

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเคียม
อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง: ความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำ?

Environmental Parameter Changes related to Aquaculture in Klong Koh Kium
Amphur Kantang, Trang Province: The Question of Aquaculture Suitability

คณะผู้วิจัย

ผศ. ดร. สุพัตรา เดวิดสัน

นายณพรัตน์ แทนมาก

ดร. พรพิมล เชื้อดวงมุข

ดร. นเรศ ช้วนยุค

นายบุญกอบ วิริยพงศ์สุธี

อาจารย์อานนท์ อุปลัดลิ่งก์

ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประเภทเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2553

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้จัดสรรทุนสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณคณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติและหัวหน้าภาควิชาวาริชศาสตร์ที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย ขอขอบคุณบุคลากรของภาควิชาวาริชศาสตร์ทั้งฝ่ายห้องปฏิบัติการและฝ่ายธุรการในการให้ความสะดวกในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย และขอขอบคุณคุณปานิษ ผู้ใหญ่บ้านและชาวบ้านหมู่ที่ 4 บ้านเกาะเคี่ยม ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรังในการช่วยจัดหาเรือสำหรับการเก็บตัวอย่าง ทุกๆ เดือน การประชุมเชิงปฏิบัติการ จนกระทั่งการวิจัยเสร็จสมบูรณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพัตรา เดวิสัน

หัวหน้าโครงการวิจัย

บทคัดย่อ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเคี่ยม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากเหตุการณ์ที่มีการตายของหอยแมลงภู่จำนวนมากเมื่อเดือน สิงหาคม 2553 มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลปัจจัยสภาพแวดล้อมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงชายฝั่งที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ และข้อมูลจากการศึกษาอื่นๆ โดยทำการเก็บข้อมูลปัจจัยสภาพแวดล้อมจาก 3 จุดเก็บตัวอย่างในคลองเกาะเคี่ยม ทุกเดือนเป็นเวลา 12 เดือน และทำการเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความเค็มในรอบวัน เดือนละครั้ง โดยเก็บข้อมูลทุก 2 ชั่วโมง ในรอบ 24 ชั่วโมง ข้อมูลทางด้านเศรษฐสังคมทำการรวบรวมโดยการสัมภาษณ์

ผลการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อมของคลองเกาะเคี่ยมมีลักษณะคล้ายๆ กับพื้นที่ปากคลองหรือปากแม่น้ำอื่นๆ โดยทั่วไป กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะความเค็มในช่วงกว้าง มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยสารอาหาร ปริมาณแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มทั้งหมดค่อนข้างสูง โดยเฉพาะถ้ามีชุมชนอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เมื่อพิจารณาตามมาตรฐานคุณภาพน้ำที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ และสภาพธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างสูง บริเวณคลองเกาะเคี่ยมจึงไม่ค่อยเหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ อย่างไรก็ตามพบว่าในบริเวณดังกล่าวมีการเลี้ยงหอยแมลงภู่ และปลาในกระชังมาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน และเพิ่มปริมาณมากขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน

พื้นที่บริเวณคลองเกาะเคี่ยมหรือพื้นที่อื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันซึ่งมีลักษณะค่อนข้างเฉพาะของบริเวณปากแม่น้ำที่มีความละเอียดอ่อนและมีความอุดมสมบูรณ์โดยธรรมชาติของสัตว์น้ำที่สามารถปรับตัวอยู่ได้อย่างดีแล้ว การเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างหนาแน่นเป็นการเพิ่มความเสี่ยงที่สัตว์น้ำจะตายเป็นปริมาณมากดังที่ปรากฏอยู่บ่อยๆ ดังนั้นเมื่อพิจารณาความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในคลองเกาะเคี่ยมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำพบว่าควรเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดที่ใช้ระยะเวลาเลี้ยงสั้นๆ ประมาณ 3-4 เดือน เพื่อลดความเสี่ยงจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำ นอกจากนี้ควรพิจารณาเลือกสัตว์น้ำที่ทนต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มได้ดี และไม่ควรเลี้ยงสัตว์น้ำแบบหนาแน่น การเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลองเกาะเคี่ยมโดยตรวจสอบคุณภาพน้ำพื้นฐานโดยชุมชนเองเพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำมีการเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ได้ทันทั่วทั้งซึ่งจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาความสูญเสีย และสามารถทำการเลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างยั่งยืน

Abstract

This study examines the aftermath of a massive mussel die-off in a small fishing village in southern Kantang, Trang province in August 2009. Its main objective is to monitor the changes in environmental parameters related to aquaculture, comparing them with the Water Quality Standards for Coastal Aquaculture and previous studies. Selected environmental parameters were recorded monthly from May 2010 to April 2011 at three sites at the Koh Kiam Canal. Diurnal changes to the oxygen and salinity were recorded every two hours at a site in front of the village. Socio-economic information on the fishermen was also gathered.

Koh Kiam Canal is similar to other estuaries in many ways: prone to rapid changes of salinity, nutrient-rich, with high coliform bacteria. According to existing water quality guidelines, the study area is unsuitable for aquaculture. Nevertheless, the culturing of green mussels and the use of fish cages has been commonplace for many years, and continues to increase in density.

The estuary is a unique and delicately balanced ecosystem whose fauna and flora are well adjusted. However, the high density of green mussel rafts and fish cages has led to a reduction in water circulation, and waste accumulation from excretion and surplus feed. When unpredictable environmental changes are also included, the results are regular reports of widespread deaths of cultured fish and mussels. To minimize loss from such deaths, lower density and shorter culture periods (3-4 months) should be considered. The cultured species should originate locally, or be tolerant to salinity change. Farmers should be trained to perform simple water quality monitoring, and an early warning system based on this kind of monitoring will make it easier for farmers to achieve sustainably aquaculture.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย	3
การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	3
วิธีการวิจัย	8
พื้นที่ศึกษา	8
วิธีการเก็บตัวอย่าง	10
วิธีการตรวจสอบ	11
การเก็บข้อมูลทางสังคมของชาวประมงผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ	12
การวิเคราะห์ข้อมูล	12
ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย	13
ข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองเกาะเกษม	13
ข้อมูลคุณภาพน้ำในรอบปี	15
ความลึกและคุณภาพน้ำในรอบวัน	27
ปริมาณคลอโรฟิลล์ในน้ำและปริมาณแพลงก์ตอน	36
ปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำ	43
ตะกอนท้องน้ำ	45
สัตว์หน้าดิน	47
ผลกระทบของการเลี้ยงสัตว์น้ำต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณคลองเกาะเกษม	51
สถานะทางเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ	52
การขยายผลการศึกษาวิจัยโดย การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ	66

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
สรุปและข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	75
ภาคผนวก	77
ประวัติคณะผู้วิจัย	110

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ทะเบียนเกษตรกรและผู้ประกอบการอาชีพประมง จังหวัดตรัง ปี 2553	4
ตารางที่ 2	พิกัดของจุดเก็บตัวอย่าง	9
ตารางที่ 3	วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ	11
ตารางที่ 4	Floatable Solids ที่น่ารังเกียจ เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	15
ตารางที่ 5	Floatable Oil & Grease เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	15
ตารางที่ 6	Odour เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	16
ตารางที่ 7	ความลึกของน้ำ (ม.) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	16
ตารางที่ 8	ความเร็วกระแสน้ำ (m/s) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	16
ตารางที่ 9	ความโปร่งใส (cm) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	17
ตารางที่ 10	อุณหภูมิของน้ำ ($^{\circ}\text{C}$) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	17
ตารางที่ 11	ความเค็มของน้ำ (ppt.) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	18
ตารางที่ 12	ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	19
ตารางที่ 13	ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	19
ตารางที่ 14	ความเป็นค่าทั้งหมดของน้ำ (mg/l) เดือนพฤษภาคม 2553—เมษายน 2554	20
ตารางที่ 15	ของแข็งแขวนลอยคงตัว (mg/l) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	20
ตารางที่ 16	ของแข็งแขวนลอยระเหยได้ (mg/l) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	21
ตารางที่ 17	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (mg/l) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	22
ตารางที่ 18	ปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำ ($\mu\text{gPO}_4\text{-P/l}$) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	23
ตารางที่ 19	ปริมาณไนไตรท์ในน้ำ ($\mu\text{gNO}_2\text{-N/l}$) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	23
ตารางที่ 20	ปริมาณไนเตรทในน้ำ ($\mu\text{gNO}_3\text{-N}$) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	24
ตารางที่ 21	ปริมาณแอมโมเนียในน้ำ ($\mu\text{gNH}_3\text{-N/l}$) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554	25
ตารางที่ 22	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (mg/m^3) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	36
ตารางที่ 23	ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี (mg/m^3) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	37
ตารางที่ 24	ปริมาณคลอโรฟิลล์ ซี (mg/m^3) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	39
ตารางที่ 25	แพลงก์ตอนพืชบริเวณปลายคลอง	39
ตารางที่ 26	แพลงก์ตอนพืชบริเวณกลางคลอง	40
ตารางที่ 27	แพลงก์ตอนพืชบริเวณต้นคลอง	41
ตารางที่ 28	แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปลายคลอง	42
ตารางที่ 29	แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณกลางคลอง	42
ตารางที่ 30	แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณต้นคลอง	42

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 31 ปริมาณแบคทีเรียรวมในน้ำทะเล คลองเกาะเคียม อ.กันตัง ในแต่ละเดือน	43
ตารางที่ 32 ปริมาณแบคทีเรียไวรัสรวมในน้ำทะเล คลองเกาะเคียม อ.กันตัง ในแต่ละเดือน	44
ตารางที่ 33 ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำทะเล คลองเกาะเคียม อ.กันตัง ในแต่ละเดือน	45
ตารางที่ 34 สีของตะกอนที่ท้องน้ำ เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	46
ตารางที่ 35 เนื้อดินเดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	46
ตารางที่ 36 ความเป็นกรด-ด่างของดิน เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	47
ตารางที่ 37 เปอร์เซ็นต์สารอินทรีย์ในดิน เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554	47
ตารางที่ 38 สัตว์หน้าดินบริเวณปลายคลอง	49
ตารางที่ 39 สัตว์หน้าดินบริเวณกลางคลอง	49
ตารางที่ 40 สัตว์หน้าดินบริเวณต้นคลอง	50
ตารางที่ 41 ข้อมูลทั่วไปของชาวประมง	52
ตารางที่ 42 ประเภทสัตว์น้ำที่ทำการเพาะเลี้ยงในตำบลเกาะเคียม	53
ตารางที่ 43 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่	55
ตารางที่ 44 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง	60
ตารางที่ 45 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปูน้ำจืด	65
ตารางที่ 46 ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกชนิดสัตว์น้ำที่สามารถเลี้ยงได้ ในคลองเกาะเคียม	74

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรังแสดงตำแหน่งพื้นที่ศึกษา	8
ภาพที่ 2 ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่ศึกษา คลองเกาะเคี่ยม ต.กันตังใต้ อ.กันตัง จ. ตรัง	8
ภาพที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ปลายคลอง (บริเวณใกล้แพเลี้ยงหอยแพสุดท้าย) ก่อนออกสู่ทะเล	9
ภาพที่ 4 จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 กลางคลอง (บริเวณใกล้แพเลี้ยงหอย)	9
ภาพที่ 5 จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ต้นคลอง (บริเวณใกล้สะพานท่าเทียบเรือ)	10
ภาพที่ 6 สภาพชุมชนริมคลองเกาะเคี่ยม	13
ภาพที่ 7 สภาพป่าชายเลนริมคลองเกาะเคี่ยม	13
ภาพที่ 8 กระชังสำหรับเลี้ยงปลา	13
ภาพที่ 9 แพสำหรับเลี้ยงหอยแมลงภู	13
ภาพที่ 10 ปลาเสือพ่นน้ำบริเวณท่าเทียบเรือ	14
ภาพที่ 11 นกที่อาศัยในป่าชายเลน	14
ภาพที่ 12 สภาพทั่วไปบริเวณต้นคลองขณะน้ำลง	14
ภาพที่ 13 ปลาตีนที่อาศัยตามหาดเลนขณะน้ำลง	14
ภาพที่ 14 สภาพทางกายภาพขณะน้ำขึ้นและลง ณ จุดต่าง ๆ ในคลองเกาะเคี่ยม	26
ภาพที่ 15 ความลึกของน้ำ (ม.) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554	27
ภาพที่ 16 ความเค็มของน้ำ (ppt.) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554	29
ภาพที่ 17 ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554	31
ภาพที่ 18 ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554	33
ภาพที่ 19 อุณหภูมิของน้ำ (°C) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554	35
ภาพที่ 20 สีของตะกอนท้องน้ำ บริเวณปลายคลอง กลางคลอง และต้นคลอง	46
ภาพที่ 21 บรรยากาศและกิจกรรมการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ณ ที่ว่าการองค์การบริหารส่วนตำบล กันตังใต้ วันที่ 3 พฤศจิกายน 2554	68

หลักการและเหตุผล

ภาคใต้ของประเทศไทยมีความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์เนื่องจากพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลทั้ง 2 ด้านจึงมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรสัตว์น้ำและมีศักยภาพสูงในการที่จะพัฒนาในเรื่องของการผลิตอาหารทะเลทั้งในระดับรากหญ้าสำหรับบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออกนารายได้เข้าสู่ประเทศเพื่อการพัฒนาในภาพรวม

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยทั่วไปมีความเสี่ยงค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการผลิตพืชหรือสัตว์บกเนื่องจากอยู่ในน้ำตลอดเวลาและขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมหลายอย่างซึ่งควบคุมได้ยาก ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนนี้จะมีมากยิ่งขึ้นถ้าเป็นการเลี้ยงโดยอาศัยธรรมชาติ ซึ่งถึงแม้ว่าต้นทุนจะต่ำ แต่ผู้เลี้ยงไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นตามธรรมชาติได้โดยตรง ดังจะเห็นได้จากรายงานการตายเป็นจำนวนมากของสัตว์น้ำและความสูญเสียของชาวประมงที่เกิดบ่อยขึ้นเรื่อยๆ ตัวอย่างเช่น การตายของปลาทั้งในและนอกกระชัง ในแม่น้ำลำคลอง และชายฝั่งทะเล กรณีการตายของหอยแมลงภู่ที่เลี้ยงโดยชาวประมง หลายๆกรณีก็ไม่สามารถบอกสาเหตุของการตายได้ชัดเจนว่าเกิดจากอะไร จากสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์หรือทั้งสองส่วนร่วมกัน เหตุการณ์เหล่านี้เกิดบ่อยครั้งขึ้นและมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

กรณีเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552 เกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแมลงภู่จำนวน 89 ราย ในพื้นที่หมู่ที่ 4 บ้านเกาะเคี่ยม และหมู่ที่ 1 บ้านกันตังใต้ ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ได้ประสบความสูญเสียเมื่อหอยแมลงภู่ที่เลี้ยงไว้ตายลง จากการประเมินของหน่วยงานกรมประมง (สำนักงานประมงอำเภอกันตังและสำนักงานประมงจังหวัดตรัง) เป็นปริมาณหอยประมาณ 800 ตัน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจไม่ต่ำกว่า 30 ล้านบาท และจังหวัดตรังได้ประกาศให้พื้นที่ตลอดแนวคลองเกาะเคี่ยม อำเภอกันตัง เป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน (ASTV ผู้จัดการออนไลน์ – ภูมิภาค ตรัง, 2552) และได้จ่ายเงินช่วยเหลือให้ชาวประมงที่ขึ้นทะเบียนไว้เป็นจำนวนเงิน 1,324,064 บาท (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สงขลา, 2553) ซึ่งผลจากที่คณะนักวิจัยจากภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เข้าศึกษาในพื้นที่หลังเกิดเหตุให้ข้อสรุปว่าน่าจะมิสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะความเค็มของน้ำที่ลดต่ำลง เป็นสาเหตุเริ่มต้นแล้วส่งผลต่อเนื่องเป็นลูกโซ่จนทำให้หอยแมลงภู่ในคลองเกาะเคี่ยมตายในที่สุด (สุพัตราและคณะ, 2552) ต่อมาประมาณ 1 เดือนก็มีรายงานการตายของหอยแมลงภู่เกิดขึ้นที่จังหวัดกระบี่ ซึ่งยังหาข้อสรุปที่ชัดเจนไม่ได้ แต่ชาวประมงผู้เลี้ยงหอยให้ข้อมูลว่ามีพยาธิอยู่ในตัวหอยจนส่งผลให้ทั้งจังหวัดมีหอยแมลงภู่ที่เลี้ยงตายไปกว่า 500 ตัน (ไทยรัฐออนไลน์, 2553) อีกเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้นที่จังหวัดชลบุรี หอยแมลงภู่และหอยแครงที่ชาวประมงพื้นบ้านเลี้ยงไว้กว่า 4,000 ไร่ตาย จนเกิดความเสียหายเป็นมูลค่าสูงกว่า 1,000 ล้านบาท โดยสันนิษฐานสาเหตุว่ามาจากน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณใกล้เคียง จากจังหวัดสมุทรปราการและจังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นต้น (ASTVผู้จัดการออนไลน์-ภาคกลาง ตะวันออก, 2552)

จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบริเวณคลองเกาะเคี่ยมซึ่งชาวบ้าน ได้มีการเลี้ยงหอยแมลงภู่อ่อนเนื่องมาก่อนหน้านี้แล้วหลายปี และยังไม่เคยประสบเหตุการณ์การตายเป็นจำนวนมากมาก่อน (สุพัตราและคณะ, 2552) ซึ่งจากการศึกษาเบื้องต้นสันนิษฐานว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทำให้หอยอ่อนแอประกอบกับการเลี้ยงที่หนาแน่นจึงทำให้เกิดการตายของหอยเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามยังขาดข้อมูลพื้นฐานในเชิงลึกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะในรอบปี ปริมาณของอาหารธรรมชาติสำหรับสัตว์น้ำ และความเหมาะสมของปัจจัยสภาพแวดล้อม เป็นต้น สำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อใช้ประกอบร่วมกับภูมิปัญญาของชุมชนในการจัดการการเลี้ยงสัตว์น้ำว่าบริเวณนั้นมีความเหมาะสมกับสัตว์น้ำชนิดใด และต้องเลี้ยงด้วยวิธีการอย่างไร เพื่อลดความเสียหายของชาวประมงในการเลี้ยงสัตว์น้ำและนำมาสู่ความมั่นคงของรายได้ในการดำรงชีพและมีความยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำและการเปลี่ยนแปลงในรอบปีในบริเวณคลองเกาะเคี่ยม
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของตะกอนดิน
3. เพื่อศึกษาปริมาณแพลงก์ตอนและปริมาณคลอโรฟิลล์ในน้ำ
4. เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ในน้ำ
5. เพื่อใช้ข้อมูลสภาพแวดล้อมในการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ
6. เพื่อศึกษาผลของการเลี้ยงสัตว์น้ำต่อปัจจัยสภาพแวดล้อมในบริเวณคลองเกาะเคี่ยม

ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเคี่ยม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ซึ่งประกอบด้วยคุณภาพน้ำ คุณภาพดิน แพลงก์ตอนและจุลินทรีย์ เป็นเวลา 12 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2553 ถึง เมษายน 2554 โดยดำเนินการตรวจสอบและเก็บตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา แล้วนำมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ในระหว่างการดำเนินงานโครงการ จะมีการประชุมเชิงปฏิบัติการกับชาวประมงในพื้นที่เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำและการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม โดยร่วมกับหน่วยงานของกรมประมง จำนวน 1 ครั้ง

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ปี 2547 ประเทศไทยมีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประเภทกุ้งมีพื้นที่เพาะเลี้ยงทั้งหมดประมาณ 445,001 ไร่ พื้นที่เลี้ยงปลาประมาณ 5,500 ไร่ หอยนางรมมีพื้นที่เลี้ยงประมาณ 5,675 ไร่ จังหวัดที่มีการ

เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีพื้นที่ 89,522 ไร่ ตามด้วยจังหวัด ฉะเชิงเทรา 56,650 ไร่ นครศรีธรรมราช 51,652 ไร่ จันทบุรี 49,652 ไร่ และสมุทรปราการ 45,068 ไร่ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2553)

สำหรับจังหวัดตรัง เป็นจังหวัดที่ติดทะเลจึงเป็นแหล่งเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งที่สำคัญอีกจังหวัดหนึ่ง ทั้ง การประมงจับสัตว์น้ำและการเพาะเลี้ยงได้แก่ กุ้ง ปลา ปู รวมทั้งหอย ซึ่งส่งขายทั้งภายในจังหวัดและ ต่างจังหวัด ในปี 2550 มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประมาณ 3,500 ล้านบาท จากปริมาณฟาร์มที่จดทะเบียน จำนวน 12,370 ฟาร์ม นอกจากนี้ยังมีธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการประมงรวมทั้งโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำ ปลาป่น เป็นต้น (สำนักงานประมงจังหวัดตรัง 2553) (ตารางที่ 1)

ชาวประมงจังหวัดตรังก็เช่นเดียวกับชาวประมงที่อื่นๆ นอกจากจะจับสัตว์น้ำจากธรรมชาติ ก็มีการ เลี้ยงด้วย ในบริเวณคลองเกาะเคี่ยม ต.กันตังใต้ อ.กันตัง เป็นแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่ที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัด ตรัง มีเกษตรกรผู้เลี้ยง จำนวน 89 ราย จำนวนแพโดยประมาณ 100 แพ ลักษณะการเลี้ยงเป็นแบบแขวนบน แพไม้ไผ่ที่มีขนาดแตกต่างกัน โดยเฉลี่ยขนาดแพอยู่ที่ 20x30 ม.แขวนลูกหอยแมลงภู่โดยใช้ถ่วงอวน ห่างกัน ถ่วงละประมาณ 30 ซม. ในปี 2552 เกษตรกรได้เพิ่มปริมาณการเลี้ยงขึ้นเป็น 2-3 เท่า จากปี 2551 และได้เกิด ปรากฏการณ์ที่ทำให้หอยแมลงภู่ตายโดยไม่ทราบสาเหตุ (สุพัตราและคณะ, 2552) โดยธรรมชาติ หอยแมลงภู่ กินอาหารโดยการดูดน้ำเข้ามาในเปลือก เหงือกจะกรองอาหารและส่งเข้าปากผ่านทางเดิน อาหาร อาหารส่วนใหญ่ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ขนาดเล็กและอินทรีย์วัตถุ ที่แขวนลอยใน น้ำทะเล (กรมประมง, 2550) การทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่าถึงแม้ว่าในสารแขวนลอยในน้ำไม่สามารถ เป็นอาหารของหอยแมลงภู่ได้แต่หอยแมลงภู่สามารถทนต่อสารแขวนลอยได้ถึง 1200 มก./ล โดยไม่ตาย ภายใน 96 ชม. เนื่องจากหอยแมลงภู่มีกลไกในการกำจัดสารแขวนลอยที่มีประสิทธิภาพสูงนั่นเอง (Shin, *et al.*, 2002) ส่วนค่าความเค็มของน้ำทะเลที่เหมาะสมต่อ

ตารางที่ 1 ทะเบียนเกษตรกรและผู้ประกอบการอาชีพประมง จังหวัดตรัง ปี 2553

สรุปทะเบียนเกษตรกรและผู้ประกอบการอาชีพประมง			
แบบ ทบ 1		แบบ ทบ 2	
ประเภทฟาร์ม	จำนวนฟาร์ม	ประเภทฟาร์ม	จำนวนฟาร์ม
บุคคลธรรมดา	12,356	บุคคลธรรมดา	163
นิติบุคคล	14	นิติบุคคล	41
จำนวนฟาร์มที่จดทะเบียน	12,370	จำนวนฟาร์มที่จดทะเบียน	204
ฟาร์มเลี้ยง	12,278	โรงงานผลิตอาหารสัตว์	
โรงเพาะฟัก	28	ผู้ค้าปัจจัยการผลิตสัตว์น้ำ	11
โรงอนุบาล	23	แพปลา พ่อค้าคนกลาง	39
		สถานประกอบการแปรรูปเบื้องต้น	13
		สถานประกอบการห้องเย็น (รับฝาก)	5
		สถานประกอบการแปรรูปพื้นเมือง	125
		โรงงานแปรรูปสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์	7
		บริษัทนำเข้า-ส่งออก	6
		ผู้ประกอบการเกี่ยวกับสัตว์น้ำอื่น ๆ	1

ที่มา: สำนักงานประมงจังหวัดตรัง 2553

การดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของหอยแมลงภู่มิควรต่ำกว่า 25 ppt. (กรมประมง, 2550) หอยแมลงภู่มิเป็นสิ่งมีชีวิตที่ใช้เป็นตัวชี้วัดและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณชายฝั่งเปิดหรือบริเวณปากแม่น้ำ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของความเค็ม (Bussell, *et al.*, 2008) ในแต่ละฤดูกาลมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนกันส่งผลต่อการเจริญเติบโตและสุขภาพของหอยแมลงภู่มิโดยกลไกภายในหอยแมลงภู่มิเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลด้วย เช่น เอนไซม์ในเหงือกและเอนไซม์ในระบบการย่อยอาหาร (Verlecar, *et al.*, 2008) นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อความเค็มลดลงครั้งหนึ่งจากสภาวะปกติระบบภูมิคุ้มกันในหอยแมลงภู่มิยังลดลงอีกด้วย (Bussell, *et al.*, 2008)

ในการเลี้ยงสัตว์น้ำให้ได้ผลดีนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ทั้งตัวสัตว์น้ำเอง อาหาร โรค และสภาพแวดล้อมเป็นต้น ในส่วนของความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมก็ได้มีการจัดทำมาตรฐานที่เหมาะสม

เพื่อเป็นแนวทางในการเลี้ยงให้ได้ผลดี คุณภาพน้ำบางประการที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตามที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา 1 กุมภาพันธ์ 2550 ต้องมีมาตรฐานดังนี้ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2550)

- ไม่มีวัตถุที่น้ำรังเกียจลอยอยู่บนผิวน้ำ
- ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- กลิ่นต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
- อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1°C จากสภาพธรรมชาติ
- ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง $7.0-8.5^{\circ}\text{C}$
- ความโปร่งใสมีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- สารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ
- ความเค็ม มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า 4 mg/l
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกิน 1000 MPN/100 ml
- ไนเตรท-ไนโตรเจน มีค่าไม่เกิน $60\text{ }\mu\text{g-N/l}$
- ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่าไม่เกิน $45\text{ }\mu\text{g-P/l}$
- แอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าไม่เกิน $100\text{ }\mu\text{g-N/l}$

นอกจากเลี้ยงให้ได้ผลผลิตในเชิงปริมาณแล้ว ปัจจุบันคุณภาพของผลผลิตก็ได้รับความสนใจและเข้มงวดมากขึ้นเนื่องจากมีกฎระเบียบและข้อบังคับมากมายในการแข่งขันในตลาด ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงต้องคำนึงถึงเพื่อที่จะสามารถแข่งขันได้

พื้นที่ศึกษา: อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอกันตัง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดตรัง ห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 24 กม. ห่างจากกรุงเทพฯ ทางรถยนต์ตามเส้นทางหลวงแผ่นดินสาย 41 ระยะทาง 864 กม. และทางรถไฟจากสถานีหัวลำโพง 845 กม. อำเภอกันตัง มีเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อ	อำเภอเมืองตรังและอำเภอสีเกา
ทิศใต้	ติดต่อ	ทะเลอันดามัน
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	อำเภอย่านตาขาว และกิ่งอำเภอหาดสำราญ
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	อำเภอสีเกา และทะเลอันดามัน

ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ๆ ดอน ๆ มีภูเขาเตี้ย ๆ ทางด้านตะวันออกในเขตตำบลบางเป้า ตำบลกันตัง และมีเทือกเขาทางด้านทิศตะวันตกในเขตตำบลโคกยาง บ่อน้ำร้อน บางสัก มีแม่น้ำตรังไหลผ่านใจกลางอำเภอ มีความยาวประมาณ 40 กิโลเมตร โดยแบ่งพื้นที่อำเภอกันตังออกเป็นสองฝั่งคือฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก กันตังจึงเปรียบเสมือนเมืองเอกแตก ฝั่งตะวันตกประกอบด้วยตำบลต่าง ๆ 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลโคกยาง ย่านซื่อ คลองลูบ่อน้ำร้อน บางสัก นาเกลือ และเกาะลิบง สำหรับฝั่งตะวันออก มี 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลบางเป้า บางหมาก คลองชีล้อม ว่างวน ควนธานี และกันตังใต้ การคมนาคม ระหว่างฝั่งตะวันออกและตะวันตกใช้แพขนานยนต์ของเทศบาลเมืองกันตังและเรือหางยาวซึ่งวิ่งโดยสารระหว่างหมู่บ้านและวิ่งรับจ้างทั่วไป นอกจากนี้ยังมีสะพานที่เชื่อมระหว่าง 2 ฝั่ง มีจำนวน 3 แห่ง คือ สะพานท่าแก้มดำ ซึ่งตั้งอยู่ในตำบลควนธานีห่างจากตัวอำเภอประมาณ 20 กิโลเมตร , สะพานเชื่อมระหว่างตำบลบ่อน้ำร้อนกับตำบลบางเป้า อีก 1 สะพาน ห่างจากตัวอำเภอประมาณ 2 กิโลเมตรและสะพานย่านซื่อ ห่างจากตัวอำเภอ ประมาณ 5 กิโลเมตร

อำเภอกันตังมีพื้นที่ส่วนที่เป็นเกาะประมาณ 21 เกาะ มีเกาะที่สำคัญ ๆ ได้แก่ เกาะมุกต์ เกาะลิบง เกาะกระดาน ซึ่งอยู่ในเขตตำบลเกาะลิบง นอกจากนี้ยังมีเกาะกลาง เกาะนก อยู่ในเขตตำบลนาเกลือ เกาะจากอยู่ในเขตตำบลบ่อน้ำร้อน เกาะเคี่ยม เกาะค้อ เกาะโต๊ะหรีา เกาะกา เกาะหลาดำ อยู่ในเขตตำบลกันตังใต้

สภาพดินฟ้าอากาศ

อำเภอกันตังตั้งอยู่ในเขตรมรสุม ติดกับทะเลอันดามันทางด้านมหาสมุทรอินเดีย จึงให้ได้รับลมมรสุมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ พัดผ่านสลับกันตลอดทั้งปี ทำให้มีฝนตกตลอดปี แบ่งช่วงฤดูร้อนและฤดูฝน ดังนี้

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ ต้นเดือนมีนาคม – เดือนพฤษภาคม
- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ เดือนมิถุนายน – เดือนกุมภาพันธ์

พื้นที่

อำเภอกันตังมีพื้นที่โดยประมาณ 612.64 ตารางกิโลเมตร (382,900 ไร่)

- เขตเทศบาล 3.040 ตารางกิโลเมตร (1,900 ไร่)
- นอกเขตเทศบาล 609.6 ตารางกิโลเมตร (381,000 ไร่)

การปกครอง

แบ่งการปกครองออกเป็น 13 ตำบล 83 หมู่บ้าน

การปกครองท้องถิ่น

- องค์การบริหารส่วนตำบล 13 แห่ง

- เทศบาลเมือง 1 แห่ง

อาชีพ

ประชากรส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ทำสวนยางพาราสวนปาล์มน้ำมัน ทำการประมงพื้นบ้าน ประมงน้ำลึกลับ ทำนา เลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชผัก ผลไม้ และรับจ้าง

การคมนาคม

1. ทางบก ติดต่อกับอำเภอกันตัง ได้ 3 ทาง
 - ทางถนนสายกันตัง - ตรัง เป็นถนนคอนกรีต ระยะทางประมาณ 24 กิโลเมตร
 - ทางถนนสายกันตัง - ท่าปาบ - ควนธานี - ตรัง ระยะทางประมาณ 29 กิโลเมตร
 - ทางถนนสายกันตัง - บางหมาก - วัดศาลาการาม - ตรัง ระยะทางประมาณ 24 กิโลเมตร
2. ทางรถไฟ
 - ขบวนรถเร็วกันตัง - ตรัง - กรุงเทพฯ ทุกวันทั้งไปและกลับ
3. ทางน้ำ
 - ท่าเทียบเรือกันตัง จัดเป็นท่าเทียบเรือขนสินค้า และท่องเที่ยวทั้งภายในและนอกประเทศ

การศึกษา

โรงเรียนต้นสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ 45 แห่ง

โรงเรียนต้นสังกัดกรมสามัญ 2 แห่ง

โรงเรียนต้นสังกัดกรมอาชีวศึกษา 1 แห่ง

โรงเรียนสังกัดการศึกษาเอกชน 4 แห่ง

โรงเรียนสังกัดสภาท้องถิ่น - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2 แห่ง

การศาสนา

- ศาสนาพุทธ ร้อยละ 68.35 จำนวนศาสนสถาน 20 แห่ง
- ศาสนาอิสลาม ร้อยละ 31.04 จำนวนศาสนสถาน 32 แห่ง
- ศาสนาคริสต์ ร้อยละ 0.61 จำนวนศาสนสถาน 2 แห่ง

ที่ตั้งและลักษณะทั่วไปของคลองเกาะเคี่ยม

คลองเกาะเคี่ยมเป็นลำคลองสายสั้นยาวประมาณ 3 กิโลเมตร ตั้งอยู่ที่ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นคลองสาขาที่แยกจากแม่น้ำตรังก่อนไหลลงสู่ทะเลอันดามันใกล้กับปากแม่น้ำตรัง บริเวณริมฝั่งของคลองเกาะเคี่ยมด้านทิศตะวันตกติดกับป่าชายเลน ส่วนด้านทิศตะวันออกมีชุมชนริมคลองคือชุมชนบ้านเกาะเคี่ยมตั้งอยู่บริเวณต้นคลอง นอกจากนี้ริมคลองเป็นป่าชายเลนตลอดแนวลำคลองไปจนถึงปากคลอง

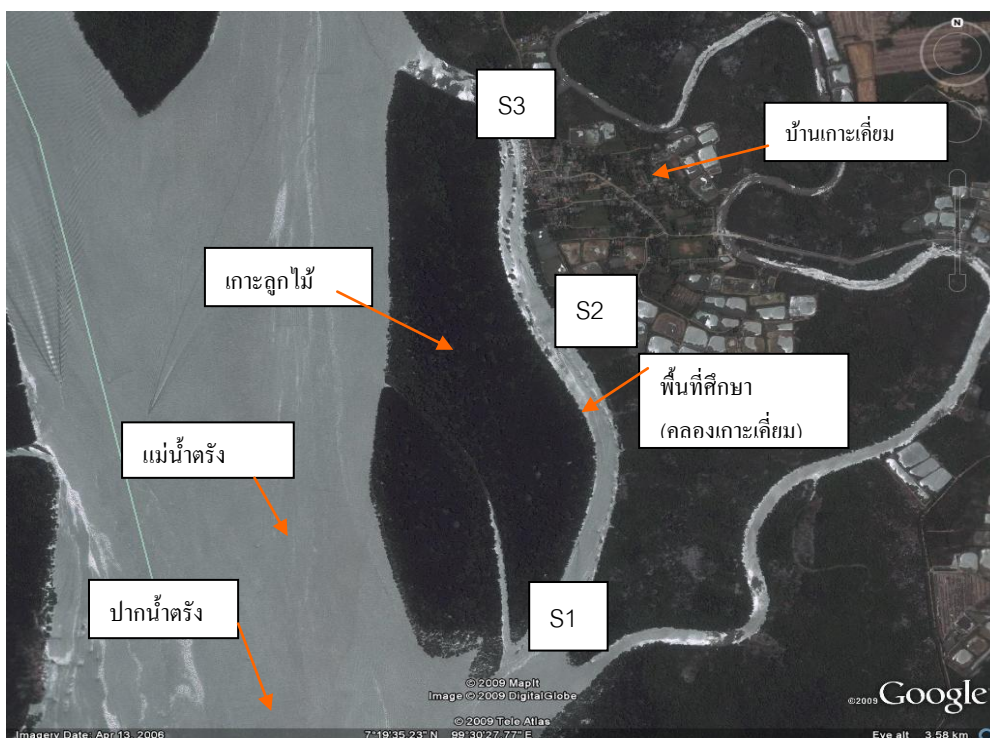
วิธีการวิจัย

พื้นที่ศึกษา

คลองเกาะเคี่ยม ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของเกาะเคี่ยม เป็นคลองสั้นๆ ประมาณ 3 กม ที่แยกจากแม่น้ำตรัง แล้วไหลออกสู่มแม่น้ำตรังที่บริเวณใกล้ปากน้ำกันตัง ดังแสดงในภาพที่ 1 และ ภาพที่ 2



ภาพที่ 1 แผนที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรังแสดงตำแหน่งพื้นที่ศึกษา (ดัดแปลงจาก กรมการปกครอง, 2552)



ภาพที่ 2 ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่ศึกษา คลองเกาะเคี่ยม ต.กันตังใต้ อ.กันตัง จ. ตรัง (ดัดแปลงจาก Google Earth, 2552) S1, S2, S3 เป็นสถานีเก็บตัวอย่างในคลองเกาะเคี่ยม

จุดเก็บตัวอย่าง

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ แพลงก์ตอน ตะกอนท้องน้ำ และสัตว์หน้าดิน

S1 คือ บริเวณปลายคลองของคลองเกาะเคี่ยมก่อนออกสู่ทะเล

S2 คือ บริเวณตอนกลางของคลองเกาะเคี่ยมตามความยาวคลอง

S3 คือ บริเวณต้นคลองของคลองเกาะเคี่ยม

ตารางที่ 2 พิกัดของจุดเก็บตัวอย่าง

จุดเก็บตัวอย่าง	ละติจูด	ลองจิจูด
ปลายคลอง	N07°18.876'	E099°30.559'
กลางคลอง	N07°19.413'	E099°30.705'
ต้นคลอง	N07°20.267'	E099°30.466'



ภาพที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ปลายคลอง (บริเวณใกล้แพเลี้ยงหอยแพสุดท้าย) ก่อนออกสู่ทะเล



ภาพที่ 4 จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 กลางคลอง (บริเวณใกล้แพเลี้ยงหอย)



ภาพที่ 5 จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ต้นคลอง (บริเวณใกล้สะพานท่าเทียบเรือ)

การเก็บตัวอย่างน้ำ จะทำการเก็บที่ 2 ระดับความลึก ทุก ๆ จุดเก็บตัวอย่างคือลึกจากผิวน้ำ 30 ซม. และสูงจากพื้นตะกอนท้องน้ำ 30 ซม. ยกเว้นตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์ Total Bacteria และ Coliform Bacteria เก็บตัวอย่างลึกจากผิวน้ำ 30 ซม.

วิธีการเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างขณะน้ำลงถึงน้ำลงต่ำสุดของช่วงน้ำเกิด (spring tide) โดยเก็บเดือนละ 1 ครั้ง ดังต่อไปนี้

- ตัวอย่างน้ำ เก็บโดยใช้กระบอกเก็บน้ำ (water sampler) เก็บแต่ละระดับความลึกของแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ตรวจสอบพารามิเตอร์ที่ระบุว่าจะตรวจสอบในภาคสนาม ดังแสดงในตาราง 3 สำหรับพารามิเตอร์ที่ระบุในตารางว่าตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ ดำเนินการถ่ายน้ำที่เก็บได้จากกระบอกเก็บน้ำใส่ขวดพลาสติก PE ปิดฝาแล้วแช่ในถังโฟมที่บรรจุน้ำแข็ง นำกลับห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ต่อไป
- ตัวอย่างน้ำสำหรับตรวจสอบปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดและ coliform bacteria จะเก็บจากบริเวณความลึก 30 ซม. จากผิวน้ำและนำลงเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อทันที
- ตัวอย่างแพลงก์ตอน เก็บโดยใช้ถังตักน้ำที่ระดับความลึก 30 ซม. แล้วกรองด้วยถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมครอน ปริมาตร 40 ลิตร ตัวอย่างแพลงก์ตอนที่เก็บได้บรรจุลงในขวดพลาสติกขนาด 240 มล. แล้วเติมฟอร์มาลินให้ได้ความเข้มข้น 10 %
- ตัวอย่างตะกอนท้องน้ำ เก็บโดยใช้ Grab ทำการเก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำท้องน้ำ ณ จุดที่เก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 5 ครั้ง ตรวจสอบสี กลิ่น แล้วบรรจุในถุงพลาสติกมัดปากถุงแล้วแช่ในถังโฟมที่บรรจุน้ำแข็ง นำกลับห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

- ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน เก็บตะกอนท้องน้ำเช่นเดียวกับข้อ 3 แล้วทำการร่อนด้วยตะแกรงที่ประกอบด้วยขนาดช่อง 200, 100 และ 50 ไมครอน ที่วางซ้อนกันจากบนลงล่างตามลำดับ ล้างด้วยน้ำ เก็บตัวอย่างและใช้ปากคีบจับสัตว์หน้าดินลงในขวดพลาสติกขนาด 500 มล. ที่บรรจุฟอร์มาลินเข้มข้น 10% เพื่อรักษาสภาพ

การเก็บตัวอย่างในรอบ 24 ชั่วโมง

เก็บที่จุด S2 ทุก 2 ชั่วโมง โดยวัด อุณหภูมิ ความลึก ออกซิเจนละลายในน้ำ pH และ ความเค็มตามระดับความลึกทุก 50 เซนติเมตร ทุกเดือน

วิธีการตรวจสอบ

- วิธีการตรวจสอบแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ

ใช้วิธีการตรวจสอบตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 ก.พ. 2550 ดังตารางที่ 3

- วิธีการตรวจสอบตัวอย่างสิ่งมีชีวิต

ทำการตรวจจำแนกชนิดแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินด้วยกล้องจุลทรรศน์

- วิธีการตรวจสอบตัวอย่างตะกอนท้องน้ำ

การตรวจสอบสีและกลิ่น ใช้วิธีการสังเกต ส่วน pH ใช้วิธีละลายดินกับน้ำปราศจากอ็อกซิเจนแล้ววัดน้ำส่วนใสด้วย pH meter ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ใช้วิธีการเผาที่อุณหภูมิ 550°C แล้วชั่งน้ำหนักที่หายไป (Ignition Loss) ส่วนขนาดอนุภาคของดินใช้วิธี Hydrometer ตามวิธีของ Gee G.W. and Bauder (1986)

ตารางที่ 3 วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	หมายเหตุ
1. Depth	ไฟฉายวัดความลึก	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
2. Floatable Solids	สังเกต	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
3. Floatable Oil & Grease	สังเกต	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
4. Transparency	Secchi disc	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
5. Current	Current Meter (Flowwatch)	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
6. Temperature	Thermometer จาก pH Meter (Mettler Toledo MP120)	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
7. Odour	ดมกลิ่น	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
8. pH	pH Meter (Mettler Toledo MP120)	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางที่ 3 (ต่อ) วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	หมายเหตุ
9. Salinity	Refractometer (ATAGO)	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
10. Dissolved Oxygen	DO Meter (YSI 550A)	ตรวจสอบขณะเก็บตัวอย่างน้ำ
11. Total Suspended Solids	กรองด้วยกระดาษกรอง GF/C	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
12. Volatile Suspended Solids	เผาที่ 550°C (Thermolene F6010)	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
13. Fixed Suspended Solids	เผาที่ 550°C (Thermolene F6010)	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
14. Alkalinity	Titration	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
15. Nitrite	Colorimetric Method	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
16. Ammonia	Phenol-hypochlorite Method	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
17. Nitrate	Cadmium Reduction Method	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
18. Phosphate	Ascorbic Acid Method	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
19. Chlorophyll a, b, c	กรองด้วยกระดาษกรอง GF/C แล้วสกัดด้วยอะซิโตน	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
19. Total Bacteria	Standard Plate Count	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
20. Coliform Bacteria	Multiple tube Fermentation Technique	ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ

การเก็บข้อมูลทางสังคมของชาวประมงผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ

เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากชาวประมงผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ บ้านเกาะเคียม จำนวน 100 คนโดยการสัมภาษณ์แบบสอบถาม (ดังแสดงในภาคผนวกที่ 2)

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลคุณภาพน้ำและคุณภาพตะกอนดินของแต่ละจุดเก็บตัวอย่างในแต่ละเดือนมาคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ส่วนข้อมูลทางสังคมคำนวณเป็นร้อยละโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel สำหรับข้อมูลคุณภาพน้ำนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ของกรมควบคุมมลพิษ

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

1. ข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองเกาะเคียม

คลองเกาะเคียมเป็นลำคลองสายสั้นยาวประมาณ 3 กิโลเมตร ตั้งอยู่ที่ตำบลกันตังได้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นคลองสาขาที่แยกจากแม่น้ำตรังก่อนไหลลงสู่ทะเลอันดามัน ใกล้กับปากแม่น้ำตรัง บริเวณริมฝั่งของคลองเกาะเคียมด้านทิศตะวันตกติดกับป่าชายเลน ส่วนด้านทิศตะวันออกมีชุมชนริมคลองคือชุมชนบ้านเกาะเคียมตั้งอยู่บริเวณต้นคลอง (ภาพที่ 6) นอกจากนั้นริมคลองเป็นป่าชายเลนตลอดแนวลำคลองไป (ภาพที่ 7) จนถึงปากคลอง ในคลองเกาะเคียมนอกจากใช้เป็นเส้นทางสัญจรทางน้ำแล้วยังมีการเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่นการเลี้ยงปลาในกระชัง (ภาพที่ 8) การเลี้ยงหอยแมลงภู่วางแบบผูกแขวนกับแพไม้ไผ่ (ภาพที่ 9) ส่วนสัตว์น้ำที่พบเห็นได้ตามผิวน้ำได้แก่ปลาชนิดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลาเสือพ่นน้ำ (ภาพที่ 10) สัตว์ปีกที่พบได้แก่ชนิดต่างๆ (ภาพที่ 11) สัตว์เลื้อยคลานได้แก่ ตะกวด ส่วนสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมที่พบคือ นาก ส่วนโลมาเข้ามาหากินในคลองเกาะเคียมในเดือน กรกฎาคม 2553 ด้วย ขณะน้ำลงพบว่ากระชังเลี้ยงปลาหรือแพเลี้ยงหอยอาจก่อให้เกิดการกีดขวางการสัญจรทางน้ำ (ภาพที่ 12) และขณะน้ำลงพบปลาตีนจำนวนมากออกหากินอยู่ตามหาดเลนใกล้ท่าเทียบเรือ (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 6 สภาพชุมชนริมคลองเกาะเคียม



ภาพที่ 7 ป่าชายเลนริมคลองเกาะเคียม



ภาพที่ 8 กระชังสำหรับเลี้ยงปลา



ภาพที่ 9 แพสำหรับเลี้ยงหอยแมลงภู่วางแบบผูกแขวนกับแพไม้ไผ่



ภาพที่ 10 ปลาเสือพ่นน้ำบริเวณท่าเทียบเรือ



ภาพที่ 11 นกที่อาศัยในป่าชายเลน



ภาพที่ 12 สภาพทั่วไปบริเวณต้นคลองขณะน้ำลง



ภาพที่ 13 ปลาตีนอาศัยตามหาดเลนขณะน้ำลง

2. ข้อมูลคุณภาพน้ำในรอบปี

● วัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids)

วัตถุลอยน้ำที่พบส่วนใหญ่เป็นกิ่งไม้และใบไม้ลอยตามกระแสน้ำซึ่งมีปริมาณเล็กน้อย และไม่พบวัตถุลอยน้ำที่น่ารังเกียจตลอดช่วงเวลาของการเก็บตัวอย่าง (ตารางที่ 4) จึงผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดว่าต้องไม่พบวัตถุลอยน้ำที่น่ารังเกียจ

ตารางที่ 4 Floatable Solids ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ปลายคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
กลางคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ต้นคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

● น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)

พบน้ำมันลอยที่ผิวน้ำเพียงเล็กน้อยบริเวณต้นคลองซึ่งใกล้กับที่เทียบเรือในเดือนมิถุนายนและเดือนกันยายน 2554 น้ำมันดังกล่าวเกิดจากการชะล้างของฝนจากบริเวณแท่นวางเครื่องยนต์เรือ และจากการวิดน้ำจากเรือที่มีร่องรอยการหยดหรือซึมของน้ำมันเครื่องจากเครื่องยนต์เรือ ซึ่งพบเห็นได้บ่อยในเรือประมงพื้นบ้าน (ตารางที่ 5) จึงไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ เฉพาะบางเดือนยกเว้นเดือน มิถุนายนและเดือนกันยายน 2554 เนื่องจากคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดว่าต้องไม่พบ

ตารางที่ 5 Floatable Oil & Grease ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ปลายคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
กลางคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ต้นคลอง	ไม่พบ	พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

● กลิ่น (Odour)

น้ำมีกลิ่นเหม็นคาวในเดือนพฤศจิกายน 2553 ที่ต้นคลอง ซึ่งเป็นช่วงเวลาเก็บตัวอย่างหลังเกิดอุทกภัยซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้ง กลิ่นดังกล่าวจึงพบแค่ครั้งเดียวตลอดระยะเวลาเก็บตัวอย่าง ส่วนเดือนอื่น ๆ ไม่พบกลิ่นที่น่ารังเกียจ (ตารางที่ 6) จึงผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ เฉพาะบางเดือนยกเว้นเดือนพฤศจิกายน 2553 เนื่องจากคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดว่าต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ

ตารางที่ 6 กลิ่น (Odour) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ปลายคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
กลางคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ต้นคลอง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	เหม็น คาว	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

● **ความลึกของน้ำ** (ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน)

แต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ความลึกของน้ำในคลองเกาะเคี่ยม ณ จุดเก็บตัวอย่างในช่วงน้ำลงพบว่าอยู่ระหว่าง 2.3-5.8 เมตร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความลึกของน้ำ (ม.) ที่จุดเก็บตัวอย่าง ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลาย คลอง	3.4	3.2	4.4	4.2	3.1	4.3	2.4	4.2	4.0	4.7	4.6	3.8	3.9±0.6	2.4-4.7
กลาง คลอง	3.0	3.1	4.6	4.0	3.6	4.8	3.3	4.9	4.8	5.6	5.3	4.5	4.3±0.8	3.0-5.6
ต้น คลอง	2.3	2.3	2.3	4.1	4.4	4.5	4.8	3.2	4.9	5.7	5.8	5.1	4.1±1.2	2.3-5.8

● **ความเร็วกระแสน้ำ** (ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน)

แต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ความความเร็วกระแสน้ำขณะเก็บตัวอย่างช่วงน้ำลงในคลองเกาะเคี่ยมอยู่ระหว่าง 0.1-0.9 เมตร/วินาที พบว่าในช่วงเดือนสิงหาคมกระแสน้ำมีความเร็วสูงสุด (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ความเร็วกระแสน้ำ (m/s) ระหว่าง เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลาย คลอง	0.5	0.4	0.5	0.9	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.1	0.7	0.4±0.2	0.1-0.9
กลาง คลอง	0.2	0.4	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.1	0.3	0.5	0.4±0.2	0.1-0.7
ต้น คลอง	0.2	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.6	0.3±0.2	0.1-0.6

● **ความโปร่งแสงของน้ำ**

เกือบทุกเดือนพบว่าบริเวณปลายคลองมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือกลางคลองและต้นคลองตามลำดับ ทั้งนี้ความโปร่งแสงของน้ำในคลองเกาะเคี่ยมแปรผันอยู่ในช่วง 20 -100 ซม. โดยมีแนวโน้ม

เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนมกราคมแล้วลดลงในที่สุด (ตารางที่ 9) จะเห็นได้ว่ามีความผันแปรตามสภาพธรรมชาติโดยเปลี่ยนแปลงไปถึง 5 เท่าของค่าต่ำสุด

จึงไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดว่า เปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินกว่า 10% จากค่าต่ำสุด

ตารางที่ 9 ความโปร่งแสง (cm) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm SD$	พิสัย
ปลายคลอง	50	40	85	70	60	90	90	100	100	55	90	60	74±21	40-100
กลางคลอง	45	22	52	60	50	90	70	100	100	75	70	70	67±23	22-100
ต้นคลอง	30	35	25	20	40	35	80	50	50	70	20	20	40±20	20-80

• อุณหภูมิของน้ำ

แปรผันตามฤดูกาลซึ่งแปรผันอยู่ระหว่าง 28.0 - 33.0 °C โดยเดือนพฤษภาคม 2553 เป็นเดือนที่อุณหภูมิของน้ำสูงสุดและค่อย ๆ ลดลงจนถึงเดือนกรกฎาคม 2553 แล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนถึงเดือนกันยายน 2553 แล้วลดลงอย่างต่อเนื่องจนต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2553 แล้วจึงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 จนถึงเดือนเมษายน 2554 ส่วนความแตกต่างระหว่างน้ำชั้นบนและชั้นล่างมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในบางเดือน ทั้งนี้เนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างเป็นเวลาช่วงบ่ายซึ่งมีแดดจัด ทำให้น้ำที่ผิวมีอุณหภูมิมากกว่าน้ำที่พื้น ในเดือนมีนาคม เมษายน และพฤษภาคม (ตารางที่ 10) อุณหภูมิของน้ำในรอบวัน ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 °C

ตารางที่ 10 อุณหภูมิของน้ำ (°C) ระหว่าง เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm SD$	พิสัย	
ปลายคลอง	ผิว	33.0	31.0	29.8	31.0	31.4	31.0	29.0	29.3	29.6	29.7	30.3	31.0	30.5±1.1	29.0-33.0
	พื้น	32.0	31.0	29.9	31.0	31.4	30.0	29.0	28.7	29.4	29.7	29.8	30.9	30.2±1.0	28.7-32.0
กลางคลอง	ผิว	33.0	31.0	30.0	31.0	31.8	30.0	29.0	28.3	29.4	29.8	29.7	31.0	30.3±1.3	28.3-33.0
	พื้น	33.0	30.5	30.1	31.0	31.8	30.0	29.3	28.0	29.0	29.8	29.1	30.9	30.2±1.4	28.0-33.0
ต้นคลอง	ผิว	33.0	30.0	29.6	31.0	31.2	31.0	29.0	28.1	29.2	29.7	28.7	30.8	30.1±1.4	28.1-33.0
	พื้น	32.5	30.0	29.4	31.0	31.1	31.0	29.3	28.0	29.3	29.7	29.0	30.7	30.1±1.2	28.0-32.5

- ความเค็มของน้ำ

แปรผันอยู่ระหว่าง 10-29 ppt. โดยเดือนพฤษภาคม 2553 เป็นเดือนที่มีความเค็มค่อนข้างสูงกว่าเดือนอื่นๆ ค่าความเค็มมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างและระหว่างน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่าง แต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2553 ความเค็มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แล้วเริ่มลดลงในเดือนธันวาคม 2553 ทั้งนี้ยังพบว่ามีความแตกต่างกันมากขึ้นระหว่างปลายคลองและต้นคลองอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับความแตกต่างระหว่างความเค็มของน้ำชั้นบนและชั้นล่างของช่วงเวลาดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเดือนพฤศจิกายน 2553 มีการแยกชั้นของน้ำอย่างชัดเจนเนื่องจากมีน้ำจืดจากต้นน้ำไหลลงมาจาก (หลักเกิดอุทกภัย) ความแตกต่างของความเค็มระหว่างน้ำชั้นบนและชั้นล่างมีค่าลดลงเมื่อถึงเดือนธันวาคม 2553 และเดือน มกราคม 2554 ตามลำดับ จนกระทั่งถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2554 จึงเข้าสู่สภาวะปกติที่มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยระหว่างน้ำชั้น ส่วนใหญ่พบว่าบริเวณปลายคลองมีค่าความเค็มสูงกว่ากลางคลองและปลายคลอง ตามลำดับ ยกเว้นบางเดือน เช่น เดือน มิถุนายน และ พฤศจิกายน 2553 เนื่องจากคณะผู้วิจัยประสบปัญหาเรื่องเรือเสียในขณะที่เก็บตัวอย่างส่งผลให้การเก็บตัวอย่างล่าช้า จนน้ำขึ้นส่งผลให้ค่าความเค็มของต้นคลอง และกลางคลองอาจสูงกว่ากลางคลองและปลายคลองตามลำดับ (ตารางที่ 11)

ความเค็มเปลี่ยนแปลงกว้างมาก เกือบ 3 เท่าของค่าต่ำสุดจึงไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งกำหนดให้เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด

ตารางที่ 11 ความเค็มของน้ำ (ppt.) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	X±SD	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	26	18	23	21	23	24	12	19	25	28	28	23	23±5	12-28
พื้น	25	18	22	25	24	24	27	21	27	28	29	25	25±3	18-29
กลางคลอง														
ผิว	26	15	18	23	23	21	12	13	23	27	28	21	21±5	12-28
พื้น	26	15	20	24	23	21	29	18	25	28	29	24	23±4	15-29
ต้นคลอง														
ผิว	24	17	16	18	20	16	16	10	19	25	28	18	19±5	10-28
พื้น	25	18	17	19	20	17	26	12	20	28	28	20	21±5	12-28

- ความเป็นกรด-ด่าง

แปรผันอยู่ในช่วง 6.98-8.06 โดยปลายคลองมีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงที่สุดรองลงมาคือ กลางคลองและต้นคลองตามลำดับ ส่วนระหว่างน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่างค่าความเป็นกรด-ด่าง มีความแตกต่างกันเล็กน้อย ยกเว้นเดือนพฤศจิกายนที่มีความแตกต่างของค่าความเป็นกรดเป็นด่างของมวลน้ำชั้นบนและมวล

น้ำชั้นล่าง อันเนื่องมาจากก่อนหน้าการเก็บตัวอย่างมีฝนตกหนักในพื้นที่ต้นน้ำจนเกิดอุทกภัย จึงมีน้ำจืดไหลลงมามาก (ตารางที่ 12) ความเป็นกรด-ด่างของน้ำผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 7.0 - 8.5

ตารางที่ 12 ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ระหว่าง เดือนพฤษภาคม 2553-เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	7.65	7.42	7.65	7.66	7.95	7.71	7.43	7.35	7.65	8.03	7.79	7.87	7.68±0.21	7.35-8.03
พื้น	7.64	7.49	7.66	7.65	7.93	7.70	7.87	7.33	7.68	8.06	7.79	7.82	7.72±0.20	7.33-8.06
กลางคลอง														
ผิว	7.69	7.41	7.46	7.57	7.99	7.57	7.31	7.08	7.62	8.00	7.60	7.75	7.59±0.26	7.08-8.00
พื้น	7.66	7.41	7.52	7.64	7.97	7.56	7.84	7.14	7.67	7.99	7.59	7.80	7.65±0.24	7.14-7.99
ต้นคลอง														
ผิว	7.82	7.34	7.32	7.31	7.77	7.42	7.31	6.98	7.43	7.77	7.45	7.57	7.46±0.24	6.98-7.82
พื้น	7.88	7.33	7.31	7.30	7.75	7.41	7.20	6.98	7.39	7.86	7.46	7.54	7.45±0.27	6.98-7.88

● ออกซิเจนละลายน้ำ

มีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 3.5-6.9 mg/l โดยต้นคลองมีค่าผันแปรมากที่สุดคือสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2553 และต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 (ตารางที่ 13)

ออกซิเจนละลายน้ำค่อนข้างต่ำตลอดปี ซึ่งเป็นลักษณะที่พบโดยทั่วไปบริเวณปากแม่น้ำ ยกเว้นในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2554 ซึ่งมีออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทุกจุดเก็บตัวอย่าง ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 4 mg/l

ตารางที่ 13 ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553-เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	5.3	5.1	5.3	5.9	5.4	4.9	4.6	5.1	6.21	4.04	6.1	5.1	5.2±0.6	4.0-6.2
พื้น	5.3	5.0	5.0	5.2	5.3	4.7	5.1	4.5	5.51	4.05	5.4	4.6	5.0±0.4	4.1-5.5
กลางคลอง														
ผิว	5.2	4.7	4.8	5.1	5.2	4.5	4.2	4.6	6.34	4.33	5.8	4.7	5.0±0.6	4.2-6.3
พื้น	5.2	4.5	4.8	4.9	5.1	4.5	4.4	4.1	5.23	3.81	5.1	4.4	4.7±0.5	3.8-5.2
ต้นคลอง														
ผิว	6.9	4.1	4.4	4.1	4.0	4.1	3.9	4.7	6.15	4.05	5.0	4.4	4.7±0.9	3.9-6.9
พื้น	6.3	4.1	4.4	4.1	4.0	4.0	4.1	4.3	6.01	3.51	4.8	4.3	4.5±0.8	3.5-6.3

- **ความเป็นด่างทั้งหมด (Total alkalinity)** (ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน)

แปรผันอยู่ระหว่าง 61-101 mg/l โดยเดือนพฤศจิกายน 2553 เป็นเดือนที่มีความเป็นด่างทั้งหมดสูงและต่ำที่สุดในน้ำชั้นล่างและชั้นบนตามลำดับเนื่องจากมีน้ำจืดจากต้นน้ำไหลลงมามาก (หลังเกิดอุทกภัย) (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ความเป็นด่างทั้งหมดของน้ำ (mg/l) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553—เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm SD$	พิสัย
ปลายคลอง ผิว	92	84	87	88	96	93	63	80	92	97	96	82	87.4±9.7	63-97
พื้น	93	85	89	87	98	94	95	84	96	99	98	85	91.9±5.5	84-99
กลางคลอง ผิว	91	88	87	86	96	88	61	73	91	96	96	82	86.2±10.3	61-96
พื้น	90	86	89	89	97	92	98	81	93	98	96	86	91.1±5.4	81-98
ต้นคลอง ผิว	87	81	87	82	90	87	72	68	86	92	96	83	84.2±8.0	68-96
พื้น	86	85	87	80	91	88	101	74	87	97	99	80	87.9±8.1	74-101

- **ของแข็งแขวนลอยคงตัว** (ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน)

แปรผันอยู่ในช่วง 19-436 mg/l มีค่าต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน 2553 และสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2553 การเปลี่ยนแปลงของแข็งแขวนลอยคงตัวตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2553 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงเดือนธันวาคม 2553 จึงค่อยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอีกครั้งจนถึงเดือนเมษายน 2554 และพบของแข็งแขวนลอยชนิดนี้ในน้ำชั้นล่างมากกว่าน้ำชั้นบน (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ของแข็งแขวนลอยคงตัว (mg/l) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553—เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm SD$	พิสัย
ปลายคลอง ผิว	162	182	54	63	83	56	25	37	47	64	43	62	73.1±48.7	25-182
พื้น	184	436	114	153	105	77	59	56	83	118	125	139	137.5±101.4	56-436
กลางคลอง ผิว	150	193	57	153	92	45	19	25	43	42	34	47	75.0±58.3	19-193
พื้น	178	231	144	236	119	142	55	97	88	109	193	248	153.1±63.5	55-248
ต้นคลอง ผิว	195	108	157	223	86	106	30	43	73	48	186	329	132.0±88.7	30-329
พื้น	180	110	159	198	110	116	78	80	99	135	605	270	178.2±145.3	78-605

- **ของแข็งแขวนลอยระเหยได้** (ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน)

ของแข็งแขวนลอยในน้ำที่ระเหยได้ (สารอินทรีย์) แปรผันอยู่ในช่วง 22-202 mg/l มีค่าต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน 2553 และสูงสุดในเดือนมีนาคม 2554 การเปลี่ยนแปลงของแข็งแขวนลอยระเหยได้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2553 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงเดือนธันวาคม 2553 จึงค่อยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอีกครั้งตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 จนถึงเดือนเมษายน 2554 และพบของแข็งแขวนลอยชนิดนี้ในน้ำชั้นล่างมากกว่าน้ำชั้นบน ยกเว้นเดือนสิงหาคม 2553 (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ของแข็งแขวนลอยระเหยได้ (mg/l) เดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	X±SD	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	55	64	40	39	51	42	22	29	44	39	46	35	42.1±11.2	22-64
พื้น	72	116	54	59	56	48	48	36	48	55	74	52	59.8±20.5	36-116
กลางคลอง														
ผิว	59	63	40	66	54	40	24	25	41	37	48	33	44.2±14.0	24-66
พื้น	68	80	56	73	59	57	48	35	50	53	92	71	61.8±15.6	35-92
ต้นคลอง														
ผิว	59	43	58	61	54	43	30	24	41	39	92	91	52.8±21.4	24-92
พื้น	66	48	55	55	55	49	47	27	62	59	202	91	67.9±44.6	27-202

- **ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด**

แปรผันอยู่ในช่วง 44-806 mg/l มีค่าต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน 2553 และสูงสุดในเดือนมีนาคม 2554 การเปลี่ยนแปลงของแข็งแขวนลอยทั้งหมดตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2553 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงเดือนธันวาคม 2553 จึงค่อยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอีกครั้งตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 จนถึงเดือนเมษายน 2554 และพบของแข็งแขวนลอยชนิดนี้ในน้ำชั้นล่างมากกว่าน้ำชั้นบน ยกเว้นเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม (ตารางที่ 17)

ของแข็งแขวนลอยทั้งหมดในรอบปี (ตารางที่ 17) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวัน หรืออย่างน้อย 4 ครั้ง (ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน) ณ เวลาเดียวกัน ค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่ และเวลาเดียวกัน

ปริมาณของแข็งทั้งหมดมีค่าค่อนข้างสูงตลอดปี แม้จะไม่มีข้อกำหนดค่าเกณฑ์มาตรฐาน แต่ปริมาณของแข็งแขวนลอยเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญของระบบนิเวศปากแม่น้ำและโดยเฉพาะต่อสัตว์น้ำที่กินอาหาร โดยการกรอง

ตารางที่ 17 ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (mg/l) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	218	245	93	102	134	98	47	66	91	103	89	97	115.1±58.5	47-245
พื้น	256	552	168	211	161	125	107	92	131	173	200	191	197.2±121.1	92-552
กลางคลอง														
ผิว	208	257	97	220	146	85	44	50	85	79	83	80	119.3±71.1	44-257
พื้น	246	311	199	309	177	199	103	132	138	162	284	319	214.9±76.7	103-319
ต้นคลอง														
ผิว	254	150	215	284	140	149	60	67	114	86	278	420	184.8±107.9	60-420
พื้น	245	157	214	254	164	165	125	107	161	194	806	361	246.1±189.0	107-806

● ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

แปรผันอยู่ในช่วง 7-57 $\mu\text{gPO}_4\text{-P/l}$ ที่แต่ละจุดเก็บตัวอย่างและแต่ละระดับมีค่าค่อนข้างต่ำและแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ยกเว้นเดือนมิถุนายน 2553 ที่มีปริมาณสูงสุด โดยเฉพาะที่ต้นคลองและกลางคลอง อีกทั้งยังแตกต่างกันระหว่างน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่าง (ตารางที่ 18)

ในภาพรวมปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 45 $\mu\text{gPO}_4\text{-P/l}$

ตารางที่ 18 ปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในน้ำ ($\mu\text{gPO}_4\text{-P/l}$) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm\text{SD}$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	20	21	7	16	14	18	20	21	30	19	18	19	18.6±5.4	7-30
พื้น	17	36	14	13	13	15	15	18	27	17	19	18	18.5±6.6	13-36
กลางคลอง														
ผิว	20	35	15	16	17	23	22	18	29	17	23	21	21.3±5.8	15-35
พื้น	22	41	16	18	35	25	16	26	35	19	24	23	25.0±8.1	16-41
ต้นคลอง														
ผิว	16	50	23	31	23	33	29	24	31	18	33	23	27.8±9.0	16-50
พื้น	18	57	28	35	29	30	26	23	30	28	26	26	29.6±9.5	18-57

● ไนไตรท์-ไนโตรเจน) (ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน)

แปรผันอยู่ในช่วง 1-106 $\mu\text{gNO}_2\text{-N/l}$ ในเดือนพฤษภาคม 2553 แต่ละจุดเก็บตัวอย่างและพบในปริมาณน้อย เมื่อถึงเดือนมิถุนายน 2553 มีปริมาณสูงสุดโดยเฉพาะที่ต้นคลองและกลางคลอง อีกทั้งยังแตกต่างกันระหว่างน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่าง หลังจากเดือนมิถุนายน 2553 มีแนวโน้มลดลงในเดือนกันยายน 2553 พบในปริมาณน้อยที่สุดที่ปลายคลอง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกจุดเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2553 แล้วลดลงจนถึงเดือน เมษายน 2554 ปริมาณไนไตรท์ที่เพิ่มสูงมากกว่าปกติในช่วงเดือนมิถุนายนและ กรกฎาคมเป็นผลเนื่องมาจากการขุดลอกคลองที่จุดเก็บตัวอย่างที่ต้นคลอง (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจนในน้ำ ($\mu\text{gNO}_2\text{-N/l}$) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm\text{SD}$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	2	43	28	8	1	32	8	21	4	5	7	1	13.3±14.1	1-43
พื้น	2	37	23	5	1	30	3	21	3	5	7	1	11.5±12.7	1-37
กลางคลอง														
ผิว	2	91	42	11	2	37	8	16	6	5	9	3	19.3±26.1	2-91
พื้น	2	106	43	12	6	39	3	24	6	5	9	2	21.4±30.2	2-106
ต้นคลอง														
ผิว	5	95	77	34	16	48	5	57	9	8	11	5	30.9±31.6	5-95
พื้น	3	80	81	36	24	47	4	51	9	7	11	6	29.9±28.9	3-81

- ไนเตรท-ไนโตรเจน

แปรผันอยู่ในช่วง 9-414 $\mu\text{gNO}_3\text{-N/l}$ ในเดือนพฤษภาคม 2553 แต่ละจุดเก็บตัวอย่างพบในปริมาณน้อย เมื่อถึงเดือนมิถุนายน 2553 มีปริมาณสูงสุดโดยเฉพาะที่ต้นคลองและกลางคลอง อีกทั้งยังแตกต่างกันระหว่างน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่าง หลังจากเดือนมิถุนายน 2553 มีแนวโน้มลดลงในเดือนกันยายน 2553 พบในปริมาณน้อยที่สุดที่ปลายคลอง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกจุดเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2553 เช่นเดียวกับไนไตรท์-ไนโตรเจน (ตารางที่ 20)

ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 60 $\mu\text{gNO}_3\text{-N/l}$ ยกเว้นเดือนพฤษภาคม 2553 และ กุมภาพันธ์ 2554 ที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 20 ปริมาณไนเตรทในน้ำ ($\mu\text{gNO}_3\text{-N/l}$) เดือนพฤษภาคม 2553-เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm\text{SD}$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	13	112	125	65	22	220	248	207	30	27	34	25	93.9±86.9	13-248
พื้น	11	166	121	45	13	147	49	166	12	22	26	17	66.4±64	11-166
กลางคลอง														
ผิว	15	315	160	82	29	184	222	286	78	22	37	36	122.1±107.7	15-315
พื้น	11	303	178	78	9	185	45	213	51	27	47	33	98.2±96.2	9-303
ต้นคลอง														
ผิว	18	339	260	198	140	277	205	414	210	51	58	69	186.6±123.9	18-414
พื้น	16	406	267	224	125	283	58	342	226	27	69	85	177.2±131.2	16-406

- แอมโมเนีย-ไนโตรเจน

พบปริมาณน้อยมากโดยแปรผันอยู่ในช่วงต่ำมากไม่สามารถวัดค่าได้ จนถึง 8 $\mu\text{gNH}_3\text{-N/l}$ ทั้งนี้พบสูงสุดในเดือนมิถุนายนที่ต้นคลองเพียง 8 $\mu\text{gNH}_3\text{-N/l}$ (ตารางที่ 21) ทั้งนี้เนื่องมาจากมีกระแสน้ำไหลขึ้นลงตลอดเวลาและไม่เกิดภาวะการขาดออกซิเจนในบริเวณนั้นๆ ดังนั้นปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน จึงผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 100 $\mu\text{gNH}_3\text{-N/l}$

ตารางที่ 21 ปริมาณแอมโมเนียในน้ำ ($\mu\text{gNH}_3\text{-N/l}$) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553–เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm\text{SD}$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	1.3	0.2	4.5	2.1	1.0	nd	0.4	0.5	0.2	1.0	0.4	0.1	1.0 \pm 1.3	nd-4
พื้น	0.8	0.8	4.1	1.3	1.0	0.1	1.3	0.7	nd	1.0	0.2	0.3	1.0 \pm 1.1	nd-4
กลางคลอง														
ผิว	0.7	2.2	4.6	1.9	0.3	0.1	0.9	0.1	nd	0.5	0.3	0.4	1.0 \pm 1.3	nd-5
พื้น	0.8	3.0	4.0	2.1	0.3	0.2	5.4	0.1	0.8	0.5	0.3	0.2	1.5 \pm 1.8	nd-5
ต้นคลอง														
ผิว	0.7	7.1	4.6	1.5	0.4	0.1	1.0	nd	0.3	0.4	0.2	0.2	1.4 \pm 2.2	nd-7
พื้น	0.5	7.7	3.0	1.4	0.3	0.2	0.8	nd	0.8	1.2	0.2	0.1	1.3 \pm 2.2	nd-8

3. ความลึกและคุณภาพน้ำในรอบวัน (เดือนมิถุนายน 2553-เมษายน 2554)

- ความลึก

ความลึกของน้ำในรอบวันเปลี่ยนแปลงตามการขึ้นลงของน้ำที่มีน้ำขึ้นและลงวันละสองครั้ง (diurnal tide) ขณะน้ำลงมองเห็นหาดเลนชัดเจนและเหลือร่องน้ำไว้สำหรับการเดินเรือและกระชังเลี้ยงปลาไม่มากนัก (ภาพที่ 14) ความลึกของน้ำในรอบวันตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 ถึง เดือนเมษายน 2554 เปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 3.1-5.2, 3.1-5.6, 3.1-5.5, 3.0-5.3, 3.1-5.5, 3.0-4.9, 3.3-5.3, 2.7-5.6, 2.8-5.5, 2.6-5.6 และ 2.7-5.6 เมตร ตามลำดับ แตกต่างกันไปตามสภาวะการขึ้นลงของน้ำทะเลในแต่ละวัน (ภาพที่ 15)



ก. ท่าเทียบเรือข้างบ้านผู้ใหญ่ปานิช



ข. จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ปลายคลอง

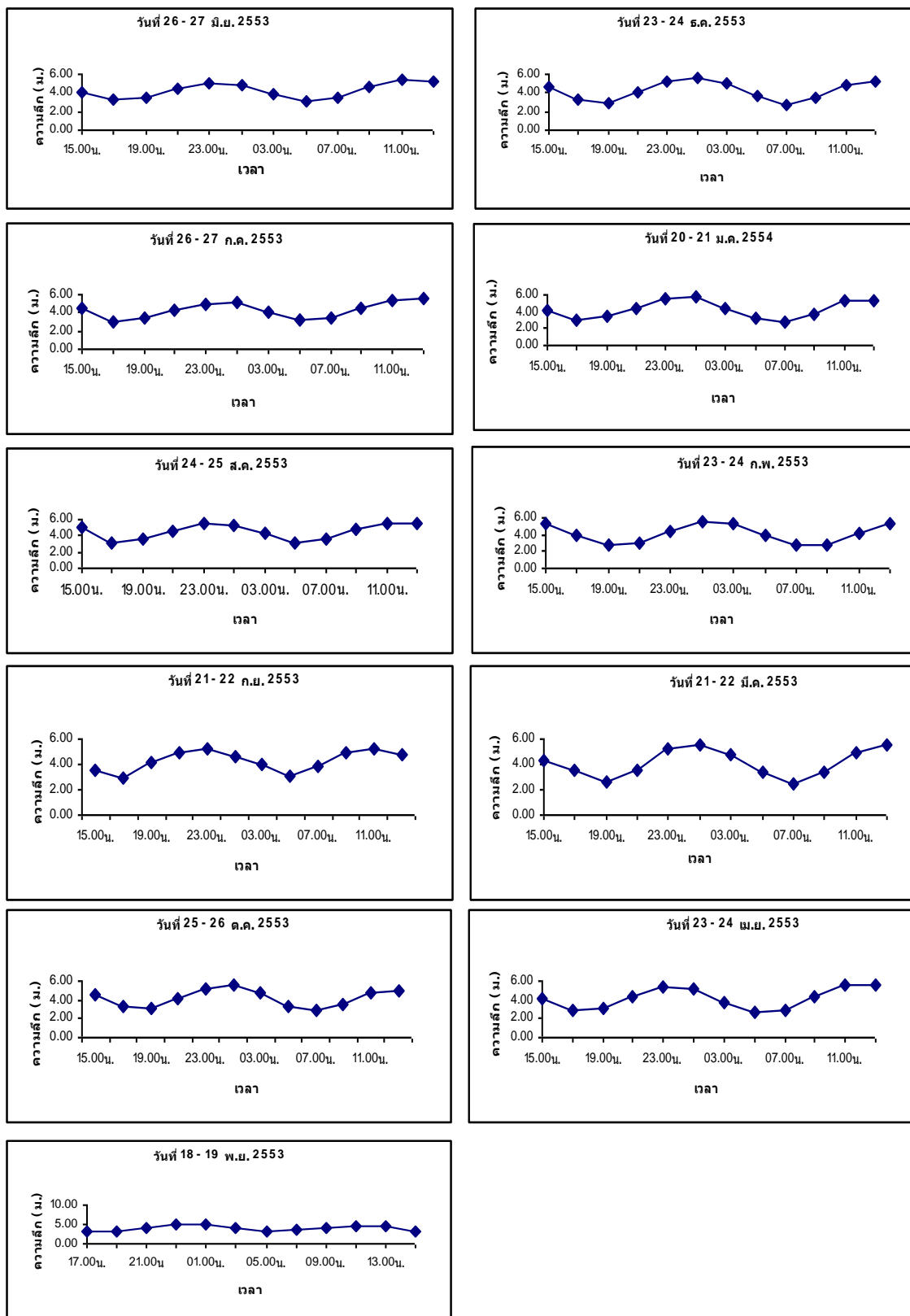


ค. จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 กลางคลอง



ด. จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ต้นคลอง

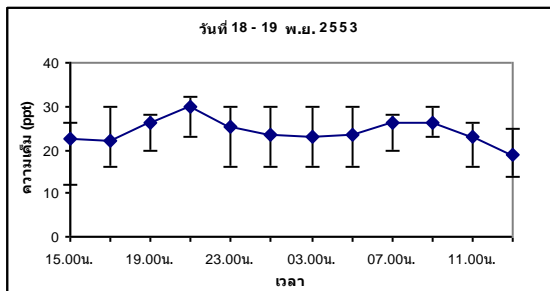
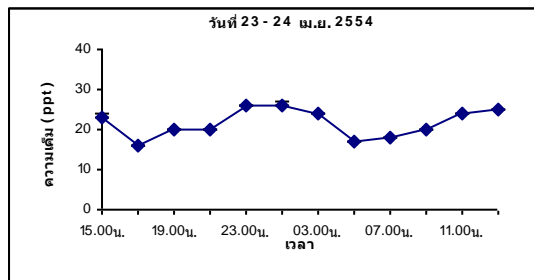
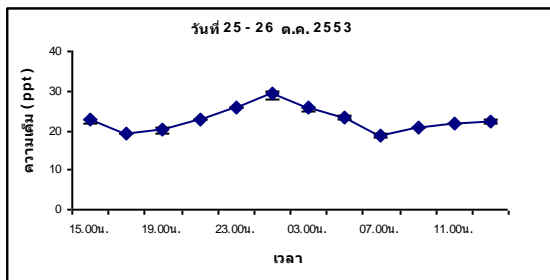
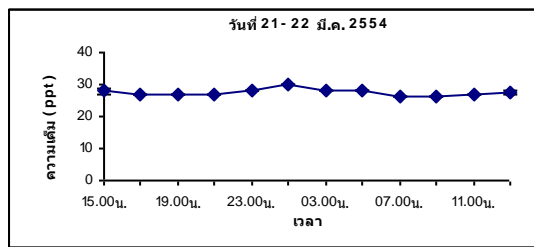
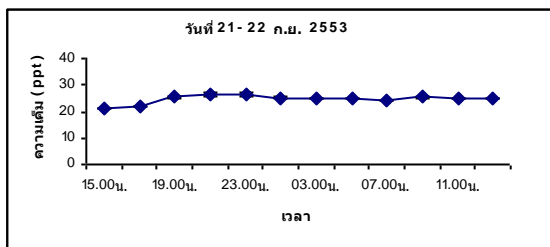
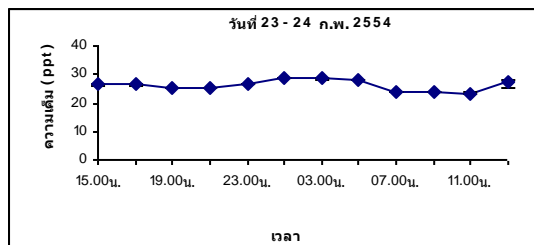
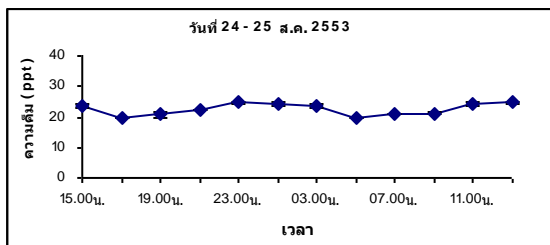
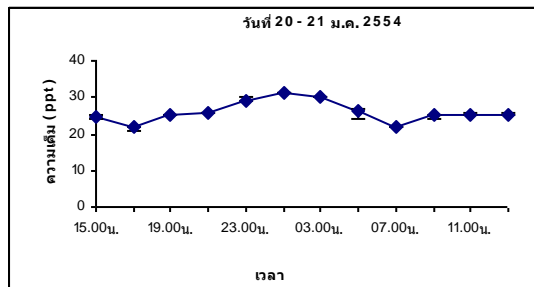
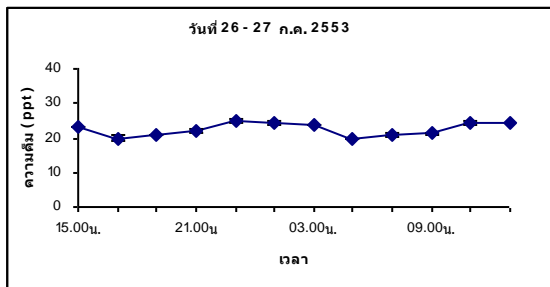
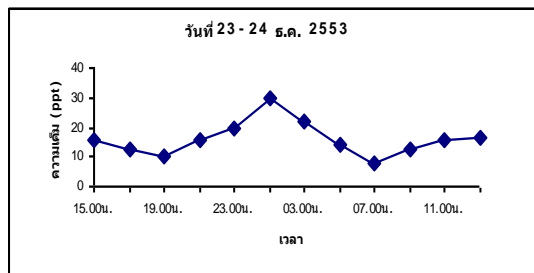
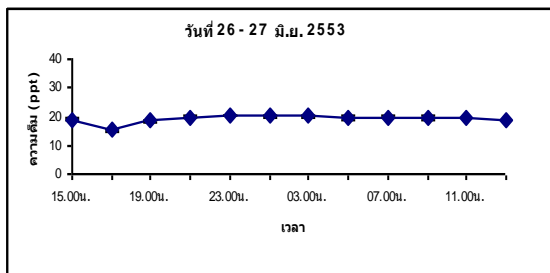
ภาพที่ 14 สภาพทางกายภาพขณะน้ำขึ้นและลง ณ จุดต่างๆ ในคลองเกาะเคี่ยม (น้ำขึ้น=ภาพซ้าย, น้ำลง=ภาพขวา)



