความลึกของน้ำที่ใช้เลี้ยง	0	25	70	5	0
ปริมาณตะกอนดินในบ่อเลี้ยง	0	40	60	0	0
คุณภาพของดินในบ่อเลี้ยง	0	65	35	0	0
คุณภาพของลูกพันธุ์ที่เลี้ยง	0	50	25	25	0
คุณภาพของอาหาร	0	45	20	30	5
อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงต่อพื้นที่	0	0	0	20	80
โรคระบาดสัตว์น้ำ	0	0	0	45	55
ศัตรูของสัตว์น้ำ	0	0	25	40	35
ราคาสัตว์น้ำที่นำมาเลี้ยง	0	0	0	35	65
การดูแลสัตว์น้ำ	0	0	10	35	55
ราคาอาหารสัตว์น้ำ	0	0	0	35	65
ราคาของสัตว์น้ำที่ขายออก	0	85	15	0	0

ตารางผนวกที่ 16 ค่าร้อยละของปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งดำบ่อบ่อหิน
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

ปัจจัย	ระดับของปัญหา (ร้อยละ)				
	ไม่มี	น้อย	ค่อนข้างน้อย	ค่อนข้างมาก	มาก
การไหลของกระแสน้ำ	0	85	15	0	0
กระแสน้ำที่พัดผ่าน	0	100	15	0	0
ปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง	0	85	15	0	0
ปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชน	0	100	0	0	0
ปริมาณน้ำทิ้งจากบ่อกุ้ง	0	85	15	25	0
ความเค็มของน้ำที่ใช้เลี้ยง	0	92	8	0	0
ความลึกของน้ำที่ใช้เลี้ยง	0	38	54	4	0
ปริมาณตะกอนดินในบ่อเลี้ยง	0	46	54	0	0
คุณภาพของดินในบ่อเลี้ยง	0	69	31	0	0
คุณภาพของลูกพันธุ์ที่เลี้ยง	0	77	23	0	0
คุณภาพของอาหาร	0	77	19	4	0
อัตราการปล่อยกุ้งลงเลี้ยง	0	0	0	15	85
โรคระบาดสัตว์น้ำ	0	0	0	31	69
ศัตรูของสัตว์น้ำ	0	0	0	65	35
ราคาสัตว์น้ำที่นำมาเลี้ยง	0	0	0	3.85	96.15
การดูแลสัตว์น้ำ	0	0	8	42	50
ราคาอาหารสัตว์น้ำ	0	0	0	35	100
ราคาของสัตว์น้ำที่ขายออก	0	88	12	0	0

ตารางผนวกที่ 17 คำร้อยละของปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกึ่ง
 ตำบลเขาไม้แก้วอำเภอเสนา จังหวัดตราด

ปัจจัย	ระดับของปัญหา (ร้อยละ)				
	ไม่มี	น้อย	ค่อนข้างน้อย	ค่อนข้างมาก	มาก
การไหลของกระแสน้ำ	0	28	29	43	0
กระแสน้ำที่พัดผ่าน	0	55	45	0	0
ปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงคลอง	0	21	29	42.86	7.14
ปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชน	21.43	28.56	14.29	28.57	7.14
ปริมาณน้ำทิ้งจากบ่อกัก	0	50	36	14	0
ความเค็มของน้ำที่ใช้เลี้ยง	0	36	36	28	0
ความลึกของน้ำที่ใช้เลี้ยง	0	36	43	14	7
ปริมาณตะกอนดินในบ่อเลี้ยง	0	43	43	7	7
คุณภาพของดินในบ่อเลี้ยง	0	36	43	14	7
คุณภาพของลูกพันธุ์ที่เลี้ยง	0	0	29	43	21
คุณภาพของอาหาร	0	0	7	64	29
อัตราการปล่อยก๊วยลงเลี้ยง	0	7	29	43	21
โรคระบาดสัตว์น้ำ	0	7	50	22	21
ศัตรูของสัตว์น้ำ	0	14	57	14	15
ราคาสัตว์น้ำที่นำมาเลี้ยง	0	14	57	14	15
การดูแลสัตว์น้ำ	0	14	36	50	14
ราคาอาหารสัตว์น้ำ	0	0	21	71	8
ราคาของสัตว์น้ำที่ขายออก	0	21	29	29	21

ภาคผนวก ง
สภาพโดยทั่วไปของฟาร์มเลี้ยงกุ้งในอำเภอสิเกา



ภาพผนวกที่ 13 ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งของเกษตรกร อำเภอสิเกา จังหวัดตรังที่มีระบบกันนก และกันปู



ภาพผนวกที่ 14 ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งที่มีการกรองน้ำก่อนปล่อยสู่ออเลี้ยง



ภาพผนวกที่ 15 การคัดแยกขยะของฟาร์มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการมาตรฐาน GAP ฉบับปรับปรุงของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง



ภาพผนวกที่ 16 ลักษณะคลองส่งน้ำภายในฟาร์ม



ภาพผนวกที่ 17 ป้ายแสดงชื่อและเลขทะเบียนฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งที่เข้าร่วมโครงการ
มาตรฐาน GAP ฉบับปรับปรุง อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง



ภาพผนวกที่ 18 ป่อน้ำทิ้งของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง



ภาพผนวกที่ 19 ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้งที่ไม่มีระบบกันนกและกันปู



ภาพผนวกที่ 20 บ่อเก็บเลนของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำประเภทกุ้ง อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

ภาคผนวก จ

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในผืนแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ในผืนแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ (ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด)

1. การกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ มีวัตถุประสงค์

1.1 เพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

1.2 เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากร และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

2. หลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ

2.1 ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมแต่ละประเภท ในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นมีการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multi Purposes) โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์หลักเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ระดับมาตรฐานจะไม่ขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์หลายด้านพร้อมกัน

