



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

วิทยาศาสตร์

สาขา

สายวิชา

เรื่อง โครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ
อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

Fish Community Structure as Reflected from Coastal Land Use in Mangrove Estuary
of Ban Laem District, Phetchaburi Province

นามผู้วิจัย นางสาวสุตานันท์ เกียรติอมรเวช

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริประภา เปรมเจริญ, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตติยา แซ่ปึ้ง, Ph.D.)

รักษาราชการแทน
หัวหน้าสายวิชา

(อาจารย์อานามย์ คำเนตร, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา วีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สิงสถิตี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

โครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ
อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

Fish Community Structure as Reflected from Coastal Land Use in Mangrove Estuary of
Ban Laem District, Phetchaburi Province

โดย

นางสาวสุตานันท์ เกียรติอมรเวช

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2557

สุตันทน์ เกียรติอมรเวช 2557: โครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง
ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีปริญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อม สายวิชาวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ศิริประภา เปรมเจริญ Ph.D. 144 หน้า

ศึกษาโครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณป่าชายเลน
ปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี โดยทำการเก็บตัวอย่างตามฤดูกาล ระหว่างเดือน
ธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 ในพื้นที่ 4 สถานี ได้แก่ ฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยแครง
ร่องน้ำสาธารณะ แนวป่าชายเลน และบริเวณปากแม่น้ำบ้านแหลม โดยใช้เครื่องมืออวนรุนในการ
เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ได้ประชากรปลาทั้งหมด 29,287 ตัว จำแนกได้ 11
อันดับ 33 วงศ์ 54 ชนิด ชนิดของประชากรปลาที่พบชุกชุมมากที่สุดอยู่ในวงศ์ Carangidae (6 ชนิด)
โดยที่ปลากชนิด *Arius maculatus* พบมีจำนวนมากที่สุด (15,989 ตัว, 59 %) พื้นที่ที่ทำการศึกษา
ทั้ง 4 สถานีพบว่าสถานีบริเวณแนวป่าชายเลนเป็นบริเวณที่มีปริมาณการพบปลามากที่สุดถึง 21,156
ตัว จำนวนชนิดและความชุกชุมของประชากรปลาที่จับในช่วงเวลากลางคืนพบว่ามีมากกว่าที่จับได้
ในช่วงเวลากลางวัน โดยมีค่าความหลากหลายชนิด ความชุกชุมและความสม่ำเสมอสูงสุดเท่ากับ 2.76,
5.06 และ 0.76 ตามลำดับที่บริเวณฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยแครงช่วงเวลากลางคืน จากการวิเคราะห์
ANOSIM พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของชนิดและความชุกชุมของประชากร
ปลาระหว่างฤดูกาล สถานี และช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ($p=0.001$) ปลาที่จับได้ส่วนใหญ่เป็น
ปลาวัยอ่อนหรือปลาที่มีขนาดเล็ก แสดงให้เห็นว่าพื้นที่บริเวณนี้เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนที่
สำคัญ ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรชายฝั่ง
โดยเฉพาะทรัพยากรป่าชายเลนและทรัพยากรประมงในพื้นที่บ้านแหลมและพื้นที่ใกล้เคียงต่อไป

Sutanun Kiat-amornwet 2014: Fish Community Structure as Reflected from Coastal Land Use in Mangrove Estuary of Ban Laem District, Phetchaburi Province. Master of Science (Environmental Science and Technology), Major Field: Environmental Science and Technology, Division of Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Siraprapha Premcharoen, Ph. D. 144 pages.

Fish community structure as reflected from coastal land use in mangrove estuary of Ban Laem District, Phetchaburi Province had been conducted seasonally during December 2012 and October 2013. Samplings were conducted in blood cockle farms, public benefic channel, mangrove fringe and Ban Laem estuary, using a push net at both day and night. A total of 29,287 individuals belonging to 11 orders 33 families and 54 species were collected. The Carangidae was by far the most speciose (6 species), with *Arius maculatus* numerically dominating (15,989 individuals, 59 %). The highest number of individuals was recorded in mangrove fringe (21,156 individuals). The number of species compositions and abundance at night catches was higher than at day catches. The highest value indices of diversity, richness and evenness were 2.76, 5.06 and 0.76 respectively, recorded in blood cockle farms at night catches. ANOSIM analysis showed a clearly significant difference of species compositions and abundance among seasons, stations and between day and night ($p=0.001$). Catches consisted primarily of juveniles or small-sized fishes, indicating that the area is important as a nursery ground. The findings of this study have implications for the conservation and management of coastal resources including mangrove and fisheries resources in Ban Laem and adjacent area.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาจากหลายๆ ท่าน ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริประภา เปรมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตติยา แซ่ปึง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำความรู้ ตรวจสอบความถูกต้อง และข้อคิดเห็นต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ธนวรรณ พาณิชพัฒน์ ประธานการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. วิชญา กันบัว ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ให้คำแนะนำและชี้แนะตรวจสอบ วิทยานิพนธ์จนสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณวัลลา จือเหลียง คุณประเทือง จือเหลียง ที่ให้คอยให้ความช่วยเหลือในการออกเก็บตัวอย่าง ขอขอบคุณ คุณสิริวรรณ สุขศรี คุณพบพร ธาราภูมิ คุณศศิกมล คำยอด คุณสิทธิกร กาญจนประดิษฐ์ และคุณคามิน มีผิวหอม ที่คอยให้คำแนะนำและร่วมเดินทางไป ช่วยกันเก็บตัวอย่างและช่วยเหลือในทุกๆ ด้านในการทำวิจัย

ขอขอบคุณขอขอบคุณศูนย์ส่งเสริมการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยากำแพงแสนที่สนับสนุนทุนในการวิจัยในครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ที่เปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน เป็นกำลังใจที่สำคัญและคอยช่วยเหลือผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สุตานันท์ เกียรติอมรเวช

กรกฎาคม 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	22
อุปกรณ์	22
วิธีการ	23
ผลและวิจารณ์	34
ผล	34
วิจารณ์	101
สรุปและข้อเสนอแนะ	121
สรุป	121
ข้อเสนอแนะ	123
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	124
ภาคผนวก	134
ภาคผนวก ก ประชากรปลาที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556	135
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	144

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	พื้นที่ป่าชายเลนอำเภอบ้านแหลม (ไร่) 21
2	สถานีจุดเก็บตัวอย่างในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี 26
3	พารามิเตอร์ที่ได้วิเคราะห์ในการศึกษาคุณภาพน้ำ 32
4	ชนิดของปลาที่พบบริเวณป่าชายเลนบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556 36
5	องค์ประกอบชนิดของปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี แยกตามฤดูกาลสถานีและช่วงเวลาที่ทำการศึกษา 46
6	ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตาม ฤดูกาลบริเวณ ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556 69
7	ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตามสถานีบริเวณ ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556 69
8	ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตามฤดูกาล และช่วงเวลา (กลางวัน-กลางคืน) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัด เพชรบุรีระหว่าง เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556 70
9	ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตามสถานี และช่วงเวลา (กลางวัน-กลางคืน) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัด เพชรบุรีระหว่าง เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556 70
10	สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงและชนิดของประชากรปลาที่คล้ายคลึงกันจากการ วิเคราะห์ similarity percentage ของประชากรปลาที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึง เดือนตุลาคม 2556 83

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
11	สัมประสิทธิ์ความแตกต่างและชนิดของประชากรปลาที่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของประชากรปลาที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556	84
12	รายงานการศึกษาจำนวนชนิดและความชุกชุมของประชากรปลาที่พบบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำของฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน	110
13	พารามิเตอร์ที่ได้วิเคราะห์ในการศึกษาคุณภาพน้ำ	119
ตารางผนวกที่		
ก1	ความชุกชุม (ตัวต่อตารางเมตร) ของชนิดปลาที่พบบริเวณป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ช่วงเวลากลางวันและกลางคืนของแต่ละสถานีและฤดูกาล	136
ก2	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของประชากรปลากับปัจจัยสิ่งแวดล้อม	140

สารบัญภาพ

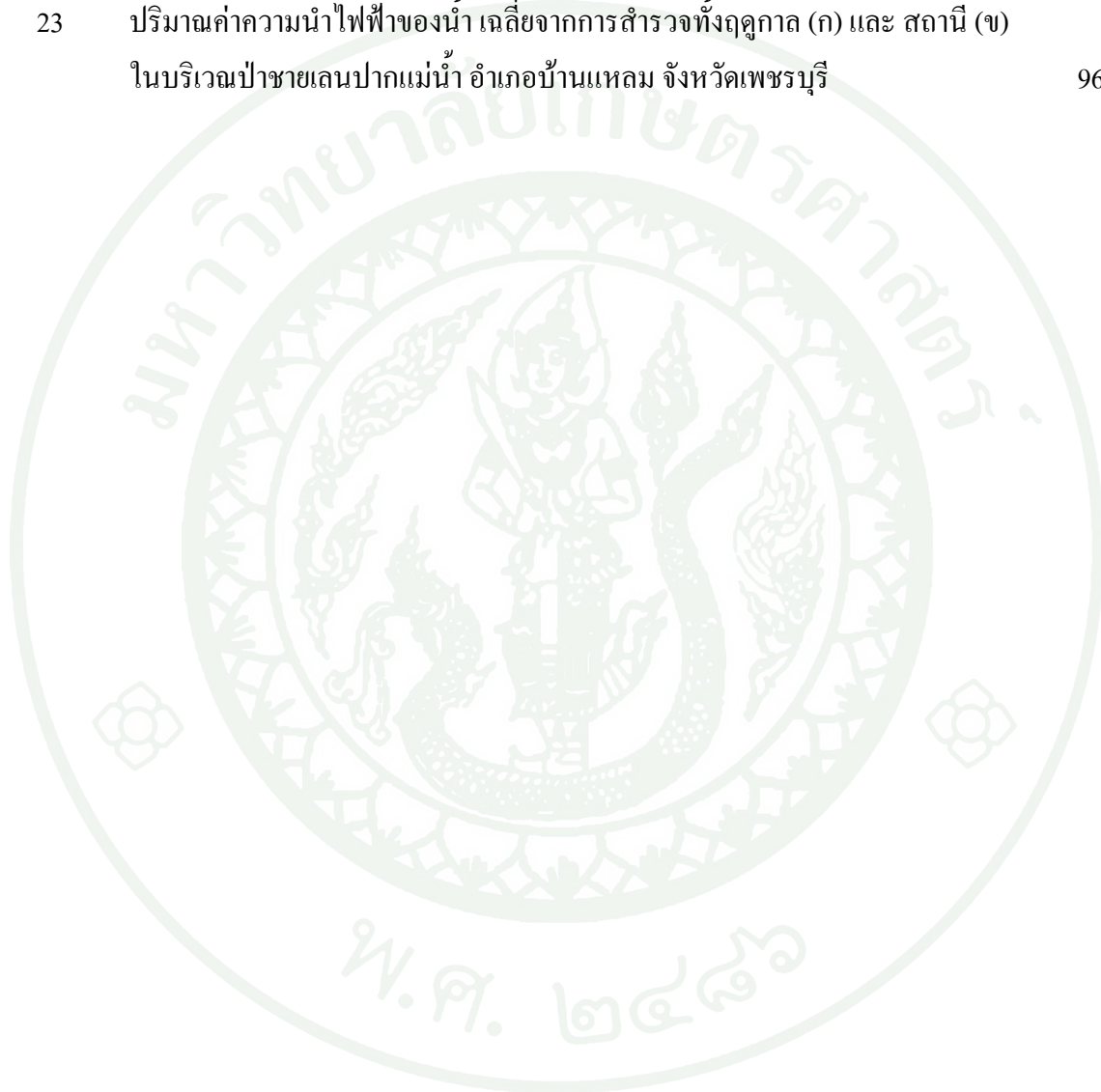
ภาพที่	หน้า
1	สายใยอาหารในระบบนิเวศป่าชายเลน
2	สถานีเก็บตัวอย่างในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
3	การเก็บตัวอย่างประชากรปลาด้วยเครื่องมืออวนรุน
4	อุปกรณ์วัดความยาวและน้ำหนักปลาในห้องปฏิบัติการ
5	ร้อยละของวงศ์ปลาที่พบเป็นจำนวนมากที่สุด 10 อันดับ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556
6	จำนวนของปลาที่พบในช่วงเวลากลางวันตามสถานีและฤดูกาลที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556
7	จำนวนของปลาที่พบในช่วงเวลากลางคืนตามสถานีและฤดูกาลที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556
8	จำนวนชนิดของปลาที่พบในช่วงเวลากลางวันตามสถานีและในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556
9	จำนวนชนิดของปลาที่พบในช่วงเวลากลางคืนตามสถานีและฤดูกาลที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556
10	ชนิดและความชุกชุมของปลาที่อาศัยอย่างถาวรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556
11	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัวของประชากรปลา (ก-ญ)

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
12	เส้นโค้งการจัดลำดับความชุกชุมของประชากรปลาตามสถานีที่เก็บตัวอย่างบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556	72
13	เส้นโค้งการจัดลำดับความชุกชุมของประชากรปลาตามฤดูกาลที่เก็บตัวอย่างบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556	73
14	Dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis และภาพจากการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ของประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ในเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556	82
15	ปริมาณของความเค็มเฉลี่ยที่ละลายน้ำจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	88
16	ปริมาณของอุณหภูมิของน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	89
17	ปริมาณความเป็นกรด-ด่างของน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	90
18	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ เฉลี่ยจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	91
19	ปริมาณฟอสเฟตที่ละลายในน้ำ เฉลี่ยจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	92
20	ปริมาณไนเตรท ที่ละลายในน้ำ เฉลี่ยจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	93
21	ปริมาณแอมโมเนีย ที่ละลายในน้ำ เฉลี่ยจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	94
22	ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	95

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
23	ปริมาณค่าความนำไฟฟ้าของน้ำ เกลือจากการสำรวจทั้งฤดูกาล (ก) และ สถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	96



โครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณป่าชายเลน
ปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

Fish Community Structure as Reflected from Coastal Land Use in Mangrove
Estuary of Ban Laem District, Phetchaburi Province

คำนำ

ป่าชายเลน (mangrove) เป็นสังคมพืชที่ชอบขึ้นอยู่และพบทั่วไปบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณปากอ่าว ลำคลอง ทะเลสาบ และรอบเกาะแก่งต่างๆ ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำท่วมถึงหรือเป็น บริเวณพื้นที่น้ำกร่อย ป่าชายเลนเป็นพื้นที่ที่เป็นแนวเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่กับทะเลจึงทำให้เกิด เป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะเฉพาะ เป็นแหล่งที่รวบรวมของธาตุอาหารและอินทรีย์สารต่างๆจาก แผ่นดิน ป่าชายเลนมีบทบาทสำคัญในด้านการรักษาค่าคงผลิตของประมงชายฝั่งและประมงนอกฝั่ง ให้มีศักยภาพที่สม่ำเสมอโดยตลอด เนื่องจากป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำ รวมทั้งเป็นที่อยู่อาศัย และอนุบาลสัตว์น้ำ (สนิท, 2542) และจากความสำคัญของป่าชายเลน ด้วย เหตุนี้ จึงทำให้มีการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรประมงในบริเวณป่าชายเลนเป็นจำนวนไม่น้อย โดยเฉพาะทรัพยากรปลา โดยมีรายงานการศึกษาสถานภาพและความหลากหลายของปลาบริเวณ ปากแม่น้ำและบริเวณป่าชายเลนในประเทศไทย พบปลา 607 ชนิด และในจำนวนนี้มีมากกว่า 200 ชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (Vidthayanon and Premcharoen, 2002)

พื้นที่ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เป็นพื้นที่ที่มีแม่น้ำเพชรบุรี เป็นแม่น้ำสายหลักและมีแม่น้ำบางตะบูนเป็นแม่น้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำเพชรบุรี แม่น้ำเพชรบุรีไหล ลงสู่อ่าวไทยที่ตำบลบ้านแหลม อำเภอบ้านแหลม ส่วนแม่น้ำบางตะบูนไหลลงสู่อ่าวไทยที่ตำบล บางตะบูน อำเภอบ้านแหลม อำเภอแห่งนี้เป็นอำเภอที่มีขนาดเล็กที่สุดในจังหวัดเพชรบุรี แต่เป็น พื้นที่ที่มีป่าชายเลนมากที่สุดของจังหวัดเพชรบุรี บริเวณนี้มีพื้นที่หาดเลนกว้าง มีความสมบูรณ์ของ ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุ บริเวณชายฝั่งทะเลมีระบบนิเวศน้ำกร่อยที่สมบูรณ์จึงเหมาะสมที่จะเป็น แหล่งประกอบอาชีพเช่นทำนาเกลือ เลี้ยงหอยแครงและเลี้ยงหอยนางรม เป็นต้น โดยบริเวณนี้เป็น แหล่งหอยแครงธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย (ฐานิษฐ์, 2548) นอกจากนี้ยังมีการใช้

ประโยชน์จากที่ดินอีกหลายรูปแบบ เช่น การใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร โรงงานอุตสาหกรรม
ร้านอาหาร และแหล่งชุมชน