ภาพที่ 15 ความลึกของน้ำ (ม.) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554

- ความเค็ม

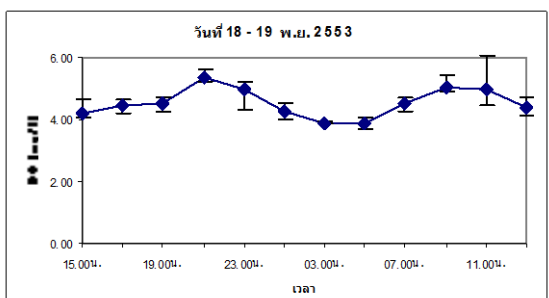
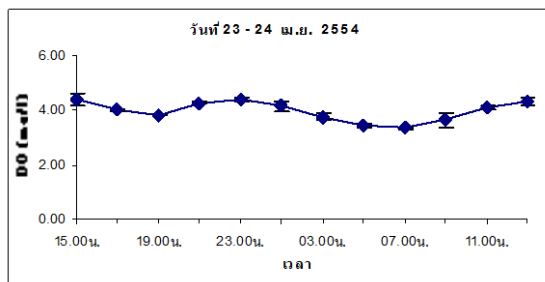
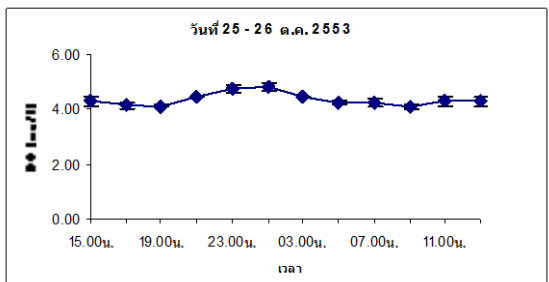
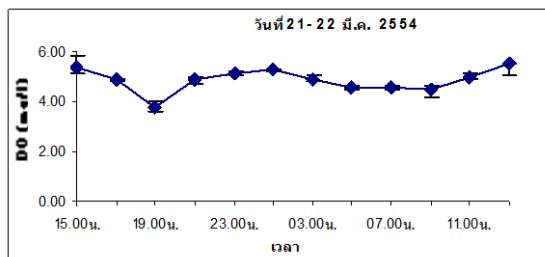
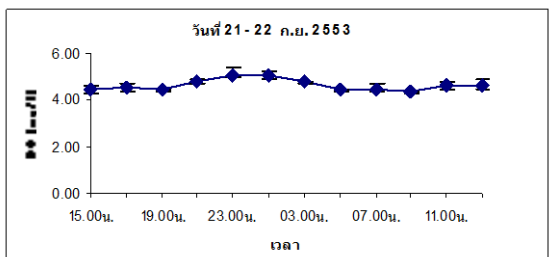
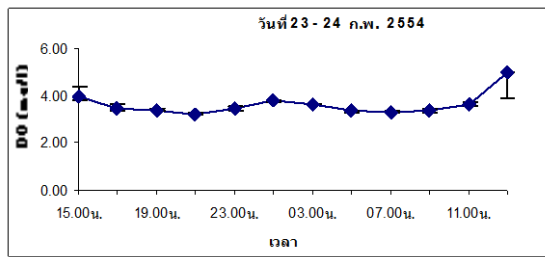
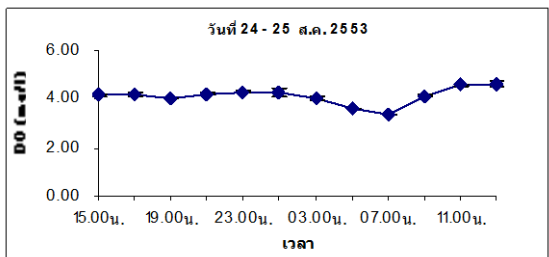
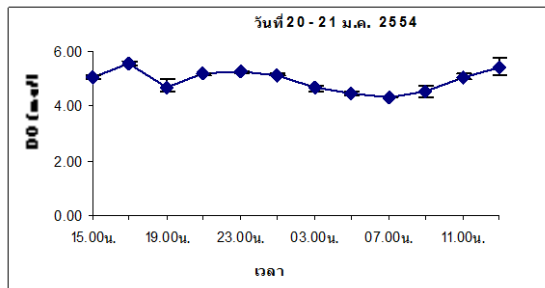
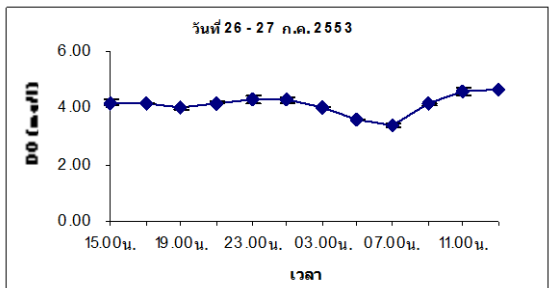
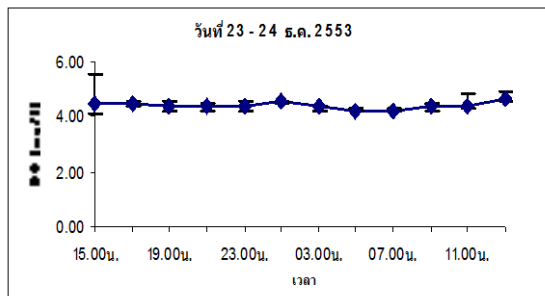
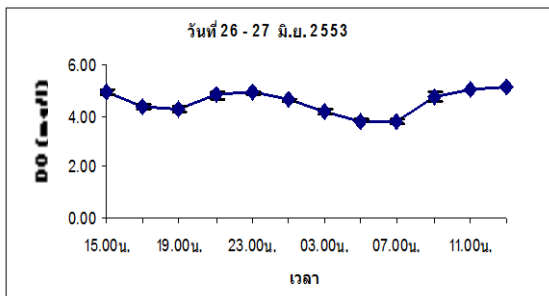
ความเค็ม มีการเปลี่ยนแปลงตามการขึ้นลงของน้ำ กล่าวคือ เมื่อน้ำขึ้นความเค็มเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำทะเลที่ไหลเข้ามา และเมื่อน้ำลงความเค็มก็ลดลงตามปริมาณน้ำทะเลที่ไหลออกสู่ทะเลและน้ำที่มีความเค็มน้อยกว่าจากต้นน้ำไหลเข้ามาแทนที่ ความเค็มในรอบวันตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 ถึง เดือนเมษายน 2554 เปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 14-21, 20-25, 20-26, 21-27, 19-30, 12-32, 8-32, 21-31, 23-29, 26-30 และ 16-27 ppt. ตามลำดับ ความเค็มในแต่ละระดับความลึกของน้ำแตกต่างกันเล็กน้อย ยกเว้นเดือนพฤศจิกายน ที่มีฝนตกหนักและเกิดอุทกภัย น้ำขึ้นบนมีค่าความเค็มน้อยกว่าน้ำชั้นล่างอย่างชัดเจน (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ความเค็มของน้ำ (ppt.) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554

- ออกซิเจนละลาย

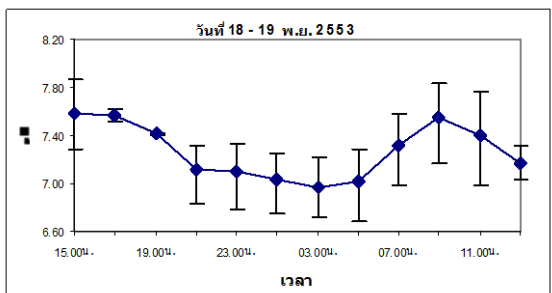
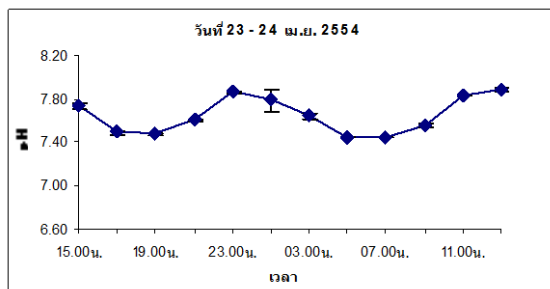
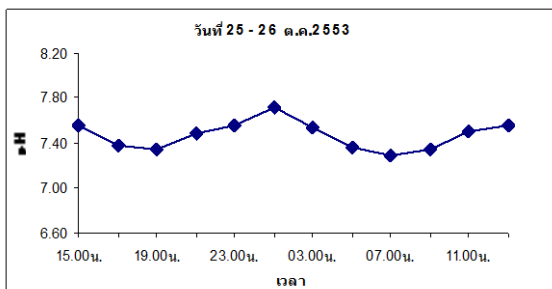
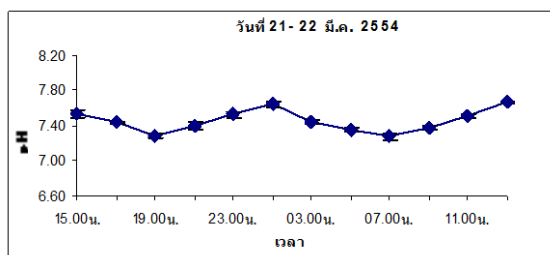
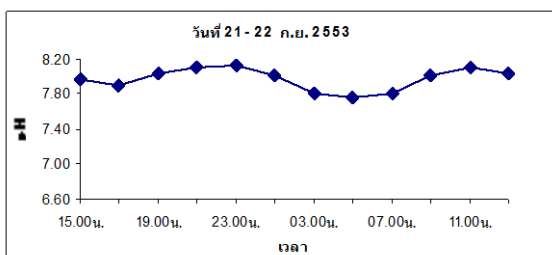
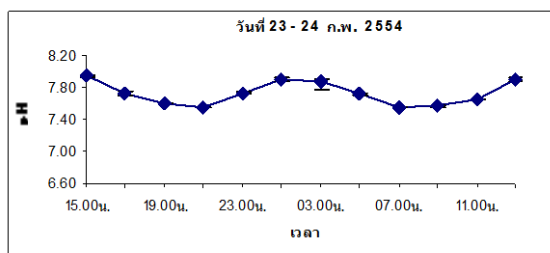
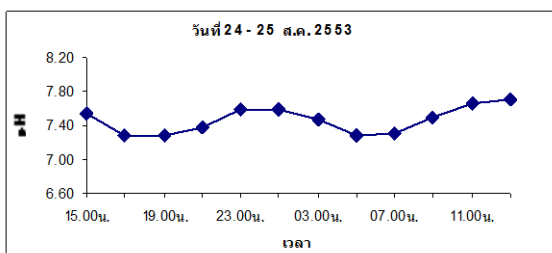
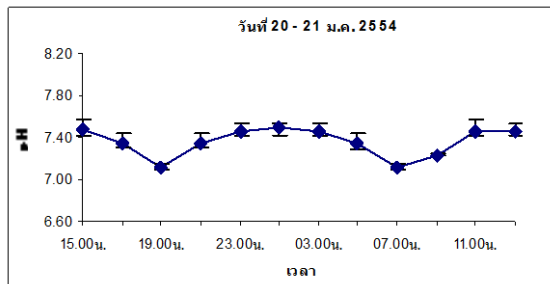
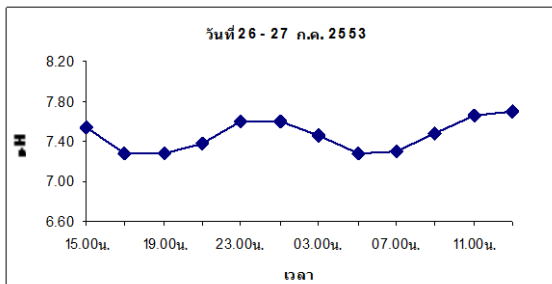
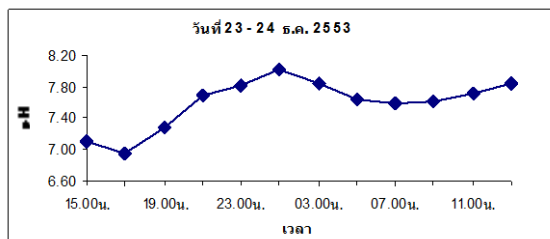
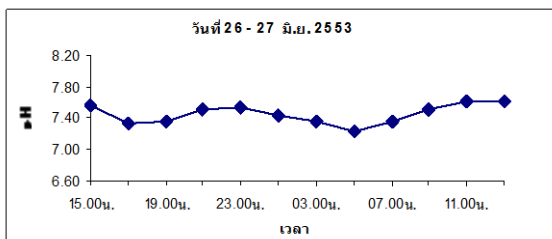
ออกซิเจนละลายมีการเปลี่ยนแปลงตามการขึ้นลงของน้ำเป็นหลัก กล่าวคือ เมื่อน้ำขึ้น ออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำจากทะเลไหลเข้ามา และเมื่อน้ำลงออกซิเจนละลายก็ลดลงตามปริมาณน้ำทะเลที่ไหลออกสู่ทะเลและน้ำที่มีออกซิเจนละลายน้อยกว่าจากต้นน้ำไหลเข้ามาแทนที่ ออกซิเจนละลายในรอบวันตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 ถึง เดือนเมษายน 2554 เปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 3.7-5.7, 3.4-4.7, 3.5-5.2, 4.3-5.4, 4.0-5.0, 3.7-6.1, 4.1-5.5, 4.3-5.8, 3.2-4.9, 3.6-5.8 และ 3.3-4.5 mg/l ตามลำดับ ออกซิเจนละลายลดต่ำสุดในตอนเช้าและไม่พบสภาวะการขาดออกซิเจนในน้ำชั้นล่างแต่อย่างใด นอกจากนี้ยังพบว่าในแต่ละเดือนน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่างมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ยกเว้นเดือนพฤศจิกายน ที่มีฝนตกหนักและเกิดอุทกภัย น้ำชั้นบนมีออกซิเจนละลายแตกต่างจากน้ำชั้นล่างอย่างชัดเจน (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554

- ความเป็นกรด-ด่าง

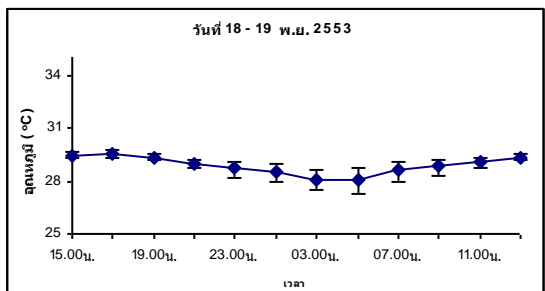
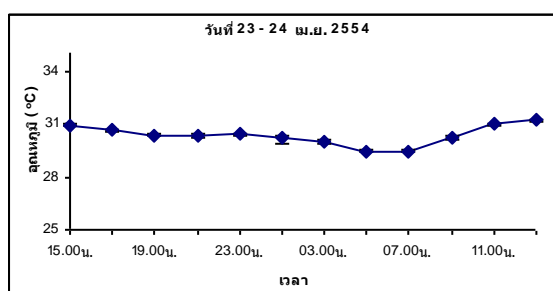
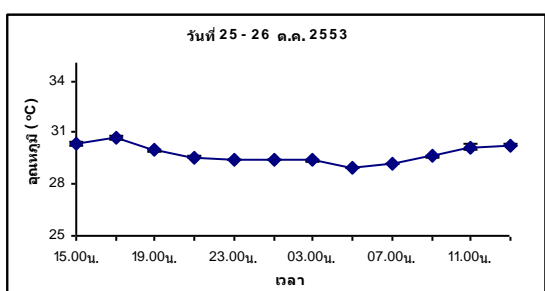
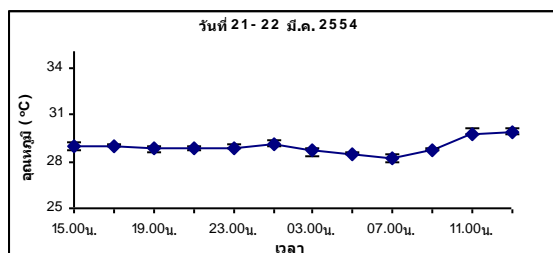
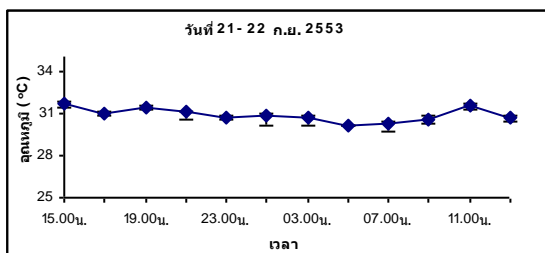
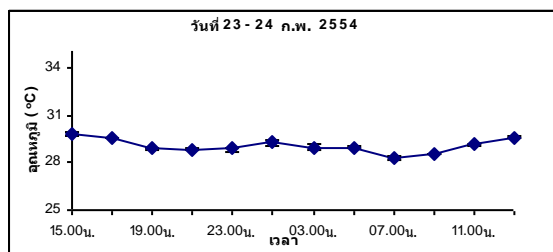
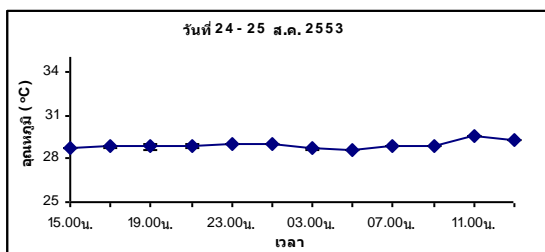
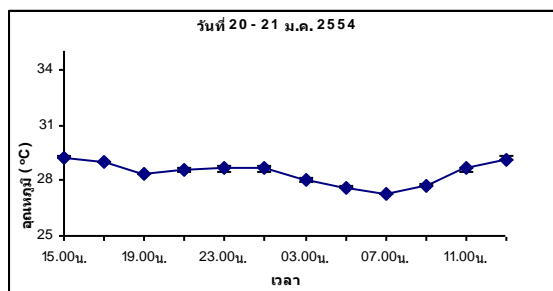
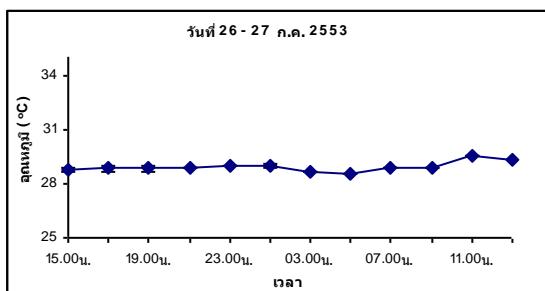
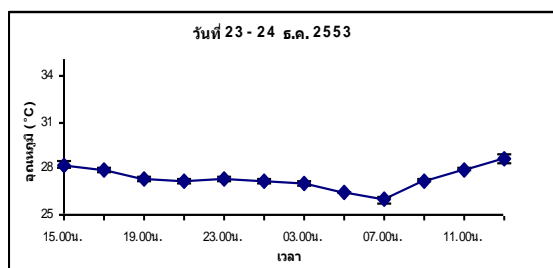
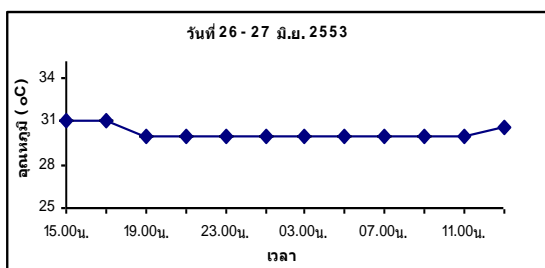
ความเป็นกรด-ด่าง มีการเปลี่ยนแปลงตามการขึ้นลงของน้ำ กล่าวคือ เมื่อน้ำขึ้น ความเป็นกรด-ด่าง เพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำจากทะเลซึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่าง สูงกว่าไหลเข้ามา และเมื่อน้ำลง ความเป็นกรด-ด่าง ก็ลดลงตามปริมาณน้ำที่ไหลออกสู่ทะเลและน้ำที่มีความเป็นกรด-ด่างน้อยกว่าจากต้นน้ำไหลเข้ามาแทนที่ ความเป็นกรด-ด่าง ในรอบวันตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 ถึง เดือนเมษายน 2554 เปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 7.24-7.60, 7.24-7.77, 7.30-7.74, 7.76-8.16, 7.29-7.67, 7.69-7.83, 8.06-7.53, 7.10-7.53, 7.54-7.92, 7.27-7.68 และ 7.44-7.86 ตามลำดับ ในแต่ละเดือนน้ำขึ้นบนและน้ำขึ้นล่างมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ยกเว้นเดือน พฤศจิกายน ที่มีฝนตกหนักและเกิดอุทกภัย น้ำขึ้นบนมีค่าความเป็นกรด-ด่าง น้อยกว่าน้ำขึ้นล่างอย่างชัดเจน (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 ความเป็นกรด-ด่างของน้ำในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553 – เมษายน 2554

- อุณหภูมิของน้ำ

อุณหภูมิของน้ำมีค่าสูงขึ้นในตอนบ่าย ลดลงตอนกลางคืน และต่ำสุดตอนเช้า แต่ละเดือนอุณหภูมิของน้ำมีค่าต่างกันเล็กน้อย ยกเว้นเดือนธันวาคมอุณหภูมิของอากาศเย็นลงทำให้อุณหภูมิจึงน้ำเย็นลงด้วย (ขณะเก็บตัวอย่างอุณหภูมิจึงอากาศตอนกลางคืนเย็นกว่าทุกเดือนจนรู้สึกได้ชัดเจน) อุณหภูมิของน้ำในรอบวันตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 ถึง เดือนเมษายน 2554 เปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 30.0-31.0, 28.6-29.6, 29.0-31.0, 29.8-31.8, 28.9-30.8, 27.3-29.8, 26.4-28.9, 27.3-29.4, 28.2-29.9, 27.5-30.1, และ 29.9-31.3°C ตามลำดับ นอกจากนี้ความแตกต่างระหว่างน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่างในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยมาก ยกเว้นเดือนพฤศจิกายน ที่มีความแตกต่างกันชัดเจน โดยเฉพาะตอนกลางคืน (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 อุณหภูมิของน้ำ (°C) ในรอบวันที่จุดกลางคลอง เดือนมิถุนายน 2553-เมษายน 2554

4. ปริมาณคลอโรฟิลล์ในน้ำและปริมาณแพลงก์ตอน

4.1 ปริมาณคลอโรฟิลล์ในน้ำเป็นค่าที่บอกถึงปริมาณของแพลงก์ตอนพืชที่อยู่ในน้ำ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ

● ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าค่อนข้างสูงตลอดปี แปรผันอยู่ในช่วง 1.0-43 mg/m³ มีปริมาณมากที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2553 ที่ตำแหน่งต้นคลอง และมีปริมาณน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน 2553 (ตารางที่ 22) แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น ที่ชายฝั่งประเทศอินเดียที่พบประมาณ 10 mg/m³ (Rajagobal *et.al.* 1998)

ตารางที่ 22 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (mg/m³) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลายคลอง														
ผิว	8	11	5	20	15	6	2	3	9	13	7	15	9.5±5.5	2-20
คลองพื้น	11	12	5	26	17	6	9	4	13	12	9	17	11.9±6.1	4-26
กลางคลอง														
ผิว	12	10	5	22	19	6	1	3	11	11	7	15	10.1±6.3	1-22
พื้น	14	11	5	24	21	10	9	5	15	12	13	27	13.8±7.1	5-27
ต้นคลอง														
ผิว	40	10	5	16	23	6	1	5	11	13	12	29	14.3±11.3	1-40
พื้น	43	9	5	13	22	6	7	6	14	14	27	26	16.0±11.5	5-43

ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี แปรผันอยู่ในช่วงน้อยมาก (nd) -14 mg/m³ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากเดือนพฤษภาคม 2553 ถึงสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2553 แล้วค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่อง มีปริมาณน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน 2553 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2553 (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี (mg/m^3) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554, nd = non detectable

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm\text{SD}$	พิสัย
ปลายคลอง	ผิว	2	12	5	6	4	2	1	2	2	3	4	3.8±3.0	1-12
	พื้น	2	14	6	6	5	1	2	1	3	3	5	4.1±3.5	1-14
กลางคลอง	ผิว	3	11	5	6	6	2	nd	1	3	2	4	3.7±2.9	nd-11
	พื้น	4	12	5	6	6	3	1	2	3	2	7	4.6±3.1	1-12
ต้นคลอง	ผิว	7	11	6	4	7	2	0	3	3	2	7	4.7±3.1	nd-11
	พื้น	8	10	5	4	6	2	2	2	3	3	5	4.8±2.7	2-10

- ปริมาณคลอโรฟิลล์ ซี แปรผันอยู่ในช่วงน้อยมาก (nd) - $42 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากเดือนพฤษภาคม 2553 ถึงสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2553 แล้วค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่อง มีปริมาณน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน 2553 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2553 เช่นเดียวกับคลอโรฟิลล์บี (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ปริมาณคลอโรฟิลล์ ซี (mg/m^3) เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X}\pm\text{SD}$	พิสัย
ปลายคลอง	ผิว	3	34	16	6	7	1	1	4	2	5	7	7.2±9.4	1-34
	พื้น	3	42	18	5	7	1	3	1	6	5	8	8.4±11.4	1-42
กลางคลอง	ผิว	4	30	15	7	8	2	nd	Nd	3	3	4	6.9±8.5	0-30
	พื้น	5	37	17	7	5	2	nd	3	4	4	9	8.7±10.0	0-37
ต้นคลอง	ผิว	11	35	18	2	7	1	nd	1	4	4	7	8.6±9.9	0-35
	พื้น	12	29	15	10	7	1	1	6	6	4	7	9.0±7.6	1-29

4.2 แพลงก์ตอน

แพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณคลองเกาะเคี่ยม (ตารางที่ 25-27) โดยกลุ่มเด่นที่พบจัดอยู่ใน Division Chromophyta ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบริเวณคลองเกาะเคี่ยม (ตารางที่ 28-30) โดยกลุ่มเด่นจัดอยู่ใน Phylum Arthropoda ได้แก่ Copepod และตัวอ่อนระยะ Nauplius ทั้งนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละเดือน บริเวณต้นคลองมีความหนาแน่นสูงสุดเกือบทุกเดือน

ตารางที่ 25 แพลงก์ตอนพืชบริเวณปลายคลอง, nd = ไม่พบ

Classification				ปลายคลอง (cell/L)												
Division	Order	Family	Genus	พ.ค.	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
Chromophyta	Biddulphiales	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	6,937	4,690	1,585	6,596	2,340	nd	nd	nd	nd	145	nd	1,434	
		Melosiraceae	<i>Melosira</i>	nd	nd	nd	171	4,368	64	nd	nd	nd	nd	nd	2,709	
		Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>	6,373	4,620	2,296	2,056	4,212	1,337	480	1,220	8,798	20,347	1,782	1,912	
		Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	81	nd	164	1,285	4,836	446	53	nd	212	509	162	4,302	
		Chaetoceraeae	<i>Bacteriastrum</i>	nd	nd	55	86	1,092	nd	nd	nd	nd	nd	1,674	3,505	
			<i>Chaetoceros</i>	33,315	280	492	10,794	170,196	573	1,173	122	nd	581	6,048	258,757	
		Lithodesmaceae	<i>Ditylum</i>	81	nd	nd	nd	936	nd	nd	nd	nd	73	216	478	
		Eupodiscaceae	<i>Odontella</i>	161	70	55	428	4,992	191	nd	nd	212	1,526	324	159	
	Bacillariales	Fragilariaceae	<i>Asterionellopsis</i>	nd	nd	984	9,509	10,140	191	nd	nd	nd	nd	nd	191	
				<i>Diatoma</i>	nd	nd	765	2,741	6,708	2,865	nd	nd	424	145	nd	nd
			Striatellaceae	<i>Grammatophora</i>	403	nd	nd	nd	312	nd	nd	nd	nd	218	nd	nd
			Thalassionemataceae	<i>Thalassionema</i>	807	140	273	1,285	13,416	891	160	203	318	945	756	3,346
			Mastogloiaceae	<i>Mastogloia</i>	645	210	109	nd	468	nd	nd	nd	nd	218	nd	nd
			Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i>	323	70	55	nd	936	318	nd	81	106	1,163	54	637
		<i>Pleurosigma</i>		242	140	273	257	624	764	53	122	nd	218	162	478	
	Dinophysiales	Dinophysiaceae	<i>Dinophysis</i>	323	nd	55	nd	nd	255	213	1,383	848	145	162	319	
	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Ceratium</i>	81	nd	1,039	514	624	637	nd	1,383	8,586	218	108	797	
Chlorophyta	Zygnematales	Desmidiaceae	<i>Closterium</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3,074	145	nd	478	
	Chlorococcales	Scenedesmaceae	<i>Actinastrum</i>	nd	nd	nd	nd	nd	509	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Cyanophyta	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbra</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	121	73	nd	nd	
รวม				49,772	10,220	8,200	35,722	226,200	9,041	2,132	4,514	22,699	26,669	11,448	279,503	

ตารางที่ 26 แพลงก์ตอนพืชบริเวณกลางคลอง, nd = ไม่พบ

Classification				กลางคลอง (cell/L)											
Division	Order	Family	Genus	พ.ล.	มี.ย.	ก.ล.	ส.ล.	ก.ย.	ต.ล.	พ.ย.	ธ.ล.	ม.ล.	ก.พ.	มี.ล.	ธ.ย.
Chromophyta	Biddulphiales	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	14,868	35,850	920	14,450	3,840	nd	nd	nd	nd	400	nd	383
		Melosiraceae	<i>Melosira</i>	nd	nd	61	1,020	3,200	393	357	nd	nd	nd	nd	1,148
		Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>	6,431	10,650	3,189	8,500	4,160	2281	357	708	9,256	44,533	2,112	4,401
		Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	nd	nd	184	5,270	3,520	236	153	nd	237	667	64	3,444
		Chaetoceraeae	<i>Bacteriastrum</i>	nd	nd	nd	170	640	79	nd	nd	nd	267	1,408	2,487
			<i>Chaetoceros</i>	5,546	nd	1,165	25,840	109,440	1967	3,009	nd	nd	533	5,888	236,488
		Lithodesmaceae	<i>Ditylum</i>	59	150	nd	85	2,080	79	nd	nd	nd	nd	128	1,339
		Eupodiscaceae	<i>Odontella</i>	59	nd	61	1,615	6,400	236	306	nd	119	2,000	448	383
	Bacillariales	Fragilariaceae	<i>Asterionellopsis</i>	nd	nd	736	21,930	20,960	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1,531
			<i>Diatoma</i>	nd	300	1,165	13,685	18,240	3619	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		Striatellaceae	<i>Grammatophora</i>	177	1,050	nd	170	640	nd	nd	64	nd	nd	nd	nd
		Thalassionemataceae	<i>Thalassionema</i>	236	1,200	61	19,635	20,800	1495	255	nd	119	1,200	1,472	3,635
		Mastogloiaaceae	<i>Mastogloia</i>	354	1,350	123	425	640	472	nd	nd	nd	533	320	383
		Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i>	413	3,900	245	680	nd	472	nd	nd	nd	533	192	383
			<i>Pleurosigma</i>	118	900	184	1,020	640	708	nd	nd	nd	667	192	765
	Dinophysiales	Dinophysiaceae	<i>Dinophysis</i>	nd	nd	nd	340	nd	315	204	129	2,492	667	384	383
	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Ceratium</i>	nd	nd	2,147	3,145	320	472	510	322	25,751	800	768	4,018
Chlorophyta	Zygnematales	Desmidiaceae	<i>Closterium</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	593	667	nd	383
	Chlorococcales	Scenedesmaceae	<i>Actinastrum</i>	nd	nd	nd	nd	nd	944	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Cyanophyta	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbra</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	356	267	nd	nd
รวม				28,261	55,350	10,243	117,980	195,520	13,767	5,151	1,222	38,923	53,733	13,376	261,553

ตารางที่ 27 แพลงก์ตอนพืชบริเวณต้นคลอง, nd = ไม่พบ

Classification				ต้นคลอง (cell/L)											
Division	Order	Family	Genus	พ.ค.	มี.ย.	ก.ค.	ศ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
Chromophyta	Biddulphiales	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	467,152	9,797	960	4,060	5,043	nd	nd	nd	nd	nd	nd	515
		Melosiraceae	<i>Melosira</i>	nd	nd	360	1,120	2,603	nd	53	nd	nd	nd	nd	515
		Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>	14,104	4,119	5,160	4,900	6,832	2304	267	210	13,333	34,040	21,988	4,117
		Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	nd	nd	nd	1,680	1,952	144	107	70	267	247	637	2,573
		Chaetoceraaceae	<i>Bacteriastrium</i>	nd	nd	120	280	813	144	nd	nd	nd	nd	2,549	3,088
			<i>Chaetoceros</i>	nd	nd	1,920	6,860	73,200	864	5,707	nd	400	123	16,252	123,005
		Lithodesmaceae	<i>Ditylum</i>	nd	56	120	140	2,440	144	nd	70	133	370	1,275	6,691
		Eupodiscaceae	<i>Odontella</i>	344	nd	240	700	5,368	144	nd	nd	133	617	2,231	1,029
	Bacillariales	Fragilariaceae	<i>Asterionellopsis</i>	nd	nd	1,560	6,440	38,227	nd	nd	nd	133	nd	nd	20,587
			<i>Diatoma</i>	nd	nd	nd	5,320	8,133	1728	nd	nd	nd	nd	nd	7,720
		Striatellaceae	<i>Grammatophora</i>	344	56	240	140	488	nd	nd	nd	133	123	nd	nd
		Thalassionemataceae	<i>Thalassionema</i>	2,064	56	960	3,500	16,917	1008	53	210	133	493	637	1,544
		Mastogloiaaceae	<i>Mastogloia</i>	2,408	445	480	1,260	488	288	nd	nd	nd	247	1,275	1,544
		Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i>	1,376	167	480	nd	651	1152	nd	70	267	123	956	5,147
			<i>Pleurosigma</i>	344	223	480	280	976	144	nd	210	267	123	637	1,544
	Dinophysiales	Dinophysiaceae	<i>Dinophysis</i>	nd	nd	240	nd	nd	nd	nd	nd	267	740	319	nd
	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Ceratium</i>	nd	nd	3,120	4,760	163	nd	587	70	2,267	247	nd	515
Chlorophyta	Zygnematales	Desmidiaceae	<i>Closterium</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	133	370	nd	nd
	Chlorococcales	Scenedesmaceae	<i>Actinastrum</i>	nd	nd	nd	nd	nd	576	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Cyanophyta	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Lynngbra</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
รวม				488,136	14,919	16,440	41,440	164,293	8,640	6,773	910	17,867	37,863	48,756	180,133

ตารางที่ 28 แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปลายคลอง, nd = ไม่พบ

Classification				ปลายคลอง (ตัว/L)											
Phylum	Order	Family	Genus	พ.ก.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
Arthropoda	Copepod			161	nd	55	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	145	nd	319
	Nauplius			81	140	nd	nd	Nd	127	267	81	106	363	nd	nd
Porifera	Tintinnida	Codonellidae	<i>Tintinnopsis</i>	nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	509	108	159
Protozoa	Foraminifera	Globigerinidae	<i>Globigerina</i>	nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	319
รวม				242	140	55	nd	Nd	127	267	81	106	1017	108	797

ตารางที่ 29 แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณกลางคลอง, nd = ไม่พบ

Classification				กลางคลอง (ตัว/L)											
Phylum	Order	Family	Genus	พ.ก.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
Arthropoda	Copepod			177	nd	61	85	Nd	nd	102	nd	119	133	128	nd
	Nauplius			nd	150	nd	85	Nd	157	306	129	712	nd	64	nd
Porifera	Tintinnida	Codonellidae	<i>Tintinnopsis</i>	nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	933	192	191
Protozoa	Foraminifera	Globigerinidae	<i>Globigerina</i>	59	nd	nd	nd	Nd	79	nd	64	nd	nd	nd	nd
รวม				236	150	61	170	Nd	236	408	193	831	1066	384	191

ตารางที่ 30 แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณต้นคลอง, nd = ไม่พบ

Classification				ต้นคลอง (ตัว/L)											
Phylum	Order	Family	Genus	พ.ก.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
Arthropoda	Copepod			nd	nd	nd	nd	Nd	nd	53	nd	nd	247	nd	nd
	Nauplius			344	56	nd	280	Nd	432	373	420	533	nd	319	nd
Porifera	Tintinnida	Codonellidae	<i>Tintinnopsis</i>	nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	400	nd	nd	nd
Protozoa	Foraminifera	Globigerinidae	<i>Globigerina</i>	1,032	nd	nd	140	Nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
รวม				1,376	56	nd	420	Nd	432	426	420	933	247	319	nd

5. ปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำ

5.1 ปริมาณแบคทีเรียรวม (Total bacteria)

ปริมาณแบคทีเรียรวมในน้ำทะเลบริเวณต้นน้ำ ระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม 2553 ถึง 19 เมษายน 2554 อยู่ในช่วง 2.84 ± 0.10 ถึง 4.13 ± 0.10 Log CFU/ml บริเวณกลางน้ำ อยู่ในช่วง 2.97 ± 0.35 ถึง 3.75 ± 0.05 Log CFU/ml และบริเวณปลายคลอง อยู่ในช่วง 2.33 ± 0.35 ถึง 3.78 ± 0.15 Log CFU/ml หากพิจารณาปริมาณแบคทีเรียรวมในน้ำทะเลตามบริเวณและช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง พบว่าน้ำทะเลบริเวณต้นน้ำและกลางน้ำในเดือนตุลาคม 2553 มีปริมาณแบคทีเรียรวมต่ำที่สุด คือ 2.84 ± 0.10 และ 2.97 ± 0.35 Log CFU/ml ตามลำดับ ($p < 0.05$) และน้ำทะเลบริเวณปลายคลองในเดือนกรกฎาคม 2553 มีปริมาณแบคทีเรียรวมต่ำที่สุด คือ 2.33 ± 0.35 Log CFU/ml ($p < 0.05$) แต่น้ำทะเลบริเวณต้นน้ำในเดือนมีนาคม 2554 มีค่าปริมาณแบคทีเรียรวมสูงที่สุด คือ 4.13 ± 0.10 Log CFU/ml ($p < 0.05$) น้ำทะเลบริเวณกลางน้ำในเดือนมิถุนายน 2553 มีค่าปริมาณแบคทีเรียรวมสูงที่สุด คือ 3.75 ± 0.05 Log CFU/ml ($p < 0.05$) และน้ำทะเลบริเวณปลายคลองในเดือนเมษายน 2554 มีค่าปริมาณแบคทีเรียรวมสูงที่สุด คือ 3.78 ± 0.15 Log CFU/ml ($p < 0.05$) (ตารางที่ 31)

ตารางที่ 31 ปริมาณแบคทีเรียรวมในน้ำทะเล คลองเกาะเคียม อ.กันตัง ในแต่ละเดือน

วัน/เดือน/ปี	ปริมาณแบคทีเรียรวมในน้ำทะเล (Log CFU/ml)		
	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายคลอง
26 พ.ค. 53	3.49 ± 0.33^{bc}	3.44 ± 0.41^{abc}	2.81 ± 0.19^{ef}
26 มิ.ย. 53	3.86 ± 0.04^{ab}	3.75 ± 0.05^a	2.62 ± 0.28^{fg}
28 ก.ค. 53	3.42 ± 0.32^c	3.28 ± 0.15^{abc}	2.33 ± 0.35^g
26 ส.ค. 53	3.45 ± 0.42^c	3.18 ± 0.24^{bc}	3.04 ± 0.12^{de}
22 ก.ย. 53	3.65 ± 0.12^{bc}	3.58 ± 0.32^{ab}	2.36 ± 0.32^g
26 ต.ค. 53	2.84 ± 0.10^d	2.97 ± 0.35^c	2.63 ± 0.06^{fg}
18 พ.ย. 53	3.57 ± 0.06^{bc}	3.25 ± 0.26^{abc}	3.09 ± 0.09^{cde}
23 ธ.ค. 53	3.46 ± 0.06^c	3.57 ± 0.22^{ab}	3.75 ± 0.23^a
20 ม.ค. 54	3.76 ± 0.15^{bc}	3.30 ± 0.23^{abc}	3.48 ± 0.18^{ab}
21 ก.พ. 54	3.48 ± 0.07^{bc}	3.23 ± 0.12^{abc}	3.26 ± 0.12^{bcd}
21 มี.ค. 54	4.13 ± 0.10^a	3.28 ± 0.16^{abc}	3.43 ± 0.12^{abc}
19 เม.ย. 54	3.53 ± 0.19^{bc}	3.52 ± 0.45^{ab}	3.78 ± 0.15^a

ตัวเลขที่นำเสนอนี้เป็นค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สดมภ์ที่มีตัวอักษรเหมือนกันกำกับ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p > 0.05$)

5.2 ปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวม (Total *Vibrio* spp.)

ปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมบริเวณต้นน้ำ ระหว่างระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม 2553 ถึง 19 เมษายน 2554 อยู่ในช่วง 1.20 ± 0.35 ถึง 2.39 ± 0.13 Log CFU/ml บริเวณกลางน้ำ อยู่ในช่วง 1.10 ± 0.17 ถึง 1.63 ± 0.13 Log CFU/ml และบริเวณปลายคลอง อยู่ในช่วง 1.00 ± 0.00 ถึง 1.75 ± 0.30 Log CFU/ml หากพิจารณาปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมในน้ำทะเลตามบริเวณและช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง พบว่าน้ำทะเลบริเวณต้นน้ำในเดือนธันวาคม 2553 มีปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมต่ำที่สุด คือ 1.20 ± 0.35 Log CFU/ml ($p < 0.05$) น้ำทะเลบริเวณกลางน้ำในเดือนพฤศจิกายน 2553 มีปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมต่ำที่สุด คือ 1.10 ± 0.17 Log CFU/ml ($p < 0.05$) และน้ำทะเลบริเวณปลายคลองในเดือนมิถุนายน 2553 มีปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมต่ำที่สุด คือ 1.00 ± 0.00 Log CFU/ml ($p < 0.05$) แต่น้ำทะเลบริเวณต้นน้ำและกลางน้ำในเดือนมีนาคม 2554 มีปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมสูงที่สุด คือ 2.39 ± 0.13 และ 1.63 ± 0.13 Log CFU/ml ตามลำดับ ($p < 0.05$) และน้ำทะเลบริเวณปลายคลองในเดือนมกราคม 2554 มีปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมสูงที่สุด คือ 1.75 ± 0.30 Log CFU/ml ($p < 0.05$) (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 32 ปริมาณแบคทีเรียวิบริโอรวมในน้ำทะเล คลองเกาะเคียม อ.กันตัง ในแต่ละเดือน

วัน/เดือน/ปี	ปริมาณแบคทีเรียวิบริโอในน้ำทะเล (LogCFU/ml)		
	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายคลอง
26 พ.ค. 53	1.95 ± 0.14^{bcd}	1.40 ± 0.17^{ab}	1.10 ± 0.17^c
26 มิ.ย. 53	1.82 ± 0.10^{cd}	1.52 ± 0.07^{ab}	1.00 ± 0.00^c
28 ก.ค. 53	1.74 ± 0.40^{cd}	1.36 ± 0.32^{ab}	1.10 ± 0.17^c
26 ส.ค. 53	1.96 ± 0.26^{bcd}	1.16 ± 0.28^{ab}	1.10 ± 0.17^c
22 ก.ย. 53	2.02 ± 0.18^{abc}	1.58 ± 0.51^{ab}	1.26 ± 0.24^{abc}
26 ต.ค. 53	1.57 ± 0.23^{de}	1.20 ± 0.17^{ab}	1.10 ± 0.17^c
18 พ.ย. 53	2.00 ± 0.09^{abc}	1.10 ± 0.17^b	1.20 ± 0.17^{bc}
23 ธ.ค. 53	1.20 ± 0.35^c	1.46 ± 0.28^{ab}	1.70 ± 0.61^{ab}
20 ม.ค. 54	1.92 ± 0.15^{bcd}	1.52 ± 0.24^{ab}	1.75 ± 0.30^a
21 ก.พ. 54	2.04 ± 0.22^{abc}	1.52 ± 0.24^{ab}	1.70 ± 0.20^{ab}
21 มี.ค. 54	2.39 ± 0.13^a	1.63 ± 0.13^a	1.68 ± 0.34^{ab}
19 เม.ย. 54	2.34 ± 0.21^{ab}	1.30 ± 0.30^{ab}	1.50 ± 0.17^{abc}

ตัวเลขที่นำเสนอนี้เป็นค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สดมภ์ที่มีตัวอักษรเหมือนกันกำกับ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p > 0.05$)

5.3 ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform bacteria)

ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณต้นน้ำ ระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม 2553 ถึง 19 เมษายน 2554 อยู่ในช่วง 2.85 ถึง 3.73 Log CFU/ml บริเวณกลางน้ำ อยู่ในช่วง 2.52 ถึง 3.73 Log CFU/ml และบริเวณปลายคลอง อยู่ในช่วง 2.52 ถึง 3.38 Log CFU/ml หากพิจารณาปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำทะเลตามบริเวณและช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง พบว่าน้ำทะเลบริเวณต้นน้ำในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียต่ำที่สุด คือ 2.85 Log CFU/ml น้ำทะเลบริเวณกลางน้ำในเดือนพฤษภาคม 2553 มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียต่ำที่สุด คือ 2.52 Log CFU/ml และน้ำทะเลบริเวณปลายคลองในเดือนกุมภาพันธ์และ มีนาคม 2554 มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียต่ำที่สุด คือ 2.52 Log CFU/ml แต่น้ำทะเลบริเวณต้นน้ำในเดือนมิถุนายน 2553 มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงที่สุด คือ 3.73 Log CFU/ml น้ำทะเลบริเวณกลางน้ำในเดือนกรกฎาคม 2553 มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงที่สุด คือ 3.73 Log CFU/ml และน้ำทะเลบริเวณปลายคลองในเดือนเมษายน 2554 มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงที่สุด คือ 3.38 Log CFU/ml (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 33 ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำทะเล คลองเกาะเคียม อ.กันตัง ในแต่ละเดือน

วัน/เดือน/ปี	ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำทะเล (Log CFU/ml)		
	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายคลอง
26 พ.ค. 53	3.54	2.52	3.11
26 มิ.ย. 53	3.73	3.34	3.23
28 ก.ค. 53	3.04	3.73	3.11
26 ส.ค. 53	3.04	3.15	2.90
22 ก.ย. 53	3.54	3.04	2.90
26 ต.ค. 53	3.04	3.73	3.15
18 พ.ย. 53	3.15	3.26	3.04
23 ธ.ค. 53	3.45	3.54	3.23
20 ม.ค. 54	3.04	3.11	2.69
21 ก.พ. 54	2.85	2.69	2.52
21 มี.ค. 54	3.23	3.15	2.52
19 เม.ย. 54	3.23	3.54	3.38

6. ตะกอนพื้นท้องน้ำ

- สีของตะกอนท้องน้ำบริเวณต้นคลองมีสีเข้มที่สุดแสดงถึงการมีสารอินทรีย์อยู่มากที่สุด รองลงมาคือปลายคลองและกลางคลองซึ่งมีสีเทาปนดำตามลำดับ (ตารางที่ 34 และ ภาพที่ 20)

ตารางที่ 34 สีของตะกอนท้องน้ำ เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ปลายคลอง	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ
กลางคลอง	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ	เทาปน ดำ
ต้นคลอง	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ	ดำ



ภาพที่ 20 สีของตะกอนท้องน้ำ บริเวณปลายคลอง กลางคลอง และต้นคลอง ตามลำดับ (จากซ้ายไปขวา)

- เนื้อดิน พบว่าเนื้อดินค่อนข้างละเอียด จัดอยู่ในกลุ่ม Loam, Clay Loam, Silty Clay Loam, Sandy Loam และ Silty Clay ซึ่งผันแปรไปตามฤดูกาล (ตารางที่ 35)

ตารางที่ 35 เนื้อดินเดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554, L = Loam, CL = Clay Loam, SCL = Silty Clay

Loam, SL = Sandy Loam, SC= Silty Clay

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ปลายคลอง	L	CL	CL	SCL	CL	CL	CL	SCL	SC	SC	SCL	SCL
กลางคลอง	L	CL	CL	CL	L	L	CL	SC	SCL	SCL	SCL	SCL
ต้นคลอง	SL	CL	CL	CL	L	L	SCL	SCL	SCL	SCL	SCL	L

- ความเป็นกรด-ด่างของดิน แปรผันอยู่ระหว่าง 5.43-7.72 โดย บริเวณต้นคลองมีค่าต่ำที่สุด ยกเว้นเดือนพฤศจิกายน 2553 ส่วนปลายคลองมีค่าสูงสุด ยกเว้นเดือนพฤษภาคม 2553 (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 ความเป็นกรด-ด่างของดิน เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลาย คลอง	6.27	7.27	7.41	7.72	7.33	7.18	7.47	6.62	7.45	7.36	7.65	7.39	7.26±0.41	6.27-7.72
กลาง คลอง	6.74	7.27	6.93	6.88	7.47	6.14	6.60	6.80	6.76	6.78	6.72	6.70	6.82±0.33	6.14-7.47
ต้น คลอง	5.43	6.40	6.24	6.94	7.03	5.81	7.47	6.49	6.60	6.88	7.10	6.82	6.60±0.57	5.43-7.47

ปริมาณสารอินทรีย์ในดินมีค่าค่อนข้างสูง แปรผันอยู่ระหว่าง 7.4-15.8 % ซึ่งพบอยู่โดยทั่วไปตามบริเวณป่าชายเลนชายฝั่งและปากแม่น้ำ ในภาคตะวันออกของประเทศไทยมีรายงานพบค่าค่อนข้างสูงเช่นกัน พบมีความแตกต่างกันในแต่ละที่ เช่น ทราย คุ้งกระเบน คุ้งวิมาน ชลบุรี มีค่าเท่ากับ 18.80, 14.00, 9.41 และ 4.87% ตามลำดับ (อัสนี, 2554) ในการศึกษาพบว่าบริเวณต้นคลองมีปริมาณสูงสุด รองลงมา คือ ปลายคลอง และกลางคลอง ตามลำดับ เดือนสิงหาคม 2553 และกันยายน 2553 บริเวณต้นคลองมีปริมาณเพิ่มขึ้นมาก ซึ่งตรงกันข้ามกับกลางคลองและปลายคลองซึ่งมีปริมาณลดลงเล็กน้อยแล้วกลับสู่สภาวะเดิมในเดือนตุลาคม 2553 ทั้งสามจุดเก็บตัวอย่าง (ตารางที่ 37) การที่บริเวณต้นคลองมีปริมาณสารอินทรีย์ในดินสูงกว่าจุดอื่นๆ น่าจะเป็นสารอินทรีย์จากชุมชน แพลลา และร้านอาหารบริเวณนั้นที่มีปริมาณมากจึงมีการสะสมอยู่บริเวณนั้น ก่อนที่จะถูกน้ำเจือจางและกระจายไปยังบริเวณอื่น

ตารางที่ 37 เปอร์เซนต์สารอินทรีย์ในดิน เดือนพฤษภาคม 2553 –เมษายน 2554

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย
ปลาย คลอง	12.2	10.4	10.9	9.7	9.7	10.7	9.8	9.8	11.4	10.9	10.6	11.1	10.6±0.8	9.7-12.2
กลาง คลอง	11.5	10.0	10.2	7.4	7.4	10.1	10.4	10.4	11.7	11.3	10.8	10.9	10.2±1.4	7.4-11.7
ต้น คลอง	12.5	11.9	12.2	15.8	15.8	11.3	11.4	11.4	11.9	11.9	12.0	7.5	12.1±2.1	7.5-15.8

7. สัตว์หน้าดิน

สัตว์หน้าดินที่พบในคลองเกาะเกษม (ตารางที่ 38-40) กลุ่มที่เด่นคือสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ใน Phylum Annelida ที่พบมากที่สุด โดยพบเฉพาะ Class Polychaeta ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลัก ของตัวอย่าง สัตว์หน้าดินที่พบ รองลงมาคือ Phylum Mollusca ซึ่งประกอบด้วย Class Gastropoda (หอยฝาเดียว) และ Class Bivalvia (หอยสองฝา) Phylum Arthropoda ซึ่งประกอบด้วย Class Crustacea ได้แก่ ปู กุ้งเดิน กุ้ง

ดีดชัน และ Phylum Echinodermata ได้แก่ ดาวเปราะ ตามลำดับ ส่วนสัตว์มีกระดูกสันหลังที่พบ คือ ปลาในวงศ์ปลาตีน Family Gobiidae และ ปลาไหลน้ำกร่อยซึ่งจัดอยู่ในในวงศ์ Family Synbranchidae

การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินแต่ละ Phylum พบว่า Phylum Annelida พบได้ในทุกสถานีและทุกฤดูกาล สัตว์มีกระดูกสันหลังจำพวกปลาตีนและปลาไหลน้ำกร่อยพบที่กลางคลองมากกว่าจุดอื่นๆ

ตารางที่ 38 สัตว์หน้าดินบริเวณปลายคลอง nd = ไม่พบ

Classification		ปลายคลอง (ตัว/ตารางเมตร)											
Phylum	Class	พ.ก.	มี.ย.	ก.ก.	ส.ก.	ก.ย.	ต.ก.	พ.ย.	ธ.ก.	ม.ก.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
Annelida	Polychaete	142.2	160.0	97.8	240.0	195.6	115.6	35.6	115.6	8.9	97.8	88.9	44.4
Mollusca	Gastropoda	8.9	nd	80.0	nd	nd	71.1	Nd	nd	8.9	nd	8.9	53.3
	Bivalvia	8.9	nd	nd	nd	nd	nd	Nd	8.9	nd	nd	8.9	nd
Arthropoda	Crustacea	17.8	nd	17.8	nd	nd	8.9	Nd	nd	26.7	17.8	53.3	53.3
Ecchinodermata		nd	8.9	nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Chordata		nd	nd	nd	nd	nd	8.9	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
รวม		177.8	168.9	195.6	240.0	195.6	204.4	35.6	124.4	44.4	115.6	160.0	151.1

ตารางที่ 39 สัตว์หน้าดินบริเวณกลางคลอง, nd = ไม่พบ

Classification		กลางคลอง (ตัว/ตารางเมตร)											
Phylum	Class	พ.ก.	มี.ย.	ก.ก.	ส.ก.	ก.ย.	ต.ก.	พ.ย.	ธ.ก.	ม.ก.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
Annelida	Polychaete	106.7	293.3	106.7	124.4	106.7	124.4	71.1	62.2	62.2	88.9	44.4	62.2
Mollusca	Gastropoda	nd	8.9	nd	8.9	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	53.3	71.1
	Bivalvia	8.9	nd	17.8	17.8	nd	nd	8.9	nd	8.9	17.8	8.9	nd
Arthropoda	Crustacea	8.9	17.8	26.7	8.9	8.9	8.9	17.8	17.8	8.9	26.7	8.9	80.0
Ecchinodermata		8.9	nd	nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Chordata		nd	8.9	nd	nd	8.9	nd	Nd	8.9	nd	nd	nd	8.9
รวม		133.3	328.9	151.1	160.0	124.4	133.3	97.8	88.9	80.0	133.3	115.6	222.2

ตารางที่ 40 สัตว์หน้าดินบริเวณต้นคลอง, nd = ไม่พบ

Classification		ต้นคลอง (ตัว/ตารางเมตร)											
Phylum	Class	พ.ก.	มี.ย.	ก.ก.	ส.ก.	ก.ย.	ต.ก.	พ.ย.	ธ.ก.	ม.ก.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
Annilida	Polychaete	106.7	284.4	71.1	293.3	248.9	160.0	542.2	115.6	80.0	248.9	115.6	35.6
Mollusca	Gastropoda	nd	8.9	26.7	nd	17.8	44.4	Nd	nd	44.4	nd	8.9	8.9
	Bivalvia	nd	nd	nd	nd	8.9	8.9	Nd	nd	nd	nd	8.9	nd
Arthropoda	Crustacea	nd	26.7	nd	nd	17.8	44.4	Nd	35.6	nd	17.8	nd	71.1
Ecchinodermata		nd	8.9	nd	nd	nd	Nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Chordata		nd	8.9	nd	8.9	nd	Nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
รวม		106.7	337.8	97.8	302.2	293.3	257.8	542.2	151.1	124.4	266.7	133.3	115.6

8. ผลกระทบของการเลี้ยงสัตว์น้ำต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณคลองเกาะเคี่ยม

การเลี้ยงสัตว์น้ำโดยทั่วไปมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในหลายๆ ด้าน ทั้งคุณภาพน้ำและดินที่เสื่อมลงเนื่องจากของเสียจากสัตว์น้ำเองและจากอาหารที่เหลือจากการกินของสัตว์น้ำ ซึ่งถ้ามีการจัดการให้เกิดความสมดุลของปริมาณสัตว์น้ำที่เลี้ยง การให้อาหาร และการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม การเลี้ยงสัตว์น้ำก็จะเป็นอาชีพที่ให้ผลตอบแทนสูง ลดความเสี่ยงให้น้อยลงได้ และมีความยั่งยืน

พื้นที่ปากแม่น้ำดังเช่นคลองเกาะเคี่ยม ซึ่งแม้จะมีความอุดมสมบูรณ์เหมือนกับปากแม่น้ำโดยทั่วไป และก็มีความละเอียดอ่อนและไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเสียสมดุลได้ เนื่องจากบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง ปริมาณน้ำท่า มวลน้ำมีการผสมผสานกัน โดยเฉพาะคุณภาพน้ำ เนื่องจากน้ำมีการผสมผสานกันของน้ำตลอดเวลาตามการขึ้นลงของน้ำ กระแสน้ำ คลื่นลม และปริมาณน้ำจืดจากแผ่นดิน การเลี้ยงสัตว์น้ำที่หนาแน่นเกินไป ทั้งที่เลี้ยงโดยอาชีพธรรมชาติ เช่น หอยแมลงภู่ หอยแครง เป็นต้น และที่เลี้ยงในกระชังซึ่งต้องมีการให้อาหาร เป็นความเสี่ยงให้เกิดการเสียสมดุลของระบบนิเวศ และมีผลทำให้สัตว์น้ำที่เลี้ยงเกิดภาวะเครียดและตาย ทำให้ผู้เลี้ยงมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียสูงขึ้น

นอกจากการเลี้ยงสัตว์น้ำแล้ว บริเวณคลองเกาะเคี่ยมยังมีความเสี่ยงสูงขึ้นเนื่องจากการที่มีชุมชนอยู่ในบริเวณใกล้เคียง จึงทำให้ไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าเป็นผลเนื่องมาจากการเลี้ยงสัตว์น้ำ ชุมชนหรือจากสภาพธรรมชาติของบริเวณปากแม่น้ำ การที่ตะกอนที่องน้ำที่จุดต้นคลอง (เหนือจุดที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำ) มีสีดำเข้มที่สุด ซึ่งบ่งชี้ถึงปริมาณสารอินทรีย์ที่มีอยู่มาก ในขณะที่จุดกลางคลอง (จุดที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำหนาแน่น โดยเฉพาะหอยแมลงภู่) และปลายคลองได้จุดที่มีการเลี้ยงสัตว์น้ำจะมีค่าใกล้เคียงกันและต่ำกว่าจุดต้นคลอง ซึ่งได้รับผลจากบ้านเรือนในบริเวณนั้น แม้ว่าปริมาณสารอินทรีย์ในดินที่มีค่าค่อนข้างสูง แปรผันอยู่ระหว่าง 7.4-15.8 % พบได้โดยทั่วไปตามบริเวณป่าชายเลนชายฝั่งและปากแม่น้ำ ในภาคตะวันออกของประเทศไทยมีรายงานพบค่าค่อนข้างสูงเช่นกัน พบมีความแตกต่างกันในแต่ละที่ เช่น ตราด กุ้งกระเบน กุ้งวิมาน ชลบุรี มีค่าเท่ากับ 18.80, 14.00, 9.41 และ 4.87% ตามลำดับ (อัสณี, 2554) การที่บริเวณต้นคลองมีปริมาณสารอินทรีย์ในดินสูงกว่าจุดอื่นๆ น่าจะเป็นสารอินทรีย์จากชุมชน แพปลา และร้านอาหารบริเวณนั้นที่มีปริมาณมากจึงมีการสะสมอยู่บริเวณนั้น ก่อนที่จะถูกน้ำเจือจางและกระจายไปยังบริเวณอื่น

ผลกระทบของการเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณคลองเกาะเคี่ยมจึงเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นค่อนข้างเฉพาะเวลาที่มีการเลี้ยง และเฉพาะที่ที่มีการเลี้ยง เช่น บริเวณใต้กระชังหรือใต้แพหอย อย่างไรก็ตามถ้ามีการเลี้ยงอย่างหนาแน่นและต่อเนื่อง ก็จะทำให้มีการสะสมของของเสียมากขึ้นประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอย่างฉับพลันและรุนแรง เช่น ฝนตกหนักและต่อเนื่อง ทำให้ความเค็มลดลงอย่างรวดเร็ว สัตว์น้ำอ่อนแอและตายเป็นจำนวนมากดังเหตุการณ์ที่เกิดการตายของหอยแมลงภู่เป็นจำนวนมาก

9. เศรษฐศาสตร์สังคม

ตอนที่ 1 สถานภาพทางสังคมของเกษตรกร

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลทั่วไปของชาวประมง

พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 72 เป็นเพศชาย เนื่องจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นการทำประมงชนิดหนึ่งที่ต้องใช้การลงแรง ซึ่งคนที่เป็นหัวหน้าครอบครัวจะเป็นคนที่ทำงานหาเลี้ยงครอบครัว และอีกร้อยละ 28 เป็นเพศหญิง จากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 54 มีอายุอยู่ระหว่าง 40-60 ปี ซึ่งเป็นวัยกลางคนที่เป็นช่วงที่มีอาชีพเพื่อหาเลี้ยงครอบครัว ส่วนการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่จะจบประถมศึกษาร้อยละ 82 และส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอยู่ในท้องถิ่นและมีโอกาสในการประกอบอาชีพน้อย จึงทำให้ต้องยึดอาชีพการทำประมงเป็นอาชีพหลัก 70 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 41 ข้อมูลทั่วไปของชาวประมง

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	72	72
	หญิง	28	28
อายุ	20-40 ปี	37	37
	40-60 ปี	54	54
	มากกว่า 60 ปี	9	9
ศาสนา	พุทธ	4	4
	อิสลาม	88	88
	ไม่ตอบ	8	8
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา (ป.1-ป.6)	82	82
	มัธยมศึกษา (ม.1-ม.3)	9	9
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	1	1
	อนุปริญญา/ปวส.	2	2
	ปริญญาตรี	4	4
	ไม่ตอบ	2	2
อาชีพหลัก	ประมง	70	70
	ค้าขาย	16	16
	ทำสวน	5	5
	อื่นๆ	9	9

ตารางที่ 41 ข้อมูลทั่วไปของชาวประมง (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพรอง	ประมง	30	30
	ไม่มี	70	70
สมาชิกในครัวเรือน	2-4 คน	4	4
	มากกว่า 4 คน	7	7
	ไม่ตอบ	89	89

ตอนที่ 2 สถานการณ์การเลี้ยงสัตว์น้ำ

พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 50 ประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดเดียว คือ หอยแมลงภู่ และรองลงมาคือ การเลี้ยงปลาในกระชัง ส่วนการเลี้ยงปูน้ำจืดในตำบลเกาะเคียมนั้นจะพบว่ามีเลี้ยงน้อยที่สุดคือร้อยละ 1 เท่านั้น นอกจากนี้ พบว่ามีเกษตรกรเลี้ยงสัตว์น้ำมากกว่า 1 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการเลี้ยงเลี้ยงหอยแมลงภู่ควบคู่กับการเลี้ยงปลาในกระชัง ร้อยละ 8 ดังแสดงในตารางที่ 42

ตารางที่ 42 ประเภทสัตว์น้ำที่ทำการเพาะเลี้ยงในตำบลเกาะเคียม

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทใด	หอยแมลงภู่	50	50
	ปลากระชัง	41	41
	ปูน้ำจืด	1	1
	มากกว่า 1 ประเภท		
	1. หอยแมลงภู่กับปลา	8	8
	กระชัง	7	7
	2. ปลากระชังกับปูน้ำจืด	1	1

ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวทำให้สามารถแยกประเภทการเลี้ยงสัตว์น้ำได้ 3 ประเภทหลัก คือ การเลี้ยงหอยแมลงภู่ ปลากระชัง และปูน้ำจืด ดังแสดงข้อมูลต่อไปนี้

เกษตรกรเลี้ยงหอยแมลงภู่

พบว่าจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่เพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ร้อยละ 79 (เหตุผลมากกว่า 1 ข้อ) ประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่เพราะมีพื้นที่ เลี้ยงแล้วมีรายได้ และเลี้ยงตามเพื่อนบ้าน และร้อยละ 56 ได้รับความรู้มาจากผู้ที่เลี้ยงมาก่อน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 81 เริ่มมีการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่เมื่อปี พ.ศ. 2546-

2550 แสดงว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนี้ยังไม่นานมากซึ่งสอดคล้องกับจำนวนรุ่นหอยแมลงภู่ที่เลี้ยงมาพบว่าส่วนใหญ่ร้อยละ 68 มีการเลี้ยงหอยแมลงภู่น้อยกว่า 5 รุ่น ช่วงระยะเวลาที่เริ่มเลี้ยงกันมากที่สุด คือ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ (83 เปอร์เซ็นต์) และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนธันวาคม (87 เปอร์เซ็นต์) ส่วนบริเวณที่เลี้ยงมากที่สุดจะอยู่ในบริเวณกลางคลองเกาะเคี่ยม ร้อยละ 68 ระดับน้ำขึ้นสูงสุดที่ 3.5 เมตร และลงต่ำสุดที่ 1 เมตร ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการเลี้ยงแบบแขวนกับแพ (ร้อยละ 100) ขนาดแพเลี้ยงหอยส่วนใหญ่กว้าง 10 เมตร (ร้อยละ 81) ยาว 20-30 เมตร (ร้อยละ 94) จำนวนแพที่เลี้ยงหอยแมลงภู่ 1 แพ (ร้อยละ 84) จำนวนไม้ไผ่สำหรับแขวนหอยแมลงภู่ 150-200 อัน ซึ่งมีระยะห่างระหว่างไม้ไผ่แต่ละอันในแพเดียวกัน 60 เซนติเมตร (ร้อยละ 49) และมีระยะห่างระหว่างพวงหอย 50 เซนติเมตร (ร้อยละ 51) ส่วนแหล่งของลูกพันธุ์ที่นำมาเลี้ยงส่วนใหญ่มาจากชลบุรี มีจำนวนลูกพันธุ์ที่ใช้ใน 1 พวง ประมาณ 100-120 ตัว (ร้อยละ 77) ขนาดลูกพันธุ์เมื่อเริ่มเลี้ยงอยู่ที่ 2 เซนติเมตร (ร้อยละ 98) และขนาดหอยแมลงภู่เมื่อสิ้นสุดการเลี้ยง 3 นิ้ว (ร้อยละ 86) ซึ่งมีผลผลิตจากการเลี้ยงโดยเฉลี่ยต่อรุ่นประมาณ 3,000-5,000 กิโลกรัม (ร้อยละ 69) ราคาหอยแมลงภู่ 10-12 บาทต่อกิโลกรัม (ร้อยละ 75) และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำอยู่ในปัจจุบันนั้นมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทหอย ร้อยละ 91 และรองลงมา คือการเลี้ยงปลากระชัง (ตารางที่ 43)

ตารางที่ 43 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านประกอบอาชีพเลี้ยงหอยแมลงภูเพราะเหตุใด	เลี้ยงแล้วมีรายได้	9	16
	มากกว่า 1 ข้อ	45	79
	ไม่ตอบ	3	5
ปัจจุบันท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแมลงภูจากที่ใด	สอบถามจากผู้ที่เคยเลี้ยงมาก่อน	32	56
	มากกว่า 1 ข้อ	25	44
ท่านเริ่มเลี้ยงหอยแมลงภูเมื่อปี พ.ศ.	2540-2545	8	14
	2546-2550	46	81
	2551-ปัจจุบัน	3	5
ท่านเลี้ยงหอยแมลงภูมาแล้วกี่รุ่น	น้อยกว่า 5 รุ่น	39	68
	5-10 รุ่น	17	30
	มากกว่า 10 รุ่น	1	2
ระยะเวลาเฉลี่ยของการเลี้ยงหอยแมลงภู	7 เดือนต่อรุ่น	1	2
	8 เดือนต่อรุ่น	28	49
	9 เดือนต่อรุ่น	4	7
	10 เดือนต่อรุ่น	23	40
	ไม่ตอบ	1	2
ท่านเริ่มเลี้ยงหอยแมลงภูในช่วงเดือน	มกราคม	7	12
	กุมภาพันธ์	50	83
	มีนาคม	2	3
	ธันวาคม	1	2
ท่านเริ่มเก็บเกี่ยวหอยแมลงภูช่วงเดือน	กรกฎาคม	1	2
	ตุลาคม	2	3
	พฤศจิกายน	5	8
	ธันวาคม	52	87
	ไม่ตอบ	1	2
บริเวณที่ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู	บริเวณกลางคลอง	39	68
	บริเวณปลายคลอง	17	30

ตารางที่ 43 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่มะพร้าว (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับน้ำในคลองที่ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มะพร้าวขึ้นสูงสุด	มากกว่า 1 บริเวณ	1	2
	3 เมตร	19	33
	3.5 เมตร	27	47
	4 เมตร	9	16
	ไม่ตอบ	2	4
ระดับน้ำในคลองที่ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มะพร้าวต่ำสุด	1 เมตร	24	42
	1.2 เมตร	5	9
	1.5 เมตร	20	35
	2 เมตร	6	11
	ไม่ตอบ	2	4
ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มะพร้าวในลักษณะใด	การเลี้ยงแบบแขวนกับแพ	57	100
เมื่อระดับน้ำในแหล่งเลี้ยงต่ำสุด ตำแหน่งของพวงหอยแมลงภู่มะพร้าว	อยู่เหนือผิวน้ำ	57	100
	ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มะพร้าวจำนวนกี่แพ	1 แพ	48
ขนาดแพเลี้ยงหอยแมลงภู่มะพร้าว กว้างกี่เมตร	2 แพ	5	9
	3 แพ	1	2
	4 แพ	1	2
	ไม่ตอบ	2	4
	10 เมตร	50	81
ขนาดแพเลี้ยงหอยแมลงภู่มะพร้าว ยาวกี่เมตร	15 เมตร	12	19
	น้อยกว่า 20 เมตร	1	2
	20-30 เมตร	58	94
	มากกว่า 30 เมตร	3	5
จำนวนไม้ไผ่สำหรับแขวนหอยแมลงภู่มะพร้าวต่อแพ	น้อยกว่า 150 อัน	17	30
	150-200 อัน	40	70
ระยะห่างระหว่างไม้ไผ่แต่ละอันในแพเดียวกัน	50 เซนติเมตร	22	39
	60 เซนติเมตร	28	49
	70 เซนติเมตร	7	12
ระยะห่างระหว่างพวงหอย	50 เซนติเมตร	29	51
	60 เซนติเมตร	26	46

ตารางที่ 43 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ความยาวของเชือกที่ใช้แขวนพวงหอย	70 เซนติเมตร	2	4
	50 เซนติเมตร	10	18
	60 เซนติเมตร	13	23
	70 เซนติเมตร	34	60
แหล่งลูกพันธุ์หอยแมลงภู่นำมาเลี้ยง	ชลบุรี	57	100
	จำนวนลูกพันธุ์หอยแมลงภู่ใน 1 พวง	น้อยกว่า 100 ตัว	4
ขนาดลูกพันธุ์หอยแมลงภู่เมื่อเริ่มเลี้ยง	100-120 ตัว	44	77
	มากกว่า 120 ตัว	9	16
	2 เซนติเมตร	56	98
ขนาดหอยแมลงภู่เมื่อสิ้นสุดการเลี้ยง	ไม่ตอบ	1	2
	2.5 นิ้ว	1	2
	3 นิ้ว	49	86
	3.5 นิ้ว	6	11
	ไม่ตอบ	1	2
ในระหว่างการเลี้ยงหอยแมลงภู่ท่านสังเกตเรื่องใดบ้าง	ขนาดของลูกหอย	43	75
	มากกว่า 1 ข้อ	13	23
	ไม่ตอบ	1	2
ในระหว่างการเลี้ยงหอยแมลงภู่ ท่านดูแลแพหอยแมลงภู่กี่วันครั้ง	น้อยกว่า 3 วัน	9	16
	3-5 วัน	33	58
	มากกว่า 5 วัน	13	23
	ไม่ตอบ	2	4
	ผลผลิตจากการเลี้ยงโดยเฉลี่ยต่อรุ่น	น้อยกว่า 3000 กิโลกรัม	10
3000-5000 กิโลกรัม		40	69
มากกว่า 5000 กิโลกรัม		8	14
ราคาผลผลิตหอยแมลงภู่โดยเฉลี่ย	น้อยกว่า 10 บาทต่อกิโลกรัม	15	25
	10-12 บาทต่อกิโลกรัม	44	75

ตารางที่ 43 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่มุ่ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ในการเลี้ยงหอยแมลงภู่มุ่ท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับการเลี้ยงอย่างไรบ้าง			
	ปัญหาฝนตกหนัก น้ำจืด	11	19
	ปัญหาคุณภาพน้ำ	1	2
	มากกว่า 1 ข้อ	44	77
	ไม่ตอบ	1	2
จากประสบการณ์การเลี้ยงหอยแมลงภู่มุ่ของท่านตั้งแต่แรกจนถึงปัจจุบัน			
	ผลการเลี้ยงในช่วงแรกดีกว่า	55	96
	ปัจจุบัน		
	ไม่ตอบ	2	4
ท่านคิดว่าในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำที่ท่านเลี้ยงอยู่ในปัจจุบัน มีความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำอะไรมากที่สุด			
	เลี้ยงหอย	52	91
	เลี้ยงปลา	3	5
	ไม่ตอบ	2	4

เกษตรกรเลี้ยงปลาในกระชัง

พบว่าจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่เพาะเลี้ยงปลาในกระชังร้อยละ 98 (เหตุผลมากกว่า 1 ข้อ) ประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงปลาในกระชังเพราะ มีพื้นที่ เลี้ยงแล้วมีรายได้ และเลี้ยงตามเพื่อนบ้าน และร้อยละ 61 ได้รับความรู้มาจากผู้ที่เลี้ยงมาก่อน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 57 เริ่มมีการเพาะเลี้ยงปลาในกระชังเมื่อปี พ.ศ. 2546-ปัจจุบัน แสดงว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนี้ยังไม่นานมากซึ่งสอดคล้องกับจำนวนรุ่นปลากระชังที่เลี้ยงมาพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 53 มีการเลี้ยงปลากระชัง 5-10 รุ่น ซึ่งจะเลี้ยง 1 รุ่นต่อปี (ร้อยละ 98) ช่วงระยะเวลาที่เริ่มเลี้ยงกันมากที่สุด คือ ช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม(ร้อยละ 88) และเกี่ยวเนื่องในช่วงเดือน ตุลาคม-ธันวาคม (ร้อยละ 63) ส่วนบริเวณที่เลี้ยงมากที่สุดจะอยู่ในบริเวณต้นคลองเกาะเคียม ร้อยละ 53 ระดับน้ำในคลองที่เลี้ยงปลาในกระชังขึ้นสูงสุด 3.5 เมตรและลดต่ำสุดที่ 1.5 เมตร ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการเลี้ยงแบบกระชังลอยสูงจากพื้นน้ำ (ร้อยละ 100) ขนาดกระชังเลี้ยงปลาส่วนใหญ่กว้าง 4 เมตร (ร้อยละ 98) ยาว 4 เมตร (ร้อยละ 98) ขนาดกระชังปลาที่เลี้ยงอยู่ที่ระดับน้ำลึก 1.5 เมตร (ร้อยละ 96) จำนวนกระชังเลี้ยงปลาน้อยกว่า 5 กระชัง (ร้อยละ 84) ระยะห่างระหว่างกระชังแต่ละลูก 70 เซนติเมตร (ร้อยละ 90) ส่วนแหล่งของลูกพันธุ์ที่นำมาเลี้ยงส่วนใหญ่ซื้อมาจากสตูด ร้อยละ 45 จำนวนลูกพันธุ์ปลาที่ปล่อยเลี้ยงเริ่มต้นประมาณ 200-250 ตัว (ร้อยละ 88) ขนาดลูกพันธุ์เมื่อเริ่มเลี้ยงอยู่ที่ 8 เซนติเมตร (ร้อยละ 69) และขนาดปลา