2.2 สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำหลักของประเทศ และแนวโน้มของคุณภาพน้ำที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการพัฒนาในด้านต่างๆ ในอนาคต

2.3 คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำส่วนใหญ่

2.4 ความรู้สึกพึงพอใจในการยอมรับระดับคุณภาพน้ำในเขตต่างๆ ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและของประชาชนส่วนใหญ่

3. เป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน

3.1 เพื่อให้มีการจัดทำแบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ

3.2 เพื่อให้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางโครงการต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ

3.3 เพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารให้ปราศจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมใดๆ ทั้งสิ้น

4. ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

4.1 แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้ง จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

4.2 แหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์

(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3) การประมง

(4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

4.3 แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การเกษตร

4.4 แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(2) การอุตสาหกรรม

4.5 แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

5. การกำหนดมาตรฐานดัชนีคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

5.1 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถให้ประโยชน์ได้ตามข้อ 4 (4.1 แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้ง จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ)

5.2 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

5.2.1 ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติ

5.2.2 อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

5.2.3 ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง 5.0 - 9.0

5.2.4 ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า 6.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.5 บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.6 แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 5,000 เอ็มพี เอ็น./100 มิลลิลิตร

5.2.7 แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 1,000 เอ็มพี เอ็น./100 มิลลิลิตร

5.2.8 ไนเตรต (NO₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.9 แอมโมเนีย (NH₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า 0.5 มิลลิกรัม / ลิตร

5.2.10 ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.11 ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.12 นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.13 แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.14 สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.15 แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัม /ลิตร มี ค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัม /ลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.16 โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.17 ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.18 ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า 0.002 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.19 สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.20 ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.21 กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า 0.1 เบคเคอเรล/ลิตรและรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า 1.0 เบคเคอเรล/ลิตร

5.2.22 สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorins -Pesticides) มีค่า ไม่เกิน0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

5.2.23 ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า 1.0 ไมโครกรัม/ลิตร

5.2.24 บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า 0.02 ไมโครกรัม / ลิตร

5.2.25 ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 ไมโครกรัม/ลิตร

5.2.26 อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 ไมโครกรัม/ลิตร

5.2.27 เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า 0.2 ไมโครกรัม/ลิตร

5.2.28 เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

5.3 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ต้องมีมาตรฐานตามข้อ 5.2

5.3.1 ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.3.2 บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.3.3 แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 20,000 เอ็ม พี เอ็น./100 มิลลิลิตร

5.3.4 แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 4,000 เอ็ม พี เอ็น./100 มิลลิลิตร

5.4 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ต้องมีมาตรฐานตามข้อ 5.2 (5.2.1) ถึง (5.2.5) และ (5.2.8) ถึง (5.2.28)

5.4.1 ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.4.2 บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร

5.5 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 4

แหล่งที่มา: พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กฎประกาศ และระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ISBN 974-9879-92 (<http://water.rid.go.th/hwm/swq/sediment/RPSED/water-soil1.htm>)

ตารางผนวกที่ 18 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ1/	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท1	ประเภท2	ประเภท3	ประเภท4	ประเภท5	
1.สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)	°ซ	-	๐	๐'	๐'	๐'	-	-
2.อุณหภูมิ (Temperature)	°	-	๐	๐'	๐'	๐'	-	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะ ทำการเก็บตัวอย่าง
3.ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	๐	5-9	5-9	5-9	-	เครื่องวัดความเป็นกรด และด่างของน้ำ (pH meter)ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
4.ออกซิเจนละลาย (DO)2/	มก./ล.	P20	๐	6.0	4.0	2.0	-	Azide Modification

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม
แห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐาน

ตารางผนวกที่ 18 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน(ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ1/	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท1	ประเภท2	ประเภท3	ประเภท4	ประเภท5	
5.บีโอดี (BOD)	มก./ล.	P80	๓	1.5	2.0	4.0	-	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
6.แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด(Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี. เอ็น/ 100 มล.	P80	๓	5,000	20,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
7.แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bateria)	เอ็ม.พี. เอ็น/ 100 มล.	P80	๓	1,000	4,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐาน

ตารางผนวกที่ 18 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน(ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ1/	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท1	ประเภท2	ประเภท3	ประเภท4	ประเภท5	
8.ไนเตรต (NO ₃)ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	๓	5.0			-	Cadmium Reduction
9.แอมโมเนีย (NH ₃)ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	๓	0.5			-	Distillation Nesslerization
10.ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	-	๓	0.005			-	Distillation,4-Amino antipyrone
11.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	-	๓	0.1			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
12.นิกเกิล (Ni)	มก./ล.	-	๓	0.1			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
13.แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	-	๓	1.0			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535เรื่องกำหนดมาตรฐาน

ตารางผนวกที่ 18 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน(ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ1/	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท1	ประเภท2	ประเภท3	ประเภท4	ประเภท5	
14.สังกะสี (Zn)	มก./ล.	-	ฐ	1.0				Atomic Absorption - Direct Aspiration
15.แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	-	ฐ	0.005* 0.05**				Atomic Absorption - Direct Aspiration
16.โครเมียมชนิดเฮกซะวา เล้นท์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	-	ฐ	0.05				Atomic Absorption - Direct Aspiration
17.ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	-	ฐ	0.05				Atomic Absorption - Direct Aspiration
18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	-	ฐ	0.002				Atomic Absorption-Cold Vapour Technique

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม
แห่งชาติ พ.ศ. 2535เรื่องกำหนดมาตรฐาน

ตารางผนวกที่ 18 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน(ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ1/	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท1	ประเภท2	ประเภท3	ประเภท4	ประเภท5	
19.สารหนู (As)	มก./ล.	-	๓	0.01				Atomic Absorption - Direct Aspiration
20.ไซยาไนด์ (Cyanide)	มก./ล.	-	๓	0.005				Pyridine-Barbituric Acid
21.กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) -ค่ารังสีแอลฟา(Alpha) -ค่ารังสีเบตา(Beta)	เบคเคอ เรล/ล.	-	๓	0.1 1.0				Gas-Chromatography
22.สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	-	๓	0.05				Gas-Chromatography