ในอำเภอบ้านแหลมมีการทำประมงชายฝั่งของคนในชุมชนด้วยเครื่องมือประมงหลายชนิด ได้แก่ อวนลากคู่ อวนลอยกึ่ง อวนลากเดี่ยว อวนรุน คราดหอย โป๊ะ ขอบ และโปงพางเป็นต้น เมื่อไม่นานมานี้ซึ่งมีข่าวที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ปากอ่าวบางตะบูนได้มีการทำการประมงด้วยเครื่องมือโปงพางที่ผิดกฎหมายปักในร่องน้ำของอ่าวบางตะบูน เจ้าหน้าที่ประมงจังหวัดเพชรบุรีจึงได้ทำการรื้อถอนแล้ว 2 ปากจากทั้งหมด 200 ปาก (เดลินิวส์, 16 ส.ค. 2555) ซึ่งโปงพางเป็นเครื่องมือที่ทำลายพันธุ์สัตว์อย่างรุนแรงโดยที่จะจับสัตว์น้ำโดยไม่แยกชนิดและไม่แยกขนาดของสัตว์น้ำ เป็นการตัดวงจรชีวิตของสัตว์น้ำในการดำเนินชีวิตและการขยายพันธุ์ ในปัจจุบันพื้นที่ป่าชายเลนแห่งนี้ได้ถูกคุกคามจนเกิดปัญหาจากการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะในด้านความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของฝีมือมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็น น้ำทิ้งจากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณใกล้เคียง เกษตรกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการลดลงของพื้นที่ป่าโกงกางที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ทำนาเกลือเป็นจำนวนมาก ส่งผลกระทบถึงโครงสร้างระบบนิเวศป่าชายเลน โดยเฉพาะทรัพยากรปลา ซึ่งจะสูญเสียแหล่งที่อยู่ แหล่งวางไข่ และแหล่งอนุบาลและยังส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงในบริเวณแห่งนี้อีกด้วย ดังนั้นการศึกษาโครงสร้างทรัพยากรปลาจึงเป็นการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรประมงควบคู่กับทรัพยากรป่าชายเลน การศึกษาครั้งนี้จะเป็นการสร้างองค์ความรู้ เพื่อนำมาประกอบข้อมูลในการกำหนดมาตรการและวิธีการในการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ และทรัพยากรป่าชายเลนในบริเวณชายฝั่งบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งยังไม่มีรายงานการศึกษาในรายละเอียดของโครงสร้างประชากรของปลาในบริเวณนี้มาก่อน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบชนิด ความชุกชุมและการกระจายของประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ฤดูกาลและช่วงเวลา
2. เพื่อทราบถึงปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการที่มีผลต่อโครงสร้างประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี



การตรวจเอกสาร

1. ระบบนิเวศป่าชายเลน

ระบบนิเวศป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีความซับซ้อน ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างระบบนิเวศบกและนิเวศทางทะเล ช่วยเก็บกักตะกอนและกรองความสกปรกจากกิจกรรมต่างที่เกิดขึ้นบนบก ในระบบนิเวศป่าชายเลนมีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ในด้านการหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายทอดพลังงาน โดยที่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศป่าชายเลนนี้จะมีความสมดุลภายในระบบ ถ้าไม่ถูกรบกวนจากสิ่งรบกวนนอกโครงสร้างของระบบนิเวศป่าชายเลนจะประกอบไปด้วย

1.1 ผู้ผลิต (producer) คือ ต้นไม้ป่าชายเลนเปลี่ยนแสงอาทิตย์ภายในวัสดุพืชมีชีวิต

1.2 ผู้บริโภค (consumers) คือ ผู้บริโภคในป่าชายเลนทั้งกลุ่มบริโภคกินอินทรีย์สารกลุ่มบริโภคพืชโดยตรงกลุ่มบริโภคสัตว์และกลุ่มที่บริโภคทั้งพืชและสัตว์

1.3 ผู้ย่อยสลาย (decomposers) คือ ผู้ย่อยสลาย สัตว์กินอินทรีย์สาร สัตว์กินพืช และสัตว์ที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหารตายและตกอยู่ในพื้นล่างของทางน้ำ ผู้ย่อยสลายที่สำคัญในป่าชายเลนได้แก่แบคทีเรีย ราและพวกครัสเตเชียน โดยเฉพาะพวกปูและหอย

การหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายเทพลังงาน (ภาพที่ 1) ในระบบนิเวศป่าชายเลนเป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อน โดยเริ่มจากเมื่อพันธุ์พืชชนิดต่างๆที่อยู่ในป่าชายเลนได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์เพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงทำให้เกิดอินทรีย์วัตถุและมีการเจริญเติบโตขึ้น ซึ่งเหล่านี้ก็คือ ผู้ผลิต ส่วนของต้นไม้เฉพาะ ใบไม้ และเศษไม้จะร่วงหล่นทับถมในน้ำและดินจนกลายเป็นแร่ธาตุอาหารให้กับพวกจุลินทรีย์ เช่น รา แบคทีเรีย และแพลงก์ตอน เป็นต้น โดยเหล่านี้คือ ผู้บริโภค พวกจุลินทรีย์เหล่านี้จะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วจนเป็นแหล่งโปรตีนที่อุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำขนาดเล็กๆ เหล่านี้ให้เจริญเติบโตก็จะกลายเป็นอาหารของพวกกุ้ง ปู และปลาขนาดใหญ่ ขึ้นไปเรื่อยๆ ตามระดับของอาหารหรือบางส่วนก็จะตายและสลายเป็นธาตุอาหารสะสมอยู่ในบริเวณป่าชายเลนต่อไป และในขั้นสุดท้ายสัตว์น้ำจำพวก กุ้ง ปู และปลาขนาดใหญ่ก็จะเป็นอาหาร

brevivostris) และปลาดอกหมาก (*Gerres abbreviatus*) 2) ปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราว (partial resident) โดยปลากลุ่มนี้จะใช้เวลาอยู่ในป่าชายเลนมากกว่า 4 เดือน ได้แก่ ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) ปลากูเรา (*Eleutheronema tetradactylum*) และปลากระบอก (*Liza subviridis*) 3) ปลาที่พบในบางฤดูกาล (seasonal visitor) โดยปลาในกลุ่มนี้จะใช้ป่าชายเลนเป็นพื้นที่สำหรับผสมพันธุ์ วางไข่ และดำรงชีวิตอยู่ ในระยะวัยอ่อนหรือหลบซ่อนตัวจากผู้ล่าเพื่อความอยู่รอดและปลอดภัยในชีวิต ได้แก่ ปลาในวงศ์ Blennidae Atherinidae Ambassidae Mullidae Syngnathidae Teraponidae Exocoetidae Cynoglossidae Monacantidae Soleidae และ Synodontidae 4) กลุ่มที่เข้ามากับกระแสน้ำ (tidal visitor) โดยปลาในกลุ่มนี้จะพบได้ไม่มาก แต่บังเอิญเป็นครั้งคราว ได้แก่ ปลาในวงศ์ Clupeidae Engraulidae Hemirhamphidae Sillaginidae Leiognathidae Gerreidae Eleotridae Gobiidae และ Periophthalmidae (ประเสริฐ, 2540; ประภาพร, 2542)

2.2 ป่าชายเลนเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน

ป่าชายเลนมีความสำคัญโดยเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลลูกปลาวัยอ่อนที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิดโดยที่ปลาทั้งหลายจะเข้ามาในบริเวณป่าชายเลนเพื่อหาอาหาร เป็นที่อยู่อาศัย ผสมพันธุ์ วางไข่และอนุบาลตัวอ่อนในบางช่วงหรือตลอดทั้งวงจรชีวิต ในต่างประเทศได้มีการศึกษาที่ประเทศออสเตรเลีย โดย Jenkin (1986) พบว่าบริเวณอ่าว Port Phillip รัฐ Victoria พบไข่ปลาในวงศ์ Engraulidae มีความชุกชุมที่สุดในบริเวณนี้ รองลงมาคือ Clupeidae และ Gobiidae ตามลำดับ ซึ่งจะพบในฤดูร้อนเป็นช่วงที่มีไข่ปลาชุกชุมมากที่สุด ส่วนในช่วงฤดูร้อนและช่วงฤดูหนาวถึงฤดูใบไม้ผลิเป็นช่วงที่มีลูกปลาวัยอ่อนชุกชุมมากที่สุดลูกปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุด คือลูกปลาในวงศ์ Clupeidae และ Gobiidae ในประเทศมาเลเซียการศึกษาของ Ooi และ Chong (2011) พบว่าในบริเวณป่าชายเลน Mantang จะพบไข่ปลาในบริเวณนี้ถึง 19 กลุ่มโดยในไข่ปลาวงศ์ Gobiidae มีการกระจายและความชุกชุมมากที่สุดถึงร้อยละ 50.1% รองลงมาได้แก่ลูกปลาในวงศ์ Engraulidae และ Clupeidae ตามลำดับ และนอกจากนี้ก็ยังพบไข่ปลาของปลาน้ำกร่อยอื่น ๆ อีกมากมาย ในแถบอเมริกาใต้ได้มีการศึกษาของ Costa *et al.* (2011) พบว่าปากแม่น้ำ Amazonian ประเทศบราซิลเป็นบริเวณที่สำคัญต่อการวางไข่และเป็นแหล่งที่เหมาะสมต่อการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนซึ่งพบไข่ปลาทั้งหมด 15 วงศ์และวงศ์ที่มีความชุกชุมมากที่สุดได้แก่ Engraulidae (34%), Sciaenidae (33%), Clupeidae (22%) และ Gobiidae (6%) เป็นต้น ในส่วนประเทศไทยได้มีการรายงานการศึกษาชนิดและความชุกชุมของไข่และลูกปลาวัยอ่อน บริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี พบลูกปลามากกว่า 30 วงศ์ ไข่ปลา 236 ฟอง และพบลูกปลาวงศ์ Gobiidae มีความชุกชุม

มากที่สุดคือ ประมาณร้อยละ 89.88 ของลูกปลาที่พบทั้งหมด และยังพบว่าปลาบริเวณนี้มีการวางไข่ตลอดปี (สง่า, 2522) จากการศึกษาสัตว์ทะเลเศรษฐกิจวัยอ่อนบริเวณอ่าวพังงา ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงฝั่งอันดามัน ไทพูลและคณะ (2544) พบปลาวัยอ่อนที่มีจำนวนมากได้แก่ปลาในวงศ์ Gobiidae Leiognathidae Engraulidae Carangidae Sciaenidae และ Callionymidae เป็นต้น ซึ่งปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมดประมาณ 45% ล้วนแล้วแต่เป็นปลาวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีความชุกชุมและแพร่กระจายมากที่สุดในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือของ เกาะยาวเกาะหมา และทางบริเวณด้านใต้ของเกาะลันตาซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ikejima *et al.* (2003) ที่ทำการศึกษาวัยอ่อนและลูกปลานานาชาติในจังหวัดตรัง พบปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae มีการกระจายและมีปริมาณมากที่สุดรองลงมาได้แก่ปลาในวงศ์ Engraulidae และ Leiognathidae ตามลำดับ และนอกจากนี้ยังมีการศึกษาทรัพยากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ของ สมศักดิ์ (2544) พบว่าปลาส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดค่อนข้างเล็กซึ่งอยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะก่อนเต็มวัย กลุ่มที่พบมีจำนวนและน้ำหนักรวมมากที่สุดได้แก่ปลาเกล็ดขาวเมา ปลาเกะดักตัวแบน ปลาเป็นเมือก ปลากระบอก และปลาทุเรหาหนวดสีเส้น ทำให้เห็นว่าป่าชายเลนบริเวณแม่น้ำบางปะกงยังคงเป็นแหล่งอนุบาลปลาหลากหลายชนิดที่สำคัญ ในแถบทะเลอันดามันของประเทศไทยได้มีการศึกษาของ สุพิชญา (2545) พบว่าบริเวณป่าชายเลนของหาง จังหวัดระนอง มีปลาวัยอ่อนทั้งหมด 37 วงศ์ โดยปลาวัยอ่อนที่พบอย่างสม่ำเสมอและมีปริมาณมากที่สุด คือ วงศ์ Gobiidae แต่ในส่วนของปลาวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพบทั้งหมด 20 วงศ์ โดยปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae มีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุด ซึ่งในช่วงเดือนพฤษภาคมและในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ไปเป็นมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือปลาวัยอ่อนจะมีปริมาณมากที่สุด

2.3 ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหาร

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนได้อาศัยเศษซากพืชหรือเศษใบไม้และส่วนต่างๆ ของต้นไม้ในป่าชายเลนที่ร่วงหล่นมา แล้วย่อยสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุซึ่งมีปริมาณโปรตีนที่สูง ที่สามารถใช้เป็นอาหารในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตดังกล่าว ต่อไปนี้ สนิท (2532) รายงานว่า ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำ สิ่งมีชีวิต ใดๆ ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนได้อาศัยอาหารปฐมภูมิ ได้แก่ อินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายของซากพืชหรือเศษใบไม้ โดยที่ส่วนใหญ่ได้จากใบของพืชที่ร่วงหล่นและยังได้จากส่วนของกิ่งก้าน ดอก และผลอีกด้วย ซากเหล่านี้เมื่อร่วงหล่นไปจะย่อยสลายซากพืชที่มีปริมาณโปรตีนสูงจะเป็นแหล่งอาหารสำหรับหอย ปูและหนอนปล้องซึ่ง

ผู้บริโภคปฐมภูมิเหล่านี้จะเป็นอาหารของผู้บริโภคทุติยภูมิ ซึ่งได้แก่ ปลาตัวเล็ก ๆ และลูกปลานขนาดใหญ่ ซึ่งจะค่อย ๆ ปรับตัวเป็นผู้บริโภคทุติยภูมิ ต่อไป

จากการศึกษาของ Monkolprasit (1994) แบ่งกลุ่มปลาตามลักษณะอาหารที่ปลากินออกได้เป็น 4 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มปลาที่กินซากอินทรีย์สาร (detritivore fish)

ปลากลุ่มนี้จะมีซากอินทรีย์ในกระเพาะอาหารในปริมาณที่มากและพบอาหารชนิดอื่นอยู่ในปริมาณที่น้อย จากการศึกษานี้ของ เพ็ญศรี และคณะ (2537) พบว่าปลาในวงศ์ Mugilidae Leiognathidae Scatophagidae และ Siganidae กินซากพืชและไคอะตอมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ณีฐารัตน์และคณะ (2549) พบว่า ปลาในกลุ่มนี้จะหากินตามพื้นโคลนและตามผิวดิน อาหารส่วนมากจะเป็นตะกอนดิน ซากพืช สาหร่าย ซึ่งปลาในกลุ่มนี้ได้แก่ ปลาดิน ปลาบู่ เป็นต้น จากการศึกษานี้ของ ประภาพร (2542) พบว่า ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบว่ามีจำนวนชนิด 7 ชนิดจากปลา 20 ชนิดที่กินซากอินทรีย์สารซึ่งรองลงมาจากกลุ่มปลาที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหาร ได้แก่ปลากระดัก (*Clupea kanagurta*) ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*) ปลาบู่จาก (*Prionobutis koilomatodon*) ปลาบู่ (*Ctenogobius cylindriceps*) ปลากระบอกดำ (*Liza subviridis*) ปลากระบอก (*Liza macrolepi*) และปลาหัวตะกั่ว (*Atherina valenciennesis*) เป็นต้น

2. กลุ่มปลากินพืช (herbivore fish)

ปลาในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มปลาที่มีจำนวนน้อยในบริเวณพื้นที่ปากแม่น้ำ ปลาในกลุ่มนี้จะเน้นกินพืชเป็นอาหารหลักส่วนอาหารชนิดอื่นมีบ้างปะปนเล็กน้อย จากการศึกษานี้ของ Monkolprasit (1983) พบว่าปลาในวงศ์ Periophthalmidae เป็นพวกที่กินสาหร่ายเป็นอาหาร และจากการรายงานของ ณีฐารัตน์และคณะ (2539) พบว่า ปลากลุ่มนี้จะกินอาหารจำพวกแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร ปลาในกลุ่มนี้ได้แก่ ปลากระบอก และปลาตะกรับ เป็นต้น

3. กลุ่มปลากินสัตว์ (carnivore fish)

ปลาในกลุ่มนี้เป็นปลาที่กินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเป็นอาหารซึ่งเป็นกลุ่มปลาที่มีสมาชิกมากที่สุด ได้แก่ปลาในวงศ์ Labridae Chaetodontidae Nemipteridae และApogonidae เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ประภาพร (2542) ที่พบว่าบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จะพบกลุ่มปลากินสัตว์อื่นเป็นอาหารเป็นกลุ่มที่ใหญ่ที่สุดคือมีปลาทั้งหมด 13 ชนิดจาก 20 ชนิดอยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*) ปลากะตัก (*Stolephorus commersonii*) ปลาเห็ดโคน (*Sillago sihama*) ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*) ปลาดอกหมาก (*Gerres abbreviatus*) ปลาบู่น้ำ (*Prionobutis kailomatonodon*) ปลาบู่น้ำ (*Ctenogobius cylindricus*) ปลาจุมพรวด (*Scartelaos viridis*) ปลาหัวตะกั่ว (*Atherina valenciennei*) ปลาเกรา (*Eleutheronema tetradactylum*) ปลาข้าวเม้า (*Ambassis gymnocephalus*) ปลาจวด (*Johnius melanobranchium*) และปลาจวด (*Johnius dussumieri*) และอาหารหลักที่พบว่าปลาในกลุ่มนี้กินคือพวกโคฟีพอดและกุ้งเคย การศึกษาของ Monkolprasit (1994) บริเวณอ่าวบ้านดอนและอ่าวพังงาพบว่าปลาส่วนใหญ่ในป่าชายเลนที่นำมาทำการศึกษาอาหารในกระเพาะพบว่าปลาส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มปลากินสัตว์เป็นอาหารพบว่าเป็นร้อยละ 56.25 จากจำนวนปลา 32 ชนิด กลุ่มอาหารที่พบมากที่สุดคือ กุ้งเคยชนิด *Acetes indicus* รองลงมาคือ โคฟีพอด กุ้ง Penaeidae และปู ตามลำดับ ปลาในวงศ์นี้ได้แก่ Clupeidae Ambassidae Belontiidae Carangidae Engraulidae Leiognathidae และ Polynemidae เป็นต้น จากการศึกษานี้ของเพ็ญศรี และสุริย์ (2540) ได้แบ่งปลาในกลุ่มนี้ออกเป็นกลุ่มย่อยๆดังนี้

- กลุ่มปลาที่กินเฉพาะแพลงก์ตอนสัตว์ (zooplankton feeders) โดยพบอาหารที่ปลากินมากที่สุดคือ โคฟีพอด ปลาในวงศ์นี้ได้แก่ Polynemidae Ambassidae Sillaginidae Trygonidae Plotosidae และ Atherinidae เป็นต้น