ในกระชังเมื่อสิ้นสุดการเลี้ยง โดยเฉลี่ยต่อตัว 700 กรัมต่อตัว (ร้อยละ 65) ซึ่งมีผลผลิตจากการเลี้ยงโดยเฉลี่ยต่อรุ่นประมาณ 150-200 กิโลกรัมต่อรุ่น (ร้อยละ 57) ราคา 150-200 บาทต่อกิโลกรัม (ร้อยละ 88) และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำอยู่ในปัจจุบันนั้นมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทปลาในกระชัง ร้อยละ 92 และรองลงมา คือการเลี้ยงหอย (ตารางที่ 44)

ตารางที่ 44 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านประกอบอาชีพเลี้ยงปลาในกระชังเพราะเหตุใด	เลี้ยงตามเพื่อนบ้าน	1	2
	มากกว่า 1 ข้อ	48	98
ปัจจุบันท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงปลาในกระชังจากที่ใด	สอบถามจากผู้ที่เคยเลี้ยงมาก่อน	30	61
	เพื่อนบ้าน	1	2
	มากกว่า 1 ข้อ	18	37
ท่านเริ่มเลี้ยงปลาในกระชังเมื่อปี พ.ศ.	2525-2540	8	16
	2541-2545	13	27
	2546-ปัจจุบัน	28	57
	ไม่ตอบ	1	2
ท่านเลี้ยงปลาในกระชังมาแล้วกี่รุ่น	น้อยกว่า 5 รุ่น	16	33
	5-10 รุ่น	26	53
	11-15 รุ่น	4	8
	มากกว่า 15 รุ่น	2	4
	ไม่ตอบ	1	2
ท่านเลี้ยงปลาในกระชังกี่รุ่นต่อปี	1 รุ่นต่อปี	48	98
	ไม่ตอบ	1	2
ระยะเวลาเฉลี่ยของการปลาในกระชัง	7 เดือนต่อรุ่น	1	2
	8 เดือนต่อรุ่น	7	14
	9 เดือนต่อรุ่น	4	8
	10 เดือนต่อรุ่น	36	73
	ไม่ตอบ	1	2
ท่านเริ่มเลี้ยงปลาในกระชังในช่วงเดือน	มกราคม-มีนาคม	43	88
	เมษายน-มิถุนายน	3	6
	ตุลาคม-ธันวาคม	2	4
	ไม่ตอบ	1	2
ท่านเริ่มเก็บเกี่ยวปลาในกระชังช่วงเดือน	มกราคม-มีนาคม	12	24
	กรกฎาคม-กันยายน	5	10
	ตุลาคม-ธันวาคม	31	63

ตารางที่ 44 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ไม่ตอบ	1	2
บริเวณที่ท่านเลี้ยงปลาในกระชัง	บริเวณต้นคลอง	26	53
	บริเวณกลางคลอง	23	47
ระดับน้ำในคลองที่ท่านเลี้ยงปลาในกระชังชั้นสูงสุด	3 เมตร	16	33
	3.5 เมตร	22	45
	4 เมตร	8	16
	ไม่ตอบ	3	6
ระดับน้ำในคลองที่ท่านเลี้ยงปลาในกระชังลดต่ำสุด	1 เมตร	8	16
	1.5 เมตร	32	65
	2 เมตร	6	12
	ไม่ตอบ	3	6
ท่านเลี้ยงปลาในกระชังในลักษณะใด	กระชังลอย สูงจากพื้นน้ำ	49	100
เมื่อระดับน้ำในแหล่งเลี้ยงลดต่ำสุดตำแหน่งของกระชังปลา	อยู่เหนือผิวดิน (พื้นแหล่งน้ำ)	49	100
ท่านเลี้ยงปลาในกระชังจำนวนกี่กระชัง	น้อยกว่า 5 กระชัง	41	84
	5-10 กระชัง	4	8
	10-15 กระชัง	1	2
	มากกว่า 15 กระชัง	1	2
	ไม่ตอบ	1	2
ขนาดกระชังปลาที่เลี้ยง กว้างกี่เมตร	3 เมตร	1	2
	4 เมตร	48	98
ขนาดกระชังปลาที่เลี้ยง ยาวกี่เมตร	3 เมตร	1	2
	4 เมตร	48	98
ขนาดกระชังปลาที่เลี้ยง ลึกกี่เมตร	1 เมตร	1	2
	1.5 เมตร	47	96
	2 เมตร	1	2
ระยะห่างของกระชังแต่ละลูก	70 เซนติเมตร	44	90
	80 เซนติเมตร	1	2
	ไม่ตอบ	4	8

ตารางที่ 44 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แหล่งลูกพันธุ์ปลาที่นำมาเลี้ยงในกระชัง	ซื้อในชุมชน	14	29
	หาเอง	6	12
	สตูด	22	45
	ไม่ตอบ	7	14
จำนวนลูกพันธุ์ปลาที่ปล่อยเลี้ยงเริ่มต้น	น้อยกว่า 200 ตัว	3	6
	200-250 ตัว	43	88
	มากกว่า 250 ตัว	3	6
ขนาดลูกพันธุ์ปลาเมื่อเริ่มปล่อยเลี้ยง	4 เซนติเมตร	12	24
	6 เซนติเมตร	2	4
	8 เซนติเมตร	34	69
	ไม่ตอบ	1	2
อาหารที่ท่านใช้เลี้ยงปลาในกระชัง	อาหารสด	49	100
ในระหว่างการเลี้ยงปลาในกระชัง ท่านสังเกตในเรื่องใดบ้าง	ขนาดของปลา	43	88
	มากกว่า 1 ข้อ	4	8
	ไม่ตอบ	2	4
ในระหว่างการเลี้ยงปลาในกระชัง ท่านดูแลกระชังปลาที่วันต่อครั้ง	1 วัน	6	12
	2 วัน	28	57
	3 วัน	15	31
ขนาดปลาในกระชังเมื่อสิ้นสุดการเลี้ยงโดยเฉลี่ยต่อตัว	700 กรัม	32	65
	8 กรัม	15	31
	มากกว่า 800 กรัม	2	4
ผลผลิตรวมจากการเลี้ยงปลาในกระชังโดยเฉลี่ยต่อรุ่น	น้อยกว่า 150 กิโลกรัมต่อรุ่น	16	33
	150-200 กิโลกรัมต่อรุ่น	28	57
	มากกว่า 200 กิโลกรัมต่อรุ่น	4	8
	ไม่ตอบ	1	2
ราคาผลผลิตปลาโดยเฉลี่ย	น้อยกว่า 150 บาทต่อกิโลกรัม	6	12
	150-200 บาทต่อกิโลกรัม	44	88

ตารางที่ 44 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ในการเลี้ยงปลาในกระชัง ท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับ การเลี้ยงอย่างไรบ้าง	ปัญหาลูกพันธุ์ปลา	4	8
	ปัญหาสุขภาพและโรค	2	4
	ปัญหาคุณภาพน้ำ	27	55
	ปัญหาน้ำจากนาข้าง	1	2
	มากกว่า 1 ข้อ	12	24
	อื่นๆ	3	6
จากประสบการณ์การเลี้ยงปลาในกระชังของท่าน ตั้งแต่แรกจนถึงปัจจุบัน	ผลการเลี้ยงในช่วงแรกดีกว่า	48	98
	ปัจจุบัน		
	ไม่ตอบ	1	2
ท่านคิดว่าในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำที่ท่านเลี้ยงอยู่ในปัจจุบัน มีความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำอะไรมากที่สุด	เลี้ยงหอย	3	6
	เลี้ยงปลา	45	92
	ไม่ตอบ	1	2

เกษตรกรรมเลี้ยงปูน้ำจืด

เนื่องจากการเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรรมที่เพาะเลี้ยงปูน้ำจืดเพียง 2 ราย โดยพบว่าทั้งสองราย (ร้อยละ 100) ให้เหตุผลที่ประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงปูน้ำจืดเพราะ มีพื้นที่ เลี้ยงแล้วมีรายได้ และเลี้ยงตามเพื่อนบ้าน และร้อยละ 50 ได้รับความรู้มาจากผู้ที่เลี้ยงมาก่อน เกษตรกรร้อยละ 50 เริ่มมีการเพาะเลี้ยงปูน้ำจืดเมื่อปี พ.ศ. 2547 และ 2549 ซึ่งจะเลี้ยง 12 รุ่นต่อปี (ร้อยละ 100) ช่วงระยะเวลาในการเลี้ยงเฉลี่ย 1 เดือนต่อ 1 รุ่น ร้อยละ 100 ส่วนบริเวณที่เลี้ยงจะอยู่ในบริเวณต้นคลองเกาะเคี่ยมและกลางคลองเกาะเคี่ยม ระดับน้ำในคลองที่เลี้ยงปูน้ำจืดขึ้นสูงสุด 4 เมตร และลงต่ำสุดที่ 2 เมตร ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการเลี้ยงแบบขังกรง (ตะกร้า) (ร้อยละ 100) ขนาดความยาวของแถวกรง/ตะกร้าที่เลี้ยงส่วนใหญ่กว้าง 2 เมตร (ร้อยละ 100) ยาว 3.5 เมตร (ร้อยละ 100) จำนวนตะกร้าเลี้ยงปูน้ำจืด 28 และ 50 ตะกร้า ระยะห่างระหว่างตะกร้าแต่ละลูก 5 และ 10 เซนติเมตร ส่วนแหล่งของลูกพันธุ์ที่นำมาเลี้ยงส่วนใหญ่ซื้อภายในหมู่บ้าน มีจำนวนลูกพันธุ์ปูที่ปล่อยเลี้ยงเริ่มต้น ประมาณ 10 ตัวต่อตะกร้า (ร้อยละ 100) ขนาดลูกพันธุ์เมื่อเริ่มเลี้ยงอยู่ที่ 2 และ 4 เซนติเมตร และเมื่อสิ้นสุดการเลี้ยง ปูมีขนาดที่ไม่แน่นอน (ไม่จำกัดขนาด) ซึ่งมีผลผลิตจากการเลี้ยงโดยเฉลี่ยต่อรุ่น ประมาณ 120 กิโลกรัมต่อรุ่น (ร้อยละ 100) ราคา 250 บาทต่อกิโลกรัม (ร้อยละ 100) และพบว่าเกษตรกรมีความคิดเห็นว่พื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำอยู่ในปัจจุบันนั้นมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทปลาในกระชังและปูน้ำจืดเท่ากัน คือ ร้อยละ 50 (ตารางที่ 45)

ตารางที่ 45 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปูน้ำจืด

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านประกอบอาชีพเลี้ยงปูน้ำจืดเพราะเหตุใด	มากกว่า 1 ข้อ	2	100
ปัจจุบันท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงปูน้ำจืดจากที่ใด	สอบถามจากผู้ที่เคยเลี้ยงมาก่อน	1	50
	มากกว่า 1 ข้อ	1	50
ท่านเริ่มเลี้ยงปูน้ำจืดเมื่อปี พ.ศ.	2547	1	50
	2549	1	50
ท่านเลี้ยงปูน้ำจืดมาแล้วกี่รุ่น	30 รุ่น	1	50
	70 รุ่น	1	50
ท่านเลี้ยงปูน้ำจืดกี่รุ่นต่อปี	12 รุ่นต่อปี	2	100
ระยะเวลาเฉลี่ยของการเลี้ยงปูน้ำจืด	1 เดือนต่อรุ่น	2	100
ท่านเริ่มเลี้ยงปูน้ำจืดในช่วงเดือน	เลี้ยงได้ตลอดช่วงน้ำ 10-5 ค่ำ	2	100
บริเวณที่ท่านเริ่มเลี้ยงปูน้ำจืด	บริเวณต้นคลอง	1	50
	บริเวณกลางคลอง	1	50
ระดับน้ำในคลองที่ท่านเลี้ยงปูน้ำจืดขึ้นสูงสุด	4 เมตร	1	50
	ไม่ตอบ	1	50
ระดับน้ำในคลองที่ท่านเลี้ยงปูน้ำจืดลงต่ำสุด	2 เมตร	1	50
	ไม่ตอบ	1	50
ท่านเลี้ยงปูน้ำจืดในลักษณะใด	การเลี้ยงแบบขังกรง (ตะกร้า)	2	100
ท่านเลี้ยงปูน้ำจืดจำนวนกี่ตะกร้า	28 ตะกร้า	1	50
	50 ตะกร้า	1	50
ขนาดแถวของกรงหรือตะกร้าปูน้ำจืดกว้าง/ยาวกี่เมตร	2/3.5 เมตร	2	100
จำนวนไม้ไผ่สำหรับแพเลี้ยงปู	30 อันต่อแพ	1	50
	40 อันต่อแพ	1	50
ระยะห่างระหว่างไม้ไผ่แต่ละอันในแพเดียวกัน	200 เซนติเมตร	2	100
ระยะห่างระหว่างตะกร้า/กระชังที่ใส่ปูน้ำจืด	5 เซนติเมตร	1	50
	10 เซนติเมตร	1	50
แหล่งลูกพันธุ์ปูน้ำจืดที่นำมาเลี้ยง	ซื้อภายในชุมชน	2	100
จำนวนลูกพันธุ์ปูน้ำจืดใน 1 ตะกร้า/กระชัง	10 ตัวต่อตะกร้า	2	100

ตารางที่ 45 ข้อมูลการเพาะเลี้ยงปูน้ำจืด (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	รายละเอียด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ขนาดลูกพันธุ์ปูน้ำจืดเมื่อเริ่มเลี้ยง	2 เซนติเมตร	1	50
	4 เซนติเมตร	1	50
ขนาดปูน้ำจืดเมื่อสิ้นสุดการเลี้ยง	ไม่จำกัดขนาด	2	100
ในระหว่างการเลี้ยงปูน้ำจืดท่านสังเกตในเรื่องใดบ้าง	ขนาดของปูน้ำจืด	2	100
ในระหว่างการเลี้ยงปูน้ำจืด ท่านดูแลตะกั่วปูน้ำจืดกี่วันต่อครั้ง	1 วันต่อครั้ง	2	100
ผลผลิตจากการเลี้ยงโดยเฉลี่ยต่อรุ่น	120 กิโลกรัมต่อรุ่น	2	100
ราคาผลผลิตปูน้ำจืดโดยเฉลี่ย	250 บาทต่อกิโลกรัม	2	100
ในการเลี้ยงปูน้ำจืดท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับการเลี้ยงอย่างไรบ้าง	ปัญหาคุณภาพน้ำ	1	50
	มากกว่า 1 ข้อ	1	50
	จากการประสบการณ้การเลี้ยงปูน้ำจืดของท่านตั้งแต่แรกจนถึงปัจจุบัน	ผลการเลี้ยงในช่วงแรกดีกว่าปัจจุบัน	2
ท่านคิดว่าในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำที่ท่านเลี้ยงอยู่ในปัจจุบัน มีความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำอะไรมากที่สุด	เลี้ยงปลา	1	50
	เลี้ยงปู	1	50

10. การขยายผลการศึกษาวิจัยโดย การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยให้กับชาวประมงในพื้นที่ เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2554 (ภาพที่ 21) ซึ่งได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภายในท้องถิ่นเป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งประมงอำเภอกันตัง และองค์การบริหารส่วนตำบลกันตังได้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ซึ่งเป็นเจ้าภาพร่วมในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ และรองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในขณะนั้น (รองศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล) เป็นประธานในพิธีเปิด รายละเอียดกำหนดการดังแสดงในภาคผนวก 3 และมีผู้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 32 คน ประกอบด้วย

- รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- นายอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
- ประมงอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

- ประธานสภาองค์การบริหารส่วนตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
- นายกองกิจการบริหารส่วนตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
- รองนายกองกิจการบริหารส่วนตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
- ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
- ชาวประมงในพื้นที่หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 4 ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
- นักเรียนโรงเรียนบ้านเกาะเคี่ยม ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

รูปแบบของการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นการนำเสนอผลการวิจัยในรูปของการบรรยาย และมีการฝึกใช้อุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในการวิจัยและเก็บตัวอย่างพร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืน ดังรายละเอียดในภาคผนวก 3



สถานที่จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ



รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา (1) นายอำเภอกันตัง(2) หัวหน้าภาควิชาวาริชศาสตร์(หัวหน้าโครงการวิจัย) (3) นายค อบต. กันตังใต้ (4)



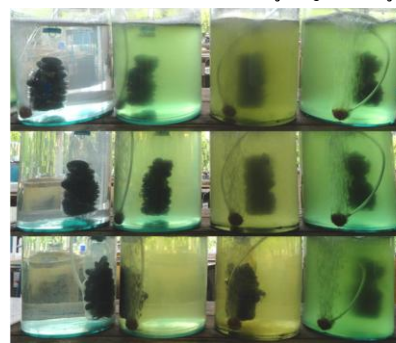
นักเรียน โรงเรียนบ้านเกาะเคี่ยมลงทะเลเบียนเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ



การร่วมอภิปรายโดยผู้ใหญบ้าน หมู่ที่ 4 ตำบลเกาะเคี่ยม



การจัดแสดงและสาธิตเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัย



เริ่มการทดลอง

3 ชั่วโมง

7 ชั่วโมง

การทดลองเรื่องการกินอาหารแบบกรองของหอยแมลงภู่



การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารของคณะผู้วิจัยกับชาวประมงในพื้นที่



หัวหน้าภาควิชาฯ (สวมสูทสีดำ) ให้สัมภาษณ์นักข่าวโทรทัศน์

ภาพที่ 21 บรรยากาศและกิจกรรมการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ณ ที่ว่าการองค์การบริหารส่วนตำบลกันตังใต้ วันที่ 3 พฤศจิกายน 2554

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของปัจจัยสภาพแวดล้อมบริเวณคลองเกาะเคี่ยม อ.กันตัง จ.ตรัง พบว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมหลายๆปัจจัย โดยเฉพาะปัจจัยที่สำคัญสำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำ มีค่าสูงหรือต่ำกว่าค่าที่เหมาะสมตามมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงชายฝั่งกำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ความเค็ม อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความขุ่นของน้ำ เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงความเค็มบริเวณคลองเกาะเคี่ยมมีช่วงค่อนข้างกว้าง และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แปรผันอยู่ระหว่าง 10-29 ppt. โดยมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างและระหว่างน้ำชั้นบนและน้ำชั้นล่าง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาตามมาตรฐานความเค็มที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมควบคุมมลพิษซึ่งได้กำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงของความเค็มได้ไม่เกิน 10% ของค่าต่ำสุด (10 ± 1 ppt.) การเปลี่ยนแปลงของความเค็มบริเวณดังกล่าวมีผลเนื่องมาจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่รับน้ำเหนือน้ำขึ้นไป เห็นได้จากการแบ่งชั้นของมวลน้ำในช่วงที่มีฝนตกและน้ำไหลหลากซึ่งนอกจากจะทำให้ความเค็มของน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว จึงเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงความเค็มเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญยิ่งและการควบคุมเป็นไปได้ยากเนื่องจากขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำ นอกจากน้ำฝนจะทำให้ความเค็มเปลี่ยนแปลงแล้ว น้ำฝนยังได้ยังได้ชะล้างตะกอนดินลงมาด้วยทำให้ตะกอนแขวนลอยในน้ำเพิ่มขึ้นซึ่งแสดงในรูปของความโปร่งแสงของน้ำที่มีความแตกต่างกันระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุดมากกว่า 10% สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

อุณหภูมิน้ำก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญ ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ บริเวณคลองเกาะเคี่ยมมีอุณหภูมิแตกต่างกันประมาณ 5°C โดยมีค่าอยู่ระหว่าง $28.0 - 33.0^{\circ}\text{C}$ ส่วนอุณหภูมิของมวลน้ำชั้นบนและชั้นล่างมีความแตกต่างกันเล็กน้อยและในบางเดือนเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างเป็นเวลาช่วงบ่ายซึ่งมีแดดจัด ทำให้น้ำที่ผิวมีอุณหภูมิสูงกว่าน้ำที่พื้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำในรอบวัน ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1°C

ออกซิเจนละลายน้ำมีค่าค่อนข้างต่ำโดยธรรมชาติของพื้นที่ปากคลองหรือปากแม่น้ำ เนื่องจากมีสารอินทรีย์ปริมาณมากสะสมอยู่ ออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณคลองเกาะเคี่ยมมีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 3.5-6.9 mg/l โดยต้นคลองมีค่าผันแปรสูงสุด ดังนั้นออกซิเจนละลายน้ำจึงไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 4 mg/l

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ จะเห็นว่าคุณภาพน้ำในหลายมิติของบริเวณคลองเกาะเคี่ยมอยู่ในช่วงที่ค่อนข้างวิกฤติ และเสมือนว่าจะไม่เหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะสัตว์ทะเลที่มี

ความต้องการความเค็มสูงๆ ชาวประมงผู้เลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเคียมมีการเลี้ยงหอยแมลงภู่มากที่สุด รองลงมาคือเลี้ยงปลาในกระชัง และป้อนนมตามลำดับ ผลผลิตสัตว์น้ำจากการเลี้ยงทั้ง 3 ประเภทนี้ในอดีตให้ผลดีกว่าปัจจุบัน อย่างไรก็ตามในบริเวณนี้มีการเลี้ยงหอยแมลงภู่อะและปลาในกระชังมาเป็นระยะเวลานานและอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการเลี้ยงในอดีตมีความหนาแน่นต่ำ เป็นการเลี้ยงในลักษณะเป็นรายได้เสริมจากอาชีพหลักคือการทำประมงจับสัตว์น้ำ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีต้นทุนที่สูงขึ้นและปริมาณสัตว์น้ำลดน้อยลง จึงทำให้ชาวประมงบริเวณนั้นหันมาเลี้ยงสัตว์น้ำมากขึ้น การตายของสัตว์น้ำที่เคยมีปรากฏบ้าง ก็มีปรากฏมากขึ้นและบ่อยขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่เสื่อมลงทั้งคุณภาพน้ำและดินที่สะสมในขณะที่มีการเลี้ยง โดยเฉพาะกรณีของการเลี้ยงหอยแมลงภู่อโดยวิธีสร้างแพไม้ไผ่ หอยแมลงภู่อกินอาหารธรรมชาติพวกแพลงตอนโดยการกรองจากน้ำที่ไหลผ่าน การเลี้ยงในปริมาณที่หนาแน่นจะลดการหมุนเวียนของน้ำ ซึ่งมีผลทำให้หอยได้รับอาหารน้อยลงในขณะเดียวกันสิ่งขับถ่ายจากหอยก็จะสะสมอยู่โดยรอบ ทำให้หอยอ่อนแอลง ซึ่งถ้ามีปัจจัยอื่นๆ ร่วมด้วยเช่นการเปลี่ยนแปลงความเค็มอย่างรวดเร็วจากปริมาณน้ำฝนมากๆ ในบางช่วงซึ่งความเค็มลดลงเหลือ 10 ppt. ในขณะที่ความเค็มที่เหมาะสมสำหรับหอยแมลงภู่อคือ 25 ppt. จึงพบหอยแมลงภู่อตายเป็นจำนวนมากในช่วงที่มีฝนตกหนัก

จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทำให้บริเวณคลองเกาะเคียมไม่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นระยะเวลายาวและต่อเนื่อง เช่นการเลี้ยงหอยแมลงภู่อเริ่มตั้งแต่ลูกพันธุ์ซึ่งต้องนำมาจากชลบุรีและชุมพร ระยะเวลาการเลี้ยงนานถึง 8 เดือน ในขณะที่ฝั่งอ่าวไทยใช้เวลาเพียง 6 เดือน และได้หอยที่มีคุณภาพสูงกว่า อย่างไรก็ตามถ้าชาวประมงต้องการที่จะเลี้ยงหอยแมลงภู่อซึ่งมีข้อดีที่ลงทุนน้อยและไม่ต้องให้อาหาร น่าจะเป็นการเลี้ยงในระยะสั้นๆ และความหนาแน่นน้อย เพื่อลดความเสี่ยง หอยอาจมีขนาดเล็ก ซึ่งควรสร้างมูลค่าเพิ่มโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP เช่น หอยดอง หอยแห้ง เป็นต้น

การเลี้ยงปลาในกระชังเป็นเวลาสั้นๆ ประมาณ 3-4 เดือน เช่น การรวบรวมลูกปลาขนาดเล็กนำมาเลี้ยงเป็นปลาขนาด 5-6 นิ้ว แล้วขายต่อเพื่อขุนให้เป็นปลาจาน หรือการเลี้ยงป้อนนมซึ่งใช้ระยะเวลาไม่นาน และเป็นที่ต้องการของร้านอาหาร ทั้งนี้การเลี้ยงจะต้องไม่หนาแน่นเกินไปและผู้เลี้ยงจะต้องมีความรู้ในเรื่องของการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพื่อลดความเสี่ยงจากตายของสัตว์น้ำ

การดูแลรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่รวมถึงคุณภาพน้ำ ดินและแหล่งที่อยู่อาศัยให้มีความสมบูรณ์ นอกจากจะลดความเสี่ยงในการเลี้ยงสัตว์น้ำแล้ว สัตว์น้ำในธรรมชาติก็จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นด้วย ทำให้ชาวประมงมีทรัพยากรสัตว์น้ำให้ใช้ได้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะชนิดสัตว์น้ำที่เหมาะสม

การพิจารณาเลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเคียมจึงควรมีหลักในการพิจารณาเบื้องต้น(ตารางที่ 46) ดังนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้เลี้ยงสั้นเพื่อลดความเสี่ยง
2. ชนิดสัตว์น้ำควรเป็นสัตว์น้ำที่เจริญเติบโตได้ดีในช่วงความเค็มระหว่าง 10-25 ppt
3. ไม่ควรเลี้ยงหนาแน่นเพราะสัตว์น้ำเจริญเติบโตช้าไม่ได้ขนาด
4. ทำความสะอาดกระชังให้สะอาดเพื่อให้น้ำไหลเวียนได้ดีจะช่วยลดอัตราการตายได้

ปูทะเล

เนื่องจากพื้นที่บนเกาะเคียมและริมคลองเกาะเคียมยังมีป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์จึงเป็นแหล่งที่อยู่ของปูทะเล แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปูทะเลเพื่อเป็นแหล่งรายได้ให้กับชาวประมงพื้นบ้าน และมีศักยภาพที่สามารถพัฒนาและส่งเสริมให้เป็นแหล่งผลิตปูทะเลที่มีชื่อเสียงของจังหวัดตรังได้ เนื่องจากอำเภอกันตังเป็นแหล่งของปลาเป็ดซึ่งเป็นอาหารชั้นดีในการเลี้ยงปูทะเล สามารถเลี้ยงได้ตลอดทั้งลำคลองระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน และระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน การเลี้ยงแบบขังเดี่ยวในตะกร้าจะลดการทำร้ายกันเองของปูทะเลซึ่งจะทำให้ก้ามหรือขาหักหรือการกินกันเองได้ทั้งนี้ผู้เลี้ยงปูทะเลต้องมีเวลามากพอเพราะต้องให้อาหารทีละตัว

การเลี้ยงปูทะเลขุน เป็นการนำปูทะเลที่มีขนาดตั้งแต่ 1-4 ตัว/กก. ขณะที่ยังเป็นปูโพรก (ปูที่เนื้อไม่แน่นยังมีปริมาณน้ำอยู่ในเนื้อมาก) และปูเพศเมียที่มีไข่อ่อนมาขุนเลี้ยงเป็นระยะเวลาประมาณ 20-30 วัน ก็จะได้ปูเนื้อแน่นและปูไข่แก่ ซึ่งเป็นที่ต้องการบริโภคตลาด

การเลี้ยงปูนิ่ม เป็นการนำปูทะเลมาเลี้ยงให้ลอกคราบ แล้วเก็บปูที่ลอกคราบแล้วมาแช่แข็งเพื่อรักษากระดองและเปลือกไม่ให้แข็งแล้วส่งขายซึ่งได้ราคาดีเพราะสามารถรับประทานได้ทั้งตัว ข้อดีของการเลี้ยงปูนิ่มคือใช้เวลาน้อย ประมาณ 15 วัน ปูก็จะลอกคราบสามารถขายได้เลย

ปลากะพงขาว

ปลากะพงขาวสามารถเลี้ยงได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็มนิยมเลี้ยงด้วยอาหารสดจำพวกปลาหรือเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดก็ได้ โดยทั่วไปปลากะพงขาวใช้เวลาในการเลี้ยงประมาณ 5 เดือน การเลี้ยงปลากะพงขาวในคลองเกาะเคียมสามารถเลี้ยงได้ตลอดทั้งลำคลองระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน และระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน โดยไม่เลี้ยงหนาแน่นและจะต้องทำความสะอาดกระชังให้น้ำไหลเวียนได้ดีอยู่เสมอ ถึงจะทำให้ปลามีการเจริญเติบโตดีและมีอัตราการรอดสูงเพราะออกซิเจนละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยประมาณ 4 มิลลิกรัม/ลิตร การเลี้ยงหนาแน่นมีความเสี่ยงต่อปลาเจริญเติบโตช้าหรืออ่อนแอจนเกิดโรคและตายได้ และควรเลี้ยงปลา 2 ขนาด คือ

1. เลี้ยงปลาน้ำจืดให้มีขนาดพอเหมาะเพื่อขายให้ผู้นำไปเลี้ยงต่อ
2. เลี้ยงปลาขนาดไม่ต่ำกว่า 5-6 นิ้ว จนได้ขนาดสำหรับบริโภค

ปลากะรัง (ปลาเก๋า)

ปลากะรังนิยมเลี้ยงด้วยอาหารสดจำพวกปลา หรือเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดก็ได้ โดยทั่วไปปลากะรังใช้เวลาในการเลี้ยงประมาณ 5-6 เดือน การเลี้ยงปลากะรังในคลองเกาะเทียมสามารถเลี้ยงได้ตลอดทั้งลำคลองระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน และระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน โดยไม่เลี้ยงหนาแน่นและจะต้องทำความสะอาดกระชังให้น้ำไหลเวียนได้ดีอยู่เสมอ ถึงจะทำให้ปลามีการเจริญเติบโตดีและมีอัตราการรอดสูงเพราะออกซิเจนละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยประมาณ 4 มิลลิกรัม/ลิตร การเลี้ยงหนาแน่นมีความเสี่ยงต่อปลาเจริญเติบโตช้าหรืออ่อนแอจนเกิดโรคและตายได้เช่นเดียวกับปลากะพงขาว และควรเลี้ยงปลา 2 ขนาด คือ

1. เลี้ยงปลาน้ำจืดให้มีขนาดพอเหมาะเพื่อขายให้ผู้นำไปเลี้ยงต่อ
2. เลี้ยงปลาขนาดไม่ต่ำกว่า 5-6 นิ้ว จนได้ขนาดสำหรับบริโภค

ปลานิล

ปลานิลเป็นปลาน้ำจืดที่เจริญเติบโตได้ในน้ำกร่อย เป็นปลาที่นิยมเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดลอยน้ำ ซึ่งใช้เวลาในการเลี้ยงประมาณ 4 เดือน ก็สามารถจับขายได้โดยน้ำหนักตัวปลาอยู่ที่ประมาณเกือบ 1 กก./ตัว เป็นปลาอีกชนิดหนึ่งที่สามารถเลี้ยงได้ในคลองเกาะเทียมได้โดยเฉพาะที่ต้นคลองในเดือนมิถุนายนถึงกันยายน ทั้งนี้ปลานิลสามารถทนต่อตะกอนแขวนลอยในน้ำได้ดีกว่าปลากะพงขาวและปลาเก๋า รวมถึงทนทานต่อระดับออกซิเจนละลายในน้ำที่ต่ำได้ สามารถเลี้ยงในคลองเกาะเทียมได้ที่ต้นคลองในเดือนมิถุนายนถึงกันยายน

ปลาทับทิม

ปลาทับทิมเป็นปลาน้ำจืดที่เจริญเติบโตได้ในน้ำกร่อย เป็นปลาที่นิยมเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดลอยน้ำ ซึ่งใช้เวลาในการเลี้ยงประมาณ 4 เดือน ก็สามารถจับขายได้โดยน้ำหนักตัวปลาอยู่ที่ประมาณเกือบ 1 กก./ตัว เป็นปลาอีกชนิดหนึ่งที่สามารถเลี้ยงได้ในคลองเกาะเทียมได้โดยเฉพาะที่ต้นคลองในเดือนมิถุนายนถึงกันยายนเช่นเดียวกับปลานิล

หอยแมลงภู

หอยแมลงภูเป็นที่ต้องการของตลาดและในตลาดมีน้อยเป็นที่นิยมบริโภคของคนทุกระดับชั้น อีกทั้งการเลี้ยงหอยแมลงภูไม่ต้องใช้เวลาในการดูแลมากและไม่มีต้นทุนด้านอาหาร เนื่องจากหอยจะกรองกินแพลงก์ตอนและสารแขวนลอยจากมวลน้ำที่ไหลผ่านตัวหอย การเลี้ยงหอยแมลงภูในคลองเกาะเคียมจึงยังคงเป็นอาชีพที่น่าส่งเสริม เนื่องจากคลองเกาะเคียมการขึ้นลงของน้ำทะเลระดับน้ำมีความแตกต่างกันมาก การเลี้ยงหอยแมลงภูที่คลองเกาะเคียมควรเลี้ยงแบบแขวนกับแพซึ่งสามารถขึ้นลงตามระดับน้ำได้ซึ่งชาวประมงได้ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ต้องปรับระบบการเลี้ยงใหม่ คือ

1. ลดความหนาแน่นของหอยเพื่อให้หอยเจริญเติบโตได้เต็มที่นอกจากนี้ยังประหยัดต้นทุนค่าลูกหอย
2. ลดระยะเวลาในการเลี้ยงเพื่อลดความเสี่ยงเนื่องจากระดับความเค็มของน้ำที่ลดลง (ถ้าลดลงถึง 10 ppt หอยแมลงภูจะตายและหลุดออกจากที่ยึดเกาะภายใน 3 วัน) ระยะเวลาการเลี้ยงที่มีความเสี่ยงน้อย คือ ปลายเดือนธันวาคม ถึง เมษายน ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงประมาณ 4-5 เดือน แต่ขนาดของหอยแมลงภูอาจมีขนาดเล็กแต่สามารถแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า และสามารถเก็บได้นานสามารถขนส่งไปจำหน่ายที่ไกลๆ ได้
3. ควรเลี้ยงบริเวณปลายคลอง เนื่องจากปลายคลองมีปริมาณแบคทีเรียในน้ำน้อยกว่าต้นคลอง แบคทีเรียในน้ำที่หอยแมลงภูกินเข้าไปจะอยู่ในระบบทางเดินอาหารของหอยแมลงภูเมื่อคนรับประทานหอยแมลงภู (รับประทานทั้งตัวไม่ได้เอาอวัยวะภายในออก) อาจมีอาการท้องเสียหรืออาหารเป็นพิษเนื่องจากได้รับเชื้อจากการรับประทานหอยแมลงภูได้ นอกจากนี้การเลี้ยงที่ปลายคลองยังมีความเสี่ยงเรื่องปัญหาความเค็มต่ำของน้ำน้อยกว่ากลางคลองและต้นคลองตามลำดับ

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในคลองเกาะเคียม

ควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมแก่ชาวประมงกลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์ และมีการติดตามข่าวสารด้านอุทกนิยวิทยาและสังเกตลักษณะทางอุทกนิยวิทยา ที่ส่งผลให้มีฝนตกบริเวณต้นน้ำของแม่น้ำตรงซึ่งจะไหลลงมาในคลองเกาะเคียม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความเค็มอย่างรวดเร็ว รวมทั้งควรมีการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำตรงเหนือคลองเกาะเคียม โดยวัดคุณภาพน้ำอย่างง่าย เช่นค่าความเค็มของน้ำ ซึ่งสำคัญที่สุด รองลงมาคือ ออกซิเจนละลายน้ำ ทั้งนี้ควรจัดหาเครื่องวัดความเค็มชนิดมือถือ (HAND REFRACTOMETER) ไว้ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงความเค็มด้วย

ตารางที่ 46 ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกชนิดสัตว์น้ำที่สามารถเลี้ยงได้ในคลองเกาะเคี่ยม

ชนิดสัตว์น้ำ	ข้อมูลทั่วไป					ข้อมูลคลองเกาะเคี่ยม					
	ระดับความเค็มที่เจริญเติบโตได้ดี	ระยะเวลาในการเอาใจใส่ดูแล	ต้นทุน	ตลาด	ระยะเวลาในการเลี้ยงตามปกติ	การแพร่กระจาย	อาหารที่ใช้เลี้ยง	แหล่งลูกพันธุ์	ช่วงเวลาที่เหมาะสม (เลี้ยงน้อย)	ระยะเวลาที่คาดว่าจะเลี้ยงได้ในแต่ละช่วงระยะเวลาติดต่อกัน	ตำแหน่งที่เหมาะสม
ปูทะเล	มากกว่า 10 ppt	*****	*****	ร้านอาหาร/ประชาชน	0.5-3 เดือน	พบ ++	อาหารสด	ในท้องถิ่น	ม.ค.-เม.ย./ มิ.ย.-ก.ย.	4, 4	ตลอดคลอง
ปลากระพงขาว	เลี้ยงได้ทั้งน้ำจืดน้ำกร่อยและน้ำเค็ม	****	*****	ร้านอาหาร/ประชาชน	6 เดือน	พบ +	อาหารสด/ อาหารเม็ด	ในท้องถิ่น/ ภายนอก	ม.ค.-เม.ย./ มิ.ย.-ก.ย.	4, 4	ตลอดคลอง
ปลาเก๋า	มากกว่า 10 ppt	****	*****	ร้านอาหาร	5-6 เดือน	พบ +	อาหารสด/ อาหารเม็ด	ในท้องถิ่น/ ภายนอก	ม.ค.-เม.ย./ มิ.ย.-ก.ย.	4, 4	ตลอดคลอง
ปลาทับทิม	0-20 ppt	****	*****	ประชาชน/ ร้านอาหาร	4 เดือน	ไม่พบ	อาหารเม็ด/อาหารสด	ภายนอก	มิ.ย.-ก.ย.	4	ต้นคลอง
ปลานิล	0-20 ppt	****	*****	ประชาชน/ ร้านอาหาร	4 เดือน	ไม่พบ	อาหารเม็ด/อาหารสด	ภายนอก	มิ.ย.-ก.ย.	4	ต้นคลอง
หอยแมลงภู่	มากกว่า 25 ppt	***	*****	ประชาชน/ ร้านอาหาร	6-8 เดือน	พบน้อยมาก	ไม่ต้องให้อาหาร	ภายนอก	ม.ค.-เม.ย.	4	ปลายคลอง

หมายเหตุ 1. การประเมินช่วงระยะเวลาความเหมาะสมนี้ประเมินจากข้อมูลที่ได้ทำวิจัย เมื่อเดือนพฤษภาคม 2553 – เมษายน 2554 และฤดูกาลตามปกติ

โดยไม่ได้ผนวกปัจจัยความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ปกติอันเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อนและภัยพิบัติตามธรรมชาติ

2. * ใช้เพื่อเปรียบเทียบเชิงคุณภาพโดยประมาณเท่านั้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. 2553. สถานการณ์การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. สืบค้นได้จาก http://job.haii.or.th/moac_haii/index.php?method=subject&action=detail&category_id=2&subcategory_id=6&content_id=171. [25 กุมภาพันธ์ 2553]
- กรมการปกครอง. 2552. แผนที่อำเภอกันตัง. สืบค้นได้จาก <http://www.amphoe.com/view.php?file=map1226303989&path=picture/14>. [15 พฤศจิกายน 2552]
- กรมประมง. 2550. การเลี้ยงหอยแมลงภู. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2550. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล. ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง วันที่ 1 ก.พ. 2550. ไทยรัฐออนไลน์. 2553. ถูกพยาธิกินเนื้อ หอยแมลงภู ตายเป็นตันที่กระบี่. สืบค้นได้จาก <http://www.thairath.co.th/content/region/29524>. [3 กุมภาพันธ์ 2553]
- สำนักงานประมงจังหวัดตรัง. 2553. ทะเบียนเกษตรกรและผู้ประกอบการอาชีพประมง. สืบค้นได้จาก <http://www.fisheries.go.th/fpo-trang/> [3 มีนาคม 2553]
- สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สงขลา. 2553. ประมงครึ่งซันน้ำตาเกษตรกร ชดเชย หอยแมลงภูตาย 800 ตัน. สืบค้นได้จาก <http://www.nicaonline.com/webboard/index.php?topic=15134.0>. [23 กุมภาพันธ์ 2553]
- สุพัตรา เดวิสัน วุฒิพร พรหมขุนทอง พรพิมล เชื้อดวงมุข นเรศ ช้วนยุค บุญกอบวิชัยพงศ์สุธี นพรัตน์ แทนมาก และ สุพัตรา อรุณรัตน์. 2552. รายงานการตายของหอยแมลงภูที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง. ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อัสนี มีแก้ว. 2554. ปริมาณสารอินทรีย์และธาตุอาหารในดินตะกอนป่าชายเลนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ASTVผู้จัดการออนไลน์ – ภูมิภาค ตรัง. 2552. สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ “หอยแมลงภู” ตายเป็นสูญ 30 ล. – ประกาศ เขตภัยพิบัติฉุกเฉิน. วันที่ 2009-08-27 12:53:39. สืบค้นได้จาก <http://www.manager.co.th/asp-bin/mgrview.aspx?NewsID=952000097751>. [27 สิงหาคม 2552]
- ASTVผู้จัดการออนไลน์-ภาคกลาง ตะวันออก. 2552. หอยแครง-หอยแมลงภูเมืองชลฯ ตายเกลื่อนเสียหายนับ 1,000 ล้าน. สืบค้นได้จาก <http://www.manager.co.th/Local/ViewNews.aspx?NewsID=9520000130828>. [24 กุมภาพันธ์ 2553]
- Bussell J.A., Gidman E.A., Causton D.R., Gwynn-Jones D., Malham S.K., Jones M. L. M., Reynolds B. and Seed R. 2008. Changes in the immune response and metabolic fingerprint of the mussel, *Mytilus Edulis* (Linnaeus) in response to lowered salinity and physical stress. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 358 (2008) 78-85.
- Gee G.W. and Bauder. 1986. Particle size analysis. In *Method of Soil analysis*. Part1; Physical and

Mineralogical Methods. 2nd ed. pp 383-389. American Society of Agronomy , Inc. Soil Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin USA.