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐาน

ตารางผนวกที่ 18 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน(ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ1/	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท1	ประเภท2	ประเภท3	ประเภท4	ประเภท5	
24.บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.02			-	Gas-Chromatography
25.ดิลดริน (Dieldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.1			-	Gas-Chromatography
26.อัลดริน (Aldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.1			-	Gas-Chromatography
27.เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลอร์อ็อกไซด์ (Heptachlor & Heptachlorepoxide)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.2			-	Gas-Chromatography

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐาน

ตารางผนวกที่ 18 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน(ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ1/	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ	
			ประเภท1	ประเภท2	ประเภท3	ประเภท4	ประเภท5		
28.เอนดริน (Endrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด			-	Gas-Chromatography	
29.ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	1.0				-	Gas-Chromatography

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐาน

หมายเหตุ : 1.กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่ กำหนดค่า
 2.ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด
 3.อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส
 ** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ
 * น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
 0 ีช องศาเซลเซียส
 MPN เอ็ม.พี.เอ็น หรือ Most Probable Number

P 20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
 P 80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
 วิธีการตรวจสอบเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA: American Public Health Association ,AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด



ตารางผนวกที่ 19 การแยกประเภทมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง

คุณภาพน้ำ	การใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล
ประเภทที่ 1	คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำทะเลตามธรรมชาติสำหรับเป็นที่แพร่พันธุ์ หรืออนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน หรือเป็นแหล่งอาหาร หรือที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ พืช หรือหญ้าทะเล
ประเภทที่ 2	คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขต ครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไป เป็นระยะ 1,000 เมตร
ประเภทที่ 3	คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศ กำหนดให้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตาม กฎหมายว่าด้วยการประมง
ประเภทที่ 4	คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำ หรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำ
ประเภทที่ 5	คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือหรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
ประเภทที่ 6	คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาลตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขต คือ เขตเทศบาล เขตเมืองพัทยา หรือเขตกรุงเทพมหานคร เฉพาะที่ติดกับชายฝั่งทะเล นับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

แหล่งที่มา : http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
1. วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solids)	-	สังเกต	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ					
2. สี	-	สังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule color scale	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ					
3. กลิ่น (Odour)	-	ดม โดยต้องมีคณะผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า 3 คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้วหรือ TFE-line 2 ขวด ต่อ 1 จุดเก็บตัวอย่าง ให้ตรวจวัดทันที โดยให้ถือความเห็นของคณะ ผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
4.อุณหภูมิ (Temperature)	องศา เซลเซียส	1)Thermometer 2) Electrical Sensor Method	เปลี่ยนแปลง เพิ่มขึ้นไม่เกิน 1	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลง เพิ่มขึ้นไม่เกิน 1	เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2		
5.ความเป็นกรด และด่าง (pH)	-	pH meter	7.0 - 8.5					
6.ความโปร่งใส (Transparency)	-	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำ ทะเล	ลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินกว่า 10% จากค่าต่ำสุด					
7.สารแขวนลอย	-	Gravimetric Method	ดูหมายเหตุ 1					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
8.ความเค็ม (Salinity)		1)Argento –metric 2) Electrical Conductivity Method 3) Density 4)Refracto -meter	เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด					
9.น้ำมันหรือไขมัน บนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	-	สังเกต	มองไม่เห็น					
10.ปิโตรเลียม ไฮโดรคาร์บอน	ug/l	Fluorescence Spectrophotometry	ไม่เกิน 0.5			ไม่เกิน 1	ไม่เกิน 5	

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์						
			ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5	ประเภทที่ 6	
11.ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	1) Azide Modification Method 2) Membrane Electrode Method 3) Wrinkler Method	ไม่น้อยกว่า 4		ไม่น้อยกว่า 6		ไม่น้อยกว่า 4		
12.แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100ml	Multiple Tube Fermentation Technique	ไม่เกิน 1000						
13.แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	CFU/100 ml	Membrane Filter Technique	ไม่เกิน 70			ไม่เกิน 100			

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์						
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6	
14.แบคทีเรียกลุ่ม เอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria)	CFU/10 0 ml	Membrane Filter Technique	-	ไม่เกิน 35	-	ไม่เกิน 35	-	-	
15.ไนเตรท- ไนโตรเจน (NO3- N)	ug - N/l	Cadmium Reduction Method เป็น NO2- แล้วใช้ Colorimetric Method	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 60					
16.ฟอสเฟต- ฟอสฟอรัส (PO4- P)	ug - P/l	Colorimetric Method	ไม่เกิน 15		ไม่เกิน 45	ไม่เกิน 15	ไม่เกิน 45	-	
17.แอมโมเนีย ไนโตรเจน (NH3- N)	ug - N/l	Phenol-Hypochlorite Method	ไม่เกิน 70		ไม่เกิน 100	ไม่เกิน 70			