- กลุ่มปลาที่กินเฉพาะสัตว์ทะเลหน้าดิน (benthic invertebrates) อาหารที่พบมากที่สุดคือ ไข่เดือนทะเล ปูและหอย ปลาในวงศ์นี้ได้แก่ Polynemidae Ambassidae Sillaginidae Trygonidae Plotosidae และ Belontiidae เป็นต้น

- กลุ่มปลาที่กินปลด้วยกัน (piscivores) ปลาในวงศ์นี้ได้แก่ Synodontidae Plotosidae และ Muraenidae เป็นต้น

4. กลุ่มปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ (omnivore fish)

เป็นกลุ่มปลาที่มีลักษณะพิเศษคือสามารถบริโภคได้ทั้งพืชและสัตว์โดยทำให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมได้เป็นอย่างดี (Hajisamae *et al.* 2003) การศึกษาของประภาพร (2542) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า มีปลาเพียง 2 ชนิด คือ ปลาตะกรับ (*Scatophagus argus*) และปลากระทุงเหว (*Hemirhamphus gaimardi*) ที่เป็นกลุ่มปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร โดยอาหารที่พบของปลาในกลุ่มนี้คือ ชิ้นส่วนพืชและชิ้นส่วนคริสต์เชียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Monkolprasit (1994) บริเวณอ่าวบ้านดอนและอ่าวพังงาซึ่งพบว่าอาหารส่วนใหญ่ที่ปลาในกลุ่มนี้กินคือ กุ้งเคย ชิ้นส่วนพืชและคริสต์เชียน ปลาในกลุ่มนี้มีจำนวนร้อยละ 40.63 จากจำนวนปลา 32 ชนิด โดยปลาในวงศ์นี้ได้แก่ Scatophagidae Carangidae Mugilidae Clupeidae และ Leiognathidae เป็นต้น อาหารที่พบส่วนมากคือ ใคอะตอมหนอนตัวกลมโรติเฟอร์แมลงฟอแรมมินิเฟอร่า ไส้เดือนทะเลและปลา จากการรายงานของ ณีฐารัตน์และคณะ (2549) พบว่าปลาในกลุ่มนี้จะกินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร ปลาในกลุ่มนี้ได้แก่ปลากระบอกและปลาหลังเขียว เป็นต้น

3. การศึกษาชนิด ความชุกชุมและการกระจายของปลาในแนวป่าชายเลน

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาปลาในระบบนิเวศป่าชายเลนโดยเฉพาะในบริเวณฝั่งอ่าวไทย ได้มีการศึกษาปลาในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนและชายฝั่งใกล้เคียง จังหวัดสมุทรสาคร ที่มีจำนวน 40 วงศ์ มากกว่า 116 ชนิด โดยจากการรายงานของ สว่าง (2522) ได้ศึกษาชนิดและความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนและน้ำกร่อย จังหวัดสมุทรสาคร ระหว่างปี 2521-2522 พบลูกปลาชนิดต่าง ๆ มากกว่า 27 วงศ์ ลูกปลาชนิดที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ปลาบู๋ (Gobiidae) ซึ่งพบร้อยละ 91.11 ของลูกปลาที่พบทั้งหมด ชนิดที่พบรองลงมาได้แก่ลูกปลาวงศ์เกล็ดข้าวเม้า (Ambassidae) ลูกปลาวงศ์ปลาจวด (Sciaenidae) ลูกปลาวงศ์หลังเขียว (Clupeidae) ลูกปลาวงศ์ปลากะตัก (Engraulidae) ปลาน้ำกร่อยบริเวณจังหวัดสมุทรสาครพบว่าวางไข่ตลอดปี ลูกปลาวัยอ่อนพบชุกชุมสูงสุดในเดือนกันยายนและเดือนกุมภาพันธ์ ประภาพร (2542) ได้ศึกษาประชากรปลาบริเวณแนวป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่ามีปลาทั้งหมด 12 อันดับ 35 วงศ์ 73 ชนิด โดยกลุ่มที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนตลอดช่วงชีวิตอย่างถาวร มี 9 วงศ์ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Clupeidae Engraulidae Hemirhamphidae Sillaginidae Leiognathidae Gerreidae Eleotridae Gobiidae และ Periophthalmidae ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นปลาที่อาศัยชั่วคราวในป่าชายเลน

มี 26 วงศ์ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Mugilidae Polynemidae Ambassidae Carangidae และ Sciaenidae เป็นต้นปลาที่พบเป็นกลุ่มเด่น โดยที่มีความชุกชุมและการกระจายมากที่สุดทั่วทุกสถาน ได้แก่ ปลาข้าวเม้า (*Ambassis gymnocephalus*) ปลาเกะรา (*Eleutheronema tetradactylum*) และปลากระบอกดำ (*Liza subviridis*) เป็นกลุ่มปลาที่มีผลผลิตสูงสุด ซึ่งกลุ่มประชากรปลาในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาและฤดูกาลสอดคล้องกับการศึกษาของ ญิฐวรรตน์ และคณะ (2549) พบว่า การกระจายของปลาในป่าชายเลนส่วนมากจะอยู่ในตามรากไม้ของป่าชายเลนและบริเวณตามลำคลองในป่าชายเลน ซึ่งปลาทะเลจะเข้ามาในลำคลองที่มีน้ำขึ้นและความเค็มค่อนข้างสูงเท่ากับน้ำทะเล เมื่อน้ำลงก็จะมีน้ำจืดไหลเข้ามาแทนที่ ทำให้ปลาน้ำจืดที่สามารถอาศัยอยู่ในน้ำกร่อยได้ก็จะเข้ามาอาศัยแทนที่พวกที่อยู่ในน้ำเค็ม ปลาส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนจะทนต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มค่อนข้างมาก ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จากรายงานการศึกษาของ สมศักดิ์ (2553) พบปลา 34 วงศ์ 82 ชนิด วงศ์ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดได้แก่ Engraulidae พบปลาทั้งหมด 9 ชนิด รองลงมาก็คือวงศ์ Clupeidae Sciaenidae และ Gobiidae โดยพบทั้งหมด 8, 7 และ 6 ชนิด ตามลำดับ ปลาในวงศ์ Ambassidae พบว่ามีความชุกชุมมากที่สุดและมีการกระจายอยู่เป็นจำนวนมากทุกสถาน

การศึกษาประชากรปลาในระบบนิเวศป่าชายเลนในประเทศไทยในบริเวณฝั่งทะเลอันดามัน การศึกษาของเพ็ญศรีและสุริย์ (2537) บริเวณป่าไม้ชายเลน อ. เกาะเปอร์ จ. ระนอง ได้เก็บตัวอย่างปลาด้วยเครื่องมืออวนรุนพบปลาทั้งหมด 38,775 ตัว จำแนกได้ 49 วงศ์ โดยที่ปลาจะมีปริมาณความชุกชุมมากช่วงต้นและปลายฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อยู่ในช่วงเดือน พฤษภาคม และเดือนกันยายน- พฤศจิกายน งานวิจัยของประเสริฐ (2540) ได้ทำการศึกษานชนิดและการกระจายตัวของปลาวัยอ่อนบริเวณป่าชายเลนอำเภอ สิเกา จังหวัดตรัง พบปลาวัยอ่อน 20 วงศ์ โดยมีปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae มีปริมาณมากที่สุดและมีการกระจายอยู่ทั่วไป

จากการรวบรวมงานวิจัยเรื่องในต่างประเทศ ได้ศึกษาของ Kuo *et al.* (1999) ที่ทำการศึกษาคโครงสร้างประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนในประเทศไต้หวันพบปลาทั้งหมด 79 ชนิด 33 วงศ์ โดยที่วงศ์ Gobiidae Mugilidae Leiognathidae และ Cichidae พบปริมาณที่มากที่สุดตามลำดับ พบประชากรปลาในบริเวณอ่าวตองไฮแก๊งค์ เมืองไหหนาน ประเทศจีน ของ Wang *et al.* (2009) พบปลาทั้งหมด 115 ชนิด 51 วงศ์ และปลาที่พบมากที่สุดอยู่ในวงศ์ปลา Gobiidae (17 ชนิด) รองลงมาก็คือวงศ์ปลากระบอก Mugilidae (5 ชนิด) ในประเทศฝรั่งเศสได้มีการศึกษาของ Bourchereau *et al.* (2008) ในเรื่ององค์ประกอบของปัจจัยบางประการต่อโครงสร้างประชากรปลา

ในป่าชายเลนเกาะ Guadeleoupe พบประชากรปลาเป็นจำนวนมากสามารถแบ่งได้เป็น 34 ชนิด 23 วงศ์ โดยวงศ์ที่พบมากที่สุดมี 5 วงศ์ ได้แก่ Gerreidae Clupeidae Engraulidae Sciaenidae และ Sparidae เป็นต้นอย่างไรก็ตามปลาที่พบจะเป็นทั้งปลาในระยะวัยอ่อนและระยะตัวเต็มวัยที่แตกต่างกันออกไปในส่วน วงศ์ Gerreidae Clupeidae และ Engraulidae จะพบในระยะวัยอ่อนทั้งหมด และ วงศ์ Sciaenidae และ Sparidae จะพบปลาทั้งสองระยะคือทั้งวัยอ่อนและตัวเต็มวัย อย่างไรก็ตามในแถบป่าชายเลนแถบอเมริกากลางก็ได้มีการศึกษาของ Feutry *et al.* (2010) ที่ศึกษาเบื้องต้นชนิดของปลาในบริเวณป่าชายเลน Zancudo Golfo Dulce ประเทศคอสติกา คณะผู้วิจัยพบปลาทั้งหมด 82 ชนิด 30 วงศ์ ซึ่งเป็นปลาที่อาศัยในป่าชายเลนอยู่ 14 วงศ์ ส่วนปลาที่ชุกชุมและพบมากที่สุดอยู่ใน วงศ์ Sciaenidae Carangidae และ Haemulidae เป็นต้น โดยส่วนใหญ่ปลาในวงศ์พวกนี้จะสามารถพบได้ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ในประเทศตุรกี Innal และ Ozdemir (2012) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบชนิดของโครงสร้างประชากรปลาบริเวณปากแม่น้ำ Kundu (Antalya-Turkey) พบปลา 14 ชนิด ชนิดที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือ *Liza aurata* ตามด้วย *Mugill cephalus* และ *Dicentrarchus labrax* ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม ความชุกชุมและการกระจายของปลาในบริเวณป่าชายเลนจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตควบคู่ไปด้วยกัน

4. การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของปลา

4.1 ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร

ธาตุอาหารที่จำเป็นในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน มีแหล่งที่มาจากภายนอกป่าชายเลนและจากป่าชายเลนซึ่งมาจาก น้ำฝน น้ำที่ไหลผ่านแผ่นดิน จากดินตะกอน จากน้ำ ทะเลและจากการผุสลายของอินทรีย์วัตถุในป่าชายเลน จากสิ่งมีชีวิตเกิดกระบวนการย่อยสลายจากแพลงก์ตอนพืช ไดอะตอม แบคทีเรีย สาหร่ายที่เกาะตามต้นไม้ รากไม้ และพืชชนิดอื่นๆ ในป่าชายเลน ซากสัตว์ สิ่งขับถ่ายของสัตว์ หรือมาจากสารแขวนลอยในน้ำที่ไหลมาจากแหล่งน้ำลำธาร ซากพืชและซาก สัตว์ที่อยู่นบนฝั่งหรือในทะเล ชิ้นส่วนต่างๆ ของพืชที่ล้มพัดพามา อย่างไรก็ตาม ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารเป็นปัจจัยสำคัญต่อความชุกชุมและการกระจายของปลา ดังการศึกษาของ สง่า (2522) ได้ทำการศึกษาป่าชายเลนบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม เป็นช่วงที่มีธาตุอาหารสมบูรณ์ที่สุดเนื่องจากเป็นฤดูน้ำหลาก อาหารและแร่ธาตุจึงไหลบ่าลงสู่ทะเลมาก

4.2 อุณหภูมิ

อุณหภูมิเป็นปัจจัยหนึ่งที่ควบคุมการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของพืชและสัตว์ซึ่งอุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับความเข้มแสง ถ้าปริมาณความเข้มแสงมากก็จะทำให้อุณหภูมิที่ผิวน้ำสูงขึ้น (เปี่ยมศักดิ์, 2533) จากการรายงานของไมตรีและจารุวรรณ (2528) พบว่าเกณฑ์มาตรฐานของอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตสัตว์อยู่ในช่วง 28-32 องศาเซลเซียส สง่า (2522) ได้มีการศึกษาบริเวณป่าชายเลนเลนบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี พบว่าบริเวณป่าชายเลนแหลมผักเบี้ยในเดือนธันวาคมและเดือนมกราคมมีค่าอุณหภูมิต่ำสุด 27.3 องศาเซลเซียสจะพบความชุกชุมของลูกปลามากแต่พบความชุกชุมของไข่ปลาน้อยและในช่วงเดือนมีนาคมซึ่งเป็นฤดูแล้งอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจะพบความชุกชุมของไข่ปลามาก จากการศึกษาของ เพ็ญศรี และคณะ (2537) พบว่า ในช่วงเดือนธันวาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและเป็นช่วงที่มีมีค่าอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ที่ ประมาณ 27 องศาเซลเซียส พบปริมาณถึง 15 ชนิด ส่วนในเดือนเมษายนเป็นช่วงฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 32 องศาเซลเซียสทำให้พบปริมาณปลาเพียง 11 ชนิด จากการศึกษาความหลากหลายของทรัพยากรปลาในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ของ สมศักดิ์ (2544) พบว่าอุณหภูมิมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 22-31 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำจะมีความชุกชุมของลูกปลามาก และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอุณหภูมิได้แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยจะแปรผกผันกับความชุกชุมของปลา จึงทำให้ทราบว่าอุณหภูมิน่าจะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อการกระจายปลา ซึ่งสอดคล้องกับ Pombo *et al.* (2008) ที่ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างประชากรปลาที่บริเวณปากแม่น้ำ Ria de Aveiro ในประเทศโปรตุเกสสรุปว่าอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลการกระจายและความชุกชุมของประชากรปลา

4.3 น้ำขึ้นน้ำลง

น้ำขึ้นน้ำลงเป็นปรากฏการณ์ที่ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น และลดลงเป็นช่วงๆในแต่ละวัน เกิดจากแรงดึงดูดระหว่างดวงอาทิตย์กับดวงจันทร์ที่มีต่อโลก น้ำขึ้น (spring tide) จะเกิดบนผิวโลกบริเวณที่มีตำแหน่งใกล้เคียงจันทร์และตรงกันข้ามกับตำแหน่งของดวงจันทร์ ส่วนน้ำลง (neap tide) จะเกิดในบริเวณที่บนโลกตั้งฉากกับตำแหน่งดวงจันทร์และตรงกันข้ามกับตำแหน่งของดวงจันทร์ ในช่วงเวลาน้ำขึ้นน้ำลงลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนจะถูกเข้าพัดโดยลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเข้ามาเป็นจำนวนมากตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ สง่า (2522) พบว่า ในช่วง 4 เดือนนี้พบ

ลูกปลาในคลองแหลมผักเบี้ยถึงร้อยละ 76.47 ของลูกปลาที่พบทั้งหมดตลอดปี โดยที่ลูกปลาพวกนี้ จะอาศัยเลี้ยงตัวจนเติบโตจนถึงช่วงเวลาน้ำลง

4.4 ฤดูกาล

จากการศึกษาประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ของ ประภาพร (2542) พบว่าช่วงฤดูฝนเป็นช่วงที่มีความชุกชุมและค่าผลผลิตของปลาในบริเวณนี้ สูงที่สุด เวลากลางวัน มีค่าความชุกชุมของปลา 673.7×10^3 ตัวต่อตารางกิโลเมตร และค่าผลผลิต 1,821.7 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร เวลากลางคืน มีค่าความชุกชุมของปลา 800.8×10^3 ตัวต่อ ตารางกิโลเมตร และค่าผลผลิต 2,731.1 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร ส่วนในฤดูแล้ง 2541 เป็นช่วงที่มีความชุกชุมและค่าผลผลิตของปลาน้ำจืดต่ำที่สุด เวลากลางวัน มีค่าความชุกชุมของปลา 275.8×10^3 ตัวต่อตารางกิโลเมตรและค่าผลผลิต 917.5 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร เวลากลางคืน มีค่าความชุกชุมของปลา 286.1×10^3 ตัวต่อตารางกิโลเมตรและค่าผลผลิต 881.7 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร และจากการศึกษาของ Childs *et al.* (2008) พบว่าฤดูกาลเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อการกระจาย เคลื่อนย้ายถิ่นฐานของประชากรปลาในบริเวณ Great Fish River

4.5 ความเค็ม

ปริมาณความเค็มของน้ำเป็นสิ่งที่แบ่งว่าขอบเขตที่อยู่อาศัยของปลาว่าเป็นปลาน้ำจืด หรือปลาน้ำเค็ม(ปลาทะเล) ความเค็มของน้ำจะมีค่าที่แตกต่างกันไปแล้วแต่สถานที่และประเภทของ ดิน ในน้ำจืดจะมีค่าความเค็มประมาณศูนย์ ส่วนในน้ำทะเลจะมีค่าความเค็มประมาณ 35 ส่วนใน พันส่วน (ppt) ความเค็มของน้ำมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งบริเวณป่าชายเลนเป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงของความเค็มอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นปลาที่เข้ามาอาศัยในบริเวณนี้ได้ต้องมีการ ปรับตัวและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี มงคล (2548) พบว่าความเค็มของน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญ มากในการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนโดยที่จะพบลูกปลาชุกชุมมากเมื่อค่าความเค็มค่อนข้าง ต่ำ และจะพบลูกปลาชุกชุมน้อยเมื่อค่าความเค็มค่อนข้างสูง ในส่วนความหนาแน่นของไข่ปลาจะ พบเมื่อค่าความเค็มค่อนข้างสูงหรือใกล้เคียงกับความเค็มของน้ำทะเล ดังการศึกษาของ สง่า (2522) ซึ่งได้ทำการศึกษาวงศ์ปลาในเขตปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดเพชรบุรี พบว่า บริเวณแหลมผักเบี้ยมีค่า ความเค็มของน้ำแตกต่างกันมากตามฤดูกาล โดยในเดือนกันยายนจะมีความเค็มต่ำสุดจะพบความ ชุกชุมของลูกปลาเป็นจำนวนมาก ส่วนในช่วงเดือนกุมภาพันธ์จะมีความเค็มสูงสุดซึ่งจะพบความ