Google Earth. 2552. ภาพถ่ายดาวเทียมคลองเกาะเคี่ยม. สืบค้นได้จาก <http://earth.google.com/>.

[15 พฤศจิกายน 2552]

Rajagopal S., Venugopalan V.P., Nair K.V.K., Velde G. van der, Jenner H.A. and Hartog C. den.

1988. Reproduction, growth rate and culture potential of the green mussel, *Perna viridis* (L.) in Edaiyur backwaters, east coast of India. *Aquaculture* 162 (1998) 187-202.

Shin P.K.S., Yau F.N., Chaw S.H., Tai K.K., and Cheung S.G. 2002. Response of the green lipped mussel *Perna viridis* (L.) to suspended solids. *Marine Pollution Bulletin*. 45 (2002) 157-163.

Verlecar X.N., Jena K.B. and Chainy G.B.N. 2008. Seasonal variation of oxidative biomarkers in gill and digestive gland of green lipped mussel *Perna viridis* from Arabian Sea. *Estuarine Coastal and Shelf Science*. 76 (2008) 745-752.

ภาคผนวก 1

1. คุณภาพน้ำในรอบวัน

1.1 ความลึกของน้ำ (ม.) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง

เวลา	26มิย53	26กค53	24สค53	21กย53	25ตค53	18พย53	23ธค53	20มค54	23กพ54	21มีค54	23เมย54
15.00น.	4.1	4.6	5	3.6	4.5	3	4.7	4.1	5.3	4.3	4.1
17.00น.	3.2	3.1	3.1	3	3.3	4	3.3	3.1	3.9	3.6	2.9
19.00น.	3.4	3.4	3.5	4.2	3.1	4.5	2.9	3.4	2.8	2.6	3.1
21.00น.	4.5	4.3	4.5	5	4.1	5	4	4.5	3.1	3.5	4.3
23.00น.	5.1	5	5.5	5.3	5.2	4.9	5.3	5.6	4.5	5.2	5.4
01.00น.	4.8	5.1	5.3	4.6	5.5	4	5.7	5.7	5.5	5.6	5.2
03.00น.	3.8	4.1	4.2	4	4.7	3.2	5	4.4	5.2	4.8	3.8
05.00น.	3.1	3.2	3.2	3.1	3.3	3.5	3.6	3.2	4	3.4	2.7
07.00น.	3.5	3.4	3.7	3.9	2.8	4.2	2.8	2.7	2.7	2.5	2.9
09.00น.	4.7	4.6	4.9	5	3.6	4.7	3.5	3.8	2.8	3.4	4.4
11.00น.	5.4	5.3	5.5	5.2	4.7	4.6	4.8	5.3	4.1	4.9	5.6
13.00น.	5.2	5.6	5.5	4.8	5	3.4	5.2	5.4	5.4	5.6	5.6

1.2 ความเค็มของน้ำ (ppt) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง

26มิย53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					20.0						20.0	17.5
4.5				20.0	20.0	20.0				19.0	20.0	18.0
4	19.5			20.0	20.0	20.0				19.0	19.5	18.5
3.5	19.5			20.0	20.0	20.0	20			19.0	20.0	18.0
3	19.5	16.0	19.0	20.0	20.0	20.0	20.0	18.5	19.0	19.5	20.0	18.0
2.5	19.5	15.5	18.5	20.0	20.5	20.0	20.0	18.5	20.0	19.5	19.5	18.5
2	19.5	16.0	19.0	20.0	21.0	19.5	20.0	19.5	20.0	19.5	19.5	18.5
1.5	19.0	15.0	18.5	20.0	20.5	20.0	20.0	19.0	20.0	20.0	19.0	19.0
1	18.0	14.0	18.5	20.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	19.0	20.0
0.5	17.0	15.0	18.0	19.5	21.0	21.0	21.0	20.0	21.0	21.0	19.0	19.5
mean	18.9	15.3	18.6	19.9	20.4	20.1	20.1	19.3	20.0	19.7	19.5	18.7
max	19.5	16.0	19.0	20.0	21.0	21.0	21.0	20.0	21.0	21.0	20.0	20.0
min	17.0	14.0	18.0	19.5	20.0	19.5	20.0	18.5	19.0	19.0	19.0	18.0
max-mean	0.6	0.8	0.4	0.1	0.6	0.9	0.9	0.8	1.0	1.3	0.5	1.3
mean-min	1.9	1.3	0.6	0.4	0.4	0.6	0.1	0.8	1.0	0.7	0.5	0.7

26กค53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												24.0
5						23.0					24.0	24.0
4.5	23.0			22.0	24.0	24.0				22.0	25.0	24.0
4	23.0			22.0	24.0	24.0	23.0			22.0	25.0	24.0
3.5	23.0			22.0	25.0	24.0	23.0			21.0	25.0	25.0
3	23.0	20.0	22.0	22.0	25.0	24.0	23.0	20.0	21.0	21.0	24.0	25.0
2.5	23.0	20.0	21.0	22.0	25.0	24.0	24.0	20.0	21.0	21.0	24.0	25.0
2	24.0	20.0	21.0	22.0	25.0	25.0	24.0	20.0	21.0	21.0	24.0	25.0
1.5	24.0	20.0	20.0	22.0	25.0	25.0	24.0	20.0	21.0	21.0	24.0	25.0
1	24.0	20.0	20.0	22.0	25.0	25.0	24.0	20.0	21.0	21.0	25.0	25.0
0.5	24.0	20.0	20.0	22.0	25.0	25.0	24.0	20.0	21.0	21.0	24.0	25.0
mean	23.4	20.0	20.7	22.0	24.8	24.4	23.6	20.0	21.0	21.2	24.4	24.8
max	24.0	20.0	22.0	22.0	25.0	25.0	24.0	20.0	21.0	22.0	25.0	25.0
min	23.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	23.0	20.0	21.0	21.0	24.0	24.0
max-mean	0.6	0.0	1.3	0.0	0.2	0.6	0.4	0.0	0.0	0.8	0.6	0.2
mean-min	0.4	0.0	0.7	0.0	0.8	0.4	0.6	0.0	0.0	0.2	0.4	0.8

ความเค็มของน้ำ (ppt)ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

26สค53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5											25.0	26.0
5	24.0				25.0	24.0					25.0	26.0
4.5	24.0				25.0	24.0				23.0	25.0	26.0
4	24.0			21.0	25.0	24.0	25.0			23.0	25.0	26.0
3.5	24.0		20.0	21.0	25.0	24.0	25.0		22.0	23.0	25.0	26.0
3	24.0	20.0	20.0	21.0	25.0	24.0	25.0	20.0	22.0	23.0	25.0	26.0
2.5	24.0	20.0	20.0	21.0	25.0	24.0	25.0	20.0	22.0	23.0	25.0	26.0
2	24.0	20.0	20.0	21.0	25.0	25.0	25.0	20.0	22.0	23.0	25.0	26.0
1.5	24.0	20.0	20.0	21.0	25.0	25.0	25.0	20.0	22.0	23.0	25.0	26.0
1	24.0	20.0	20.0	21.0	25.0	25.0	25.0	20.0	22.0	23.0	25.0	26.0
0.5	24.0	20.0	20.0	21.0	25.0	25.0	25.0	20.0	22.0	23.0	25.0	26.0
mean	24	20.0	20.0	21.0	25.0	24.4444	25	20	22	23.0	25.0	26
max	24	20	20.0	21.0	25.0	25.0	25	20	22	23	25	26.0
min	24	20	20.0	21.0	25.0	24.0	25	20	22	23	25	26.0
max-mean	0	0	0	0	0.0	0.6	0	0	0	0	0	0.0
mean-min	0	0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0	0	0	0.0

21กย53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					26.0						25.0	
4.5				26.0	26.0					25.0	25.0	25.0
4			25.0	26.0	26.0	25.0				26.0	25.0	25.0
3.5			25.0	26.0	26.0	25.0	25.0		24.0	26.0	25.0	25.0
3	21		25.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	24.0	26.0	25.0	25.0
2.5	21	22.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	24.0	26.0	25.0	25.0
2	21	22.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	24.0	26.0	25.0	25.0
1.5	21	22.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	24.0	26.0	25.0	25.0
1	21	22.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	24.0	26.0	25.0	25.0
0.5	21	22.0	26.0	27.0	27.0	26.0	25.0	25.0	24.0	26.0	25.0	25.0
mean	21.0	22.0	25.6	26.1	26.1	25.1	25.0	25.0	24.0	25.9	25.0	25.0
max	21.0	22.0	26.0	27.0	27.0	26.0	25.0	25.0	24.0	26.0	25.0	25.0
min	21.0	22.0	25.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	24.0	25.0	25.0	25.0
max-mean	0.0	0.0	0.4	0.9	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
mean-min	0.0	0.0	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0

ความเค็มของน้ำ (ppt) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

25คค53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					26.0	28						
4.5					26.0	28	25				22.0	
4	22			23.0	26.0	29.0	26.0				22.0	
3.5	22			23.0	26.0	29.0	26.0			21.0	22.0	
3	22.0	19.0	19.0	23.0	26.0	29.0	26.0	23.0		21.0	22.0	22.0
2.5	23.0	19.0	20.0	23.0	26.0	29.0	26.0	23.0	18.0	21.0	22.0	22.0
2	23.0	19.0	21.0	23.0	26.0	29.0	26.0	23.0	19.0	21.0	22.0	22.0
1.5	23.0	19.0	21.0	23.0	26.0	30.0	26.0	23.0	19.0	21.0	22.0	23.0
1	23.0	19.0	21.0	23.0	26.0	30.0	26.0	24.0	19.0	21.0	22.0	23.0
0.5	23.0	19.0	21.0	23.0	26.0	30.0	26.0	24.0	19.0	21.0	22.0	23.0
mean	22.6	19.0	20.5	23.0	26.0	29.2	25.9	23.3	18.8	21.0	22.0	22.5
max	23.0	19.0	21.0	23.0	26.0	30.0	26.0	24.0	19.0	21.0	22.0	23.0
min	22.0	19.0	19.0	23.0	26.0	28.0	25.0	23.0	18.0	21.0	22.0	22.0
max-mean	0.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.8	0.1	0.7	0.2	0.0	0.0	0.5
mean-min	0.6	0.0	1.5	0.0	0.0	1.2	0.9	0.3	0.8	0.0	0.0	0.5

18พช53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5												
4.5					16.0					23.0	16.0	
4			20.0	23.0	16.0				20.0	23.0	17.0	
3.5		16.0	23.0	30.0	20.0	16.0			23.0	26.0	20.0	
3	12.0	16.0	26.0	29.0	29.0	16.0	16.0	16.0	26.0	27.0	24.0	15.0
2.5	23.0	20.0	27.0	31.0	29.0	20.0	20.0	20.0	27.0	27.0	26.0	15.0
2	23.0	24.0	28.0	31.0	30.0	25.0	23.0	24.0	28.0	28.0	26.0	14.0
1.5	25.0	25.0	28.0	31.0	29.0	29.0	25.0	25.0	28.0	28.0	26.0	25.0
1	25.0	25.0	28.0	32.0	30.0	29.0	25.0	25.0	28.0	25.0	25.0	20.0
0.5	26.0	30.0	28.0	32.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	30.0	25.0	23.0
mean	22.3	22.3	26.0	29.9	25.4	23.6	23.2	23.3	26.0	26.3	22.8	18.7
max	26.0	30.0	28.0	32.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	30.0	26.0	25.0
min	12.0	16.0	20.0	23.0	16.0	16.0	16.0	16.0	20.0	23.0	16.0	14.0
max-mean	3.7	7.7	2.0	2.1	4.6	6.4	6.8	6.7	2.0	3.7	3.2	6.3
mean-min	10.3	6.3	6.0	6.9	9.4	7.6	7.2	7.3	6.0	3.3	6.8	4.7

ความเค็มของน้ำ (ppt) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

23ธค53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						32						
5					19.0	32						18.0
4.5	15.0				19.0	32	20				14.0	18.0
4	15				19.0	32	20				15	18.0
3.5	14			18.0	20.0	28.0	20	15.0			15	18.0
3	14	12.0		17.0	20.0	29.0	20	14.0		13.0	15	17.0
2.5	16.0	12.0	8.0	14.0	20.0	29.0	24.0	14.0	8.0	13.0	16.0	16.0
2	16.0	13.0	10.0	15.0	20.0	29.0	24.0	14.0	8.0	13.0	16.0	16.0
1.5	16.0	13.0	8.0	15.0	20.0	29.0	24.0	14.0	8.0	13.0	16.0	16.0
1	18.0	13.0	11.0	15.0	20.0	29.0	24.0	14.0	8.0	12.0	16.0	16.0
0.5	20.0	13.0	13.0	15.0	20.0	29.0	24.0	14.0	8.0	12.0	16.0	16.0
mean	16.0	12.7	10.0	15.6	19.8	29.6	22.2	14.1	8.0	12.7	15.4	16.8
max	20.0	13.0	13.0	18.0	20.0	32.0	24.0	15.0	8.0	13.0	16.0	18.0
min	14.0	12.0	8.0	14.0	19.0	28.0	20.0	14.0	8.0	12.0	14.0	16.0
max-mean	4.0	0.3	3.0	2.4	0.2	2.4	1.8	0.9	0.0	0.3	0.6	1.2
mean-min	2.0	0.7	2.0	1.6	0.8	1.6	2.2	0.1	0.0	0.7	1.4	0.8

20มค2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						31						
5					30.0	31					26.0	26.0
4.5					30.0	31					26.0	26.0
4				26.0	29.0	31	30				26.0	26.0
3.5	25			26.0	29.0	31	30			24.0	26.0	25.0
3	25		25.0	26.0	29.0	31	30	24.0		24.0	25	25.0
2.5	25	22.0	25.0	26.0	29.0	31	30	25.0	22.0	25.0	25	25.0
2	25	22.0	25.0	26.0	29.0	31	30	27.0	22.0	25.0	25	25.0
1.5	25	22.0	25.0	26.0	29.0	31	30	27.0	22.0	25.0	25	25.0
1	25	22.0	25.0	26.0	29.0	31	30	27.0	22.0	25.0	25	25.0
0.5	24.0	21.0	25.0	26.0	29.0	31	30	27.0	22.0	25.0	25	25.0
mean	24.9	21.8	25.0	26.0	29.1	31.0	30.0	26.2	22.0	25.0	25.3	25.2
max	25.0	22.0	25.0	26.0	30.0	31.0	30.0	27.0	22.0	25.0	26.0	26.0
min	24.0	21.0	25.0	26.0	29.0	31.0	30.0	24.0	22.0	24.0	25.0	25.0
max-mean	0.1	0.2	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.7	0.8
mean-min	0.9	0.8	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	2.2	0.0	1.0	0.3	0.2

ความเค็มของน้ำ (ppt) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

23เมษ2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5											24.0	25.0
5					26.0	26					24.0	25.0
4.5					26.0	26					24.0	25.0
4				20.0	26.0	26				20.0	24.0	25.0
3.5	23			20.0	26.0	26	24			20.0	24.0	25.0
3	23		20.0	20.0	26.0	26	24			20.0	24.0	25.0
2.5	23	16.0	20.0	20.0	26.0	26	24	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
2	23	16.0	20.0	20.0	26.0	26	24	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
1.5	23	16.0	20.0	20.0	26.0	26	24	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
1	23	16.0	20.0	20.0	26.0	26	24	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
0.5	24	16.0	20.0	20.0	26.0	27	24	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
mean	23.1	16.0	20.0	20.0	26.0	26.1	24.0	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
max	24.0	16.0	20.0	20.0	26.0	27.0	24.0	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
min	23.0	16.0	20.0	20.0	26.0	26.0	24.0	17.0	18.0	20.0	24.0	25.0
max-mean	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
mean-min	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1.3 ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง

26มิษ53

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					4.9						5.2	
4.5				4.9	4.9	4.9				4.8	5.1	5.7
4	4.8			4.9	4.9	4.9				4.8	5.1	5.1
3.5	4.9			4.9	4.9	4.9	4.1			4.7	5.1	5.1
3	4.9	4.4	4.3	4.8	4.8	4.8	4.1	3.8	4.0	4.8	5.2	5.1
2.5	4.9	4.4	4.3	4.8	4.9	4.8	4.2	3.8	3.8	4.7	5.1	5.1
2	4.9	4.4	4.2	4.8	4.9	4.8	4.1	3.8	3.7	4.7	5.0	5.1
1.5	4.9	4.4	4.3	4.7	5.0	4.8	4.2	3.8	3.7	4.8	5.0	5.0
1	5.0	4.4	4.3	4.8	4.9	4.8	4.2	3.8	3.8	4.8	5.0	5.1
0.5	5.1	4.4	4.2	4.8	4.9	4.8	4.3	3.7	3.8	4.8	5.0	5.1
mean	4.9	4.4	4.3	4.8	4.9	4.8	4.2	3.8	3.8	4.8	5.0	5.1
max	5.1	4.4	4.3	4.9	5.0	4.9	4.3	3.8	4.0	4.8	5.2	5.7
min	4.8	4.4	4.2	4.7	4.8	4.8	4.1	3.7	3.7	4.7	5.0	5.0
max-mean	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.6
mean-min	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1

ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

26กค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												4.4
5						4.2					4.6	4.4
4.5	4.2			4.2	4.3	4.2				4.2	4.6	4.5
4	4.2			4.2	4.3	4.2	3.9			4.2	4.6	4.7
3.5	4.2			4.2	4.3	4.2	3.9			4.2	4.5	4.7
3	4.2	4.0	4.0	4.2	4.3	4.2	4.0	3.6	3.4	4.1	4.4	4.7
2.5	4.2	4.2	4.0	4.2	4.3	4.2	4.0	3.6	3.4	4.1	4.6	4.7
2	4.2	4.2	4.0	4.2	4.3	4.3	4.1	3.6	3.4	4.1	4.6	4.7
1.5	4.2	4.3	4.0	4.2	4.3	4.5	4.1	3.6	3.4	4.1	4.6	4.7
1	4.1	4.2	4.0	4.3	4.3	4.5	4.1	3.6	3.4	4.1	4.6	4.7
0.5	4.1	4.2	4.0	4.1	4.2	4.5	4.1	3.6	3.4	4.1	4.6	4.7
mean	4.2	4.2	4.0	4.2	4.3	4.3	4.0	3.6	3.4	4.1	4.6	4.7
max	4.2	4.3	4.0	4.3	4.3	4.5	4.1	3.6	3.4	4.2	4.6	4.7
min	4.1	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	3.9	3.6	3.4	4.1	4.4	4.5
max-mean	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
mean-min	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
26สค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5											5.2	4.7
5	4.8				4.5	4.8					5.2	4.6
4.5	4.8				4.5	4.8				4.6	5.2	4.6
4	4.8			4.4	4.5	4.8	4.7			4.6	5.2	4.6
3.5	4.7		4.2	4.4	4.5	4.8	4.7		3.5	4.6	5.2	4.6
3	4.7	3.9	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
2.5	4.7	3.9	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
2	4.7	3.9	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
1.5	4.7	3.9	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
1	4.7	4.0	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
0.5	4.7	4.0	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
mean	4.7	3.9	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
max	4.8	4.0	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
min	4.7	3.9	4.2	4.4	4.5	4.8	4.7	3.9	3.5	4.6	5.2	4.6
max-mean	0.1	0.1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
mean-min	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0

ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

21กย53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					5.2						4.8	
4.5				4.9	5.2					4.3	4.8	4.9
4			4.5	4.8	5.1	5.2				4.3	4.7	4.9
3.5			4.5	4.8	5.4	5.2	4.8		4.4	4.3	4.7	4.7
3	4.6		4.5	4.8	5.0	5.2	4.8	4.5	4.4	4.4	4.7	4.7
2.5	4.6	4.7	4.5	4.8	5.0	5.2	4.8	4.4	4.4	4.4	4.7	4.6
2	4.5	4.6	4.4	4.7	5.0	5.1	4.8	4.4	4.6	4.4	4.6	4.6
1.5	4.5	4.6	4.4	4.7	5.0	5.1	4.8	4.4	4.7	4.4	4.5	4.5
1	4.3	4.6	4.4	4.7	5.0	4.9	4.7	4.4	4.6	4.4	4.5	4.5
0.5	4.3	4.4	4.4	4.7	5.0	4.9	4.7	4.4	4.4	4.3	4.5	4.5
mean	4.5	4.6	4.5	4.8	5.1	5.1	4.8	4.4	4.5	4.4	4.6	4.7
max	4.6	4.7	4.5	4.9	5.4	5.2	4.8	4.5	4.7	4.4	4.8	4.9
min	4.3	4.4	4.4	4.7	5.0	4.9	4.7	4.4	4.4	4.3	4.5	4.5
max-mean	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2	0.2
mean-min	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2

25ตค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					5.0	5						
4.5					4.9	5	4.5				4.5	
4	4.5			4.5	4.9	4.9	4.5				4.5	
3.5	4.4			4.5	4.8	4.9	4.5			4.0	4.4	
3	4.4	4.3	4.2	4.5	4.7	4.9	4.5	4.2		4.1	4.3	4.5
2.5	4.4	4.3	4.2	4.5	4.7	4.9	4.5	4.2	4.1	4.1	4.3	4.4
2	4.3	4.2	4.1	4.5	4.7	4.8	4.5	4.3	4.2	4.2	4.2	4.3
1.5	4.3	4.2	4.1	4.5	4.6	4.8	4.5	4.3	4.4	4.1	4.2	4.2
1	4.2	4.2	4.1	4.5	4.6	4.7	4.5	4.3	4.3	4.1	4.2	4.2
0.5	4.1	4.1	4.1	4.5	4.6	4.7	4.5	4.3	4.1	4.0	4.1	4.1
mean	4.3	4.2	4.1	4.5	4.7	4.8	4.5	4.3	4.2	4.1	4.3	4.3
max	4.5	4.3	4.2	4.5	4.9	5.0	4.5	4.3	4.4	4.2	4.5	4.5
min	4.1	4.1	4.1	4.5	4.6	4.7	4.5	4.2	4.1	4.0	4.1	4.1
max-mean	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.2
mean-min	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2

ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l)ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

18พย53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5												
4.5				5.6	4.3					5.5	6.1	
4			4.5	5.6	4.5				4.5	5.2	5.6	
3.5			4.2	5.4	4.7	4.1			4.2	4.9	5.0	
3	4.0		4.5	5.4	5.0	4.0	3.8	4.0	4.5	4.9	4.4	4.6
2.5	4.1		4.6	5.3	5.1	4.1	3.9	3.8	4.6	5.0	4.6	4.7
2	4.1	4.2	4.7	5.2	5.2	4.4	3.9	4.1	4.7	4.9	4.7	4.7
1.5	4.2	4.4	4.7	5.2	5.2	4.4	3.9	3.7	4.7	4.9	4.7	4.1
1	4.2	4.4	4.6	5.2	5.3	4.4	3.9	3.8	4.6	5.1	4.6	4.1
0.5	4.6	4.7	4.7	5.2	5.3	4.5	3.9	3.8	4.7	4.9	4.8	4.1
mean	4.2	4.4	4.5	5.3	4.9	4.3	3.9	3.9	4.5	5.0	4.9	4.4
max	4.6	4.7	4.7	5.6	5.3	4.5	3.9	4.1	4.7	5.5	6.1	4.7
min	4.0	4.2	4.2	5.2	4.3	4.0	3.8	3.7	4.2	4.9	4.4	4.1
max-mean	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.0	0.2	0.2	0.4	1.1	0.3
mean-min	0.2	0.2	0.3	0.1	0.6	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.5	0.3

23ธค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						4.5						
5					4.6	4.5						5.0
4.5	4.6				4.6	4.4	4.2				4.8	4.9
4	4.5				4.5	4.6	4.2				4.7	4.8
3.5	5.5			4.5	4.5	4.6	4.4	4.3			4.4	4.7
3	4.5	4.6		4.5	4.5	4.6	4.4	4.2		4.5	4.4	4.6
2.5	4.4	4.5	4.5	4.4	4.4	4.6	4.4	4.2	4.2	4.5	4.3	4.6
2	4.4	4.4	4.5	4.3	4.4	4.6	4.4	4.2	4.2	4.5	4.3	4.6
1.5	4.3	4.4	4.5	4.2	4.3	4.6	4.4	4.2	4.2	4.4	4.3	4.6
1	4.1	4.4	4.3	4.2	4.2	4.6	4.4	4.2	4.3	4.3	4.3	4.6
0.5	4.2	4.4	4.2	4.3	4.3	4.6	4.4	4.2	4.3	4.2	4.3	4.6
mean	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.5	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7
max	5.5	4.6	4.5	4.5	4.6	4.6	4.4	4.3	4.3	4.5	4.8	4.9
min	4.1	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.6
max-mean	1.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.2
mean-min	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1

ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

20มค2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						5.0						
5					5.2	5.1					5.2	5.8
4.5					5.3	5.1					5.2	5.8
4				5.2	5.2	5.1	4.6				5.2	5.8
3.5	5.1			5.2	5.2	5.1	4.6			4.8	5.2	5.5
3	5.1		4.8	5.2	5.2	5.1	4.6	4.6		4.7	5.2	5.5
2.5	5.1	5.6	4.7	5.2	5.3	5.1	4.6	4.5	4.4	4.6	5.1	5.3
2	5.0	5.6	4.6	5.2	5.3	5.1	4.7	4.5	4.3	4.5	5.0	5.2
1.5	5.0	5.7	4.6	5.2	5.2	5.1	4.7	4.4	4.3	4.5	5.1	5.2
1	5.0	5.5	4.6	5.2	5.2	5.1	4.7	4.4	4.3	4.4	5.0	5.2
0.5	5.0	5.5	4.9	5.2	5.3	5.2	4.7	4.4	4.3	4.3	5.0	5.1
mean	5.1	5.6	4.7	5.2	5.2	5.1	4.7	4.5	4.3	4.5	5.1	5.4
max	5.1	5.7	4.9	5.2	5.3	5.2	4.7	4.6	4.4	4.8	5.2	5.8
min	5.0	5.5	4.6	5.2	5.2	5.1	4.6	4.4	4.3	4.3	5.0	5.1
max-mean	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.4
mean-min	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.3

23กพ2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5						3.81	3.61					
4.5	4.6					3.78	3.62					4.1
4	4.4				3.6	3.76	3.62				3.6	4.0
3.5	4.02	3.5			3.6	3.78	3.63	3.3			3.6	5.0
3	3.91	3.4			3.5	3.76	3.63	3.3			3.6	4.0
2.5	3.93	3.4	3.4	3.3	3.5	3.74	3.64	3.3	3.3	3.5	3.6	4.0
2	3.92	3.5	3.4	3.2	3.5	3.78	3.64	3.4	3.3	3.5	3.7	3.9
1.5	3.91	3.5	3.4	3.2	3.4	3.8	3.66	3.4	3.3	3.5	3.7	4.0
1	3.84	3.5	3.4	3.2	3.4	3.76	3.67	3.4	3.3	3.3	3.7	3.92
0.5	3.94	3.6	3.4	3.3	3.4	3.8	3.67	3.4	3.3	3.3	3.7	4.00
mean	3.99	3.49	3.39	3.24	3.49	3.77	3.64	3.36	3.31	3.39	3.63	4.98
max	4.43	3.64	3.43	3.30	3.59	3.80	3.67	3.37	3.34	3.45	3.70	4.98
min	3.84	3.40	3.36	3.20	3.41	3.74	3.62	3.33	3.28	3.29	3.58	3.92
max-mean	0.44	0.15	0.04	0.06	0.10	0.03	0.03	0.01	0.03	0.06	0.07	0.00
mean-min	0.15	0.09	0.03	0.04	0.08	0.03	0.02	0.03	0.03	0.10	0.05	1.06

ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l)ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

มีค2554												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5						5.36						5.6
4.5					5.2	5.32	5.03				5.1	5.5
4	5.81				5.1	5.26	4.99				5.1	5.3
3.5	5.57				5.1	5.28	4.95				5.1	5.2
3	5.42	4.9		5.0	5.1	5.26	4.91	4.6		4.5	4.9	5.2
2.5	5.28	4.8		4.9	5.1	5.26	4.88	4.5		4.6	4.9	5.2
2	5.34	4.8	3.8	4.9	5.2	5.21	4.88	4.6	4.6	4.5	4.9	5.1
1.5	5.33	4.8	3.7	4.9	5.2	5.24	4.8	4.5	4.6	4.2	4.9	5.1
1	5.14	4.8	4.0	4.8	5.2	5.23	4.8	4.5	4.5	4.6	5.0	5.1
0.5	5.11	4.9	3.6	4.8	5.2	5.23	4.78	4.5	4.5	4.5	5.0	5.0
mean	5.38	4.84	3.79	4.85	5.13	5.25	4.89	4.54	4.54	4.47	4.97	5.52
max	5.81	4.87	4.02	4.95	5.23	5.32	5.03	4.64	4.63	4.61	5.12	5.52
min	5.11	4.82	3.62	4.75	5.05	5.21	4.78	4.47	4.46	4.15	4.86	5.04
max-mean	0.44	0.03	0.23	0.10	0.10	0.07	0.14	0.10	0.09	0.14	0.15	0.00
mean-min	0.27	0.02	0.17	0.10	0.08	0.04	0.11	0.07	0.08	0.32	0.11	0.48

23เมษ2554												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5											4.37	4.55
5					4.39	4.04					4.10	4.52
4.5					4.40	4.01					4.12	4.48
4				4.29	4.41	3.93				3.87	4.16	4.48
3.5	4.43			4.29	4.42	4.08	3.65			3.75	4.19	4.48
3	4.40		3.80	4.29	4.43	4.13	3.65			3.68	4.13	4.31
2.5	4.58	3.97	3.80	4.27	4.44	4.24	3.65	3.38	3.39	3.64	4.13	4.25
2	4.43	3.98	3.80	4.28	4.40	4.25	3.68	3.38	3.37	3.62	4.14	4.22
1.5	4.41	4.00	3.80	4.28	4.40	4.27	3.72	3.38	3.35	3.61	4.15	4.17
1	4.30	4.00	3.80	4.28	4.38	4.32	3.79	3.39	3.33	3.48	4.09	4.16
0.5	4.15	4.01	3.78	4.26	4.33	4.34	3.85	3.49	3.32	3.39	4.04	4.16
mean	4.39	3.99	3.80	4.28	4.40	4.17	3.71	3.40	3.35	3.63	4.13	4.30
max	4.58	4.01	3.80	4.29	4.44	4.34	3.85	3.49	3.39	3.87	4.19	4.48
min	4.15	3.97	3.78	4.26	4.33	3.93	3.65	3.38	3.32	3.39	4.04	4.16
max-mean	0.19	0.02	0.00	0.01	0.04	0.17	0.14	0.09	0.04	0.24	0.06	0.18
mean-min	0.24	0.02	0.02	0.02	0.07	0.24	0.06	0.02	0.03	0.24	0.09	0.14

1.4 ความเป็นกรด-ด่างของน้ำในรวบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง

26มิย53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5					7.5						7.6	7.7
4.5				7.5	7.5	7.4				7.5	7.6	7.6
4	7.56			7.5	7.5	7.4				7.5	7.6	7.6
3.5	7.57			7.5	7.5	7.4	7.4			7.5	7.6	7.6
3	7.57	7.4	7.4	7.5	7.6	7.4	7.3	7.2	7.4	7.5	7.6	7.6
2.5	7.58	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	7.29	7.2	7.4	7.5	7.6	7.6
2	7.59	7.31	7.4	7.5	7.5	7.5	7.38	7.245	7.4	7.5	7.6	7.6
1.5	7.59	7.3	7.4	7.5	7.5	7.5	7.325	7.25	7.4	7.5	7.6	7.6
1	7.59	7.3	7.3	7.5	7.5	7.46	7.435	7.25	7.4	7.5	7.6	7.6
0.5	7.59	7.3	7.3	7.5	7.5	7.475	7.425	7.26	7.4	7.5	7.6	7.6
mean	7.6	7.3	7.4	7.5	7.5	7.4	7.4	7.2	7.4	7.5	7.6	7.6
max	7.6	7.4	7.4	7.5	7.6	7.5	7.4	7.3	7.4	7.5	7.6	7.6
min	7.6	7.3	7.3	7.5	7.5	7.4	7.3	7.2	7.4	7.5	7.6	7.6
max-mean	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
mean-min	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26กค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												7.51
5						7.5					7.67	7.61
4.5	7.51			7.39	7.6	7.5				7.5	7.67	7.71
4	7.51			7.39	7.6	7.5	7.44			7.49	7.67	7.71
3.5	7.52			7.39	7.6	7.5	7.44			7.49	7.67	7.73
3	7.56	7.26	7.29	7.39	7.6	7.65	7.44	7.28	7.3	7.49	7.66	7.73
2.5	7.56	7.24	7.27	7.38	7.6	7.65	7.44	7.28	7.3	7.49	7.66	7.73
2	7.56	7.33	7.27	7.38	7.6	7.65	7.47	7.28	7.3	7.5	7.65	7.76
1.5	7.57	7.32	7.26	7.38	7.6	7.65	7.48	7.28	7.3	7.48	7.64	7.77
1	7.57	7.29	7.29	7.38	7.59	7.65	7.49	7.29	7.3	7.48	7.64	7.77
0.5	7.55	7.24	7.305	7.38	7.59	7.65	7.50	7.29	7.3	7.48	7.64	7.77
mean	7.55	7.28	7.28	7.38	7.60	7.60	7.46	7.28	7.30	7.49	7.66	7.74
max	7.57	7.33	7.31	7.39	7.60	7.65	7.50	7.29	7.30	7.50	7.67	7.77
min	7.51	7.24	7.26	7.38	7.59	7.50	7.44	7.28	7.30	7.48	7.64	7.71
max-mean	0.02	0.05	0.02	0.01	0.00	0.05	0.04	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03
mean-min	0.04	0.04	0.02	0.00	0.01	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03
26สค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5											7.75	7.70
5	7.51				7.54	7.52					7.74	7.70
4.5	7.51				7.54	7.53				7.49	7.74	7.70
4	7.52			7.42	7.54	7.53	7.44			7.49	7.74	7.72
3.5	7.52		7.33	7.42	7.54	7.54	7.44		7.19	7.49	7.74	7.72
3	7.55	7.31	7.33	7.42	7.53	7.54	7.43	7.19	7.19	7.49	7.74	7.72
2.5	7.55	7.31	7.33	7.42	7.54	7.56	7.44	7.18	7.19	7.49	7.74	7.71
2	7.54	7.31	7.33	7.42	7.53	7.56	7.44	7.19	7.19	7.49	7.74	7.71
1.5	7.55	7.30	7.33	7.42	7.54	7.56	7.43	7.19	7.19	7.49	7.74	7.71
1	7.55	7.30	7.33	7.40	7.52	7.56	7.42	7.20	7.19	7.48	7.73	7.71
0.5	7.55	7.30	7.33	7.40	7.54	7.56	7.44	7.19	7.19	7.48	7.66	7.65
mean	7.54	7.31	7.33	7.42	7.54	7.55	7.44	7.19	7.19	7.49	7.73	7.71
max	7.55	7.31	7.33	7.42	7.54	7.56	7.44	7.20	7.19	7.49	7.74	7.72
min	7.51	7.30	7.33	7.40	7.52	7.53	7.42	7.18	7.19	7.48	7.66	7.65
max-mean	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
mean-min	0.03	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.07	0.06

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

21กย53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					8.13						8.12	
4.5				8.11	8.13					8.04	8.12	8.04
4			8.04	8.11	8.13	8.02				8.03	8.12	8.03
3.5			8.04	8.12	8.13	8.01	7.83		7.82	8.03	8.12	8.03
3	7.96		8.04	8.12	8.13	8.03	7.83	7.77	7.82	8.03	8.11	8.03
2.5	7.98	7.88	8.04	8.11	8.13	8.02	7.82	7.77	7.82	8.01	8.11	8.03
2	7.97	7.87	8.04	8.11	8.14	8.02	7.82	7.77	7.82	8.01	8.10	8.03
1.5	7.97	7.93	8.04	8.11	8.14	8.01	7.81	7.77	7.81	8.01	8.10	8.03
1	7.97	7.92	8.03	8.10	8.14	8.01	7.80	7.77	7.80	7.99	8.09	8.03
0.5	7.96	7.92	8.03	8.08	8.16	8.01	7.81	7.78	7.76	7.96	8.06	8.02
mean	7.97	7.90	8.04	8.11	8.14	8.02	7.82	7.77	7.81	8.01	8.10	8.03
max	7.98	7.93	8.04	8.12	8.16	8.03	7.83	7.78	7.82	8.04	8.12	8.04
min	7.96	7.87	8.03	8.08	8.13	8.01	7.80	7.77	7.76	7.96	8.06	8.02
max-mean	0.01	0.03	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01
mean-min	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	0.05	0.05	0.04	0.01
25คก53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					7.57	7.65						
4.5					7.57	7.67	7.49				7.51	
4	7.62			7.48	7.57	7.69	7.50				7.51	
3.5	7.61			7.48	7.56	7.69	7.52			7.34	7.51	
3	7.61	7.37	7.35	7.48	7.56	7.70	7.54	7.37		7.34	7.50	7.61
2.5	7.58	7.37	7.35	7.48	7.56	7.73	7.56	7.36	7.31	7.34	7.50	7.58
2	7.53	7.37	7.35	7.48	7.56	7.72	7.57	7.35	7.30	7.34	7.50	7.53
1.5	7.53	7.37	7.35	7.49	7.56	7.72	7.57	7.35	7.29	7.34	7.50	7.53
1	7.53	7.38	7.35	7.48	7.56	7.74	7.58	7.36	7.29	7.34	7.50	7.53
0.5	7.54	7.39	7.34	7.48	7.55	7.74	7.60	7.38	7.29	7.34	7.50	7.54
mean	7.57	7.38	7.35	7.48	7.56	7.71	7.55	7.36	7.30	7.34	7.50	7.55
max	7.62	7.39	7.35	7.49	7.57	7.74	7.60	7.38	7.31	7.34	7.51	7.61
min	7.53	7.37	7.34	7.48	7.55	7.67	7.49	7.35	7.29	7.34	7.50	7.53
max-mean	0.05	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.05	0.02	0.01	0.00	0.01	0.06
mean-min	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.06	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02
18พย53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5												
4.5					7.34					7.83	7.76	
4			7.42	7.31	7.30				7.59	7.79	7.67	
3.5		7.52	7.42	7.27	7.25	7.25			7.52	7.73	7.57	
3	7.28	7.51	7.42	7.23	7.19	7.19	7.21	7.28	7.46	7.66	7.51	7.03
2.5	7.31	7.51	7.42	7.16	7.14	7.13	7.15	7.20	7.39	7.60	7.40	7.08
2	7.71	7.58	7.42	7.12	7.09	7.05	7.02	7.10	7.31	7.47	7.33	7.07
1.5	7.78	7.61	7.42	7.06	6.95	6.97	6.92	6.99	7.20	7.38	7.25	7.31
1	7.56	7.62	7.40	6.93	6.87	6.87	6.83	6.85	7.09	7.26	7.10	7.22
0.5	7.87	7.62	7.40	6.84	6.78	6.75	6.72	6.69	6.99	7.16	6.98	7.28
mean	7.59	7.57	7.42	7.12	7.10	7.03	6.98	7.02	7.32	7.54	7.40	7.17
max	7.87	7.62	7.42	7.31	7.34	7.25	7.21	7.28	7.59	7.83	7.76	7.31
min	7.28	7.51	7.40	6.84	6.78	6.75	6.72	6.69	6.99	7.16	6.98	7.03
max-mean	0.29	0.05	0.00	0.19	0.24	0.22	0.24	0.26	0.27	0.29	0.36	0.15
mean-min	0.31	0.06	0.01	0.28	0.32	0.28	0.25	0.33	0.33	0.38	0.42	0.14