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	ug/l	1) Cold-Vapor/Hydride GenerationAtomic Absorption Spectrometric Method 2) Cold-Vapor/Hydride Generation-Atomic Fluorescence Spectrometric Method 3) Inductively Coupled Plasma	ไม่เกิน 0.1					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
19.แคดเมียม (Cd)	ug/l	1) Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 2) Inductively Coupled Plasma Method	ไม่เกิน 5					
20.โครเมียมรวม (Cr)	ug/l		ไม่เกิน 100					
21.โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr-Hexavalent)	ug/l	1) Pre-concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 2) Inductively Coupled Plasma Method	ไม่เกิน 50					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5	ประเภทที่ 6
22.ตะกั่ว (Pb)	ug/l	1) Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 2) Inductively Coupled Plasma Method	ไม่เกิน 8.5					
23.ทองแดง (Cu)	ug/l		ไม่เกิน 8					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
24.แมงกานีส (Mn)	ug/l	1) Pre-concentration ตามด้วย วิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method 2) Electrothermal Atomic- Absorption Spectrometric Method 3) Inductively Coupled Plasma Method	ไม่เกิน 100					
25.สังกะสี (Zn)	ug/l		ไม่เกิน 50					
26.เหล็ก (Fe)	ug/l		ไม่เกิน 300					
27.ฟลูออไรด์ (F)	ug/l	SPADNS Colorimetric Method	ไม่เกิน 1					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์						
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6	
28.คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine)	ug/l	N,N-diethyl-p-phenylenediamine Method	-	-	-	-	ไม่เกิน 0.01		
29.ฟีนอล (Phenols)	ug/l	Distillation ตามด้วย 4-Aminoantipyrine Colorimetric Method	ไม่เกิน 0.03						
30.ซัลไฟด์ (Sulfide)	ug/l	Methylene Blue Colorimetric Method	ไม่เกิน 10						
31.ไซยาไนด์ (Cyanide)	ug/l	Pyridine-Barbituric Acid Colorimetric Method	ไม่เกิน 7						
32.พีซีบี (PCB)	ug/l	Gas Chromatography with Electron capture Detector	ตรวจไม่พบ						

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
33.สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Total Organochlorine Pesticides)	-	1) Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry 2) Highly Performance Liquid Chromatography (HPLC)	ดูหมายเหตุ 2					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
34.สารหนู (Arsenic)	ug/l	1) Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method โดย ตัวอย่างจะต้องทำการย่อยก่อนที่จะนำไปวัด 2) Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3) Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบจัด การรบกวนของคลอไรด์	ไม่เกิน 10					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
35.กัมมันตภาพรังสี (เบคเคอเรลต่อลิตร) - ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา-ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา(ไม่รวมค่าโปตัสเซียม-40)	ug/l	วิธี Co-precipitation วิธี Evaporation วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity	ไม่เกิน 0.1 ไม่เกิน 1.0					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์						
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6	
35.กัมมันตภาพรังสี (เบคเคอเรลต่อลิตร) - ค่ากัมมันตภาพ รังสี รวมแอลฟา - ค่ากัมมันตภาพ รังสี รวมเบตา(ไม่รวมค่า โปตัสเซียม-40)	ug/l	วิธี Co-precipitation วิธี Evaporation วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity	ไม่เกิน 0.1 ไม่เกิน 1.0						

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

ตารางผนวกที่ 20 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ประเภทการใช้ประโยชน์					
			ประเภทที่1	ประเภทที่2	ประเภทที่3	ประเภทที่4	ประเภทที่5	ประเภทที่ 6
36.สารประกอบดีบุก อินทรีย์ชนิดไตร บิวทิล	ng/l	1) Gas Chromatography with Flame Photometric Detector 2) Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry 3) Highly Performance Liquid Chromatography - ICPMS	ไม่เกิน 10					

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550 (http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html)

มาตรฐานการปฏิบัติทางการประมงที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ

1. สถานที่

1.1 บ่อเลี้ยง

1.1.1 มีการขึ้นทะเบียนฟาร์มอย่างถูกต้อง

1.1.2 ใกล้แหล่งน้ำสะอาด ห่างจากแหล่งกำเนิดมลพิษและมีระบบการถ่ายเทน้ำที่ดี

1.1.3 การคมนาคมสะดวกและมีสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน

1.2 กระจก

1.2.1 มีการขึ้นทะเบียนฟาร์มอย่างถูกต้อง

1.2.2 ควรอยู่ในแหล่งที่มีคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ ห่างจาก

แหล่งกำเนิดมลพิษ

1.2.3 การคมนาคมสะดวกและมีสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน

1.2.4 อยู่ในบริเวณที่ได้รับอนุญาต

1.2.5 ไม่ปิดกั้นการไหลของน้ำ

2. การจัดการทั่วไป

2.1 บ่อเลี้ยง

2.1.1 ปฏิบัติตามคู่มือการเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมประมงหรือวิธีการอื่นที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.1.2 มีแผนที่แสดงแหล่งที่ตั้งและแผนผังของฟาร์มเลี้ยง

2.1.3 น้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงต้องมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมประมง

2.1.4 การเลี้ยงต้องดำเนินการอย่างถูกสุขลักษณะ

2.2 กระจก

2.2.1 ปฏิบัติตามคู่มือการเลี้ยงสัตว์น้ำในกระจกของกรมประมง หรือวิธีการอื่นที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.2.2 มีแผนที่แสดงที่ตั้งและแผนผังการวางกระจก

2.2.3 การเลี้ยงต้องดำเนินการอย่างถูกสุขลักษณะ

2.2.4 จำนวนกระจกต้องไม่เกินศักยภาพการรองรับของแหล่งน้ำ

3. ปัจจัยการผลิต

3.1 ต้องใช้ปัจจัยการผลิต เช่น อาหาร อาหารเสริม วิตามิน ฯลฯ ที่ขึ้นทะเบียนกับทางราชการ (ในกรณีที่กำหนดให้ปัจจัยการผลิตนั้นต้องขึ้นทะเบียน) และไม่หมดอายุ

3.2 ปัจจัยการผลิตต้องปลอดจากการปนเปื้อนของยาและสารต้องห้ามในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามประกาศทางราชการ

3.3 การผลิตอาหารสำหรับสัตว์น้ำต้องมีกระบวนการที่ถูกสุขลักษณะและปลอดภัยต่อสัตว์น้ำและผู้บริโภค

3.4 มีการจัดเก็บปัจจัยการผลิตถูกสุขลักษณะ

4. การจัดการดูแลสุขภาพสัตว์น้ำ

4.1 บ่อเลี้ยง

4.1.1 มีการเตรียมบ่อและอุปกรณ์อย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันโรคที่จะเกิดกับสัตว์น้ำ