หนาแน่นของไข่ปลาสูงสุดในเดือนดังกล่าว สืบสิน และ สุจินต์ (2525) ได้ทำการศึกษาลูกปลาในบริเวณปากคลองวาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าในช่วงฤดูร้อนจะมีความเต็มสูงกว่าในฤดูอื่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อลูกปลาเป็นจำนวนมากจากการศึกษาของ เพ็ญศรี และคณะ (2537) พบว่าเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีค่าความเต็มต่ำสุดคือ 12.7 ส่วนในพันส่วน และในเดือนกุมภาพันธ์เป็นเดือนที่มีความเต็มสูงสุดคือ 33.3 ส่วนในพันส่วน โดยพบว่าในเดือนกันยายนเป็นช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพบว่ามีความชุกชุมของชนิดปลามากกว่าเดือนกุมภาพันธ์ที่เป็นช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และจากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ของ ประภาพร (2542) พบว่าความเต็มเป็นปัจจัยสำคัญต่อการจำกัดความชุกชุมและการกระจายของปลา ค่าความเต็มเป็นค่าที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความชุกชุมปลา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เท่ากับ 0.84 ในฤดูฝนและ 0.78 ในฤดูแล้ง โดยสรุปได้ว่าเมื่อความเต็มมีค่ามากขึ้นความชุกชุมของปลาก็จะมากด้วย ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ สมศักดิ์ (2544) ซึ่งได้ทำการศึกษาความหลากหลายของทรัพยากรปลาในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทราพบว่าความเต็มมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละเดือนโดยมีความแตกต่างกัน ค่าความเต็มต่ำสุดและสูงสุดอยู่ในเดือนกันยายน และมกราคม เนื่องจากอิทธิพลของน้ำจืดจากแม่น้ำไหลลงสู่ปากแม่น้ำ ประกอบกับช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนเป็นช่วงที่มีฝนตกหนักทำให้ความเต็มลดลง ทำให้พบว่าความเต็มของน้ำที่แตกต่างกันจะทำให้ปลามีความหลากหลายแตกต่างกันชนิดกันออกไป บางชนิดจะพบอาศัยอยู่เฉพาะบางบริเวณแต่บางชนิดสามารถอยู่ได้ในน้ำกร่อยถึงจืด และได้มีการศึกษาบริเวณชายฝั่งแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีเกี่ยวกับกระแสน้ำขึ้นน้ำลง การตกตะกอน และคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของน้ำผิวน้ำ อนุกรณ์ (2543) พบว่า ความเต็มบริเวณชายฝั่งปากแม่น้ำเพชรบุรี (ปากคลองบ้านแหลม และคลองบางตะบูน) มีค่าน้อยกว่าบริเวณชายฝั่งแหลมผักเบี้ย ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณปากแม่น้ำเพชรบุรีมีปริมาณน้ำจืดที่ไหลมาจากแม่น้ำหลายสาย ได้แก่ แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำแม่กลอง รวมถึงแม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำเจ้าพระยา

4.6 ปริมาณออกซิเจนละลายที่ละลายในน้ำ

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำถือว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์และพืชในป่าชายเลน เนื่องจากสัตว์น้ำต้องการใช้ออกซิเจนในการหายใจ ซึ่งจะมีบทบาทในกระบวนการเมตาบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต และเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาพของแหล่งน้ำ โดยที่ความสามารถในการละลายน้ำของออกซิเจน จะขึ้นอยู่กับความดันของบรรยากาศ อุณหภูมิของน้ำ และปริมาณเกลือแร่ต่าง ๆ ที่

ละลายอยู่ในน้ำ นอกจากนี้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายยังมีผลต่อการกำหนดอัตราการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำและพืช ในบริเวณป่าชายเลนปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 3.8 – 7.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจะผันแปรไปตามเวลากลางวัน กลางคืน ฤดูกาล และความสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน (สนธิ, 2532) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ ไมตรีและจารุวรรณ (2528) รายงานว่าค่ามาตรฐานของปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำจะต้องมีค่ามากกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร จากการรายงานของ สมศักดิ์ (2544) ได้ศึกษาความหลากหลายของทรัพยากรปลาในป่าชายเลนบริเวณป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทราพบว่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 3.6 และ 7.9 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงสามารถบ่งชี้ได้ว่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาในบริเวณป่าชายเลนคลองกำพวนและพื้นที่ชายฝั่ง อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดระยอง ทั้ง 5 สถานี ตั้งแต่เดือน เมษายน 2553-กันยายน 2553 ของ สหส และ วิสัย (2553) พบว่า ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณป่าชายเลนแห่งนี้มีค่าค่อนข้างกว้างตั้งแต่ 4.1-8.7 ppm ซึ่งในแต่ละเดือนค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในแต่ละเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของน้ำ

4.7 ความนำไฟฟ้าของน้ำ

ความนำไฟฟ้าของน้ำ คือ ความสามารถของน้ำในการเป็นสื่อนำไฟฟ้า ตัวการที่เป็นสื่อในการนำไฟฟ้า คือ ไอออน (ion) ของสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งการนำไฟฟ้าเป็นการวัดความสามารถของน้ำที่จะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของไอออนที่มีอยู่ในน้ำและอุณหภูมิสารประกอบอินทรีย์ เช่น กรดอินทรีย์เบส และเกลือ เป็นต้นนำไฟฟ้าที่ดี เพราะเมื่ออยู่ในน้ำจะแตกตัวให้อิออนที่นำไฟฟ้าได้ (กรรณิการ์, 2525) การวัดสภาพความนำไฟฟ้าจะใช้เครื่องมือในการวัดโดยสภาพความนำไฟฟ้าในหน่วยของ ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร (microsiemen/cm หรือ us/cm) หรือไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร (micromhos/cm หรือ umhos/cm) ซึ่งความนำไฟฟ้าจะแปรผลต่อความขุ่นถ้าความขุ่นสูงแสดงว่ามีการส่องผ่านจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์และพืชน้ำ อาทิเช่น บทบังแสงสำหรับการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำ และการหาอาหารของสัตว์น้ำ เป็นต้น

4.8 ของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ

Total Dissolved Solid คือ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และสามารถไหลผ่านกระดาษกรองใยแก้ว เมื่อกรองปริมาณของแข็งแขวนลอยออก แล้วเอาน้ำใส่ที่ผ่านกระดาษกรองใยแก้วไประเหยจะหาปริมาณของแข็งละลายได้ Total Dissolved Solid มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร หรือมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์ลิตร ในแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไป มักจะมีสารต่าง ๆ ละลายเจือปนหรือแขวนลอยปะปนไปกับน้ำ เนื่องจากว่าน้ำมีสมบัติในการทำละลายได้ดี ซึ่งสารเหล่านี้มีอยู่ในดิน ในหินหรือพวกแร่ธาตุอีกทั้งการที่มนุษย์นำสารมาใช้ประโยชน์แล้วในที่สุดจะไปรวมกับน้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ทำให้น้ำมีการปนเปื้อน โดยอาจจะอยู่ในรูปสารแขวนลอยในรูปสารละลาย เป็นต้น เปี่ยมศักดิ์ (2533) ได้อธิบายว่า การวิเคราะห์ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยการวิเคราะห์หาความนำไฟฟ้าจำเพาะ (specific conductivity) ของน้ำ ความนำไฟฟ้าจำเพาะคือ ค่าส่วนกลับ (reciprocal) ของความต้านทานไฟฟ้าที่มีหน่วยเป็น micromhos ($1 / \text{resistance}$) ซึ่งค่าความนำไฟฟ้าของน้ำจะมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ อย่างไรก็ตามน้ำที่มีความต้านทานไฟฟ้าต่ำหรือความนำไฟฟ้าสูงก็จะมีปริมาณของแข็งที่ละลายอยู่ในน้ำที่สูงเช่นกัน น้ำที่มีค่าของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้สูงก็มีสารต่าง ๆ ละลายอยู่สูงเช่นกัน ซึ่งไม่เหมาะแก่การนำมาใช้บริโภคหรืออุปโภค เพราะอาจจะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพและเศรษฐกิจ ในส่วนทางด้านการชลประทาน น้ำที่มีค่าการนำไฟฟ้าระหว่าง 750 ถึง 1,500 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ถึงจะสามารถนำไปใช้อย่างปลอดภัย อย่างไรก็ตาม สารแขวนลอยทั้งหมดที่ละลายน้ำได้แก่ กรดอนินทรีย์ต่างๆ เช่น NaCl , Na_2CO_3 และส่วนที่เป็นอนินทรีย์สาร เช่น แป้ง น้ำตาล กรดอะมิโน วิตามินบางชนิด และผงซักฟอก เป็นต้น (ณฐกร, 2543)

4.9 ปริมาณฟอสเฟต

ฟอสเฟตคือรูปหนึ่งของฟอสฟอรัสซึ่งสามารถพบได้ในน้ำธรรมชาติและน้ำเสีย และโมเลกุลของฟอสเฟต ซึ่งในปัจจุบันได้มีการจำแนกฟอสฟอรัสออกเป็น 3 ชนิด คือ ออโรฟอสเฟต คอนเดนซ์ฟอสเฟต และสารอินทรีย์ฟอสเฟต สารอินทรีย์ฟอสเฟตในน้ำอาจอยู่ในรูปสารละลายเชิงซ้อน หรือในรูปตะกอนแขวนลอยก็ได้ จากการศึกษาคุณภาพน้ำทะเลบริเวณปากแม่น้ำ จังหวัดเพชรบุรี พ.ศ. 2550-2551 ของ โสภา และคณะ (2551) พบว่า ปริมาณฟอสเฟตในบริเวณปากแม่น้ำบางตะบูนมีปริมาณสูงกว่าปากแม่น้ำเพชรบุรี ส่วนใหญ่จะพบในฤดูฝนทั้งนี้เนื่องจากฟอสเฟตมี

ความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับความเป็นกรด-ด่าง เมื่อน้ำทะเลมีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงขึ้น ฟอสเฟตจะละลายน้ำได้น้อยลง ซึ่งในฤดูแล้งน้ำทะเลค่าความเป็นกรด-ด่างค่อนข้างสูงกว่าฤดูฝน

4.10 ปริมาณแอมโมเนีย

แอมโมเนียเป็นสารประกอบอนินทรีย์ในโตรเจนซึ่งได้จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพราะเป็นทั้งสารพิษต่อสัตว์น้ำและปุ๋ยสำหรับการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช แอมโมเนียเป็นสารพิษที่มีความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำในความเข้มข้นที่ต่ำ ค่าความเป็นพิษเฉียบพลันของแอมโมเนียโดยเฉลี่ยจากสัตว์ทะเล 17 ชนิด อยู่ที่ 1.86 mg NH_3 ซึ่งจากการศึกษาของ วรญา (2548) บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าแอมโมเนียมีปริมาณสูงในฤดูฝนมากกว่าฤดูแล้ง เนื่องจากการชะล้างในฤดูฝนทำให้มีการชะล้างสารอาหารลงสู่ปากแม่น้ำ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม, (2545) กล่าวว่า ปลายจะเจริญเติบโตและมีสุขภาพดีในน้ำที่มีแอมโมเนียละลายน้อยกว่า 2 ppm นอกจากนี้ปริมาณแอมโมเนียในโตรเจนที่มีอยู่ในน้ำยังเป็นดัชนีที่บ่งชี้มลพิษอีกด้วย โดยที่น้ำที่ไม่เป็นมลพิษจะมีค่าแอมโมเนียในโตรเจนเข้มข้นไม่เกิน 0.5 ppm

4.11 ปริมาณไนเตรท

ไนเตรท เกิดจากสารประกอบไนโตรเจนที่เปลี่ยนรูปจนกลายเป็นไนเตรท โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกิดจากสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนจนเป็นองค์ประกอบและแอมโมเนียไนเตรท ซึ่งแหล่งที่ปนเปื้อนของไนเตรทอินทรีย์มาจากการขับถ่ายของเสียจากคนและสัตว์ การชะล้างของการเกษตรกรรมที่ใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก จึงทำให้ไนเตรทจึงสามารถละลายในน้ำได้เป็นอย่างดี และละลายอยู่ในผิวน้ำดิน ทั้งนี้เนื่องจากไนเตรทไม่สามารถกลายเป็นไอได้ ไนเตรทจึงคงตัวในน้ำได้นานจนกว่าจะมีการนำไปใช้ประโยชน์โดยพืชและสิ่งมีชีวิต Glibert *et.al.* (2007) ได้ทำการศึกษาสารอาหารในบริเวณปากแม่น้ำต่างๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกาและสามารถสรุปสาเหตุของการปนเปื้อนสารไนเตรทเกิดจากการปล่อยของเสียจากแหล่งอุตสาหกรรม เกษตรกรรม บ้านเรือนลงสู่แหล่งน้ำบนดินกับน้ำใต้ดินไหลลงสู่ปากแม่น้ำและส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของไคอะตอม สัตว์ทะเลหน้าดิน พืช เนื่องจากปริมาณออกซิเจนมีการลดลงโดยสามารถดูลักษณะของน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลง

4.12 ความเป็นกรดเป็นด่าง

ข้อมูลจาก NT Innovation, (2012) ระบุว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หรือ เรียกกันว่า ค่า “pH” ซึ่งจะหมายถึง ปริมาณความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนที่มีอยู่ในน้ำค่า pH ของน้ำจะเป็นเครื่องบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์หรือผลผลิตในน้ำที่มีฤทธิ์เป็นด่างเล็กน้อยจะช่วยให้อินทรีย์สารละลายตัวออกมาเป็นแอมโมเนียและไนโตรอย่างไรก็ตามน้ำที่เหมาะสมแก่ความเป็นอยู่ของปลาจะมีค่า pH อยู่ที 7-8 (งานวิจัยสถานะแวดล้อม ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม, 2545)

5. อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

บ้านแหลม เป็นชื่อเรียกตามสภาพภูมิประเทศที่เป็นแหลมยื่นลงไปในทะเล ซึ่งสันนิษฐานว่าเกิดจากตะกอนดินที่สะสมจากเปลือกหอยนานาชนิดทับถมกัน จนกลายเป็นแหลมยื่นออกไป บ้างก็ว่าเป็นลักษณะบ้านที่มียอดแหลม แบบทรงไทยอยู่มาก แต่เดิมท้องที่อำเภอบ้านแหลม มีฐานะในการปกครองเป็นส่วนหนึ่งของแขวง 2 แขวง คือ ฟังตะวันตกของแม่น้ำเพชรบุรี จะขึ้นอยู่กับ แขวงชั้นชำนาญ ส่วนฝั่งทางฝั่งตะวันตกขึ้นอยู่กับ แขวงหลวงพรหมสาร จากนั้นในปี พ.ศ. 2443 ได้รับการจัดตั้งเป็นอำเภอ ต่อจากนั้นในช่วงสมัยรัชกาลที่ 5 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม พระราชทานนามอำเภอใหม่ในปี พ.ศ. 2447 ว่า “อำเภอบ้านแหลม” หลังจากที่เคยได้รับการจัดตั้งแล้วถูกยุบรวมกับอำเภอเมืองเพชรบุรี (สำนักงานจังหวัดเพชรบุรี, 2556)

ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอบ้านแหลมตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดเพชรบุรี โดยมีอาณาเขตติดกับพื้นที่ใกล้เคียงดังต่อไปนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภออัมพวา และ อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม
- ทิศตะวันออก จรด อ่าวไทย
- ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอเมืองเพชรบุรี
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอเมืองเพชรบุรี และ อำเภอเขาชัย

สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะทางภูมิอากาศเป็นแบบมรสุม 3 ฤดูกาล ดังนี้

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ – เดือนพฤษภาคม
- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน
- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม – เดือนมกราคม

อำเภอบ้านแหลมประกอบด้วย 10 ตำบล คือ บ้านแหลม บางขุนไทร ปากทะเล บางแก้ว แหลมผักเบี้ย บางตะบูน บางตะบูนออก บางครก ท่าแร่และท่าแร่จอก เป็นต้น พื้นที่ชายฝั่งในเขตอำเภอบ้านแหลม เริ่มตั้งแต่ปากคลองบางตะบูนลงมาทางใต้จนถึงบริเวณแหลมผักเบี้ย มีลักษณะเป็นที่ราบน้ำขึ้นถึงป่าชายเลนที่มีขนาดกว้างใหญ่ ในอดีตมีน้ำทะเลท่วมถึง เป็นผลทำให้บริเวณแห่งนี้มีความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำด้วยเหตุนี้ประชาชนในอำเภอบ้านแหลมจึงประกอบอาชีพ ประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพาะเลี้ยงหอย ทำนาเกลือ และนากุ้ง ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย คิดเป็น 47% ทำนาข้าว และสวนผลไม้ พื้นที่แห่งนี้ยังมีความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนมากที่สุดในจังหวัดเพชรบุรี จึงเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำนานาชนิดและยังเป็นจุดชม “ฝูงวาฬบรูด้า” และ “ฝูงโลมา” ได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามพื้นที่ป่าชายเลนแห่งนี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากการใช้ที่ดินไปเป็น นากุ้ง ชุมชนบ้านเรือน เกษตรกรรม และ อื่นๆอีกเป็นจำนวนไม่น้อย

อำเภอบ้านแหลม มีพื้นที่ป่าชายเลนในแต่ละตำบล ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2530 22 สิงหาคม พ.ศ. 2543 และ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2543 จำนวน 102,160.76 ไร่ โดยมีพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าชายเลนที่เหลืออยู่จากการบุกรุกทำลายเนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะ นากุ้ง และนาเกลือ จำนวน 13,611.24 ไร่ (ตารางที่ 1)