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำในรวบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

23ธค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						7.89						
5					7.87	7.91						7.83
4.5	7.12				7.87	7.91	7.72				7.7	7.83
4	7.08				7.82	7.95	7.74				7.73	7.83
3.5	7.00			7.72	7.83	8.02	7.8	7.66			7.72	7.83
3	6.99	6.94		7.70	7.82	8.03	7.86	7.64		7.65	7.71	7.83
2.5	7.07	6.98	7.26	7.69	7.83	8.04	7.87	7.64	7.57	7.63	7.71	7.83
2	7.14	6.98	7.60	7.66	7.82	8.05	7.88	7.64	7.58	7.63	7.71	7.84
1.5	7.16	6.98	7.66	7.65	7.82	8.06	7.90	7.64	7.58	7.63	7.71	7.84
1	7.17	6.98	7.00	7.68	7.82	8.06	7.90	7.65	7.59	7.60	7.71	7.85
0.5	7.21	6.94	6.91	7.69	7.83	8.06	7.90	7.65	7.59	7.58	7.71	7.85
mean	7.11	6.97	7.29	7.68	7.83	8.02	7.84	7.65	7.58	7.62	7.72	7.84
max	7.21	6.98	7.66	7.72	7.87	8.06	7.90	7.66	7.59	7.65	7.73	7.85
min	6.99	6.94	6.91	7.65	7.82	7.91	7.72	7.64	7.57	7.58	7.71	7.83
max-mean	0.10	0.01	0.37	0.04	0.04	0.04	0.06	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01
mean-min	0.12	0.03	0.38	0.03	0.01	0.11	0.12	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01
20มค2554												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						7.5						
5					7.4	7.4						7.4
4.5	7.4				7.5	7.5	7.5				7.4	7.5
4	7.4				7.4	7.4	7.4				7.4	7.4
3.5	7.4				7.5	7.5	7.5	7.4			7.4	7.5
3	7.46	7.4		7.4	7.46	7.52	7.46	7.4			7.46	7.46
2.5	7.58	7.4	7.1	7.4	7.52	7.52	7.52	7.4	7.1	7.2	7.58	7.52
2	7.48	7.4	7.1	7.4	7.53	7.53	7.53	7.3	7.1	7.2	7.48	7.53
1.5	7.5	7.3	7.1	7.3	7.5	7.5	7.5	7.3	7.1	7.2	7.5	7.5
1	7.4	7.3	7.1	7.3	7.4	7.5	7.4	7.3	7.1	7.2	7.4	7.4
0.5	7.4	7.3	7.2	7.3	7.4	7.4	7.4	7.3	7.2	7.2	7.4	7.4
mean	7.47	7.35	7.12	7.35	7.46	7.49	7.46	7.34	7.12	7.23	7.46	7.46
max	7.58	7.43	7.15	7.43	7.53	7.53	7.53	7.43	7.15	7.24	7.58	7.53
min	7.41	7.30	7.10	7.30	7.42	7.42	7.42	7.29	7.10	7.23	7.41	7.42
max-mean	0.11	0.08	0.03	0.08	0.07	0.04	0.07	0.09	0.03	0.01	0.12	0.07
mean-min	0.06	0.05	0.02	0.05	0.04	0.07	0.04	0.05	0.02	0.00	0.05	0.04
23กพ2554												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5						7.91	7.77					7.9
4.5	7.9					7.88	7.77					7.9
4	7.93				7.8	7.91	7.79				7.7	7.9
3.5	7.92	7.7			7.7	7.91	7.8	7.7			7.7	7.9
3	7.93	7.7		7.6	7.7	7.92	7.8	7.7			7.7	7.9
2.5	7.95	7.7	7.6	7.6	7.7	7.92	7.8	7.7	7.5	7.6	7.6	7.9
2	7.94	7.7	7.6	7.6	7.7	7.91	7.8	7.7	7.5	7.6	7.7	7.9
1.5	7.93	7.7	7.6	7.6	7.8	7.91	7.83	7.7	7.5	7.6	7.7	7.9
1	7.95	7.7	7.6	7.6	7.7	7.91	7.89	7.7	7.6	7.6	7.7	7.9
0.5	7.95	7.8	7.6	7.6	7.7	7.91	7.87	7.7	7.6	7.6	7.7	7.87
mean	7.94	7.72	7.59	7.56	7.74	7.91	7.88	7.72	7.55	7.57	7.65	7.90
max	7.95	7.76	7.59	7.56	7.75	7.92	7.89	7.73	7.56	7.58	7.66	7.93
min	7.92	7.71	7.59	7.55	7.72	7.88	7.77	7.71	7.54	7.55	7.64	7.87
max-mean	0.01	0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03
mean-min	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.11	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

21มีค2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5						7.6						7.7
4.5					7.5	7.6	7.46				7.5	7.7
4	7.56				7.5	7.63	7.42				7.5	7.7
3.5	7.51				7.5	7.63	7.45				7.5	7.7
3	7.48	7.4		7.4	7.5	7.66	7.44	7.3		7.4	7.5	7.7
2.5	7.53	7.4		7.4	7.6	7.66	7.47	7.3		7.4	7.5	7.7
2	7.54	7.4	7.3	7.4	7.6	7.66	7.42	7.3	7.3	7.4	7.5	7.7
1.5	7.58	7.4	7.3	7.4	7.5	7.63	7.45	7.4	7.3	7.4	7.5	7.7
1	7.55	7.4	7.3	7.4	7.6	7.66	7.46	7.4	7.3	7.4	7.5	7.7
0.5	7.59	7.4	7.3	7.4	7.6	7.67	7.47	7.4	7.3	7.4	7.5	7.7
mean	7.54	7.44	7.29	7.40	7.53	7.64	7.45	7.35	7.28	7.38	7.51	7.67
max	7.59	7.44	7.31	7.44	7.56	7.67	7.47	7.37	7.30	7.40	7.53	7.68
min	7.48	7.42	7.27	7.35	7.48	7.60	7.42	7.32	7.25	7.36	7.49	7.66
max-mean	0.05	0.00	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
mean-min	0.06	0.02	0.02	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01

23เมย2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5											7.87	7.86
5					7.85	7.70					7.85	7.86
4.5					7.85	7.69					7.84	7.86
4				7.60	7.86	7.68				7.57	7.84	7.87
3.5	7.71			7.60	7.86	7.72	7.61			7.57	7.84	7.89
3	7.73		7.49	7.60	7.87	7.78	7.63			7.56	7.83	7.89
2.5	7.75	7.47	7.48	7.60	7.87	7.83	7.64	7.44	7.45	7.56	7.83	7.89
2	7.73	7.49	7.48	7.62	7.87	7.85	7.65	7.44	7.45	7.55	7.83	7.89
1.5	7.74	7.51	7.47	7.62	7.86	7.86	7.65	7.44	7.45	7.55	7.83	7.88
1	7.74	7.51	7.47	7.62	7.87	7.87	7.66	7.45	7.45	7.54	7.83	7.89
0.5	7.74	7.48	7.48	7.62	7.87	7.89	7.66	7.45	7.45	7.54	7.83	7.90
mean	7.73	7.49	7.48	7.61	7.86	7.80	7.64	7.44	7.45	7.56	7.83	7.88
max	7.75	7.51	7.49	7.62	7.87	7.89	7.66	7.45	7.45	7.57	7.84	7.90
min	7.71	7.47	7.47	7.60	7.85	7.68	7.61	7.44	7.45	7.54	7.83	7.86
max-mean	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.09	0.02	0.01	0.00	0.02	0.01	0.02
mean-min	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.12	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02

อุณหภูมิของน้ำ (°C) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

21 กย 53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00 น	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00 น.	09.00 น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					30.80						31.8	
4.5				31.10	30.80					30.8	31.6	30.8
4			31.30	31.10	30.80	30.90				30.6	31.6	30.8
3.5			31.30	31.20	30.80	30.90	30.90		30.3	30.6	31.6	30.8
3	31.50		31.30	31.20	30.80	31.00	30.90	30.10	30.4	30.6	31.6	30.8
2.5	31.6	31.1	31.30	31.20	30.6	31.00	30.90	30.1	30.4	30.6	31.6	30.8
2	31.7	31.1	31.30	31.20	30.6	31.00	30.80	30.2	30.4	30.6	31.6	30.8
1.5	31.7	31.1	31.30	31.20	30.6	31.00	30.80	30.2	30.4	30.6	31.5	30.8
1	31.8	31.0	31.5	31.20	30.6	30.7	30.7	30.2	30.4	30.6	31.3	30.8
0.5	31.8	30.9	31.6	30.6	30.6	30.2	30.2	30.2	29.7	30.3	31.7	30.5
mean	31.7	31.0	31.4	31.1	30.7	30.8	30.7	30.2	30.3	30.6	31.6	30.8
max	31.8	31.1	31.6	31.2	30.8	31.0	30.9	30.2	30.4	30.8	31.7	30.8
min	31.5	30.9	31.3	30.6	30.6	30.2	30.2	30.1	29.7	30.3	31.3	30.5
max-mean	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0
mean-min	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.6	0.5	0.1	0.6	0.3	0.3	0.3
25 ตก 53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00 น	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00 น.	09.00 น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5					29.4	29.1						
4.5					29.4	29.4	29.3				30.3	
4	30.5			29.6	29.4	29.4	29.4				30.2	
3.5	30.4			29.6	29.4	29.4	29.4			29.7	30.2	
3	30.4	30.7	30.0	29.6	29.4	29.4	29.4	29.0		29.6	30.2	30.2
2.5	30.4	30.7	30.0	29.6	29.4	29.4	29.4	29.0	29.2	29.6	30.2	30.2
2	30.3	30.7	30.0	29.6	29.4	29.4	29.4	29.0	29.2	29.6	30.1	30.2
1.5	30.3	30.6	30.0	29.6	29.4	29.4	29.4	28.9	29.2	29.6	30.0	30.2
1	30.3	30.7	30.0	29.6	29.4	29.4	29.4	29.0	29.2	29.6	30.0	30.2
0.5	30.2	30.8	29.9	29.5	29.4	29.4	29.4	29.0	29.2	29.5	30.0	30.3
mean	30.4	30.7	30.0	29.6	29.4	29.4	29.4	29.0	29.2	29.6	30.1	30.2
max	30.5	30.8	30.0	29.6	29.4	29.4	29.4	29.0	29.2	29.7	30.3	30.3
min	30.2	30.6	29.9	29.5	29.4	29.4	29.3	28.9	29.2	29.5	30.0	30.2
max-mean	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1
mean-min	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
18 พย 53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00 น	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00 น.	09.00 น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5												
4.5					28.2					28.5	28.8	
4				29.0	28.3				27.9	28.7	28.9	
3.5			29.2	29.2	28.6	28.0			28.2	29.0	29.1	
3		29.3	29.3	29.0	28.8	27.9	27.5	27.5	28.7	28.3	29.1	29.4
2.5	29.3	29.4	29.4	29.1	29.1	28.3	27.8	27.9	28.7	29.2	29.1	29.3
2	29.4	29.6	29.5	29.1	29.0	28.7	27.6	27.3	28.9	29.2	29.3	29.5
1.5	29.7	29.8	29.3	29.0	28.9	28.9	28.6	28.7	29.1	29.1	29.3	29.3
1	29.3	29.6	29.4	29.1	28.9	29.0	28.6	28.6	28.7	29.0	29.2	29.2
0.5	29.7	29.5	29.2	28.7	29.0	28.9	28.5	28.4	28.9	29.1	29.3	29.4
mean	29.5	29.5	29.3	29.0	28.8	28.5	28.1	28.1	28.6	28.9	29.1	29.4
max	29.7	29.8	29.5	29.2	29.1	29.0	28.6	28.7	29.1	29.2	29.3	29.5
min	29.3	29.3	29.2	28.7	28.2	27.9	27.5	27.3	27.9	28.3	28.8	29.2
max-mean	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2
mean-min	0.2	0.2	0.1	0.3	0.6	0.6	0.6	0.8	0.7	0.6	0.3	0.1

อุณหภูมิของน้ำ (°C) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

23ธค53												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						26.8						
5					27.2	26.9						28.9
4.5	28.5				27.2	27	26.9				28.1	28.8
4	28.4				27.2	27.0	27				28	28.6
3.5	28.4			27.1	27.2	27.1	27	26.5			27.9	28.4
3	28.4	27.8		27.0	27.3	27.1	27.1	26.5		27.2	27.9	28.4
2.5	28.2	27.9	27.2	27.1	27.3	27.1	27.1	26.5	25.7	27.2	27.9	28.4
2	28.1	27.9	27.3	27.2	27.3	27.1	27.2	26.5	26.2	27.3	27.9	28.4
1.5	28.0	28.0	27.4	27.3	27.3	27.3	27.2	26.5	26.1	27.2	27.9	28.6
1	28.1	28.0	27.5	27.3	27.5	27.3	27.2	26.5	26.2	27.2	27.9	28.8
0.5	28.0	28.1	27.4	27.2	27.3	27.1	26.9	26.4	26.1	27.2	28.1	28.9
mean	28.2	28.0	27.4	27.2	27.3	27.1	27.1	26.5	26.1	27.2	28.0	28.6
max	28.5	28.1	27.5	27.3	27.5	27.3	27.2	26.5	26.2	27.3	28.1	28.9
min	28.0	27.8	27.2	27.0	27.2	27.0	26.9	26.4	25.7	27.2	27.9	28.4
max-mean	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3
mean-min	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.0	0.1	0.2
20มค2554												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5						28.4						
5					28.6	28.5					28.7	29.7
4.5					28.7	28.5					28.7	29.4
4				28.6	28.7	28.5	27.9				28.7	29.3
3.5	29.3			28.6	28.7	28.7	27.9			27.8	28.7	29.2
3	29.2		28.4	28.6	28.7	28.7	28	27.6		27.7	28.7	29.1
2.5	29.2	29.0	28.4	28.6	28.8	28.7	28	27.7	27.3	27.7	28.7	29.1
2	29.2	29.0	28.4	28.6	28.8	28.7	28.2	27.7	27.3	27.7	28.7	29.1
1.5	29.2	29.0	28.4	28.6	28.8	28.7	28.1	27.7	27.3	27.7	28.7	29.1
1	29.2	29.0	28.4	28.7	28.7	28.8	28.2	27.6	27.3	27.7	28.6	29.1
0.5	29.2	29.0	28.4	28.5	28.5	28.5	28	27.6	27.3	27.7	28.5	29.1
mean	29.2	29.0	28.4	28.6	28.7	28.6	28.0	27.7	27.3	27.7	28.7	29.2
max	29.3	29.0	28.4	28.7	28.8	28.8	28.2	27.7	27.3	27.8	28.7	29.4
min	29.2	29.0	28.4	28.5	28.5	28.5	27.9	27.6	27.3	27.7	28.5	29.1
max-mean	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2
mean-min	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1
23กพ2554												
จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00น.	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00น.	09.00น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5						29.2	28.6					29.7
4.5	30.0					29	28.8					29.6
4	29.9				28.9	29.3	28.9				29.2	29.5
3.5	29.9	29.6			28.7	29.3	28.9	29.0			29.2	29.5
3	29.9	29.6			28.8	29.4	28.9	29.0			29.1	29.7
2.5	29.9	29.6	28.9	28.8	28.8	29.4	28.9	29.0	28.4	28.6	29.0	29.7
2	29.8	29.6	28.9	28.8	28.9	29.3	29	29.0	28.4	28.5	29.0	29.5
1.5	29.8	29.5	28.9	28.9	28.9	29.3	29.2	28.9	28.4	28.6	29.1	29.5
1	29.8	29.5	28.9	28.9	28.8	29.3	29.1	28.9	28.2	28.5	29.2	29.7
0.5	29.7	29.5	28.8	28.9	28.7	29.1	28.8	28.9	28.3	28.5	29.2	29.7
mean	29.8	29.6	28.9	28.9	28.9	29.3	28.9	29.0	28.3	28.5	29.1	29.6
max	29.9	29.6	28.9	28.9	28.9	29.4	29.2	29.0	28.4	28.6	29.2	29.7
min	29.7	29.5	28.8	28.8	28.7	29.0	28.8	28.9	28.2	28.5	29.0	29.5
max-mean	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
mean-min	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1

อุณหภูมิของน้ำ (°C) ในรอบวันของแต่ละเดือนที่จุดกลางคลอง (ต่อ)

21มีค2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00 น	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00 น.	09.00 น.	11.00น.	13.00น.
5.5												
5						28.9						30.7
4.5					28.8	29	28.3				30.1	30.1
4	28.7				28.9	29.1	28.6				29.8	30.1
3.5	29				29.0	29.1	28.7				29.8	29.9
3	28.8	29.0		28.8	29.0	29.1	28.6	28.4		28.7	29.8	29.9
2.5	29	29.0		28.7	29.0	29.2	28.8	28.5		28.7	29.8	29.9
2	29.1	29.1	28.6	28.9	29.0	29.2	28.8	28.5	27.9	28.8	29.7	29.8
1.5	29.2	29.0	29.0	29.0	29.1	29.1	28.8	28.6	28.3	28.7	29.7	29.7
1	29	29.1	29.0	29.0	29.1	29.3	28.7	28.5	28.4	28.7	29.7	29.8
0.5	29.1	29.0	28.9	29.0	29.1	29.3	28.8	28.5	28.4	28.8	29.7	29.8
mean	29.0	29.0	28.9	28.9	28.9	29.2	28.7	28.5	28.3	28.7	29.8	29.9
max	29.2	29.1	29.0	29.0	29.1	29.3	28.8	28.6	28.4	28.8	30.1	30.1
min	28.7	29.0	28.6	28.7	28.8	29.0	28.3	28.4	27.9	28.7	29.7	29.7
max-mean	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2
mean-min	0.3	0.0	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	0.4	0.0	0.1	0.2

23เมย2554

จากพื้น(ม.)	15.00น.	17.00น.	19.00น.	21.00 น	23.00น.	01.00น.	03.00น.	05.00น.	07.00 น.	09.00 น.	11.00น.	13.00น.
5.5											31.2	31.2
5					30.4	29.8					31.0	31.2
4.5					30.5	29.9					31.0	31.2
4				30.3	30.5	29.9				30.2	31.0	31.2
3.5	30.9			30.3	30.4	30.2	29.9			30.3	31.0	31.3
3	31		30.4	30.3	30.5	30.3	30			30.2	31.0	31.2
2.5	31	30.6	30.4	30.3	30.5	30.3	30	29.5	29.6	30.2	31.0	31.1
2	30.9	30.6	30.4	30.4	30.5	30.3	30	29.5	29.5	30.2	31.0	31.3
1.5	30.9	30.6	30.3	30.4	30.5	30.3	30.1	29.5	29.5	30.3	30.9	31.2
1	30.9	30.7	30.3	30.4	30.4	30.3	29.9	29.5	29.4	30.2	31.0	31.2
0.5	30.9	30.7	30.4	30.2	30.3	30.2	29.9	29.4	29.4	30.1	31.0	31.3
mean	30.9	30.6	30.4	30.3	30.5	30.2	30.0	29.5	29.5	30.2	31.0	31.2
max	31.0	30.7	30.4	30.4	30.5	30.3	30.1	29.5	29.6	30.3	31.0	31.3
min	30.9	30.6	30.3	30.2	30.3	29.9	29.9	29.4	29.4	30.1	30.9	31.1
max-mean	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1
mean-min	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

ภาคผนวก 2

แบบสอบถาม

1

แบบสัมภาษณ์

 สถานการณ์การเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกร ตำบลเกาะเคียม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

วันที่สัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์

บ้านเลขที่ หมู่ที่..... ตำบลเกาะเคียม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

ตอนที่ 1 สถานภาพทางสังคมของเกษตรกร

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. อายุ น้อยกว่า 20 ปี 20-40 ปี 40-60 ปี มากกว่า 60 ปี
3. ศาสนา 1) พุทธ 2) อิสลาม
4. ระดับการศึกษา 1) ไม่เรียนหนังสือ 2) ประถมศึกษา (ป.1-ป.6)
 3) มัธยมศึกษา (ม.1-ม.3) 4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
 5) อนุปริญญา/ปวส. 6) ปริญญาตรี
 7) สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพหลัก ประมง ค้าขาย ทำสวน อื่นๆ ระบุ.....
6. อาชีพรอง ประมง ค้าขาย ทำสวน อื่นๆ ระบุ.....
7. สมาชิกในครัวเรือน น้อยกว่า 2 คน 2-4 คน มากกว่า 4 คน

ตอนที่ 2 สถานการณ์การเลี้ยงสัตว์น้ำ

8. ท่านประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทใด
 1) หอยแมลงภู่
 2) ปลากระชัง ชนิดปลาที่เลี้ยง กะพงขาว เถ๋า
 3) ปูน้ำ
 4) มากกว่า 1 ประเภท ระบุ.....
 5) อื่นๆ ระบุ.....

กรณีที่ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่ ตอบคำถาม ข้อ 9-35

9. ท่านประกอบอาชีพเลี้ยงหอยแมลงภู่เพราะเหตุใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 1) เพราะมีพื้นที่ 2) เพราะเลี้ยงแล้วมีรายได้ดี
 3) เลี้ยงตามเพื่อนบ้าน 4) เจ้าหน้าที่ประมงแนะนำ
 5) พ่อค้า/นายทุนแนะนำ 6) อื่นๆ (ระบุ)

10. ปัจจุบันท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแมลงภู่มากี่เท่าใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 1) สอบถามจากผู้ที่เคยเลี้ยงมาก่อน 2) เจ้าหน้าที่กรมประมง
- 3) เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการอื่น ๆ (ไม่ใช่ประมง) ระบุ 3.1) 3.2)
- 4) อปต. 5) ผู้ใหญ่บ้าน
- 6) เพื่อนบ้าน 7) อื่น ๆ (ระบุ)
11. ท่านเริ่มเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อปี พ.ศ.
12. ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มากี่รุ่น.....
13. ระยะเวลาเฉลี่ยของการเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อ.....เดือนต่อรุ่น
14. ท่านเริ่มเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อใน
- ช่วงเดือน.....เก็บเกี่ยวช่วงเดือน.....
- ช่วงเดือน.....เก็บเกี่ยวช่วงเดือน.....
15. บริเวณที่ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อ
- 1) บริเวณคันคลอง (ระบุชื่อคลอง.....)
- 2) บริเวณกลางคลอง (ระบุชื่อคลอง.....)
- 3) บริเวณปลายคลอง (ระบุชื่อคลอง.....)
16. ระดับน้ำในคลองที่ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อขึ้นสูงสุด.....เมตร ลงต่ำสุด.....เมตร
17. ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อในลักษณะใด
- 1) การเลี้ยงแบบแขวนกับแพ
- 2) การเลี้ยงแบบอื่น ระบุ.....
18. เมื่อระดับน้ำในแหล่งเลี้ยงลงต่ำสุด ตำแหน่งของพวงหอยหอยแมลงภู่มื่อ
- 1) อยู่เหนือผิวดิน (พื้นแหล่งน้ำ) ประมาณ.....เซนติเมตร
- 2) ติดผิวดิน
- 3) อื่น ระบุ.....
19. ท่านเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อจำนวน.....แพ
20. ขนาดแพเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อ
- กว้าง.....เมตร ยาว.....เมตร จำนวน.....แพ
- กว้าง.....เมตร ยาว.....เมตร จำนวน.....แพ
- กว้าง.....เมตร ยาว.....เมตร จำนวน.....แพ
21. จำนวนไม้ไผ่สำหรับแขวนหอยแมลงภู่มื่อ.....อัน ต่อ แพ
22. ระยะห่างระหว่างไม้ไผ่แต่ละอันในแพเดียวกัน.....เซนติเมตร
23. ระยะห่างระหว่างพวงหอย.....เซนติเมตร
24. ความยาวของเชือกที่ใช้แขวนพวงหอย.....เซนติเมตร
25. แหล่งลูกพันธุ์หอยแมลงภู่มื่อที่นำมาเลี้ยง.....
26. จำนวนลูกพันธุ์หอยแมลงภู่มื่อใน 1 พวง.....ตัว

27. ขนาดลูกพันธุ์หอยแมลงภู่มื่อเริ่มเลี้ยง.....เซนติเมตร
28. ขนาดหอยแมลงภู่มื่อสิ้นสุดการเลี้ยง.....นิ้ว
29. ในระหว่างการเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อท่านสังเกตในเรื่องใดบ้าง
- 1) ขนาดของหอยแมลงภู่มื่อ
 - 2) สุขภาพของหอยแมลงภู่มื่อ เช่น
 - 3) สีน้ำที่เลี้ยง
 - 4) ความขุ่นของน้ำที่เลี้ยง
 - 5) อื่นๆ (ระบุ)
30. ในระหว่างการเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อท่านดูแลแพหอยแมลงภู่มื่อ.....ครั้ง ต่อ.....วัน
31. ผลผลิตจากการเลี้ยงโดยเฉลี่ยต่อรุ่น
- ช่วงเดือน.....ผลผลิต.....กิโลกรัม
- ช่วงเดือน.....ผลผลิต.....กิโลกรัม
32. ราคาผลผลิตหอยแมลงภู่มื่อโดยเฉลี่ย
- ช่วงเดือน.....ราคาบาทต่อกิโลกรัม
- ช่วงเดือน.....ราคาบาทต่อกิโลกรัม
33. ในการเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับการเลี้ยงอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 1) ปัญหาลูกพันธุ์หอยแมลงภู่มื่อ ระบุ.....
 - 2) ปัญหาสุขภาพและโรค ระบุ.....
 - 3) ปัญหาฝนตกหนัก น้ำจืด ระบุ.....
 - 4) ปัญหาคุณภาพน้ำ ระบุ.....
 - 5) ปัญหาหน้าจากนาุ้ง ระบุ.....
 - 6) อื่นๆ (ระบุ)
34. จากประสบการณ์การเลี้ยงหอยแมลงภู่มื่อของท่านตั้งแต่แรกจนถึงปัจจุบัน
- 1) ผลการเลี้ยงในช่วงแรกและปัจจุบันไม่แตกต่างกัน
 - 2) ผลการเลี้ยงในช่วงแรกดีกว่าปัจจุบัน ท่านคิดว่าเพราะเหตุใด
 - 3) อื่นๆ (ระบุ)
35. ท่านคิดว่าในพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำที่ท่านเลี้ยงอยู่ในปัจจุบัน มีความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำอะไรมากที่สุด
- 1)
 - 2)
 - 3)

ภาคผนวก 3

1. กำหนดการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง “ปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเคียม: ความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำ”

วันพฤหัสบดีที่ 3 พฤศจิกายน 2554

ณ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

เวลา	กิจกรรม
10.00-10.30 น.	ลงทะเบียน
10.30-10.45 น.	พิธีเปิด โดย ผู้บริหารมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
10.45-11.15 น.	การบรรยายและปฏิบัติการ เรื่อง “ปัจจัยสภาพแวดล้อมทั่วไปในการเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง” โดย ทีมวิทยากรจาก ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
11.15-11.45 น.	การบรรยายและปฏิบัติการ เรื่อง “ปัจจัยสภาพแวดล้อมในการเลี้ยงหอยแมลงภู” โดย วิทยากรจาก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-13.30 น.	การบรรยายผลงานวิจัย เรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเคียม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง: ความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำ?” โดย ทีมวิทยากรจาก ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
13.30-14.00 น.	การบรรยายเรื่อง “แนวปฏิบัติในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง” โดย วิทยากรจากกรมประมง
14.00-14.30 น.	แผนพัฒนาด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดย ตัวแทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลกันตังใต้
14.30-15.00 น.	แลกเปลี่ยนความคิดเห็น
15.00 น.	พิธีปิด

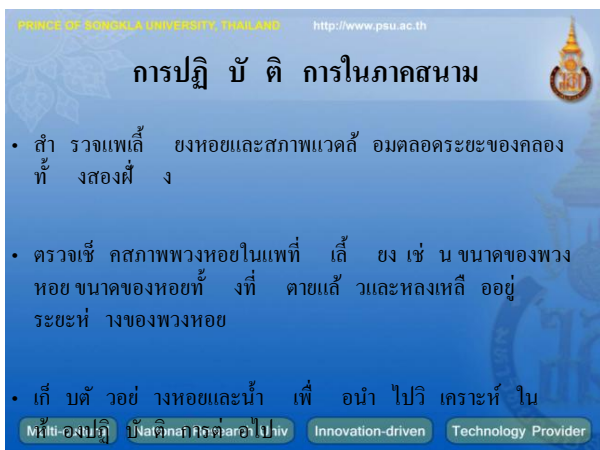
2. ภาพนิ่งจากโปรแกรม PowerPoint ที่ได้นำเสนอในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ



3



4



5



6



7



8

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>



มีแพเลี้ยงหอยชุดตลอดสองฟากคลอง แขนงจูงลูกหอยไว้กับท่อนไม้ไผ่ที่ผูกกันเป็นแพ ขนาดแพ เฉลี่ย 20 X 30 เมตร

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

9

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>



กระชังปลาในบริเวณใกล้เคียงกัน

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

10

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>



เชือกทุกเส้นมีหอยแมลงภู่ผูกอยู่อย่างน้อย 1 พวง

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

11

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>


ลักษณะการตายของหอยในแพ

- บริเวณน้ำ มี หอยตายในแต่ ละดู ง ~ 80-100%
- บริเวณปากคลองออกสู่ ทะเลมี หอยตายในแต่ ละดู ง ~ 30%
- หอยที่ อยู่ ค้ำ บนบนใกล้ ผิ น้ำ ตายมากกว่า 1 ค้ำ นล้ ง
- ซากหอยที่ ตายเปลี่ ออกจะเป็ คมี การเน่ าของ

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

12

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>




ที่เห็นอยู่ส่วนใหญ่มีแต่เปลือก

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

13

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>




ดูกันให้ชัดๆ

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

14

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>



คูให้ซัดขังขึ้น

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

15

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>



หอยพอม หอยที่สมบูรณ์

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

16

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

คุณภาพน้ำ บริเวณที่ เลี้ยงหอยแมลงภู่นอกทะเล
เดือนตุลาคม 1 บริเวณต้นน้ำ จุดที่ 2 บริเวณ
ใกล้ปากคลอง

	จุดที่ 1	จุดที่ 2
DO (mg/L)	5.8	5.6
pH	7.86	7.92
Salinity (ppt)	12	16
Alkalinity (mg/L)	70	74
สารแขวนลอย (mg/l)	18	48
ฟอสเฟต (µg PO ₄ -P/L)	14	25
NO ₂ (µg NO ₂ -N/L)	16	19
NO ₃ (mg NO ₃ -N/L)	0.1	0.1
Total NH ₃ (mg NH ₃ -N/L)	<0.001	<0.001

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

17

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ข้อดี หนึ่ง ฐานเป็น องค์นี้

- สภาพแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงอยู่ ง่าย บพลัน น (ความถี่ มที่ ลดลงนี้ อกจากฝนตก)
- ร่ว มกับ การเลี้ยง ขงที่ หนาแน่น มากเกินไป น้ำ ไหลเวียนไม่ ดี อาหารน้อย
- หอยอยู่ ในสภาพเครียด อด อ่อนแอ และตาย
- หอยตายเน่า อยี่ อดที่ เน่า เป็น อย ทำให้ สภาพ น้ำ เลี้ยง อดโทรม ปรดิ ดและเชื้อ อโรคย์ ่างๆ เพิ่ม มากขึ้น
- หอยตายปริ มามากและรวดเร็ว าว

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

18

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ข้อ เสนอแนะ

- ลดจำนวนแพลงและปริ บขนาดแพให้ เล็ก กลง และ ดี อดไม่ แขนงดู งอวนบรรจุ หอยแน่น นเกินไป
- นี้ อดจาก.....การเลี้ยง ขงหอยแมลงภู่นอกทะเล เป็น การ เลี้ยง ขงในลักษณะที่ อด ขงธรรมชาติ เป็น นหลัก จิง ดี อด คำ นี้ งถึง ความสามารถของระบบดี อดว จะสามารถรองรับ ปริ มานหอยได้ เท่า ไร (carrying capacity) ซึ่ง งเป็น ลักษณะ ของการจัดการการใช้ อดประโยชน์ อดธรรมชาติ อด อดไรแต่ อดให้ อด ยี่ อด น อดไม่ ทำ ให้ ระบบเสี อดสมดุลและ อด อดปรากฏการณ์ อด อดที่ อด ไม่ อดเคยปรากฏมาก่อน

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

19

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ข้อ เสนอแนะ


- หาแหล่ง อดใหม่ ที่ อดเหมาะสม???

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

20

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

รายงาน
รายงานของมูลนิธิ ที่องค์กรได้รับเกียรติ
Green model (Pine death) death in Kaeng Krachan National Park



ศูนย์วิจัยชุมชน (มอ.) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รายงานสรุปการตายของหอยแมลงภู่
ที่ อ.กันตัง จ.ตรัง
เสนอต่อ
ชุมชนบ้านเกาะเคี่ยมและจังหวัดตรัง

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

21

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ขอขอบคุณ.....

- คุณปานิ ชผู้ ใหญ่ บั น บั น เกาะเคี่ยม (หมู่ ที่ 4) คำ บล็ก นคัง ได้
- เจ้า ของแพหอยแมลงภู่ อี ก 3 ที่ นที่ กรู ณา ให้ ช้ ้อมูล และความช้ วยเหลือ ोन้า คณะส้า รวจ ไปส้า รวจและเก็บ บตั วอย่ างหอยแมลงภู่ ใน คั้ ร้ ึ่ง นั้ น

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

22

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

มติปบท
มอ. ช้ ้นในเวทเสียมสุดท้ ำหอย ำขาย
ข่าวในอินเทอร์เน็ตนี้ ักลิววีดีโอ



Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

23

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

กรมประมงจ่ายเงินช่วยเหลือให้ผู้เสียหาย



Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

24

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ม.อ. ทำ ะไรต่ ้อ?

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

25

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

คำ ำถาม?

สภาพแวดล้อมของคลองเกาะเคี่ยม เหมาะสมกับการเลี้ยงหอยแมลงภู่ ัจริงหรือ?

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

26


PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ในมี อ.....

- คลองเกาะเตี๋ ยมได้ รั บอิ ทริ พลังจากน้ำ จี คทำ ให้ ความ เตี๋ มเปลี่ ยนแปลงตลอดเวลาชี่ นกั บบริ มาณน้ำ ฝน
- คี่ งทะเลอั นดามั นมี ความแตกดั างของน้ำ ชี่ นและ น้ำ ลงมาก.....

ในขณะที.....

- เจริญเติบโตได้ดีทีความเต็ม 25-33 ppt.
- คี่ งการที่ชี่ดเกาะ
- กินอาหารโดยการกรองสารแขวนลอยในน้ำ
- กระแสน้ำไม่แรงและสม่ำเสมอ.....



Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven

27

"Our Soul is for the Benefit of Mankind"

Prince of Songkla University <http://www.psu.ac.th>

ตอนที่ 2

สภาพแวดล้อมที่คลองเกาะเตี๋ยม



28

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับ การเลี้ยงสัตว์น้ำในคลองเกาะเตี๋ยม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง:

ความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำ?

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในรอบปีและ รอบวันที่คลองเกาะเตี๋ยม

การใช้ประโยชน์

เป็นข้อมูลสำหรับชุมชนและหน่วยงานที่รับผิดชอบนำไปใช้ในการจัดการการเลี้ยงสัตว์น้ำ

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

29

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ศึกษาสภาพแวดล้อมอะไรบ้าง?