4.1.2 เมื่อสัตว์น้ำมีอาการผิดปกติไม่ควรใช้ยาและสารเคมีทันที ควรพิจารณาด้านการจัดการ เช่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำตามความเหมาะสมและหรือเพิ่มอากาศก่อนการใช้ยาและสารเคมี

4.1.3 ในกรณีที่สัตว์น้ำป่วยจำเป็นต้องใช้ยาและสารเคมี ให้ใช้ยาและสารเคมีที่ขึ้นทะเบียน ถูกต้องและปฏิบัติตามฉลากอย่างเคร่งครัด

4.1.4 ไม่ใช้ยาและสารเคมีต้องห้ามตามประกาศทางราชการ

4.1.5 เมื่อสัตว์น้ำป่วยหรือมีการระบาดของโรค ต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบและมีวิธีการจัดการซากและน้ำทิ้งที่เหมาะสม

4.2 กระจก

4.2.1 มีการเตรียมและวางกระจกอย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมและโรคระบาด

4.2.2 มีการเฝ้าระวังดูแลสุขภาพสัตว์น้ำที่เลี้ยงอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่พบว่าสัตว์น้ำมีอาการผิดปกติให้รีบดำเนินการแก้ไขอย่างเหมาะสม

4.2.3 ในกรณีที่สัตว์น้ำป่วยจำเป็นต้องใช้ยาและสารเคมี ให้ใช้ยาและสารเคมีที่ขึ้นทะเบียน ถูกต้องและปฏิบัติตามฉลากอย่างเคร่งครัด

4.2.4 ทำความสะอาดกระจกและอุปกรณ์เป็นระยะ ๆ ตลอดการเลี้ยง

4.2.5 ไม่ใช้ยาและสารเคมีต้องห้ามตามประกาศทางราชการ

4.2.6 เมื่อสัตว์น้ำป่วยหรือมีการระบาดของโรค ต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ และมีวิธีการจัดการซากและน้ำทิ้งที่เหมาะสม

5. สุขลักษณะฟาร์ม

5.1 บ่อเลี้ยง

5.1.1 มีการจัดการระบบน้ำทิ้งที่เหมาะสม น้ำทิ้งจากบ้านเรือนต้องแยกจากระบบการเลี้ยง

5.1.2 ห้องสุขาแยกเป็นสัดส่วน ห่างจากบ่อเลี้ยงและมีระบบจัดการของเสียอย่างถูกสุขลักษณะ

5.1.3 จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ รวมทั้งปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ในบริเวณฟาร์มให้เป็นระเบียบ สะอาด ถูกสุขลักษณะอยู่เสมอ

5.1.4 มีระบบการจัดเก็บขยะที่ดี เช่น ถังขยะมีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันแมลงวัน หนู แมลงสาบ และการค้ำยเชื้อของสัตว์เลี้ยง

5.2 กระชัง

5.2.1 มีห้องสุขาที่ถูกต้องลักษณะ

5.2.2 ไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งปฏิกูลในบริเวณกระชังเลี้ยงสัตว์น้ำ ควรนำไปทิ้งหรือทำลายอย่างถูกต้อง

5.2.3 ทำความสะอาดกระชัง อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้สะอาด จัดเป็นระเบียบอยู่เสมอ

6. การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง

6.1 วางแผนเก็บเกี่ยวผลผลิตตามความต้องการของตลาดและมีหนังสือกำกับการจำหน่ายพันธุ์สัตว์น้ำและลูกพันธุ์สัตว์น้ำ

6.2 มีการจัดการและดูแลรักษาสัตว์น้ำอย่างถูกต้องลักษณะระหว่างการเก็บเกี่ยวและการขนส่งเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

6.3 ผลผลิตสัตว์น้ำที่เก็บเกี่ยวต้องไม่มียาหรือสารเคมีตกค้างเกินมาตรฐานกำหนด

7. การเก็บข้อมูล

บันทึกการจัดการ การเลี้ยงการให้อาหาร การตรวจสุขภาพ การใช้ยาและสารเคมีอย่างสม่ำเสมอและบันทึกข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน (ที่มา :

<http://www.nicaonline.com/foodsafety6.html> (2/10/55))

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 55 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 แก้ไขมาตรา 114 แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษและโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในประกาศนี้

“บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย” หมายความว่า พื้นที่ที่ปรับให้ขังน้ำได้โดยวิธีต่างๆเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยหรือสัตว์น้ำเค็มแต่ไม่รวมถึงพื้นที่ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดให้บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเป็นแห่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

“พื้นที่บ่อ” หมายความว่า พื้นที่บ่อใช้เลี้ยง และให้หมายความรวมถึงคู คลองส่งและระบายน้ำ

“สัตว์น้ำ” หมายความว่า สัตว์น้ำกร่อยหรือสัตว์น้ำเค็มที่เพาะเลี้ยงในบ่อ เช่น กุ้ง ปลา ปู
“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ 2 ให้แบ่งประเภทของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยตามข้อ 1 ที่ต้องถูกควบคุมการระบายน้ำทิ้ง ออกเป็น 2 ขนาด คือ

- (1) บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีพื้นที่บ่อต่ำกว่า 10 ไร่ และ
- (2) บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยที่มีพื้นที่บ่อตั้งแต่ 10 ไร่ ขึ้นไป

ข้อ 3 บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยตามข้อ 2 (1) ต้องมีมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งดังต่อไปนี้

- (1) ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ระหว่าง 6.5-8.5
- (2) ความเค็ม (Salinity) จะมีค่าสูงกว่าความเค็มของแหล่งรองรับน้ำทิ้งใน

ขณะนั้นได้ไม่เกินร้อยละ 50

ข้อ 4 บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยตามข้อ 2 (2) ต้องมีค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งดังต่อไปนี้