พื้นที่ชายฝั่งทะเล และลักษณะธรณีสัณฐานของบริเวณชายฝั่งทะเลอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

จังหวัดเพชรบุรีมีพื้นที่ชายฝั่งอยู่ทางภาคตะวันตกของอ่าวไทย พื้นที่ชายฝั่งจะต่อเนื่องกับชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน ชายฝั่งของจังหวัดเพชรบุรีแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ชายฝั่งส่วนบน วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนตอนใต้จะวางตัวในแนวเกือบเหนือ – ใต้

อยู่ในเขตอำเภอบ้านแหลม อำเภอเมืองเพชรบุรี อำเภอท่ายาง และอำเภอชะอำ มีแม่น้ำไหลผ่าน 2 สาย คือ คลองบางตะบูน และแม่น้ำเพชรบุรี ไหลผ่านพื้นที่ภูเขา ที่ราบตะกอนน้ำพา และที่ราบชายฝั่งทะเลลงสู่อ่าวไทยที่อำเภอบ้านแหลม (สิน และคณะ, 2545) ชายฝั่งทะเลประกอบด้วย หาดเลนและมีป่าชายเลนปกคลุม ชายฝั่งบางส่วนมีการทะบถมของเปลือกหอยทับถมกันที่เรียกว่า “กระช้ำ” โดยมีแนวสันดอนของแหลมเลวหลวงเป็นแนวแบ่งเขตระหว่างหาดเลนกับหาดทราย จากฝั่งแหลมหลวงขึ้นไปทางทิศเหนือจนสุดเขตจังหวัดที่ตำบลบางตะบูนชายหาดมีตะกอนและดินโคลนที่แม่น้ำเพชรบุรีไหลมาทับถมกันจนเกิดเป็นสันดอนคลุมตลอดบริเวณชายฝั่งทิศเหนือ จึงทำให้บริเวณแห่งนี้เป็นบริเวณที่เหมาะสมที่เป็นแหล่งประมงที่สำคัญ มีสัตว์น้ำชุมชุมและเป็นแหล่งเพราะเลี้ยงหอยแครงที่สำคัญของประเทศไทย บริเวณแห่งนี้ยังมีคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งอยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้จนถึงค่อนข้างดี

ตารางที่ 1 พื้นที่ป่าชายเลนอำเภอบ้านแหลม (ไร่)

ลำดับ	ตำบล หรือ (เกาะ)	พื้นที่ป่าชายเลนตามมติ ครม.	พื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าชายเลน
1	ท่าเร้ง	22.7	-
2	บางแก้ว	7,106.67	160.01
3	บางขุนไทร	6,596.38	416.99
4	บางครก	8,148.77	3,191.36
5	บางตะบูน	25,961.10	3,982.25
6	บางตะบูนออก	10,754.88	1,319.64
7	บ้านแหลม	20,140.66	2,475.92
8	ปากทะเล	11,414.74	580.95
9	แหลมผักเบี้ย	12,014.79	1,484.12
	รวม	102,160.76	13,611.24

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2555)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างประชากรปลา

- 1.1 อวนรุน
- 1.2 แผนที่บริเวณป่าชายเลนอำเภอบ้านแหลม
- 1.3 เครื่องหาตำแหน่งบนโลก (global position system, GPS)
- 1.4 ถังพลาสติกขนาดใหญ่สำหรับเก็บตัวอย่างปลา
- 1.5 ถังพลาสติกมีฝาปิดสำหรับบรรจุน้ำแข็ง

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรักษาและใช้ในการศึกษาประชากรปลาในห้องปฏิบัติการ

- 2.1 น้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10%
- 2.2 ขวดโหลแก้วสำหรับเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง
- 2.3 ไม้วัดความยาว
- 2.4 เครื่องชั่งน้ำหนักทศนิยม 2 ตำแหน่ง

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม

- 3.1 เครื่องมือวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen, DO)
- 3.2 เครื่องมือวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH meter)
- 3.3 เครื่องมือวัดความเค็มของน้ำ (salinity - refractometer)
- 3.4 เครื่องมือวัดอุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) โดยใช้ thermometer
- 3.5 เครื่องมือวัดค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity meter)
- 3.6 ขวดพลาสติก polyethylene ขนาด 1,000 มิลลิลิตรสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ
- 3.8 ถังโฟมสำหรับบรรจุน้ำแข็ง

วิธีการ

1. สถานที่ทำการศึกษา

บริเวณป่าชายเลนตำบลบางตะบูน ตำบลบางตะบูนออก และตำบลบ้านแหลม ตั้งอยู่ในอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี (ภาพที่ 2) มีพื้นที่ป่าชายเลนรวมทั้งหมดประมาณ 7,776 ไร่ โดยในบริเวณนี้จะเป็นบริเวณที่แม่น้ำเพชรบุรีและแม่น้ำบางตะบูนไหลออกสู่อ่าวไทย บริเวณแห่งนี้ส่วนใหญ่จะเป็นที่ตั้งของชุมชนหมู่บ้านชาวประมง เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งบริเวณพื้นที่ทำการศึกษออกเป็น 4 สถานี ได้แก่ บริเวณคอกหอยแครง ร่องน้ำสาธารณะ ป่าชายเลนที่ไม่มีการบุกรุก และ บริเวณปากแม่น้ำเพชรบุรี รายละเอียดของสถานีเก็บตัวอย่างดังตารางที่ 2

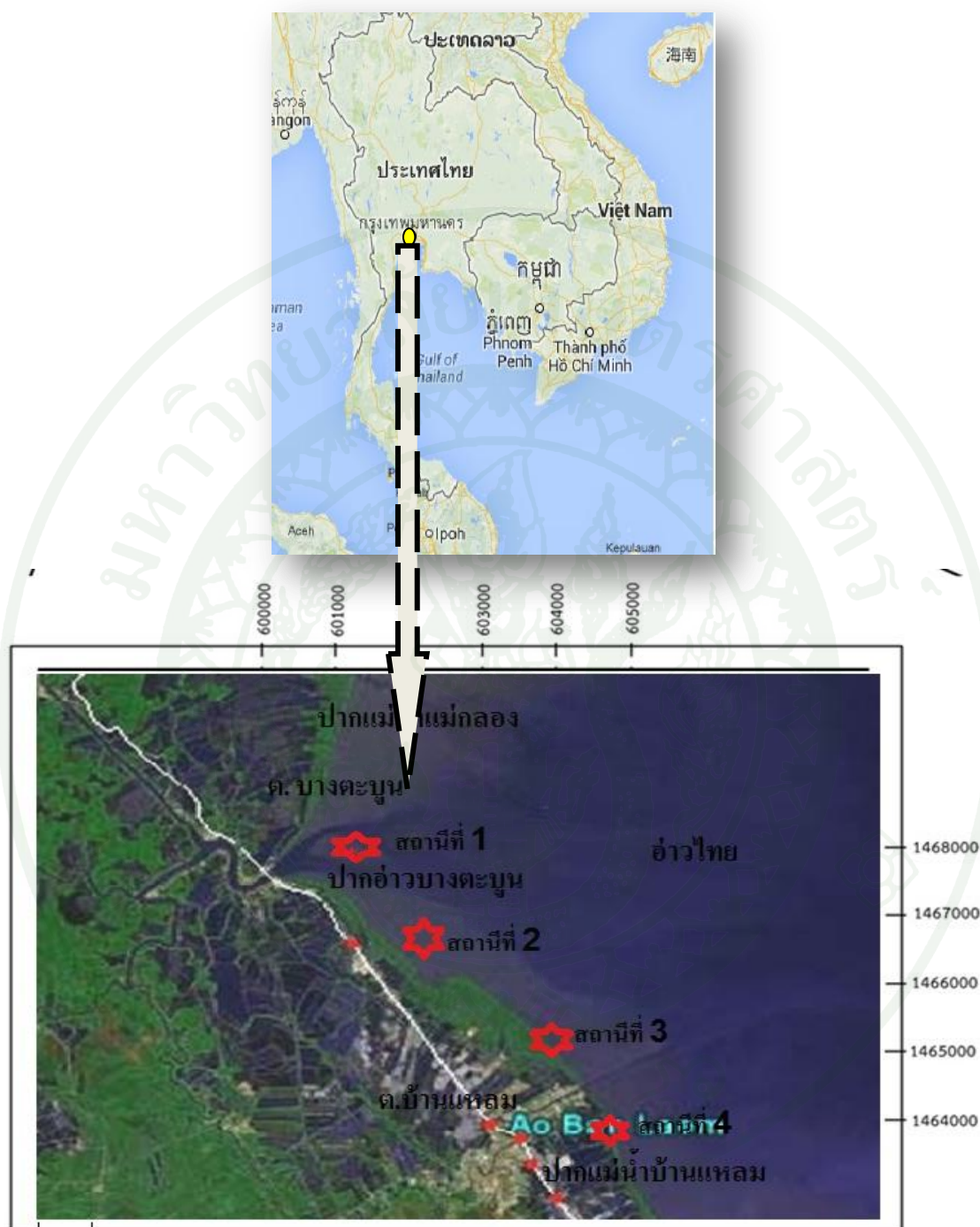
2. การศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของประชากรปลา

2.1 การเก็บรวบรวมตัวอย่างปลา

ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาด้วยอวนรุน (ภาพที่ 3) เรือที่ใช้มีความยาวเรือ 8 เมตร คันรุนยาว 10 เมตร ความเร็วเรือ 1 น็อต ความยาวอวน 10 เมตร ความกว้างปากอวน 2 เมตร และขนาดตาอวน 2.5 เซนติเมตร ทั้งกลางวันและกลางคืน ใน 4 ฤดู โดยจะทำการเก็บในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) และในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) การเก็บตัวอย่างจะใช้เรือลากโดยใช้เวลาในการลากอวนสถานีละ 20 นาที

2.2 การจำแนกชนิด วัดขนาด และชั่งน้ำหนัก

นำปลาที่ได้มาห้องปฏิบัติการ เก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลิน 10% จำแนกชนิดปลาที่ได้ในแต่ละสถานีโดยใช้เอกสารของ FAO: fishing area 71 (FAO, 2001) เป็นหลัก วัดขนาด และชั่งน้ำหนักแต่ละตัวโดยใช้ไม้วัดและเครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 2 สถานีเก็บตัวอย่างในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

ที่มา: ดัดแปลงจาก <https://maps.google.co.th/maps>



ภาพที่ 3 การเก็บตัวอย่างประชากรปลาด้วยเครื่องมืออวนรุน



ภาพที่ 4 อุปกรณ์วัดความยาวและชั่งน้ำหนักปลาในห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 2 สถานีเก็บตัวอย่างในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

สถานีเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
 สถานีที่ 1 ตำบลบางตะบูน (BT 1) พิกัด Lat “ 13 14.305 ” N และ Long “ 099 59.622 ” E	ลักษณะพื้นที่เป็นรอยต่อระหว่างบริเวณบ้านคลองโคน ต.คลองโคน อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม กับ บริเวณ ต.บางตะบูน อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี เป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ชายฝั่งทำฟาร์มหอยนางรม และฟาร์มหอยแครงอยู่หนาแน่น
 สถานีที่ 2 ตำบลบางตะบูน (BT 2) พิกัด Lat “ 13 14.288 ” N และ Long “ 099 59.618 ” E	ลักษณะพื้นที่เป็นร่องน้ำสาธารณะ โดยรอบพื้นที่ใช้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงหอยแครงและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม โดยมีคลองบางตะบูนและคลองบางตะบูนออกไหลมาบรรจบกันก่อนไหลออกมาที่ร่องน้ำสาธารณะ โดยป่าชายเลนอยู่ห่างจากพื้นที่แห่งนี้ประมาณ 300 เมตร

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
 สถานีที่ 3 ตำบลบ้านแหลม (BL 1) พิกัด Lat “13 14.297” N และ Long “099. 59.623 ” E	ลักษณะพื้นที่เป็นแนวป่าชายเลนตามธรรมชาติและป่าชายเลนอนุรักษ์ที่ปลูกเสริมเพื่อป้องกันการกัดเซาะแนวชายฝั่ง แปลงป่าอนุรักษ์มีอายุระหว่าง 5- 10 ปี ส่วนป่าชายเลนธรรมชาติมีอายุมากกว่า 25 ปี พรรณไม้ชนิดเด่นคือ โกงกางใบใหญ่ และ โกงกางใบเล็ก ทอดเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่
 สถานีที่ 4 ตำบลบ้านแหลม (BL 2) พิกัด Lat “ 13 13.484 ” N และ Long “ 099 59.815 ”	ลักษณะพื้นที่เป็นแนวป่าชายเลนซึ่งมีการบุกรุกและบางส่วนมีความพยายามเพื่อที่จะอนุรักษ์โดยการปลูกป่าชายเลน แปลงปลูกป่าอายุน้อยกว่า 5 ปี พรรณไม้เด่น คือ โกงกางใบใหญ่ และมีบางส่วน ofพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ใช้ทำร้านอาหารและชุมชน บริเวณพื้นที่นี้ติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรีที่ไหลลงสู่อ่าวไทย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก รวมทั้งการเปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลาย (Species Richness) ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index) ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Shanon – Wiener’s Index of Diversity) การวิเคราะห์การจัดกลุ่มของประชาคมสิ่งมีชีวิต (Cluster analysis) และการวิเคราะห์การจัดลำดับความแตกต่างของประชาคมสิ่งมีชีวิต (Ordination multidimensional scaling, MDS) ของชนิดปลาที่พบในป่าชายเลนในแต่ละฤดูกาล สถานที่ และช่วงเวลาในการศึกษา

3.1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (Length-Weight Relationships)

ทำการจำแนกชนิดและนับจำนวนปลาในแต่ละชนิด ในแต่ละสถานที่ที่เก็บตัวอย่าง นำตัวอย่างปลาที่แยกชนิดแล้วนำมาวัดขนาดความยาวเหี้ยม (Total length) และชั่งน้ำหนักของแต่ละตัว โดยใช้ไม้วัดและเครื่องชั่งน้ำหนักทศนิยม 2 ตำแหน่ง นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (Length-weight relationship) โดยใช้สมการของ Lagler (1956)

$$W = aL^n$$

เมื่อ W = น้ำหนัก

L = ความยาว

a = ค่าคงที่ที่ได้จากการคำนวณได้จากการค่าความต่างของน้ำหนักและความยาว

n = ค่า exponent ที่ได้จากการทดลอง

3.2 การศึกษาดัชนีทางนิเวศวิทยาและเส้นโค้งความชุกชุมของประชากรปลา

การวิเคราะห์ดัชนีความมากมาย (Species richness) (Krebs, 1989)

$$R = (S-1) / \ln(n)$$

เมื่อ

R = ดัชนีความมากมาย

S = จำนวนวงศ์ทั้งหมดที่พบ

n = จำนวนตัวของปลาทั้งหมดที่พบ

ln = natural logarithm

การวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย (Species diversity index) ของ Shannon – Wiener's

Index

$$H = - \sum (p_i \log_2 p_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลาย

p_i = สัดส่วนของจำนวนวงศ์ปลาชนิดที่ i ต่อจำนวนวงศ์ปลาทั้งหมดในตัวอย่าง

การวิเคราะห์หาดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) ของ Pielou Index

$$E = H / \ln S \text{ หรือ } H / H_{\max}$$

เมื่อ

E = ดัชนีความสม่ำเสมอ

H = ดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนวงศ์ของปลาที่พบในจุดสำรวจนั้น

$H_{\max}$ = ค่าดัชนีความหลากหลายที่อาจจะมีความได้มากที่สุดของจุดสำรวจนั้น จากการพบจำนวนของปลาในแต่ละวงศ์

3.3 การวิเคราะห์การแพร่กระจายของประชากรปลาจากเส้นโค้งความชุกชุม

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป PRIMER (Plymouth routine in multivariate ecological research) ในประกอบการเปรียบเทียบลักษณะของเส้นโค้งที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละความชุกชุมในแต่ละชนิด (Rank species abundance curve) ตามวิธี Species abundance distribution

3.4 ดัชนีความคล้ายคลึงและความสัมพันธ์ของชนิดปลา

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป PRIMER เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาความเหมือนกันหรือแตกต่างกันของชนิดปลาที่พบในจุดสำรวจที่ต่างกันและเดือนสำรวจต่างกัน การคำนวณค่าดัชนีจากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของ Bray-Curtis (Ludwig and Reynolds, 1986 ; Clarke and Warwick, 2001) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\left\{ \frac{\sum_{(i=1 \dots n)} |Y_{ij} - Y_{ik}|}{\sum_{(i=1 \dots n)} (Y_{ij} + Y_{ik})} \right\}$$

เมื่อ

S = ดัชนีความคล้ายคลึงมีค่าอยู่ระหว่าง 0-100

(ถ้า $S = 0$ แสดงว่าที่จุดสำรวจที่นำมาเปรียบเทียบกันมีตัวอย่างที่ไม่เหมือนกัน)

i = วงศ์ปลาที่พบในจุดสำรวจที่เปรียบเทียบกัน ($i = 1 \dots n$)

j = จำนวนปลาวงศ์ i ที่พบในตัวอย่างที่จุดสำรวจ j

k = จำนวนปลาวงศ์ i ที่พบในตัวอย่างที่จุดสำรวจ k

$S_{(jk)}$ = การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีความคล้ายคลึงระหว่างจุดสำรวจที่ j และ k

3.5 การวิเคราะห์การจัดกลุ่มของประชาคมสิ่งมีชีวิต (Cluster analysis)

เป็นวิธีวิเคราะห์สถิติแบบหลายตัวแปร (Multivariate) โดยจำแนกและแสดงลักษณะการจัดกลุ่มความหลากหลายและความชุกชุมของประชากรปลาที่สำรวจพบมีพื้นฐานการคำนวณและการเปรียบเทียบจากค่า Bray-Curtis similarity index ของประชากรปลากลุ่มนั้นๆ ที่พบในแต่ละจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ก่อนการคำนวณข้อมูลบางค่าได้แปลงข้อมูลด้วยวิธีการที่สอง เพื่อให้