อาหาร ตะกอนแขวนลอย สารอินทรีย์ คลอโรฟิลล์ แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์

น้ำ

- ความลึก ความโปร่งใส กระแสน้ำ
- ความเต็ม ออกซิเจนละลายน้ำ pH
- ความเป็นด่าง แอมโมเนีย ไนโตรท์ ไนเตรท ฟอสเฟต
- แบคทีเรียทั้งหมด แบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม

ดิน สารอินทรีย์ ขนาดอนุภาคของดิน สัตว์หน้าดิน

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

30

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ศึกษาที่ ไหน



Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

31

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

บี่ จจึ ยสภาพแวดล้อมที คลองเกาะเตี๋ ยมระหว่ าง พค. 2553-เมย. 2554

	สูงสุด	ต่ำ สุด	เฉลี่ย	หน่วย
ความเคี๋ ม	29 (มี ค.)	10 (ธค.)	22	ส่วนใน
อุณหภู ม	33 (พค.)	28 (ธค.)	30	พ่ ชุน
ออกซึ๋ เจน	7 (พค.)	~ 4 (9 เคี๋ อน)	4.8	มก./ล
คลอโรฟิ ล	43 (พค.)	น้อยกว่า 10 (6	13	ไมโครกรั ม /ล
ตะกอนแขวนลอย	806 (มี ค.)	44 (พย.)	180	มก./ล

* ปริมาณแบคทีเรียในน้ำมีปริมาณเกินมาตรฐานที่กำหนด

32

แพลงตอนพืช - อาหารธรรมชาติ

ตะกอนแขวนลอยในน้ำ เจริญอุดมต้น

Research Univ Innovation-driven Technology Provider

33

POWER OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

การเปลี่ยนแปลงความเค็มในรอบปี ที่ คลองเกาะเคียม

	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
สูงสุด	26	18	23	25	24	24	29	21	27	28	29	25
ต่ำสุด	24	15	16	18	20	16	12	10	19	25	28	18
เปลี่ยนแปลง	2	3	7	7	4	8	17	11	8	3	1	7
ความเสี่ยง							มากที่สุด นานที่สุด					

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

34

POWER OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

การเปลี่ยนแปลงความเค็มในรอบวัน ที่ คลองเกาะเคียม

	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ต่ำสุด	17	20	20	30	29	27	8	27	24	26	16
สูงสุด	21	24	26	31	30	29	32	29	29	30	26
เปลี่ยนแปลง	4	4	6	1	1	2	24	2	5	4	10

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

35

POWER OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

การทดลองผลของความเค็มและตะกอนต่อหอยแมลงภู

น้ำเค็ม น้ำเค็ม+แพลงตอน น้ำเค็ม+แพลงตอน+ตะกอน น้ำกร่อย+แพลงตอน

ภาพที่ 1 เริ่มต้นการทดลอง (0 ชั่วโมง)

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

36

POWER OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

น้ำเค็ม น้ำเค็ม+แพลงตอน น้ำเค็ม+แพลงตอน+ตะกอน น้ำกร่อย+แพลงตอน

ภาพที่ 2 ระหว่างการทดลอง (3 ชั่วโมง)

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

37

POWER OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

น้ำเค็ม น้ำเค็ม+แพลงตอน น้ำเค็ม+แพลงตอน+ตะกอน น้ำกร่อย+แพลงตอน

ภาพที่ 3 สิ้นสุดการทดลอง (7 ชั่วโมง)

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

38

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

เริ่มการทดลอง

3 ชั่วโมง

7 ชั่วโมง

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

39

"Our Soul is for the Benefit of Mankind"

Prince of Songkla University <http://www.psu.ac.th>

ตอนที่ 3
ทางเลือกที่เสี่ยงน้อยหน่อย

40

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ภัยพิบัติ: ปล่อยและรุนแรงมากขึ้น

ชค. 51
สุราษฎร์ธานี - น้ำจืดไหลลงทะเล ทำให้หอยนางรม หอยแมลงภู่ และหอยแครง อ่าวบ้านดอนเน่าตายยกอ่าว เสียหายกว่า 3 พันล้านบาท คาดว่า ปี 52 ลูกพันธุ์หอยขาดแคลนหนัก

กช. 54
ผู้เลี้ยงหอยแครงร้องผู้ว่าฯ ชลบุรี หลังฝนตกหนัก ทำให้หอยตายเป็นจำนวนมาก สร้างความสูญเสียครั้งนี้ง่า 50 ล้านบาท

พย. 52
หอยตายเสียหายพันล้าน หอยแครงและหอยแมลงภู่ ในเขต อ.เมือง ชลบุรี ตายเรียบกว่า 4,000 ไร่ สร้างความเสียหายกว่า 1,000 ล้าน คิดว่า น้ำเสียที่ทำให้หอยตาย ถูกปล่อยมาจากโรงงาน

เมษ 54
ผู้เลี้ยงหอยสุราษฎร์ ร้องน้ำป่าหลาก ทำหอยตายยกอ่าว ขาดทุนรายละเอียด 3-10 ล้าน วอนรัฐช่วยด่วน

หอยตาย

ชค. 52.....
หอยแมลงภู่ตายที่เกาะเต่า

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

41

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ปลาตาย

พย. 53
น้ำจืดจากแม่น้ำบางนรา ทะลัดเข้าคลองโลก เคียนทำปลาเก๋าที่ชาวประมงเลี้ยงในกระชัง น็อคน้ำตายเป็นเบือ ผู้เลี้ยงปลาประสบภาวะขาดทุนกันไม่ต่ำกว่า 100,000 บาท - 300,000 บาทต่อราย

คค. 54
เรื่อง สถานการณ์ปลากะพงขาวตายตามที่ มีสถานการณ์ปลา กะพงขาวที่เลี้ยงอยู่ในแม่น้ำบางปะกง ตายจำนวนมาก เนื่องจากคุณภาพน้ำ ของแม่น้ำบางปะกงในช่วงนี้ไม่ดี มีน้ำ เหนือไหลหลากและน้ำเสียถูกปล่อย ระบายลงในแม่น้ำ บางปะกง ประกอบกับมีปรสิตตัวปลิงใสระบาด เข้าเกาะกินปลาจนทำให้ปลากะพงขาว อ่อนแอและตายลง

เมษ. 54
ปลาตายที่เกาะเต่า

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

42

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ทำอย่างไรดี ?

หาสัตว์น้ำชนิดใหม่?
หาที่เลี้ยงใหม่ที่เหมาะสมกว่า?
ปรับเปลี่ยนวิธีการเลี้ยง?
.....

เปลี่ยนอาชีพใหม่???

ไม่เลี้ยงแล้ว จับจากธรรมชาติดีกว่า

- น้ำมันแพง
- ปลา กุ้งลดน้อยลง

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

43

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ทำอย่างไรดี ?

เปลี่ยนอาชีพใหม่???

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

44

PSU OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

หาลักษณะน้ำชนิดใหม่?
หาที่เลี้ยงใหม่ที่เหมาะสมกว่า?
ปรับเปลี่ยนวิธีการเลี้ยง?
.....

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

45

PSU OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

หอยแมลงภู่

- ความเต็ม 25-33 ส่วนในพันส่วน
- อาหาร แพลงตอน
- หาพันธุ์ได้จากรรรมชาติ
- ตะกอนแขวนลอยน้อย
- เวลาอยู่ในน้ำนาน

เลี้ยงชนิดอื่น

สภาพแวดล้อมที่คลองเกาะเคียม

- ความเต็ม 10-29 ส่วนในพันส่วน
- ไม่มีลูกพันธุ์
- ตะกอนแขวนลอยสูง
- ระดับน้ำต่างกันมาก (กองอยู่ที่พื้นตอนน้ำลง)



Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

46

PSU OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ปูทะเล

- ความเต็ม 10-30 ส่วนในพันส่วน
- อาหาร เนื้อปลาสด
- หาพันธุ์ปูทะเลได้จากรรรมชาติ

สภาพแวดล้อมที่คลองเกาะเคียม

- ความเต็ม 10-29 ส่วนในพันส่วน
- มีอาหาร เนื้อปลาสด
- หาพันธุ์ปูทะเลได้จากรรรมชาติ



Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

47

PSU OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ปลากะพงขาว

- ความเต็ม จืด-เค็ม
- อาหาร เนื้อปลาสด
- หาพันธุ์ได้จากรรรมชาติ

สภาพแวดล้อมที่คลองเกาะเคียม

- ความเต็ม 10-29 ส่วนในพันส่วน
- มีอาหาร เนื้อปลาสด
- หาพันธุ์ได้จากรรรมชาติ



Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

48

PSU OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ปลาก๋า

- ความเต็ม
- อาหาร เนื้อปลาสด
- หาพันธุ์ได้จากรรรมชาติ
-

สภาพแวดล้อมที่คลองเกาะเคียม

- ความเต็ม 10-29 ส่วนในพันส่วน
- มีอาหาร เนื้อปลาสด
- หาพันธุ์ได้จากรรรมชาติ

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

49

PSU OF KNOWLEDGE UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ปรับวิธีการเลี้ยง?

- เลี้ยงแบบไม่หนาแน่น
- เลี้ยงระยะสั้นๆ
-
-
-

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

50

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ทำ อย่ างไรดี ?

ไม่เลี้ยงแล้ว จับจากธรรมชาติดีกว่า

- น้ำมันแพง
- ปลา กุ้งลดน้อยลง

จะต้องทำอย่างไรดี? ให้มีสัตว์น้ำเยอะๆ ให้จับ และขอให้ขายได้ราคาดีด้วย

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

51

PRINCE OF SONGKHA UNIVERSITY, THAILAND <http://www.psu.ac.th>

ขอขอบคุณ

- สำ นั ้ งานประมง
อำ เภอภัก ณ์ตั้ง
- องค์ การบริ หารส่วน
ดำ บลภัก ณ์ตั้งใต้
- ผู้ ใหญ่ บ้ านเกาะ
เค็ ยม

Multi-cultural National Research Univ Innovation-driven Technology Provider

52

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. นางสุพัตรา เดวิสัน

Mrs. Supatra Parnrong Davison

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 9199 00095 32 1

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

หน่วยงาน ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

โทรศัพท์ 0-7428-6203 หรือ 0-7421-2845

โทรสาร 0-7421-2845

E-mail supatra.d@psu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ.	วุฒิปริญญา	สาขาวิชา	สถาบัน
2542	PhD.	Limnology	Monash University, Australia
2529	วท.ม.	วิทยาศาสตร์การประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2524	วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒិการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- Aquatic Ecology
- Aquatic insect taxonomy
- Ecological health assessment and monitoring
- Biological productivity in waters

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่

Chumchuen, W., S. Davison, W. and I.C. Campbell. 2008. Benthic Macroinvertebrates as Bioindicators of the Ecological Health of Songkhla Lake Tributaries, Thailand. Proceedings of "the Second Joint PSU – UNS International Conference on BioScience: Food, Agriculture and Environment", 22 – 24 June 2008, Novi Sad, Serbia. *in press*.

Buapetch, K., S. Parnrong, I. C. Campbell, & S. Watanasit. 2004. Odonate larvae in Thale Noi, Pattalung Province, Thailand. *Proceedings of "the Integrated Lake Management Workshop"*, 19-21 January 2004, J.B Hotel, Hat Yai, Songkhla, Thailand.

Parnrong, S. & I. C. Campbell. 2003. The effects of temperature on egg hatching of the mayfly *Austrophlebioides marchanti* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). In Gaino, E. (ed.): *Research Update on Ephemeroptera & Plecoptera*, Perugia, Italy. Pp. 189-193.

- Parnrong, S., M. Buathong & R. W. Sites. 2002. New records of Behningiidae, Potamanthidae and Prosopistomatidae (Ephemeroptera) from Thailand, *ScienceAsia* 28 (4): 407-409.
- Parnrong, S., K. Buapetch & M. Buathong. 2002. Leaf decomposition rates in three tropical streams of southern Thailand: the influence of land-use. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 28: 475-479.
- Campbell, I. C. & S. Parnrong. 2001. Limnology in Thailand: present status and future needs. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 27: 2135-2141.
- Campbell, I. C., S. Parnrong & S. Treadwell. 1998. Food availability and life history patterns of aquatic insects in evergreen eucalypt forest streams in Southern Australia. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26: 986-989.
- Parnrong, S. & I. C. Campbell. 1997. Two new species of *Austrophlebioides* Campbell and Suter (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) from Australia, with notes on the genus. *Aust. J. Entomol.* 36: 121-127.
- Suwanjarat, C. & S. Parnrong. 1991. Reproductive cycles of *Anadra granosa* L. in Jebilung, Satun Province. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 12 (4): 341-351. (in Thai)
- Parnrong, S. & H. Chansang. 1986. Effect of various sedimentation concentrations on some coral species. *Proceedings of the 24th Kasetsart University Annual Conference*, Bangkok, Thailand. Pp. 6/1-6/20. (in Thai)
- Limpsaichol, P. & S. Parnrong. 1986. The effect of tar on settling of the barnacle *Balanus amphritrite*. *Phuket Marine Biological Centre Research Bulletin* no. 40. Phuket, Thailand. 8 pp.

งานวิจัยที่กำลังทำ : ความหลากหลายของแมลงน้ำในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา
จ.สุราษฎร์ธานี โดยทุนงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553 ดำเนินการไปแล้วประมาณ 15%

2. นายนพรัตน์ แทนมาก

Mr. Nopparat Tanmark

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3920300014046

ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการประมงชำนาญการ ระดับ 8

หน่วยงาน ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

โทรศัพท์ 0-7428-6213 หรือ 0-7421-2845

โทรสาร 0-7421-2845

E-mail nopparat.t@psu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ.	วุฒิปริญญา	สาขาวิชา	สถาบัน
2536	วท.บ.	วาริชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิกการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (คุณภาพน้ำ)

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่

กิจการ สุขุมตย์ นพรัตน์ แทนมาก นิรุทธิ์ สุขเกษม และ เฉลิม หวันหมาน. 2550.

โรคสเตรปโตคอคโคซิสในปลากระพงขาวและการผลิตวัคซีนต่อต้านเชื้อสเตรปโตคอคคัส. ว.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วิทยาศาสตร์). 32 (2) : 63-78.

เฉลิม หวันหมาน นพรัตน์ แทนมาก และกิจการ สุขุมตย์. 2550. การผลิตวัคซีนเชื้อตายจาก *Streptococcus* sp.

และการประยุกต์ใช้ในปลากระพงขาว (*Lates calcarifer*). ว. สงขลานครินทร์ วทท. 29 (5) :

1251-1261.

จิรพร เรืองศรี นพรัตน์ แทนมาก นรสิงห์ เพ็ญประไพ และกิจการ สุขุมตย์. 2550. การเกิดโรคและการ

แพร่กระจายของโรค Tauro syndrome virus (TSV) ในกุ้งกุลาดำที่เพาะเลี้ยงในภาคใต้ของประเทศไทย.

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 29 (5) : 1263-1274.

นพรัตน์ แทนมาก สุกญา คีรีรัตน์นิคม กิจการ สุขุมตย์ มะลิ บุญยรัตผลิน และ อธิศักดิ์

เกลี้ยงประดิษฐ์. 2548. ผลของรงควัตถุต่ออัตราการรอดและความต้านทานโรคใน

กุ้งกุลาดำวัยอ่อน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. (ฉบับพิเศษ 1) 2548 : วาริชศาสตร์ : 45-53.

จิรพร เรืองศรี ไมตรี วรรณเดช สุณีย์ หวันเหลี่ยม อนิดา สงนุ้ย สุพัตรา อรุณรัตน์

นพรัตน์ แทนมาก จิราพร เพชรรัตน์ และ กิจการ สุขุมตย์. 2547. การเกิดโรค

และความรุนแรงของเชื้อ *Vibrio harveyi* จากตอนใต้ของไทยในกุ้งกุลาดำ.

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 1 : 43-54.

งานวิชาการอื่น ๆ

1) ปฏิบัติงานในโครงการวิจัยเชิงสำรวจร่วมระหว่าง สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 15 ภูเก็ตและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภายใต้ชื่อ “โครงการนักรบสิ่งแวดล้อม ตำบลทับเที่ยง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง” พ.ศ. 2549 (ปฏิบัติงานเป็นหัวหน้าโครงการ)

2) ปฏิบัติงานในโครงการวิจัยเชิงสำรวจร่วมระหว่าง สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 15 ภูเก็ตและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภายใต้ชื่อ “โครงการนักรบสิ่งแวดล้อม อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง” พ.ศ. 2549 (ปฏิบัติงานเป็นผู้ร่วมโครงการ)

3) เป็นเจ้าหน้าที่ประจำ ผู้มีสิทธิ์ทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยเป็นผู้ร่วมโครงการในการศึกษาและจัดทำรายงาน EIA โครงการต่างๆ ได้แก่

พ.ศ. 2546 - โครงการโรงแรมขนาด 7 ชั้น 120 ห้อง ของบริษัท เหนอเจียแกรนด์ โฮเทล จังหวัดสงขลา

พ.ศ. 2545 - โครงการโรงแรมโอลิเวอร์ จังหวัดสงขลา

พ.ศ. 2540 - โครงการก่อสร้างอาคารผู้ป่วยของโรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง

- โครงการโรงแรมเรดิสัน รีสอร์ท ภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

พ.ศ. 2539 - โครงการก่อสร้างอาคารผู้ป่วย 9 ชั้น โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก
จังหวัดนราธิวาส

- โครงการก่อสร้างอาคารที่พักพยาบาลและอาคารโรงครัว โรงอาหาร โรงพยาบาลพังงา
จังหวัดพังงา

- โครงการโรงแรม PEACH HILL HOTEL จังหวัดภูเก็ต

พ.ศ. 2538 - โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลกระบี่ จังหวัดกระบี่

- โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

พ.ศ. 2537 - โครงการโรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท จังหวัดภูเก็ต

- โครงการพันเทพคอนโดทาวน์ จังหวัดภูเก็ต

- โครงการสงขลาลา구나 จังหวัดสงขลา

- โครงการโรงแรมเฟริกซ์ กระรน วิวพอยท์ จังหวัดภูเก็ต

3. นางพรพิมล เชื้อดวงผุย

Mrs. Pornpimon Chuaduanguipui

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 9401 00259 91 6

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โทรศัพท์ 074-286197

โทรสาร 074-212845

E-mail pornpimon.b@psu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ.	วุฒิปริญญา	สาขาวิชา	สถาบัน
2549	PhD	Aquaculture and Aquatic Resources Management	Asian Institute of Technology, AIT
2538	M.Sc.	Aquaculture	Asian Institute of Technology, AIT
2532	วท.บ.	วาริชศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- Aquaculture
- Aquatic resource management
- Integrated Coastal Zone Management

ผลงานวิจัย

Chuaduanguipui, P., Kerdchuen, N. 1992. Effect of Different Feeds on Growth Rate and Survival rate of Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*). Aquastar Laboratories Co., Ltd. (Internal report).

Chuaduanguipui, P., Kerdchuen, N. 1993. Preliminary study on Particle Size and Number of Shrimp Feed Particles. Aquastar Laboratories Co., Ltd. (Internal report).

Chuaduanguipui, P. 1993. Effects of Fibosel on Growth and Survival rate of Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*). Aquastar Laboratories Co., Ltd. (Internal report).

Chuaduanguipui, P. 1995. The Effect of Feeding Regime on Growth and Body Composition of Shrimp (*Penaeus monodon*). Master Thesis. Asian Institute of Technology, Bangkok.

รายงานการวิจัยความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้เคมีภัณฑ์ในการจัดการบ่อและการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. ทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี 2544 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.

Chuaduanguipui, P. 2006. Seawater Irrigation System: An Initiative Water Management Strategy For Marine Shrimp Farming In Nakhon Si Thammarat, Southern Thailand. Dissertation, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.

ผลงานวิจัยตีพิมพ์

Chuaduangpui, P and K. Ikejima. 2005. Evaluation of water requirement for management of a seawater irrigation system for shrimp farms in Thailand. *Aquaculture Research* 36: 725-729.

Chuaduangpui, P and G. P. Shivakoti. 2005. Initiation of Seawater Irrigation Co-Management for Marine Shrimp Farming in Thailand. *Asia-pacific Journal of Rural Development*. Vol.XIV No. 2: 52-69.

งานบริการวิชาการ

- โครงการจัดรับฟังความคิดเห็น โครงการจัดรับฟังความคิดเห็นของผู้ประกอบการนากุ้งและผู้ได้รับผลกระทบ : กรณีการจัดระเบียบนากุ้งในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พ.ศ. 2548
- คณะทำงานโครงการน้กรบสิ่งแวดล้อม (ภูมิภาค) พื้นที่ ต.ทับเที่ยง อ.เมือง จ.ตรัง พ.ศ. 2548
- ที่ปรึกษาด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โครงการศึกษาผลกระทบการปนเปื้อนการเลี้ยงสัตว์น้ำต่อน้ำบาดาลและแนวทางการป้องกัน แก๊ไข พื้นที่ลุ่มน้ำสทิงพระ จ.สงขลา กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2549
- โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตก: ด้านการประมง พ.ศ. 2550 สถาบันคลังสมองของชาติ
- โครงการศึกษาเพื่อประเมินความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย 14 ส.ค.พ.ศ. 2550 – 14 พ.ค. 2551 สำนักบริหารเขตพื้นที่อนุรักษ์ 6 สงขลา
- The Mapping and Matching Innovation in Selected Agro Sub Sectors Project: Duration: January 1, 2008 – December 31, 2009. The Technology Management Center of National Science and Technology Development Agency (TMC/NSTDA) and the Thai-German Programme for Enterprise Competitiveness, German Technical Cooperation(T-G PEC/ GTZ)
- Community-based management and restoration of coastal ecosystem at Tha kham sub-district, Palian district, Trang Province, Southern Thailand: Rapid assessment of ecological status. November 15, 2008 – February 15, 2009. Wetland Research Center, Prince of Songkla University.

4. นายนเรศ ช้วนยุค

Mr. Naraid Suanyuk

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ภาควิชาวาริชศาสตร์

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา 90110

โทรศัพท์ 074-286226; 081-3889696; แฟกซ์ 074-465102

E-mail: naraid.s@psu.ac.th, snaraid@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	ระดับปริญญาการศึกษา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ประเทศ
2541	ตรี	วท.บ.(เกียรตินิยม)	วาริชศาสตร์	ม. สงขลานครินทร์	ไทย
2552	เอก	ปร.ค.	เทคโนโลยีชีวภาพ	ม. สงขลานครินทร์	ไทย

ระบบสาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

โรคสัตว์น้ำ, ระบบภูมิคุ้มกันในสัตว์น้ำ, การใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลในการตรวจวินิจฉัยโรค สัตว์น้ำ และเทคโนโลยีชีวภาพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ประสบการณ์ในงานวิจัย

ตีพิมพ์วารสารในประเทศ

นเรศ ช้วนยุค, หิรัญ กังแอส, เรวัตกร คงประดิษฐ์ และ กิจการ สุขุมมาตย์. 2548. โรคติดเชื้อแบคทีเรีย *Streptococcus agalactiae* ในปลานิล (*Oreochromis niloticus*). ว.สงขลานครินทร์ วทท. 22 (ฉบับพิเศษ 1): 307-319.

หิรัญ กังแอส, นเรศ ช้วนยุค, เรวัตกร คงประดิษฐ์, สนั่น สุขธีระสกุล และกิจการ สุขุมมาตย์. 2548. ผลของน้ำมันเปลือกอบเชยเทศต่อการป้องกันโรคสเตรฟโตคอคโคซิสในปลานิลแดงแปลงเพศ. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 22 (ฉบับพิเศษ 1): 347-358.

กิจการ สุขุมมาตย์, จรีพร เรืองศรี, สุกญา ศิริรัฐนิคม และ นเรศ ช้วนยุค. 2543. ผลของอุณหภูมิปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความเป็นกรด-ด่างของน้ำต่อระบบภูมิคุ้มกันโรคและองค์ประกอบเลือดในกึ่งกุลาดำ. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 22 (ฉบับพิเศษ): 605-613.

กิจการ สุขุมมาตย์, จรีพร เรืองศรี, สุกญา ศิริรัฐนิคม และ นเรศ ช้วนยุค. 2543. ผลของการเกิดโรคติดเชื้อต่อระบบภูมิคุ้มกันโรคและองค์ประกอบเลือดในกึ่งกุลาดำ. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 22 (ฉบับพิเศษ): 615-621.

กิจการ สุขุมมาตย์, จรีพร เรืองศรี, สุกญา ศิริรัฐนิคม และ นเรศ ช้วนยุค. 2543. การศึกษาองค์ประกอบเลือดและระบบภูมิคุ้มกันโรคในกึ่งกุลาดำบนพื้นฐานของเพศ (Sex) และขนาด (Size) และวงจรลอกคราบ (Molting cycle). ว. สงขลานครินทร์ วทท. 22 (ฉบับพิเศษ): 623-632.

สุกญา ศิริรัฐนิคม, จรีพร เรืองศรี, ไมตรี วรรณเดช, อภิญญา ส่งประดิษฐ์, นเรศ ช้วนยุค, วีรพงษ์ เทพอักษร และกิจการ สุขุมมาตย์. 2543. ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อไวรัสโอโรเอียงแสง (*Vibrio harveyi*) ในน้ำทะเล. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 22 (ฉบับพิเศษ): 697-705.

นเรศ ช้วนยุค, นรินทร์ สงสีจันทร์, อภิญญา ส่งประดิษฐ์, วีระพงษ์ เทพอักษร และกิจการ สุขมาตย์. 2543. ผลของกลอรีน ไดออกไซด์ต่อกุ้งกุลาดำ เชื่อที่ก่อให้เกิดโรคและคุณภาพน้ำ. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 22 (ฉบับพิเศษ): 707-715.

ตีพิมพ์วารสารต่างประเทศ

Supamattaya, K., Phromkunthong, W., Suanyuk, N., El-Matbouli, M. and Hoffmann, R.W. Spironucleosis in Cultured Red Tilapia *Oreochromis* sp. (submitted)

Suanyuk, N., Sukkasame, N., Tanmark, N., Yoshida, T., Itami, T. Thune, R. L., Tantikitti, C. and Supamattaya, K. *Streptococcus iniae* infection in cultured Asian sea bass (*Lates calcarifer*) and red tilapia (*Oreochromis* sp.) in southern Thailand. Songklanakarin J. Sci. Technol. (Accepted)

Suanyuk, N., Fanrong, K., Ko, D., Gilbert, G. L. and Supamattaya, K. 2008. Occurrence of rare genotypes of *Streptococcus agalactiae* in cultured red tilapia *Oreochromis* sp. and Nile tilapia *O. niloticus* in Thailand—Relationship to human isolates? Aquaculture 284: 35-40.

นำเสนอปากเปล่า

Suanyuk, N., Beekman, J. B., Ko, D., Kong, F., Thune, R. L., Supamattaya, K. and Tantikitti, C. 2009. *Streptococcus agalactiae* infection in tilapia (*Oreochromis* sp.) and vaccine development against the disease. RGJ-Ph.D. Congress X, 3-5 April 2009. Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, Thailand.

Suanyuk, N. and Supamattaya, K. 2006. Characterization of pathogenic Gram-positive cocci from infected tilapia (*Oreochromis* sp.) and sea bass (*Lates calcarifer*). RGJ Seminar Series XLV: Innovation of Agricultural Resources, 8th September 2006, Seminar room, Faculty of Science, Prince of Songkla University. p 24-25.

Suanyuk, N. and Supamattaya, K. 2004. Pathogenicity of alpha-haemolytic group B *Streptococcus agalactiae* in *Oreochromis niloticus*. 7th Asian Fisheries Forum 2004. 29 Nov.-4 Dec.2004. Equatorial, Penang, Malaysia.

นำเสนอโปสเตอร์

Suanyuk, N., Beekman, J. B. and Thune, R. L. 2007. Construction of $\Delta cpsD::cat$ mutant of *Streptococcus agalactiae* using a temperature-sensitive knockout vector. Phi Zeta Research Emphasis Day. 26 September 2007. Louisiana State University, School of Veterinary Medicine, Baton Rouge, LA, USA.

Suanyuk, N. and Supamattaya, S. 2004. Pathogenicity of an alpha-haemolytic group B *Streptococcus agalactiae* in *Oreochromis niloticus*. RGJ Seminar Series XXX: Biosciences and Biotechnology for the Development of Southern Thailand, Friday 13 August 2004, Faculty of Agro-industry, Prince of Songkla University. p 25.

Supamattaya, K., Suanyuk, N., Kiriratnikom, S. and Rungsri, J. 2001. Cell and tissue involved in the immune system in black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). Proceeding of The JSPS-NRCT International Symposium on Sustainable Shrimp Culture and Health Management Diseases and Environment. September 30, 2001. Tokyo University of Fisheries Tokyo. pp. 177-191.

เข้าร่วมฝึกอบรม

2007 Visiting student at Department of Pathobiological Sciences, School of Veterinary Medicine, Louisiana State University, Baton Rouge, LA USA. 28 January 2007-4 January 2008.

- 2005 Workshop on “Carotenoid: The qualitative and quantitative analysis. 28 March-1 April 2005. Aquatic Animal Health Research Center and Co-operative Research Networks, Ministry of Education.
- 2539 ฟีคอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการทำประมงทะเล. 8-22 ตุลาคม 2539. ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

รางวัลที่ได้รับ

- 2552 Outstanding oral presentation award *In*: RGJ-Ph.D. Congress X, 3-5 April 2009. Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, Thailand.
- 2547 Best poster presentation award *In*: RGJ Seminar Series XXX: Biosciences and Biotechnology for the Development of Southern Thailand, Friday 13 August 2004, Faculty of Agro-industry, Prince of Songkla University
- 2545 ได้รับทุนผู้ช่วยวิจัยโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก รุ่นที่ 4 จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- 2541 เกียรตินิยมอันดับสอง ระดับปริญญาตรี สาขาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

งานอื่นๆ

เป็นคณะทำงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้นให้แก่เกษตรกร เรื่อง “เทคนิคการตรวจสอบสุขภาพกุ้งเบื้องต้น” วันที่ 10-11 เมษายน 2542

เป็นคณะทำงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้นให้แก่เกษตรกร เรื่อง “เทคนิคการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อแบคทีเรียและไวรัสในกุ้งกุลาดำ” วันที่ 24-25 เมษายน 2542

เป็นคณะทำงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้นให้แก่เกษตรกร เรื่อง “การจัดการคุณภาพน้ำ แพลงก์ตอนในการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ” วันที่ 8-9 พฤษภาคม 2542

เป็นคณะทำงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้นให้แก่เกษตรกร เรื่อง “ความสำคัญของอาหารกุ้งและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ” วันที่ 22-23 พฤษภาคม 2542

เป็นคณะทำงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้นให้แก่เกษตรกรชาวมาเลเซีย เรื่อง “Diagnostic Method on Bacterial and Viral Diseases in Black Tiger Shrimp” ณ ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 3 รุ่น ได้แก่

รุ่นที่ 1 ระหว่างวันที่ 26-27 มิถุนายน 2542

รุ่นที่ 2 ระหว่างวันที่ 17-18 กรกฎาคม 2542

รุ่นที่ 3 ระหว่างวันที่ 30 – 31 ตุลาคม 2542

เป็นคณะทำงาน โครงการ “ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและฟาร์มสาธิตเพื่อเพิ่มผลผลิตและมาตรฐานในการส่งออก” ระยะเวลา 8 เดือน 1 เมษายน – 30 พฤศจิกายน 2544 โดยในโครงการมีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้นให้แก่เกษตรกรจำนวน 6 รุ่น ได้แก่

รุ่นที่ 1 เรื่อง “เทคนิคการตรวจสอบสุขภาพกุ้งเบื้องต้น” วันที่ 7-8 กรกฎาคม 2544

รุ่นที่ 2 เรื่อง “เทคนิคการจัดการสุขภาพกุ้งกุลาดำ” วันที่ 14-15 กรกฎาคม 2544

รุ่นที่ 3 เรื่อง “การตรวจวินิจฉัยโรคในกุ้งกุลาดำ” วันที่ 21-22 สิงหาคม 2544

รุ่นที่ 4 เรื่อง “การตรวจวินิจฉัยโรคในกุ้งกุลาดำ” วันที่ 28-29 สิงหาคม 2544

รุ่นที่ 5 เรื่อง “จุลินทรีย์กับการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ” วันที่ 18 สิงหาคม 2544

รุ่นที่ 6 เรื่อง “จุลินทรีย์กับการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ” วันที่ 25-26 สิงหาคม 2544

เป็นคณะทำงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การตรวจวินิจฉัยโรคในกุ้งกุลาดำ” ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันราชภัฏภูเก็ต จ. ภูเก็ต ระหว่างวันที่ 15-16 ธันวาคม 2544

เป็นคณะกรรมการดำเนินงานจัดการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 1 วันที่ 12 มีนาคม 2546

เป็นคณะทำงานโครงการฝึกอบรมหลักสูตร “การจัดการสุขภาพกุ้งกุลาดำเพื่อการผลิตที่มีคุณภาพ” โดย กรมประมง ร่วมกับ ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ณ ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ระหว่างวันที่ 4-9 สิงหาคม 2546

เป็นคณะทำงานโครงการประเมินความเสี่ยงโรคของ crayfish ที่นำเข้ามาในประเทศ เสนอคณะกรรมการตรวจงานจ้าง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พฤษภาคม 2547 – มีนาคม 2548

เป็นคณะทำงานโครงการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในกระชังในพื้นที่อ่าวพังงาเรื่อง “การเลี้ยงปลาเก๋าในกระชัง” ระหว่างวันที่ 12-22 มิถุนายน 2549

เป็นวิทยากรบรรยายพิเศษเรื่อง “โรคแบคทีเรียในสัตว์น้ำ” และ “ระบบภูมิคุ้มกันโรคและการใช้วัคซีนในสัตว์น้ำ” แก่นักศึกษาภาคสมทบ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ วันที่ 27 กรกฎาคม 2551 และวันที่ 10 สิงหาคม 2551

เป็นวิทยากรบรรยายพิเศษเรื่อง “โรคปลากระชังและการป้องกัน” ในโครงการการเลี้ยงปลาทะเลในกระชัง ระหว่างวันที่ 29-30 สิงหาคม 2551 ณ เกาะขวาน้อย จ. พังงา

5. นายบุญกอบ วิริยพงศ์สุธี

Mr. Boonkob Viriyapongsutee

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-9098-00999-07-4

ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์

หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้สะดวก

ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

โทรศัพท์ 0 7428 6217 โทรสาร 0 7446 5102

e-mail: boonkob.v@psu.ac.th, boonkob@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
การศึกษา				
2549	โท	วท.ม	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2543	ตรี	วท.บ. (ศษ.)	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

การตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์น้ำเบื้องต้น และเทคโนโลยีชีวภาพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ระยะเวลาตามสัญญาจ้าง กรณีที่เป็นพนักงานมหาวิทยาลัย

1 ธันวาคม 2550 ถึง 1 ธันวาคม 2553

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

หัวหน้าโครงการวิจัย : 2 โครงการ คือ

1. Effects of lactic acid bacteria combination with prebiotic, oligomanan on white shrimp (*Penaeus vannamei*)

แหล่งทุน รายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

2. ผลของอินนูลิน กาแลกโตโอลิโกแซคคาไรด์ และซอซิน โอลิโกแซคคาไรด์ ต่อโครงสร้างแบคทีเรียในระบบทางเดิน

อาหารของปลานิลแดงแปลงเพศ

แหล่งทุน สถานวิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ

คณะทรัพยากรธรรมชาติ

สถานภาพงานวิจัย ทำสำเร็จแล้ว 20 %

8.2 ผู้ร่วมวิจัย : 7 โครงการ คือ

1. การสำรวจเชื้อปรสิตและแบคทีเรียประจำถิ่นในหอยหวาน (*Babylonia areolata*)

แหล่งทุน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

2. การประยุกต์ใช้โปรไบโอติกในกุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rosenbergii* de Man)

แหล่งทุน กรมประมง

สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

3. Effects of carvacrol on growth performance, stress tolerance and disease resistance in white shrimp (*Penaeus vannamei*)

แหล่งทุน Axiss France S.A.S. /บริษัท Pancosma
สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

4. The persistence of AlCare in the gastro-intestinal tract of Pacific white shrimp (*P. vannamei*) and inhibitory effect to *Vibrio harveyi*

แหล่งทุน บริษัท ALPHAMA
สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

5. Effect of probiotic products containing *Enterococcus faecium* and a phytoegenic product on survival, health, and growth performance white shrimp (*P. vannamei*).

แหล่งทุน บริษัท BIOMIN
สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

6. Effect of prebiotic (BENEO™) on growth performance, gut normal flora and disease resistance in white shrimp (*P. vannamei*)

แหล่งทุน บริษัท ORAFTI
สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

7. White Spot Virus Detection Technology validation

แหล่งทุน บริษัท DuPont
สถานภาพงานวิจัย ดำเนินการเสร็จสิ้น

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

บุญกอบ วิริยพงศ์สุทธิ, ดอกกรัก ชัยสาร, สุภฎา ศิริรัฐนิคม, นฤgul อินทร์สังฆา, พูนสุข ประเสริฐสรรพ และ กิจการ ศุภมาตย์. 2548. การใช้เทคนิค Fluorescence *In Situ* Hybridization (FISH) เพื่อศึกษากลุ่มจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารของกุ้งขาว (*Penaeus vannamei*). ว. สงขลานครินทร์ วทท. 27 (ฉบับพิเศษ 1): 275-282.

บุญกอบ วิริยพงศ์สุทธิ, ดอกกรัก ชัยสาร, สุภฎา ศิริรัฐนิคม, นฤgul อินทร์สังฆา, พูนสุข ประเสริฐสรรพ และ กิจการ ศุภมาตย์. 2548. การใช้เทคนิค Fluorescence *In Situ* Hybridization (FISH) เพื่อศึกษากลุ่มจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารของกุ้งขาว (*Penaeus vannamei*). การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 3. 11 มีนาคม 2548, สงขลา.

กิตติชนม์ อุเทนะพันธ์, **บุญกอบ วิริยพงศ์สุทธิ**, นฤgul อินทร์สังฆา และกิจการ ศุภมาตย์. 2550. โครงสร้างชุมชนแบคทีเรียในทางเดินอาหารของกุ้งขาว (*Penaeus vannamei*) ในบ่อดิน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 29 (ฉบับพิเศษ 2): 247-259.

Viriyapongsuttee, B., U-tanapun, K., Intrasugkha, N., Prasertsan, P. and Supamattaya, K. 2006. Bacterial flora analysis and probiotic pursuance in digestive system of white shrimp (*Penaeus vannamei*) XII International Symposium on Fish Nutrition & Feeding. May 28th – June 1st 2006. Biarritz, Franc.

Supamattaya, K., **Viriyapongsuttee, B.**, Ruangsri, J., Encarnação, P. and Schatzmayr, G. 2006. Effect of Probiotic *Enterococcus faecium* and Phycophytic Substances on Growth Performance and Health Condition of White Shrimp (*Penaeus vannamei*). XII International Symposium on Fish Nutrition & Feeding. May 28th – June 1st 2006. Biarritz, Franc.

Encarnaçào, P., **Viriyapongsutee, B.**, Reungsri, J., Schatzmayr, G., Supamattaya, K. 2007. COMBINED EFFECTS OF PROBIOTICS AND PHYCOPHYTIC SUBSTANCES, A MULTIFUNCTIONAL APPROACH TO IMPROVE GROWTH PERFORMANCE AND HEALTH CONDITION OF WHITE SHRIMP *Penaeus vannamei*. Asian-Pacific Aquaculture. Hanoi, Vietnam.

Boonkob Viriyapongsutee, Kiron Viswanath, Naraid Suanyuk, Kidchakan Supamattaya, Wutiporn Phromkunthong and Chutima Tantikitti. 2010. Effects of inulin and *Lactobacillus plantarum* on growth, bacterial quantity in hepatopancreas and intestine and resistance to *Vibrio harveyi* of Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). The Fourteenth International Symposium on Fish Nutrition & Feeding. May 31th – June 4st 2006. Qingdao, China. (Submitted)

Kidchakan Supamattaya, **Boonkob Viriyapongsutee**, Jirawat Tadkaew, Chutima Tantikitti and Wutiporn Phromkunthong. 2010. Effect of zinc on growth, non-specific immunological responses and resistance to *Streptococcus agalactiae* of sex-reversed red tilapia, *Oreochromis niloticus* x *O. mossambicus*. The Fourteenth International Symposium on Fish Nutrition & Feeding. May 31th – June 4st 2006. Qingdao, China. (Submitted)

งานวิจัยที่กำลังทำ

- ผลของซีลีเนียมต่อการเจริญเติบโต อัตรารอด การต้านทานความเครียดและความต้านทานโรคในกุ้งขาว

แหล่งทุน	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
สถานภาพงานวิจัย	ทำสำเร็จแล้ว 90 %
- โรคติดเชื้อแบคทีเรียและปรสิตและความหลากหลายทางพันธุกรรมของปรสิตในปลาทะเลเศรษฐกิจของไทย

แหล่งทุน	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
สถานภาพงานวิจัย	ทำสำเร็จแล้ว 70 %
- การเพาะเลี้ยงปลาดุกลำพันเพื่อพัฒนาเป็นสายพันธุ์ปลาสวยงามเพื่อการส่งออก

แหล่งทุน	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
สถานภาพงานวิจัย	ทำสำเร็จแล้ว 30 %
- ความสามารถในการต้านทานโรคของปลานิลแดงแปลงเพศต่อเชื้อ *Streptococcus iniae* เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารเสริมอินนูลิน กาแลกโตโอลิโกแซคคาไรด์ และชอยบินโอลิโกแซคคาไรด์

แหล่งทุน	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
สถานภาพงานวิจัย	ทำสำเร็จแล้ว 30 %
- ผลของอินนูลิน กาแลกโตโอลิโกแซคคาไรด์ และชอยบินโอลิโกแซคคาไรด์ ต่อโครงสร้างแบคทีเรียในระบบทางเดินอาหารของปลานิลแดงแปลงเพศ

แหล่งทุน	สถานวิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
สถานภาพงานวิจัย	ทำสำเร็จแล้ว 20 %

6. นายอรอนท์ อูปปัลลังก์

Mr Arnon Uppabullung

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 8099 00195 65 2

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 6

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา 90112

โทรศัพท์ 074 286205 โทรศัพท์มือถือ 081 566 2577 โทรสาร 074 212845

e-mail: arnon.u@psu.ac.th

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.	วุฒิปริญญา	สาขาวิชา	สถาบัน
2542	M.Sc.	Ecological Marine Management	Vrije Universiteit Brusel
2537	วท.บ.	วาริชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒិการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

พลวัตประชากร ชีววิทยาประมง สถิติ