- (1) ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ระหว่าง 6.5-8.5
- (2) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ไม่เกิน 70 มิลลิกรัมต่อลิตร
- (4) แอมโมเนีย ($\text{NH}_3 - \text{N}$) ไม่เกิน 1.1 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร
- (5) ฟอสฟอรัสรวม (Total Phosphorus) ไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อลิตร
- (6) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร
- (7) ไนโตรเจนรวม (Total Nitrogen) ไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร
- (8) ความเค็ม (Salinity) จะมีค่าสูงกว่าความเค็มของแหล่งรับรองน้ำทิ้งใน

ขณะนั้นได้ไม่เกินร้อยละ 50

ข้อ 5 การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตาม

ข้อ 3 และข้อ 4 ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sampling) จากจุดที่ระบายน้ำทิ้งสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกพื้นที่บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

ข้อ 6 การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยตามข้อ 3 และข้อ 4 ให้ใช้วิธี ดังต่อไปนี้

- (1) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ตามวิธีหาค่าแบบวิธีอิเล็กโทรเมตริก (Electrometric)

(2) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้ใช้วิธีอะไซด์ โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน และในกรณีน้ำทิ้งมีความเค็มให้ใช้ Synthetic Seawater

(3) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้ใช้วิธีการกรองกรองใยแก้ว ขนาดตากรองไม่เกิน 1.2 ไมโครเมตร

(4) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียให้ใช้วิธีโมดิไฟด์ อินโดฟีโนลบลู (Modified Indophenol Blue)

(5) การตรวจสอบค่าฟอสฟอรัสรวมให้ใช้วิธีแอสคอร์บิก แอซิด (Ascorbic Acid)

(6) การตรวจสอบค่าไฮโดรเจนซัลไฟด์ให้ใช้วิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue)

(7) การตรวจสอบค่าไนโตรเจนรวม ให้ใช้

(ก) ผลรวมของไนโตรเจนละลาย ที่ตรวจวัดด้วยวิธีเปอร์ซัลเฟต ไดเจสชัน (Persulfate Digestion) และไนโตรเจนแขวนลอย ที่ตรวจวัดด้วยวิธีวัดค่าสารแขวนลอยบนแผ่นกรองใยแก้ว ขนาดตากรอง ไม่เกิน 0.7 ไมโครเมตร และวิเคราะห์ด้วย Nitrogen Analyzer หรือ

(ข) ผลรวมของไนโตรเจนในรูปที่เคเอน ที่ตรวจวัดด้วยวิธีเจตาห์ล (Kjeldahl) และ ไนโตรท์และไนเตรท ที่ตรวจวัดด้วยวิธีแคดเมียม รีดักชัน (Cadmium Reduction) หรือ

(ค) วิธี High-temperature Catalytic Oxidation

(8) การตรวจสอบความเค็ม ให้ใช้เครื่องวัดความเค็มของน้ำที่ใช้หลักการหาค่าแบบอิเล็กโทรเมตริก คอนดักติวิตี (Electrometric Conductivity) หรือแบบเดนซิตี (Density) ข้อ 7 รายละเอียดของวิธีการตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยตาม ข้อ 6 ให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF), practical Handbook of Seawater Analysis (Stickland and Persons), Methods of Seawater Analysis (Koroleff), Determination of Ammonia in Estuary (Sasaki and Sawada), Methode of Seawater Analysis (Grasshoff K.) และ/ หรือคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

ข้อ 8 รายละเอียดและวิธีตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย นอกเหนือจากข้อ 6 และข้อ 7 ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา(ที่มา :<http://www.envilab.com/finish/7-23/10-1.html> (2/10/55))

ประวัตินักวิจัยและคณะ

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ –สกุล (ภาษาไทย) ผศ. วาที่พันธ์ดำรงค์ โลหะลักษณาเดช
(ภาษาอังกฤษ) Assist. Prof. Acting Major DUMRONG
LOHALAUSANADECH
2. หมายเลขประจำตัวประชาชน 3409700031684
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
4. หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
179 ม. 3 ต. ไม้ฝาด อ. สีเกา จ. ตรัง
โทรศัพท์ (075) 204051-5 โทรสาร (075) 204059
E-mail dumronglo@yahoo.co.th ,plankton33@gmail.com
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	ระดับ	อักษร	สถาบันการศึกษา	ประเทศ
การศึกษา	การศึกษา	ย่อ		
2540	ปริญญาโท	วท.ม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย
2536	ปริญญาตรี	วท.บ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ไทย

6. สาขาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา ระบุสาขาวิชาการ)
สาขาคุณภาพน้ำ, การจัดการคุณภาพน้ำ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งในและภายนอกประเทศ ระบุสถานภาพ
ภายในการทำงานวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการหรือผู้วิจัยร่วมในแต่ละ
ข้อเสนองานวิจัย เป็นต้น
 - 7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย
 - ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาระดับความเค็มต่อการเจริญของปูทะเล
 - ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาคุณภาพของดินในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
 - ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาเครื่องมือประมงพื้นบ้านในประเทศไทย
 - ชื่อโครงการวิจัยการศึกษาระบบกลั่นน้ำเค็มด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
- ผู้ร่วมโครงการ
- ชื่อโครงการวิจัยการศึกษาระบบนิเวศวิทยาในเขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว ชื่อข้อเสนอโครงการวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่และสถานภาพ ในการทำวิจัย

- การศึกษาความเค็มต่อการเจริญของปูทะเล. 2543. สัมมนาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- การศึกษาคุณภาพของดินในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง . 2543. รายงานการวิจัย. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- การศึกษาระบบนิเวศวิทยาเขื่อนรัชชประภาจังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2540. เอกสารทางวิชาการกรมประมง
- การศึกษาเครื่องมือประมงพื้นบ้านในประเทศไทย .2545. รายงานการวิจัย. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- การศึกษาระบบกลั่นน้ำเค็มด้วย Solar cell. 2545. รายงานการวิจัย. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