ข้อมูลมีการกระจายเท่าเทียมกัน ผลการวิเคราะห์ นำเสนอโดยภาพ Dendrogram หรือ Tree diagram ซึ่งมีระดับการจัดกลุ่มแบบ Hierarchical clustering ด้วยค่า Bray-Curtis similarity ที่ระดับต่างๆ กัน (Clarke and Warwick, 2001)

3.6 การวิเคราะห์การจัดลำดับความแตกต่างของประชาคมสิ่งมีชีวิต (Ordination multidimensional scaling, MDS)

เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของประชาคมสิ่งมีชีวิตโดยใช้วิธีการสถิติแบบหลายตัวแปร (Multivariate) เพื่อใช้แสดงลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลด้วยภาพ 2 มิติ จากการเปรียบเทียบค่าความหลากหลายและความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตโดยใช้พื้นฐานการคำนวณและการเปรียบเทียบจากค่า Bray-Curtis similarity index ของประชากร ก่อนการคำนวณมีการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันด้วยค่าร้อยละ และแปลงข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีการกระจายที่เท่าเทียมกัน ภาพการกระจายที่ได้มีระยะทางของความใกล้เคียงของแต่ละจุดสำรวจ ซึ่งบ่งบอกระดับความคล้ายคลึงกันว่ามีอยู่มากหรือน้อย ตำแหน่งของจุดที่อยู่ใกล้กันจะมีความคล้ายคลึงกันมากกว่า ตำแหน่งของจุดที่ไกลออกไป และมีค่า Stress value ที่เป็นตัวบ่งชี้ระดับความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ว่ามีความน่าเชื่อถือเพียงไร โดยมีค่าดังนี้

- Stress value < 0.05 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้มีความแม่นยำสูงมากและมีความน่าเชื่อถืออย่างยิ่ง

- Stress value < 0.10 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้มีความแม่นยำสูงและมีความน่าเชื่อถือไม่ทำให้แปลผลผิดพลาด

- Stress value < 0.20 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้ยังมีความแม่นยำอยู่และยังมีศักยภาพในการนำไปใช้

- Stress value > 0.20 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้แสดงความแม่นยำน้อย จุดต่างๆ ที่แสดงระดับมีความน่าเชื่อถือต่ำ

3.7 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างของประชากรสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม ด้วยวิธี Similarity percentage (Simpler analysis) เป็นการเปรียบเทียบระดับค่าความคล้ายคลึงและค่าความแตกต่างของประชากรปลาในแต่ละกลุ่ม โดยใช้การเปรียบเทียบค่า Average similarity และ Average dissimilarity ของประชากรปลาทั้งหมดที่มีอยู่ในตัวอย่างของแต่ละกลุ่มข้อมูลที่น่าสนใจวิเคราะห์

4. การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อม

เก็บข้อมูลทั้งทางกายภาพและทางเคมี (ตารางที่ 3) โดยที่ทางเคมีจะตรวจสอบคุณภาพน้ำในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง และสภาพการใช้ที่ดินในสถานที่ที่ทำการวิจัย

ตารางที่ 3 พารามิเตอร์ที่ได้วิเคราะห์ในการศึกษาคุณภาพน้ำ

ลำดับ	พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจสอบ	ค่ามาตรฐาน
1	อุณหภูมิ	°c	Thermometer	เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน
2	ความเป็นกรดและด่าง	-	pH meter	7.0 – 8.5
3	ความเค็ม	ppt	Refractometer	เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด
4	ความลึกของน้ำ	เมตร	เชือกหรือสายวัด	-
5	ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ	mg/l	Test Kit HANA	ไม่น้อยกว่า 4
6	ไนเตรท	mg/l	เครื่องDR-2000ของ HACH	ไม่เกิน 20
7	ฟอสเฟต	mg/l	เครื่องDR-2000ของ HACH	ไม่เกิน 15
8	แอมโมเนีย	mg/ l	เครื่องDR-2000ของ HACH	ไม่เกิน 70
9	ของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ	mg/l	เครื่อง CO 150 Conductivity meter HANA	

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2549)

4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของปลากับปัจจัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความเค็ม อุณหภูมิความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ฟอสเฟต ไนเตรท แอมโมเนีย ของแข็งที่ละลายน้ำ ความนำไฟฟ้าของน้ำ และความลึก โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation analysis)

5. แหล่งทุนสนับสนุน

ศูนย์ส่งเสริมการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จะสามารถเป็นข้อมูลในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำได้
2. ข้อมูลที่ได้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรปลา และประมง รวมถึงทรัพยากรป่าชายเลนในบริเวณอำเภอบ้านแหลมและพื้นที่ใกล้เคียง

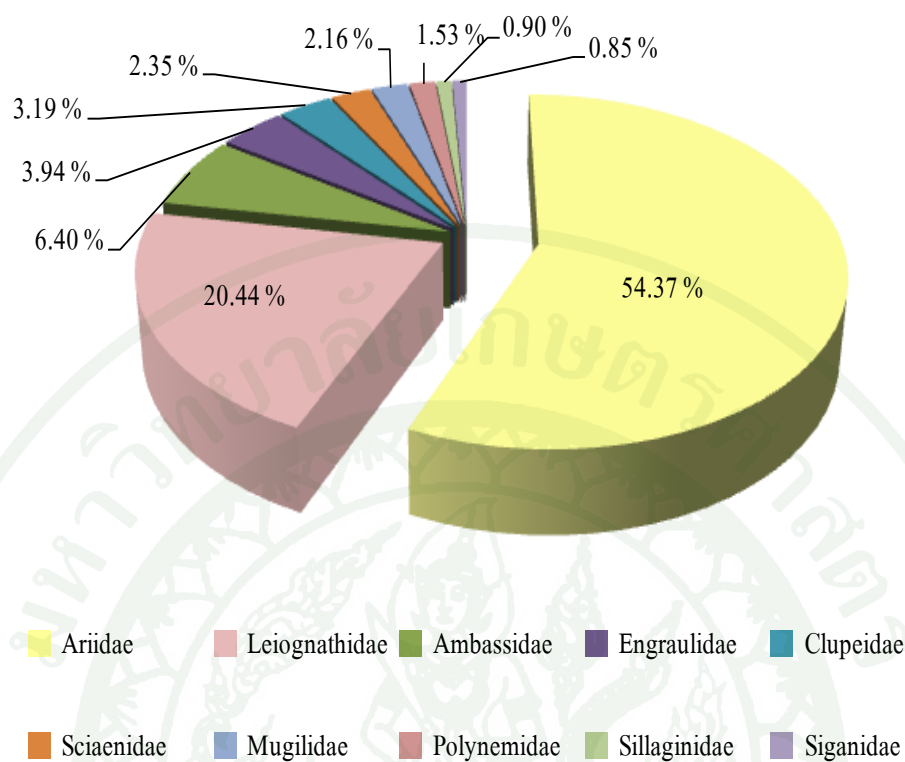
ผลและวิจารณ์ผล

ผล

1. ชนิด ความชุกชุมและการแพร่กระจายของปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

1.1 องค์ประกอบชนิดของปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

จากการศึกษาชนิด และโครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีเก็บตัวอย่างปลาด้วยเครื่องมือ อวนรุน ในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 จากการเก็บตัวอย่างได้ พบประชากรปลาทั้งหมด 29,287 ตัว จำแนกได้ 11 อันดับ (Order) 33 วงศ์ (Family) 54 ชนิด (Species) ซึ่งประชากรปลาที่พบส่วนมากจะพบปลาน้ำกร่อยขนาดเล็กอยู่ในระยะปลาวัยรุ่น (juvenile) จากการศึกษาลำโพงสามารถแบ่งปลาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่อาศัยอย่างถาวรในป่าชายเลนมีทั้งหมด 12 วงศ์ ได้แก่ปลาในวงศ์ Engraulidae Ariidae Mugilidae Hemiramphidae Ambassidae Sillaginidae Polynemidae Sciaenidae Gerreidae Eleotridae Gobiidae และ Scatophagidae ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเข้ามาอาศัยป่าชายเลนอย่างชั่วคราวมีทั้งหมด 15 วงศ์ ได้แก่ปลาในวงศ์ Dasyatidae Clupeidae Pletosidae Platycephalidae Carangidae Leiognathidae Lutjanidae Sparidae Drepanidae Terapontidae Siganidae Soleidae Cynoglossidae Triacanthidae และ Tetraodontidae และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มของประชากรปลาที่มากับกระแสน้ำ พบทั้งหมด 6 วงศ์ Atherinidae Belontiidae Syngnathidae Apogonidae Sphyraenidae และ Scombridae (ตารางที่ 4) จาก การศึกษาองค์ประกอบชนิดปลาตามฤดูกาล สถานที่ และช่วงเวลา พบวงศ์ปลาที่พบเป็นจำนวนมาก ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาได้แก่ ปลาในวงศ์ Ariidae Leiognathidae Ambassidae Engraulidae Clupeidae Sciaenidae Mugilidae Polynemidae Sillaginidae และ Siganidae (ตารางที่ 5 และภาพที่ 5) และชนิดปลาที่พบจำนวนประชากรมากที่สุด ได้แก่ปลา *Arius maculatus*, *Eubleekeria splendens*, *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides* และ *Stolephorus commersonii* เป็นต้น (ตารางที่ 5 และภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ร้อยละของวงศ์ปลาที่พบเป็นจำนวนมากที่สุด 10 อันดับ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ
อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

ตารางที่ 4 ชนิดปลาที่พบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ชื่อสามัญ
Myliobatiformes				
	Dasyatidae ^{1,2}			
	1	<i>Himantura imbricate</i> (Bloch & Schneider, 1801)	ปลากะเบน ปากแหลม	Scaly whipray
Clupeiformes				
	Engraulidae ^{1,2}			
	2	<i>Stolephorus commersonii</i> Lacepède, 1803	ปลาไส้ตัน	Commerson's anchovy
	3	<i>Stolephorus indicus</i> (van Hasselt, 1823)	ปลากะตักใหญ่	Indian anchovy
	Clupeidae ^{1,2,3}			
	4	<i>Escualosa thoracata</i> (Valenciennes, 1847)	ปลากะตักขาว	White sardine
	5	<i>Hilsa kelee</i> (Cuvier, 1829)	ปลาหมากผาง	Kelee shad
	6	<i>Sardinella albella</i> (Valenciennes, 1847)	ปลาหลังเขียว	White sardinella
	7	<i>Sardinella fimbriata</i> (Valenciennes, 1847)	ปลาหลังเขียว	Fringescale sardinella
	8	<i>Sardinella lemuru</i> Bleeker, 1853	ปลาหลังเขียว	Bali sardinella
Siluriformes				
	Ariidae ¹			
	9	<i>Arius maculatus</i> (Thunberg, 1792)	ปลากดหัวแข็ง	Spotted catfish
	10	<i>Cochlefelis burmanicus</i> (Day, 1870)	ปลากดทะเล	Sea catfishes
	11	<i>Nemapteryx nenga</i> (Hamilton, 1822)	ปลากดอูก	Sea catfishes
	Plotosidae ^{1,2}			
	12	<i>Plotosus canius</i> Hamilton, 1822	ปลาคูทะเล	Gray eel-catfish
Mugiliformes				
	Mugilidae ¹			
	13	<i>Liza tade</i> (Forsskal, 1775)	ปลากะบอก หัวลิ่ว	Tade gray mullet
	14	<i>Liza subviridis</i> (Valenciennes, 1836)	ปลากะบอกดำ	Brown-backed mullet
Atheriniformes				
	Atherinidae ^{1,3}			
	15	<i>Atherina valenciennei</i> Bleeker, 1854	ปลาหัวตะกั่ว	Sumatran silverside

ตารางที่ 4 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ชื่อสามัญ
Beloniformes				
	Belonidae ^{1, 2, 3}			
	16	<i>Strongylura strongylura</i> (van Hasselt, 1823)	ปลากระทุง เหวควาย	Shoulderspot needlefish
	Hemiramphidae ^{1, 2}			
	17	<i>Hyporhamphus limbatus</i> Valenciennes, 1847	ปลาเข็มปากแดง	Congaturi halfbeak
Gasterosteiformes				
	Syngnathidae ³			
	18	<i>Doryichthys deokhatoides</i> (Bleeker, 1854)	ปลาจิ้มฟันจระเข้	Pipefishes
Scorpaeniformes				
	Platycephalidae ²			
	19	<i>Platycephalus indicus</i> (Linnaeus, 1758)	ปลาหางควาย	Bartail flathead
Perciformes				
	Ambassidae ¹			
	20	<i>Ambassis gymnocephalus</i> (Lacepède, 1802)	ปลาข้าวเม่า	Bald glassy
	Apogonidae ³			
	21	<i>Apogon imberbis</i> (Linnaeus, 1758)	ปลาน้ำเงิน	Cardinal fish
	Sillaginidae ¹			
	22	<i>Sillago sihama</i> (Forsskal, 1775)	ปลาเห็ดโคน	Silver sillago
	Carangidae ^{1, 2}			
	23	<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1787)	ปลาหมอนาง	African pompano
	24	<i>Atule mate</i> (Cuvier, 1833)	ปลาสีกุนบัง	Yellowtail scad
	25	<i>Carangoides praeustus</i> (Bennett, 1830)	ปลาสีกุนครีบดำ	Brownback trevally
	26	<i>Caranx sexfasciatus</i> Quoy & Gaimard,	ปลาสีขน	Bigeye trevally
	27	<i>Scomberoides tol</i> (Cuvier, 1832)	ปลาสละ	Needlescaled queenfish
	28	<i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier, 1833)	ปลาสีกุนข้าง เหลือง	Yellowstripe scad
	Leiognathidae ^{1, 2}			
	29	<i>Eubleekeria splendens</i> (Cuvier, 1829)	ปลาเป็นเมือก	Splendid ponyfish
	30	<i>Nuchequula gerreoides</i> (Bleeker, 1851)	ปลาเป็นจุกสั้น	Decorated ponyfish

ตารางที่ 4 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ชื่อสามัญ
Perciformes				
	Leiognathidae ^{1,2}			
31		<i>Secutor insidiator</i> (Bloch, 1787)	ปลาเป็นเบี้ย	Pugnose ponyfish
32		<i>Secutor ruconius</i> (Hamilton, 1822)	ปลาเป็น	Deep pugnose ponyfish
	Lutjanidae ²			
33		<i>Lutjanus johnii</i> (Bloch, 1792)	ปลากระพงป่าน	Russell's snapper
	Gerreidae ^{1,2}			
34		<i>Gerres erythrouros</i> (Bloch, 1791)	ปลาดอกหมาก	Deep-bodied mojarra
	Sparidae ²			
35		<i>Acanthopagrus berda</i> (Forsskal, 1775)	ปลาหม้อแตก	Picnic seabream
	Polynemidae ¹			
36		<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Shaw, 1804)	ปลาทุเร	Fourfinger threadfin
	Sciaenidae ¹			
37		<i>Aspericorvina jubata</i> (Bleeker, 1855)	ปลาจวด	Prickly croaker
38		<i>Dendrophysa russelii</i> (Cuvier, 1829)	ปลาจวดหน้าสั้น	Goatee croaker
	Drepanidae ²			
39		<i>Drepane longimana</i> (Bloch & Schneider, 1801)	ปลาใบปอ	Concertina fish
40		<i>Drepane punctata</i> Linnaeus, 1758	ปลาใบโพธิ์	Spotted sicklefish
	Terapontidae ²			
41		<i>Terapon jarbua</i> (Forsskal, 1775)	ปลาข้างตะเกา	Target fish
42		<i>Terapon theraps</i> Cuvier, 1829	ปลาข้างลาย	Largescaled terapon terapon
	Eleotridae ¹			
43		<i>Butis amboinensis</i> (Bleeker, 1853)	ปลาบูจาก ลายแถบ	Olive flathead-gudgeon
44		<i>Ophiocara porocephala</i> (Valenciennes, 1837)	ปลาบูหัวงู	Northern mud gudgeon

ตารางที่ 4 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ชื่อสามัญ
Perciformes				
	Gobiidae ^{1,2}			
45	<i>Trypauchen vagina</i> (Bloch & Schneider, 1801)		ปลาเขี้ยวแดง	Burrowing goby
	Scatophagidae ¹			
46	<i>Scatophagus argus</i> (Linnaeus, 1766)		ปลาตะกรับเสือ	Spotted scat
	Siganidae ²			
47	<i>Siganus canaliculatus</i> (Park, 1797)		ปลาสลิคทะเลจุด	White-spotted spinefoot
48	<i>Siganus javus</i> (Linnaeus, 1766)		ปลาสลิคหินลาย	Streaked spinefoot
	Sphyraenidae ³			
49	<i>Sphyraena jello</i> Cuvier, 1829		ปลาสาครดำ	Pickhandle barracuda
	Scombridae ³			
50	<i>Rastrelliger kanagurta</i> (Cuvier, 1816)		ปลาลัง	Indian mackerel
Pleuronectiformes				
	Soleidae ²			
51	<i>Solea ovate</i> Richardson, 1846		ปลาลิ้นหมา	Ovate sole
	Cynoglossidae ^{1,2}			
52	<i>Paraplagusia bilineatus</i> (Bloch, 1787)		ปลาขอดม่วง	Long tongue sole
Tetraodontiformes				
	Triacanthidae ²			
53	<i>Triacanthus biaculeatus</i> (Bloch, 1786)		ปลาหัวงมูกสั้น	Short-nosed tripodfish
Tetraodontiformes				
	Tetraodontidae ^{1,2}			
54	<i>Lagocephalus lunaris</i> (Bloch &		ปลาปักเป้า	Lunartail puffer

หมายเหตุ กลุ่มที่ 1 หมายถึง กลุ่มของประชากรปลาที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลน
 กลุ่มที่ 2 หมายถึง กลุ่มของประชากรปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราวในป่าชายเลน
 กลุ่มที่ 3 หมายถึง กลุ่มของประชากรปลาที่มากับกระแสน้ำ

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาทั้ง 4 สถานี พบองค์ประกอบชนิดปลาในแต่ละสถานีดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1 (BT 1) เป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง โดยมีฟาร์มจำนวนมาก พบชนิดปลาทั้งหมด 43 ชนิด เมื่อจำแนกตามช่วงเวลา พบว่า ช่วงกลางวันพบปลาทั้งหมด 35 ชนิด เวลากลางคืนพบปลาทั้งหมด 37 ชนิด (ตารางที่ 5)

- ช่วงเวลากลางวัน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลาจำนวน 16 ชนิด ปลาที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Selaroides leptolepis*, *Nuchequula gerreoides*, *Eubleekeria splendens*, *Drepane longimana*, *Escualosa thoracata* และ *Scatophagus argus* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาจำนวน 12 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Secutor ruconius*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus commersonnii*, *Ambassis gymnocephalus*, *Dendrophysa russelii* และ *Eleutheronema tetradactylum* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาจำนวน 19 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Eleutheronema tetradactylum*, *Arius maculatus*, *Liza subviridis*, *Siganus javus*, *Ambassis gymnocephalus*, *Aspericorvina jubata* และ *Nuchequula gerreoides* และช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบปลาจำนวน 9 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Ambassis gymnocephalus*, *Liza subviridis*, *Stolephorus commersonnii* และ *Dendrophysa russelii* (ภาพที่ 6 และภาพที่ 8)

- ช่วงเวลากลางคืน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลาจำนวน 22 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Nuchequula gerreoides*, *Ambassis gymnocephalus*, *Siganus javus*, *Liza tade*, *Stolephorus indicus*, *Lagocephalus lunaris*, *Nemapteryx nenga*, *Aspericorvina jubata* และ *Arius maculatus* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาจำนวน 19 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Nuchequula gerreoides*, *Secutor ruconius*, *Sillago sihama*, *Ambassis gymnocephalus*, *Aspericorvina jubata*,

Escualosa thoracata และ *Siganus javus* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาจำนวน 19 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Dendrophysa russelii*, *Secutor ruconius*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus commersonnii*, *Ambassis gymnocephalus*, *Escualosa thoracata* และ *Arius maculatus* และช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบปลาจำนวน 21 ชนิด โดยมี ได้แก่ปลา *Ambassis gymnocephalus*, *Stolephorus commersonnii*, *Liza subviridis*, *Stolephorus indicus*, *Arius maculatus*, *Dendrophysa russelii* และ *Eleutheronema tetradactylum* (ภาพที่ 7 และภาพที่ 9)

สถานีที่ 2 (BT 2) ลักษณะพื้นที่เป็นร่องน้ำสาธารณะ โดยรอบพื้นที่ใช้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงหอยแครงและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม โดยมีคลองบางตะบูนและคลองบางตะบูนออกไหลมาบรรจบกันก่อนไหลออกมาที่ร่องน้ำสาธารณะ พบชนิดปลาทั้งหมด 41 ชนิด เมื่อจำแนกตามช่วงเวลาพบว่าช่วงกลางวันพบปลาทั้งหมด 29 ชนิด เวลากลางคืนพบปลาทั้งหมด 37 ชนิด (ตารางที่ 5)

- เวลากลางวัน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลาจำนวน 2 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Eubleekeria splendens* และ *Stolephorus commersonnii* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาจำนวน 17 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Nuchequula gerreoides*, *Ambassis gymnocephalus*, *Stolephorus commersonnii*, *Eleutheronema tetradactylum*, *Arius maculatus* และ *Secutor ruconius* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาจำนวน 21 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Ambassis gymnocephalus*, *Stolephorus commersonnii*, *Gerres erythrourus*, *Dendrophysa russelii*, *Escualosa thoracata*, *Nuchequula gerreoides*, *Secutor ruconius*, *Hilsa kelee*, *Strongylura strongylura*, *Arius maculatus* และ *Eleutheronema tetradactylum* ช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบปลาจำนวน 12 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Ambassis gymnocephalus*, *Stolephorus commersonnii*, *Liza subviridis*, *Ophiocara porocephala* และ *Lagocephalus lunaris* (ภาพที่ 6 และภาพที่ 8)

- เวลากลางคืน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลาจำนวน 17 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Eubleekeria splendens*, *Cochlefelis burmanicus*, *Nuchequula gerreoides* และ *Ambassis gymnocephalus* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาจำนวน 15 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ *Nuchequula gerreoides*, *Aspericorvina jubata*, *Stolephorus commersonnii*, *Ambassis gymnocephalus*, *Sillago sihama*, *Siganus javus* และ *Lagocephalus lunaris* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาจำนวน 16 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ *Nuchequula gerreoides*, *Secutor ruconius*, *Dendrophysa russelii*, *Escualosa thoracata*, *Ambassis gymnocephalus*, *Stolephorus commersonnii* และ *Siganus javus* และในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบปลาจำนวน 21 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus indicus*, *Siganus javus*, *Dendrophysa russelii*, *Arius maculatus* และ *Stolephorus commersonnii* (ภาพที่ 7 และภาพที่ 9)

สถานีที่ 3 (BL 1) ลักษณะพื้นที่เป็นแนวป่าชายเลนตามธรรมชาติและป่าชายเลนอนุรักษ์ที่ปลูกเสริมเพื่อป้องกันการกัดเซาะแนวชายฝั่ง แปลงป่าอนุรักษ์มีอายุระหว่าง 5- 10 ปี ส่วนป่าชายเลนธรรมชาติมีอายุมากกว่า 25 ปี พรรณไม้ชนิดเด่นคือโกงกางใบใหญ่ และโกงกางใบเล็ก ทอดเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ พบชนิดปลาทั้งหมด 42 ชนิด เมื่อจำแนกตามช่วงเวลาพบว่าช่วงกลางวันพบปลาทั้งหมด 36 ชนิด เวลากลางคืนพบปลาทั้งหมด 33 ชนิด (ตารางที่ 5)

- เวลากลางวัน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลาจำนวน 23 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Eubleekeria splendens*, *Liza tade*, *Escualosa thoracata*, *Stolephorus commersonnii*, *Sardinella fimbriata*, *Hyporhamphus limbatus*, *Hyporhamphus limbatus*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus indicus*, *Ambassis gymnocephalus* และ *Strongylura strongylura* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาจำนวน 10 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Secutor ruconius*, *Liza*

subviridis, *Lagocephalus lunaris*, *Stolephorus commersonnii* และ *Drepane punctata* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาจำนวน 19 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ *Arius maculatus*, *Plotosus canius*, *Liza subviridis* และ *Escualosa thoracata* และในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ ปลา *Arius maculatus*, *Plotosus canius*, *Chelon subvidis* และ *Escualosa thoracata* (ภาพที่ 6 และภาพที่ 8)

- เวลากลางวัน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลา 16 ชนิด ปลาที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ ปลา *Eubleekeria splendens*, *Stolephorus commersonnii*, *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Strongylura strongylura*, *Escualosa thoracata*, *Liza tade*, *Stolephorus indicus* และ *Hyporhamphus limbatus* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 17 ชนิด ชนิดเด่น ได้แก่ ปลา *Nuchequula gerreoides*, *Secutor ruconius*, *Secutor ruconius*, *Escualosa thoracata*, *Dendrophysa russelii*, *Ambassis gymnocephalus* และ *Sillago sihama* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 16 ชนิด มีชนิดเด่น ได้แก่ *Ambassis gymnocephalus*, *Arius maculatus*, *Eleutheronematetractylum*, *Escualosa thoracata*, *Hilsa kelee*, *Nuchequula gerreoides*, *Siganus javas*, *Dendrophysa russelii* และ *Stolephorus commersonnii* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 24 ชนิด ชนิดที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ ปลา *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Escualosa thoracata*, *Hilsa kelee*, *Stolephorus commersonnii*, *Arius maculatus*, *Eleutheronema tetractylum*, *Dendrophysa russelii*, *Siganusjavus*, *Liza subviridis*, *Scatophagus argus* และ *Secutor ruconius* (ภาพที่ 7 และภาพที่ 9)

สถานีที่ 4 (BL 2) ลักษณะพื้นที่เป็นแนวป่าชายเลนซึ่งมีการบุกรุกและบางส่วนมีความพยายามเพื่อที่จะอนุรักษ์โดยการปลูกป่าชายเลน แปลงปลูกป่าอายุน้อยกว่า 5 ปี พรรณไม้เด่น คือ โกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) และมีบางส่วนของพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ใช้ร้านอาหารและชุมชน บริเวณพื้นที่นี้ติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรีที่ไหลลงสู่อ่าวไทย พบชนิดปลาทั้งหมด 34 ชนิด

เมื่อจำแนกตามช่วงเวลาพบว่าช่วงกลางวันมีปลาทั้งหมด 29 ชนิด เวลากลางคืนมีปลาทั้งหมด 30 ชนิด (ตารางที่ 5)

- เวลากลางวัน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลาทั้งหมด 14 ชนิด ปลาที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Eubleekeria splendens*, *Liza subviridis*, *Escualosa thoracata* และ *Secutor ruconius* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 14 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Nuchequula gerreoides*, *Secutor ruconius*, *Dendrophysa russelii* และ *Stolephorus commersonnii* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 20 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Escualosa thoracata*, *Liza subviridis*, *Nuchequula gerreoides*, *Hilsa kelee*, *Stolephorus commersonnii*, *Eleutheronema tetradactylum* และ *Sardinella albella* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ปลา *Ambassis gymnocephalus*, *Chelon subvidis* และ *Stolephorus commersonnii* (ภาพที่ 6 และภาพที่ 8)

- เวลากลางคืน

ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) พบปลาทั้งหมด 12 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Escualosa thoracata*, *Stolephorus commersonnii* และ *Liza subviridis* ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 23 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Sillago sihama*, *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Siganus javus*, *Escualosa thoracata*, *Aspericorvina jubata*, *Secutor ruconius*, *Gerres erythrourus*, *Arius maculatus*, *Lagocephalus lunaris* และ *Triacanthus biaculeatus* ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 12 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ *Ambassis gymnocephalus*, *Arius maculatus*, *Stolephorus commersonnii*, *Eleutheronema tetradactylum* และ *Liza subviridis* ช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบปลาทั้งหมด 21 ชนิด โดยมีชนิดเด่น ได้แก่ปลา *Ambassis gymnocephalus*, *Stolephorus commersonnii*, *Nuchequula gerreoides*, *Siganus javus*, *Arius maculatus* และ *Dendrophysa russelii* (ภาพที่ 7 และภาพที่ 9)

ตารางที่ 5 องค์ประกอบชนิดของปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คอกหอย	สาหร่าย	ป่าชายเลน	ชุมชน	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค. 56	Day	Night	Size	Total
Myliobatiformes														
		Dasyatidae ²												
1		<i>Himantura imbricata</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	6.3-17	7
Clupeiformes														
		Engraulidae ^{1,2}												
2		<i>Stolephorus commersonii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.5-13	1008
3		<i>Stolephorus indicus</i>	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	5.9-10.7	156
		Clupeidae ^{1,2}												
4		<i>Escualosa thoracata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.5-8.6	731
5		<i>Hilsa kelee</i>	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	2.6-5.5	113
6		<i>Sardinella albella</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	5-11.3	22
7		<i>Sardinella fimbriata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3.4-11.7	68
8		<i>Sardinella lemuru</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	5.5-11.7	10

ตารางที่ 5 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คลองหอย	สาธารณะ	ป่าชายเลน	ชุมชน	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค.56	Day	Night	Size	Total
Siluriformes														
		Plotosidae ^{1,2}												
9		<i>Plotosus canius</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	8.1-27	88
		Ariidae ^{1,2}												
10		<i>Arius maculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.3-23.0	15989
11		<i>Cochlefelis burmanicus</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	10.2-22.0	75
12		<i>Nemapteryx nenga</i>	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	6-33.5	17
Mugiliformes														
		Mugilidae ¹												
13		<i>Liza tade</i>	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	3.4-22.4	190
14		<i>Liza subviridis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4.5-17.4	448
Atheriniformes														
		Atherinidae ¹												
15		<i>Atherina valenciennei</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	5.5-8.0	22

ตารางที่ 5 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คอกหอย	สาหร่าย	ปะชายเลน	ชุมชน	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค.56	Day	Night	Size	Total
Beloniformes														
Hemiramphidae ^{1,2}														
	16	<i>Hyporhamphus limbatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5.9-18.5	140
Belonidae ^{1,2}														
	17	<i>Strongylura strongylura</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5-37.8	163
Gasterosteiformes														
Syngnathidae ²														
	18	<i>Doryichthys deokhatoides</i>	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	23.5-23.9	2
Scorpaeniformes														
Platycephalidae ²														
	19	<i>Platycephalus indicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.6-5.6	31
Perciformes														
Ambassidae ¹														
	20	<i>Ambassis gymnocephalus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.1-6.8	1892
Apogonidae ²														
	21	<i>Apogon imberbis</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	4.2-11.5	16

ตารางที่ 5 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คอกหอย	สาหร่าย	ป่าชายเลน	ชุมชน	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค.56	Day	Night	Size	Total
Perciformes														
		Sillaginidae ¹												
22	<i>Sillago sihama</i>		+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	2.7-12.8	267
		Carangidae ^{1,2}												
23	<i>Alectis ciliaris</i>		-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	3.5-9.5	6
24	<i>Atule mate</i>		+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	9.1-13.6	6
25	<i>Carangoides praeustus</i>		-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	4.3-11.6	15
26	<i>Caranx sexfasciatus</i>		-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	4.7-10.5	5
27	<i>Scomberoides tol</i>		+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	4.7-9.0	12
28	<i>Selaroides leptolepis</i>		+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	5.4-11.6	107
		Leiognathidae ^{1,2}												
29	<i>Eubleekeria splendens</i>		+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	2.1-8.8	3681

ตารางที่ 5 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คอกหอย	สาธารณะ	ป่าชายเลน	ชุมชน	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค.56	Day	Night	Size	Total
Perciformes														
		Leiognathidae ^{1,2}												
30		<i>Nuclequula gerreoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.6-10.8	1828
31		<i>Secutor insidiator</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	3.2-5.1	3
32		<i>Secutor ruconius</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	1.1-4.8	533
		Lutjanidae ²												
33		<i>Lutjanus johnii</i>	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7.8-10.5	4
		Gerreidae ^{1,2}												
34		<i>Gerres erythroureus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.3-9.3	125
		Sparidae ²												
35		<i>Acanthopagrus berda</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	17.8	1
		Polynemidae ¹												
36		<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4-14.5	454
		Sciaenidae ¹												
37		<i>Aspericorvina jubata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.5-13	194

ตารางที่ 5 (ต่อ)

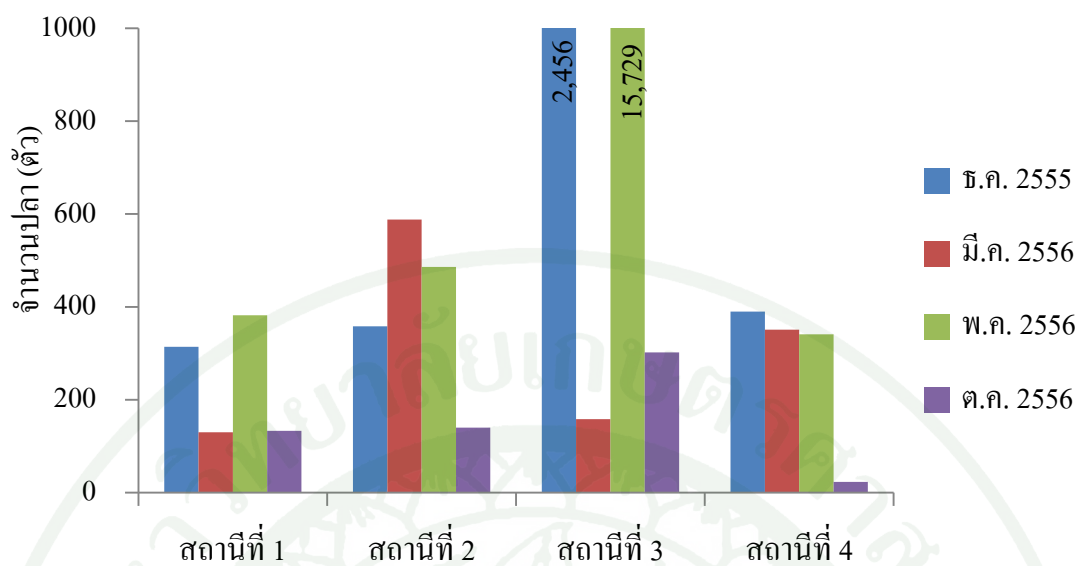
อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คอกหอย	สาธารณะ	ป่าชายเลน	ชุมชน	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค.56	Day	Night	Size	Total
Perciformes														
Drepanidae ²														
38	<i>Dendrophysa russelii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2-13.8	300
39	<i>Drepane longimana</i>		+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	7.4-23.7	27
40	<i>Drepane punctata</i>		+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	3.2-19.8	33
Terapontidae ²														
41	<i>Terapon jarbua</i>		-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	3.7-7.3	23
42	<i>Terapon theraps</i>		+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	6.5-7.6	5
Eleotridae ¹														
43	<i>Butis amboinensis</i>		+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	8.4	1
44	<i>Ophiocara porocephala</i>		+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	2.6-12.3	52
Gobiidae ^{1,2}														
45	<i>Trypauchen vagina</i>		+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	5-17	7
Scatophagidae ¹														
46	<i>Scatophagus argus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.4-17.1	83

ตารางที่ 5 (ต่อ)