DumrongLohaluksanadech, Tittiyaloedlabkanchanakunand Suwit anan2006 The Study of Abalone (*Haliotisasinina*) culture with the sustrited feeding, The 3rd KU-KPS Conference 6-7December 2006Kamphaengsaen Academic Journal Volume 4 Supplement Issue, December 2006

ดำรงค์ โลหะลักษณะนาเดชวิกิจ ผินรับและประนอม ชุมเรียง 2549.ประสิทธิภาพของดินป่าชายเลนในการบำบัดน้ำเสียในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง บทคัดย่อ การประชุมวิชาการประมงครั้งที่1 “เพื่อความมั่นคงด้านการประมงและทรัพยากรทางน้ำ 22-23ธันวาคม 2549 ณ คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย เชียงใหม่

ดำรงค์ โลหะลักษณะนาเดชวิกิจ ผินรับประนอม ชุมเรียง 2549.ประสิทธิภาพของดินป่าชายเลนในการบำบัดน้ำเสียใน อำเภหาดสำราญ จังหวัดตรังสัมมนาวิชาการบัณฑิตศึกษาเกษตรศาสตร์ ครั้งที่4 “บัณฑิตเกษตรก้าวไกลด้วยแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง”25-26 ธันวาคม 2549 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

DUMRONG LOHALASANADECH , WIKIT PHINRUB and PRANOM CHUMREANG
2006The Efficiency of Mangrove Soil to Treat Wastewater in AmphurSikao ,Trang Province Abstracts 32rd Congress on Science and Technology of Thailand (STT.32) To celebrate the 60th Anniversary of His Majesty the King’s Accession to the Throne, October 10-12 ,2006 Venue:QUEEN SIRIKIT NATIONAL CONVENTION CENTER (QSNCC)

DUMRONG LOHALASANADECH , WIKIT PHINRUB and PRANOM CHUMREANG

2007The Efficiency of Mangrove Soil to Treat Wastewater in Amphur Palian ,Trang Province Abstracts 33rd Congress on Science and Technology of Thailand (STT.33) To celebrate the 80th Birthday Anniversary of His Majesty the King, October 18-20 ,2007 Venue:Walailak University ,Nakhon Si Thammarat,Thailand.

ผู้ร่วมโครงการวิจัยที่ 1

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. ชื่อ (ภาษาไทย)
(ภาษาอังกฤษ) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎา พรหมณัฐชูเอม
Assist. Prof.kritsadaphramchuaim |
| 2. เลขประจำตัวประชาชน | 3801000142962 |
| 3. ตำแหน่งในปัจจุบัน | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ8 |
| 4. หน่วยงาน | สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย179 หมู่ 3
ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150โทรศัพท์
(075) 274151-8 โทรสาร (075) 274159 |



1. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับการศึกษา	อักษรย่อ	วิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ประเทศ
2535	ปริญญาโท	วท.ม	วิทยาศาสตร์การประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย
2529	ปริญญาตรี	วท.บ	สัตวศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตสไลใหญ่	ไทย

6. ประวัติการทำงาน

เริ่มทำงานตั้งแต่ปี 2535-ปัจจุบัน

7. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และชีววิทยาสัตว์น้ำ

8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

การศึกษาความหลากหลายทางชีววิทยาสัตว์น้ำ

การศึกษาการเลี้ยงหอยแครงบริเวณเกาะเคียม

การศึกษาการเลี้ยงปลาดุกทะเล

ประวัติผู้ร่วมโครงการที่ 2

- ชื่อ (ภาษาไทย) ผศ.วัฒนา วัฒนกุล
(ภาษาอังกฤษ) Assis.Prof. WattanaWattanakul
- รหัสประจำตัวประชาชน (13 หลัก) 3 9099 00255 3 87
- ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
- หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
สาขาเทคโนโลยีการประมง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขต
ตรัง 179 ม. 3 ต. ไม้ฝาด อ. สิเกา จ. ตรัง 92150
โทร. (075) 27416 โทรสาร. (075) 274164
E-mail wattanakul67@gmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	สาขาวิชา	วิชาเอก	สถาบันการศึกษา
2533	ปริญญาตรี	วท.บ. (ประมง)	เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	ม. เกษตรศาสตร์
2536	ปริญญาโท	วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมง)		ม. เกษตรศาสตร์

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชา

- สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- สาขาวิชาพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ
- สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล
- สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงปูทะเล

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว และตีพิมพ์เผยแพร่ ได้แก่

1. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาและทดลองปลูกหญ้าทะเลบริเวณหาดราชวมงคล อ. สิเกา จ. ตรัง ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากสำนักกรรมการวิจัยแห่งชาติประจำปี 2539
2. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของสมุนไพรกวาวเครือขาวต่อการแสดงลักษณะเพศในปลานิลแดง ปี พ.ศ. 2541
3. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การทดลองผลิตปลาหางนกยูงเพศผู้ทั้งหมด โดยใช้ฮอร์โมนเมทิลเทสโทสเตอโรน ปี พ.ศ. 2543
4. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาการเจริญเติบโต และอัตราการรอดตายของหอยนางรม (*Crassostrea belcheri*) ที่เลี้ยงในระดับความลึกของน้ำต่างกัน บริเวณคลองสิเกา จังหวัดตรังปี พ.ศ. 2543
5. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การเพาะขยายพันธุ์ปูทะเลเพื่อปล่อยกลับสู่ธรรมชาติ ในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ปี พ.ศ. 2544
6. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การสำรวจพันธุ์ปลาน้ำจืดของไทยในจังหวัดตรัง ปี พ.ศ. 2544
7. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารในโรติเฟอร์ที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารต่างกัน ปี พ.ศ. 2544
8. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง ผลของสารสกัดเมือกจากฟองน้ำทะเลบางชนิด ต่อการเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำวัยอ่อน ปี พ.ศ. 2544
9. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์กุ้งกุลาดำโดยวิธีการผสมข้ามสายพันธุ์ ปี พ.ศ. 2545

10. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การศึกษากำล้างการผลิตเบื้องต้น แพลงก์ตอน และส่วนประกอบของอาหารในกระเพาะของสัตว์น้ำในบริเวณอ่าวและป่าชายเลน อ. สิเกา จ. ตรัง ปี พ.ศ. 2540
11. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง ผลของรังควัตถุคาโรทีนอยด์ที่ได้จากไบโมาสมต่อสีของปลาสด ปี พ.ศ. 2543
12. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบต้นทุนของการผลิตปูน้ำจืด ที่เลี้ยงในความหนาแน่นต่างกัน บริเวณคลองสิเกา จังหวัดตรัง ปี พ.ศ. 2544
13. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง ผลของสารสกัดจากใบมังคุด ต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะเพศในปลากัด ปี พ.ศ. 2544
14. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง ลักษณะพันธุกรรมจากรูปแบบไอโซไซม์ของหอย ในบริเวณหาดราชมงคล อ.สิเกา จ.ตรัง ปี พ.ศ. 2545
15. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง ผลของฮอร์โมนเอสตราไดโอดต่อปริมาณโปรตีนและไวเทลโลจีนิคในเลือดปลาตูหนา ปี พ.ศ. 2546
16. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตลูกกุ้งกุลาดำ ปี พ.ศ. 2546
17. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากพ่อแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำที่โรงเพาะฟักไม่ใช้งานแล้ว ปี พ.ศ. 2546
18. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มของปูทะเลขุน เพื่อส่งเสริมอาชีพแก่ชาวประมง ในชุมชนบ้านบ่อหิน อ.สิเกา จ.ตรัง ปี พ.ศ. 2547
19. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบลักษณะพันธุกรรมจากรูปแบบไอโซไซม์ของปลาตูหนาในเขต 4 จังหวัดภาคใต้ ปี พ.ศ. 2546
20. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การสำรวจปริมาณและการแพร่กระจายของโลมาหัวบาตรในทะเลสาบสงขลา ปี พ.ศ. 2546
21. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การศึกษาผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยนางรมเป็นอาชีพเสริม เพื่อความเข้มแข็งของชุมชนบ้านบ่อหิน อ.สิเกา จ.ตรัง ปี พ.ศ. 2547
22. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การศึกษาผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยแครงเป็นอาชีพเสริม เพื่อความเข้มแข็งของชุมชนบ้านบ่อหิน อ.สิเกา จ.ตรัง ปี พ.ศ. 2547
23. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การศึกษาปริมาณและการกระจายของหอยตะเกาะ อ.สิเกา จ.ตรัง ปี พ.ศ. 2547
24. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง แนวทางการเลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยวิธีทางชีวภาพ ปี พ.ศ. 2547
25. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การศึกษาบทบาทของเอนไซม์โคโคไลโบเอสในกุ้งกุลาดำปี พ.ศ. 2548

26. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยบ่อฝัง จากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มาใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงปลาและไรแดง ปี พ.ศ. 2548

27. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตปลากัดไทย ปี พ.ศ. 2548

28. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแบบแผนไอโซไซม์ของกุ้งกุลาดำจากการผสมข้ามสายพันธุ์ ปี พ.ศ. 2548

29. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างการเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยกับกุ้งขาวแวนนาไม ปี พ.ศ. 2548

30. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนาการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมแบบหนาแน่นสูงโดยใช้โปรไบโอติกร่วมกับระบบการให้อากาศ ปี พ.ศ. 2549

31. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนาการเลี้ยงปลากะรังของชุมชนบ้านปากคลองอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง ปี พ.ศ. 2549

7.2 งานวิจัยที่กำลังทำ

1. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง ผลของระดับกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันที่เสริมในอาหารเม็ดเปียกเลี้ยงปลากะรังเพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากเครือข่ายการวิจัยภาคใต้ตอนล่าง (สกอ.) ประจำปี 2551

2. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การทดลองใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันเป็นส่วนผสมในอาหารที่มีระดับพลังงานที่ย่อยได้ในอาหารต่างกันต่อการเจริญเติบโต และอัตราการรอดตายของกุ้งขาวแวนนาไม ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประจำปีงบประมาณ 2552

3. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง ผลของสารต้านอนุมูลอิสระจากพืชป่าในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมงบางชนิด ต่อการยับยั้งเชื้อก่อโรคและการเพิ่มผลผลิตในการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประจำปีงบประมาณ 2552

ผู้ร่วมโครงการวิจัยที่ 3

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายวิกิจ ผินรัมย์
(ภาษาอังกฤษ) Mr. WikitPhinrub
2. หมายเลขประจำตัวประชาชน 3 9205 00049 67 6
3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานราชการ
4. หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150 โทรศัพท์ (075)
204063-4 โทรสาร (075) 204063-4
E-mail: wikit_ph@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีจบการศึกษา	วุฒิการศึกษา	ชื่อเต็มสาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2541	ปวส.	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ประมง	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต นครศรีธรรมราช	ไทย
2543	ตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	ประมง	คณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ไทย
2549	โท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยทักษิณ	ไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

Aquaculture, Molecular biology of aquatic

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ดำรงค์ โลหะลักษณะเดช ประนอม ชุมเรียง และ วิกิจ ผินรัมย์. (2547). ความสามารถขอ
ดิน ป่าชายเลนในการบำบัดน้ำเสีย ในจังหวัดตรัง. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. -ผู้วิจัยร่วม
วิกิจ ผินรัมย์. (2549). ความแปรผันทางพันธุกรรมของกุ้งขาวที่มีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน
โดยเทคนิค amplified fragment length polymorphism (AFLP). ภาคนิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา. ผู้วิจัยหลัก