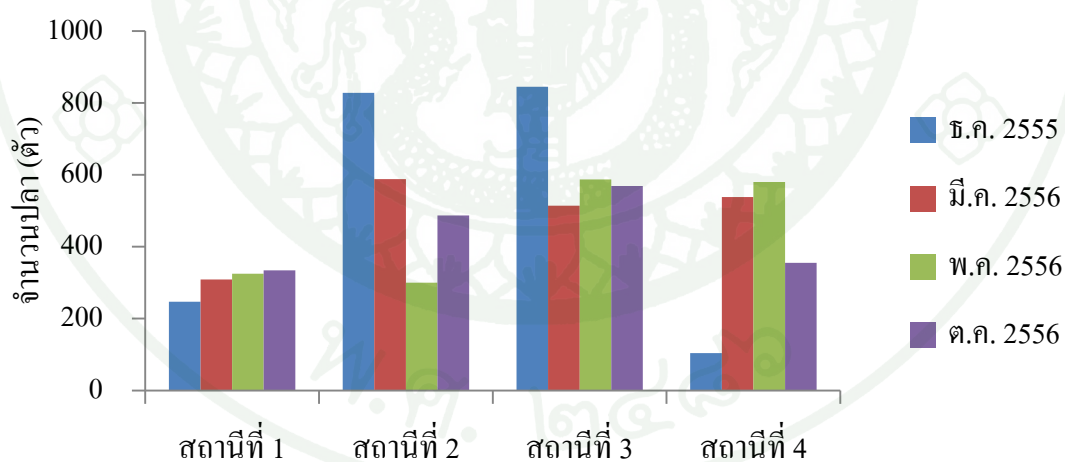
อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คอกหอย	สาหร่าย	ป่าชายเลน	ชุมชน	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค.56	Day	Night	Size	Total
Perciformes														
		Siganidae ²												
47		<i>Siganus canaliculatus</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	8.2	1
48		<i>Siganus javus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.8-11.2	249
		Sphyraenidae ²												
49		<i>Sphyraena jello</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7.3-13.9	6
		Scombridae ²												
50		<i>Rastrelliger kangurta</i>	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	5.2-6.4	12
Pleuronectiformes														
		Soleidae ²												
51		<i>Solea ovate</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	5.5	1
		Cynoglossidae ²												
52		<i>Paraplagusia biluneatus</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	5.4-7.2	3
Tetraodontiformes														
		Triacanthidae ^{1,2}												
53		<i>Triacanthus biaculeatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	2.6-16.5	42

ตารางที่ 5 (ต่อ)

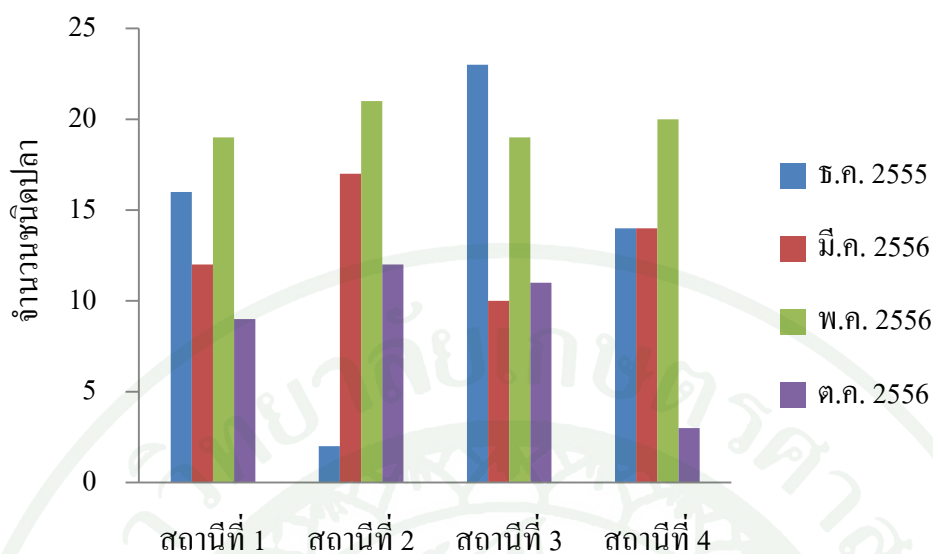
อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	คอกหอย	สาธารณะ	ป่าชายเลน	ชุมชน	บ.ก. 55	มี.ก. 56	พ.ก. 56	ต.ก.56	Day	Night	Size	Total
Tetraodontiformes														
		Tetraodontidae ¹												
	54	<i>Lagocephalus lunaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.9-15.8	115



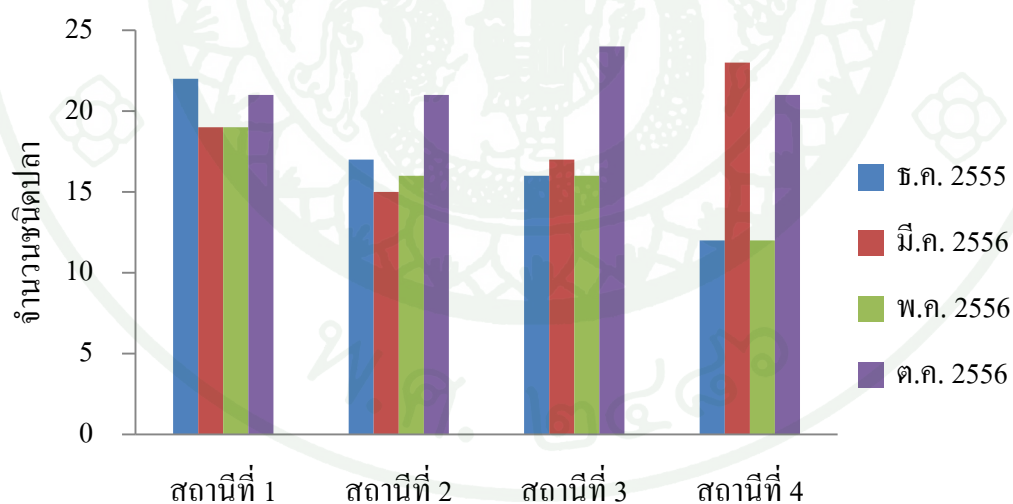
ภาพที่ 6 จำนวนปลาที่พบในช่วงเวลากลางวันตามสถานีและฤดูกาลที่พบในบริเวณ
ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง
เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556



ภาพที่ 7 จำนวนปลาที่พบในช่วงเวลากลางคืนตามสถานีและฤดูกาลที่พบในบริเวณ
ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง
เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556



ภาพที่ 8 จำนวนชนิดปลาที่พบในช่วงเวลากลางวันตามสถานีและฤดูกาล ในบริเวณ
ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง
เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556



ภาพที่ 9 จำนวนชนิดปลาที่พบในช่วงเวลากลางคืนตามสถานีและฤดูกาล ในบริเวณ
ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง
เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

1.2 ความชุกชุมและการแพร่กระจายของประชากรปลาในพื้นที่ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

จากการศึกษาความชุกชุมและการแพร่กระจายของปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอ
บ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีจำแนกปลาที่พบมีชนิดปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ รายละเอียด
ดังต่อไปนี้

1. ปลาเกด *Arius maculatus*

พบความชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) จำนวน
396.30 ตัวต่อตารางเมตร ในช่วงเวลากลางวันพบความชุกชุมของปลาชนิดนี้มากที่สุดบริเวณสถานี
ที่ 3 (BL 1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีป่าชายเลนที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ โดยมีจำนวน 389.5 ตัวต่อ
ตารางเมตร ส่วนในช่วงเวลากลางคืนพบความชุกชุมของปลาชนิดนี้มากที่สุดที่บริเวณสถานีที่ 4
(BL 2) จำนวน 2.975 ตัวต่อตารางเมตร ปลาชนิดนี้มีการกระจายอยู่ทุกสถานีทั้งในช่วงกลางวันและ
กลางคืนเฉพาะฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) (ตารางผนวกที่ 1 และภาพที่ 10)

2. ปลากระตักขาว *Escualosa thoracata*

พบความชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) จำนวน
8.3 ตัวต่อตารางเมตร ในช่วงเวลากลางวันพบมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 4 (BL 2) ซึ่งเป็นแนวป่าชาย
เลนทอดแนวยาวพื้นที่ป่าชายเลนบางส่วนมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ติดกับบริเวณปากแม่น้ำ
เพชรบุรี จำนวน 3.575 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนในช่วงเวลากลางคืนพบมากที่สุดอยู่ที่บริเวณสถานีที่
3 (BL 1) จำนวน 1.825 ตัวต่อตารางเมตร ปลาชนิดนี้จะกระจายอยู่ทุกสถานีทั้งกลางวันและ
กลางคืน (ตารางผนวกที่ 1 และภาพที่ 10)

3. ปลาทุเร *Eleutheronema tetradactylum*

พบความชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) จำนวน
6.825 ตัวต่อตารางเมตร ในช่วงเวลากลางวันพบมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 1 (BT 1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มี
การใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และหอยแครง จำนวน 3.875 ตัวต่อตาราง
เมตร ส่วนในช่วงเวลากลางคืนพบมากที่สุดที่บริเวณสถานีที่ 4 (BL 2) จำนวน 1.325 ตัวต่อตาราง

เมตร พบปลาชนิดนี้กระจายตัวอยู่เกือบทุกสถานีทั้งกลางวันและกลางคืน (ตารางผนวกที่ 1 และภาพที่ 10)

4. ปลากระบอก *Liza subviridis*

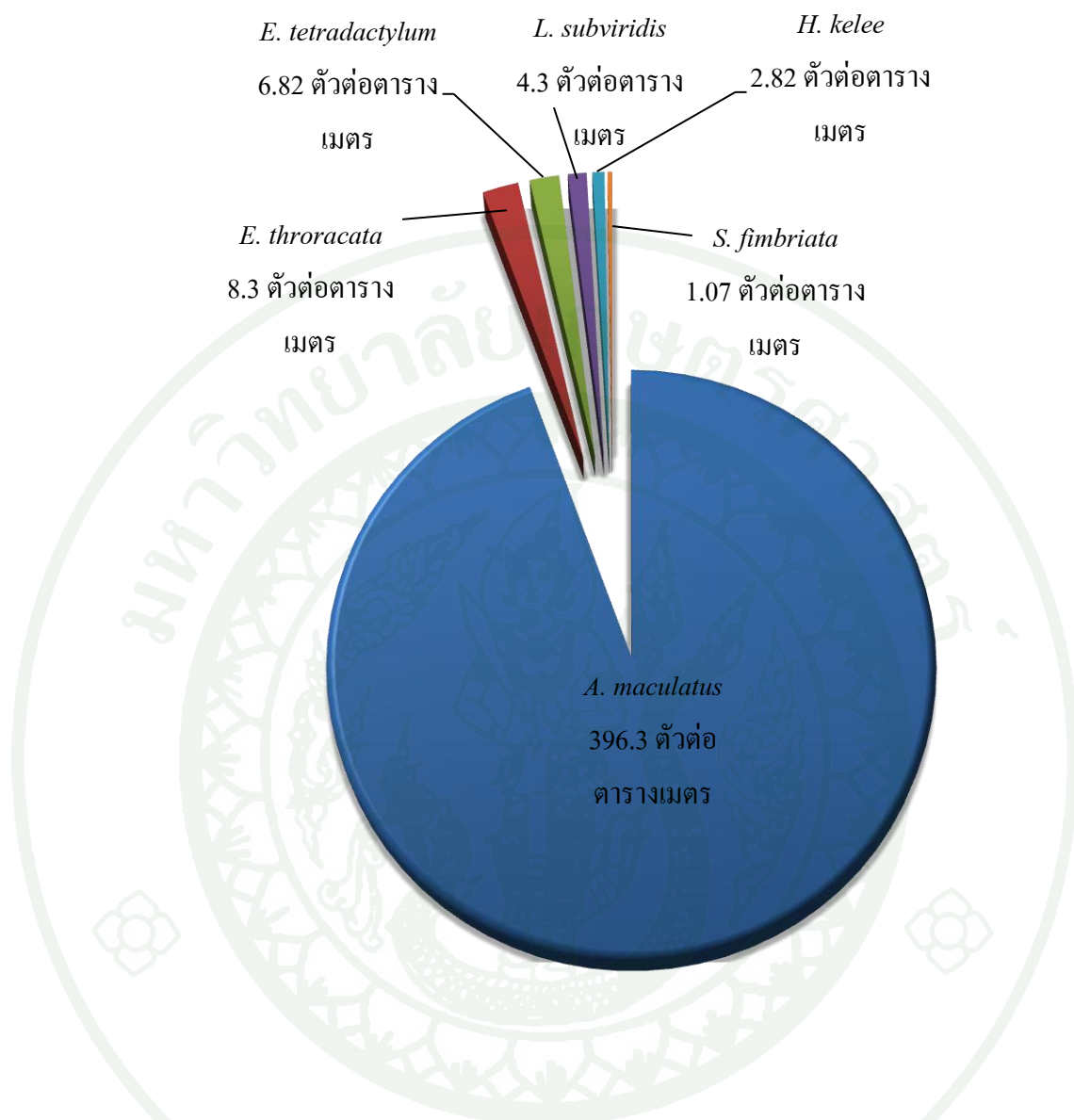
พบความชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) จำนวน 4.3 ตัวต่อตารางเมตร ทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนพบมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 4 (BL 2) ซึ่งเป็นแนวป่าชายเลนทอดเป็นแนวยาวและมีร้านอาหาร ช่วงเวลากลางวันพบจำนวน 1.2 ตัวต่อตารางเมตร ช่วงเวลากลางคืนพบจำนวน 1.15 ตัวต่อตารางเมตร ปลาชนิดนี้มีการกระจายตัวอยู่ในเกือบทุกสถานีทั้งกลางวันและกลางคืน (ตารางผนวกที่ 1 และภาพที่ 10)

5. ปลาหมากผาง *Hilsa kelee*

พบในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เพียงฤดูเดียวมีความชุกชุมมากที่สุดจำนวน 2.825 ตัวต่อตารางเมตร ในช่วงเวลากลางวันพบมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 2 (BT 2) ซึ่งเป็นร่องน้ำหน้าสาธารณะและโดยรอบมีการใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงหอยแครง จำนวน 0.675 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนในช่วงเวลากลางคืนพบมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 3 (BL 1) จำนวน 1.3 ตัวต่อตารางเมตร (ตารางผนวกที่ 1 และภาพที่ 10)

6. ปลาหลังเขียว *Sardinella fimbriata*

พบความชุกชุมมากที่สุดอยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) จำนวน 1.075 ตัวต่อตารางเมตร ในช่วงเวลากลางวันพบมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 3 (BL 1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ จำนวน 0.85 ตัวต่อตารางเมตร ในช่วงเวลากลางคืนพบมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 2 (BT 2) และสถานีที่ 4 (BL 2) จำนวน 0.125 ตัวต่อตารางเมตร (ตารางผนวกที่ 1 และภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 ชนิดและความชุกชุมของปลาที่อาศัยอย่างถาวรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบ
ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก (Length-Weight Relationships)

ผลการวิเคราะห์ช่วงความยาว (Length-frequency) และค่าความสัมพันธ์ช่วงความยาวและน้ำหนัก (Length-Weight Relationships) ของประชากรปลาบางชนิดที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลนและปลาบางชนิดที่อาศัยชั่วคราวในป่าชายเลน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 พบว่า

1. ปลาเก็ด *Arius maculatus*

ปลาเก็ด *Arius maculatus* พบความยาวอยู่ในช่วง 2.3-23 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 7.59 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.53-222.36 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.815$ (ภาพที่ 11 ก.) ปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น มีเพียงบางส่วนที่เป็นระยะตัวเต็มวัย โดยระยะตัวเต็มวัย มีช่วงความยาวตั้งแต่ 20 เซนติเมตรขึ้นไป

2. ปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens*

ปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* พบความยาวอยู่ในช่วง 2.6 - 8.8 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 5.27 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 1.02 - 19.13 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.932$ (ภาพที่ 11 ข.) ปลาที่พบทั้งหมดจัดอยู่ในระยะวัยรุ่น เนื่องจากระยะตัวเต็มวัยจะมีขนาดความยาวตั้งแต่ 9 เซนติเมตรขึ้นไป

3. ปลาข้าวเม่า *Ambassis gymnocephalus*

ปลาข้าวเม่า *Ambassis gymnocephalus* พบความยาวอยู่ในช่วง 2.3-7.0 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.39-7.87 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.817$ (ภาพที่ 11 ค.) ปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น มีเพียงบางส่วนที่เป็นระยะตัวเต็มวัย โดยระยะตัวเต็มวัย มีช่วงความยาวตั้งแต่ 6.8 เซนติเมตรขึ้นไป

4. ปลาเป็น *Nuchequula gerreoides*

ปลาเป็น *Nuchequula gerreoides* พบความยาวอยู่ในช่วง 1.6-8.7 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.02-15.63 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.813$ (ภาพที่ 11 ง.) ปลาที่พบทั้งหมดเป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น เนื่องจากระยะตัวเต็มวัย จะมีความยาวตั้งแต่ 12 เซนติเมตรขึ้นไป

5. ปลากระดูก *Stolephorus commersonnii*

ปลากระดูก *Stolephorus commersonnii* พบความยาวอยู่ในช่วง 2.5-10.1 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 6.06 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.12-13.02 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.894$ (ภาพที่ 11 จ.) ปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น มีเพียงบางส่วนที่เป็นระยะตัวเต็มวัย โดยระยะตัวเต็มวัย มีช่วงความยาวตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป

6. ปลากระดูกขาว *Escualosa thoracata*

ปลากระดูกขาว *Escualosa thoracata* พบความยาวอยู่ในช่วง 2.5-8.6 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.26-7.95 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.853$ (ภาพที่ 11 ฉ.) ปลาที่พบทั้งหมดเป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น เนื่องจากระยะตัวเต็มวัย จะมีความยาวตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป

7. ปลาเป็นปากหมู *Secutor ruconius*

ปลาเป็นปากหมู *Secutor ruconius* พบความยาวอยู่ในช่วง 1.1-3.9 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.07-1.51 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.710$ (ภาพที่ 11 ช.) ปลาที่พบทั้งหมดเป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น เนื่องจากระยะตัวเต็มวัย จะมีความยาวตั้งแต่ 4 เซนติเมตรขึ้นไป

8. ปลากระบอก *Liza subvidis*

ปลากระบอก *Liza subvidis* พบความยาวอยู่ในช่วง 3.0-14.5 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 8.01 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.53-58.86 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.902$ (ภาพที่ 11 ซ.) ปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น มีเพียงบางส่วนที่เป็นระยะตัวเต็มวัย โดยระยะตัวเต็มวัย มีช่วงความยาวตั้งแต่ 11.5 เซนติเมตรขึ้นไป

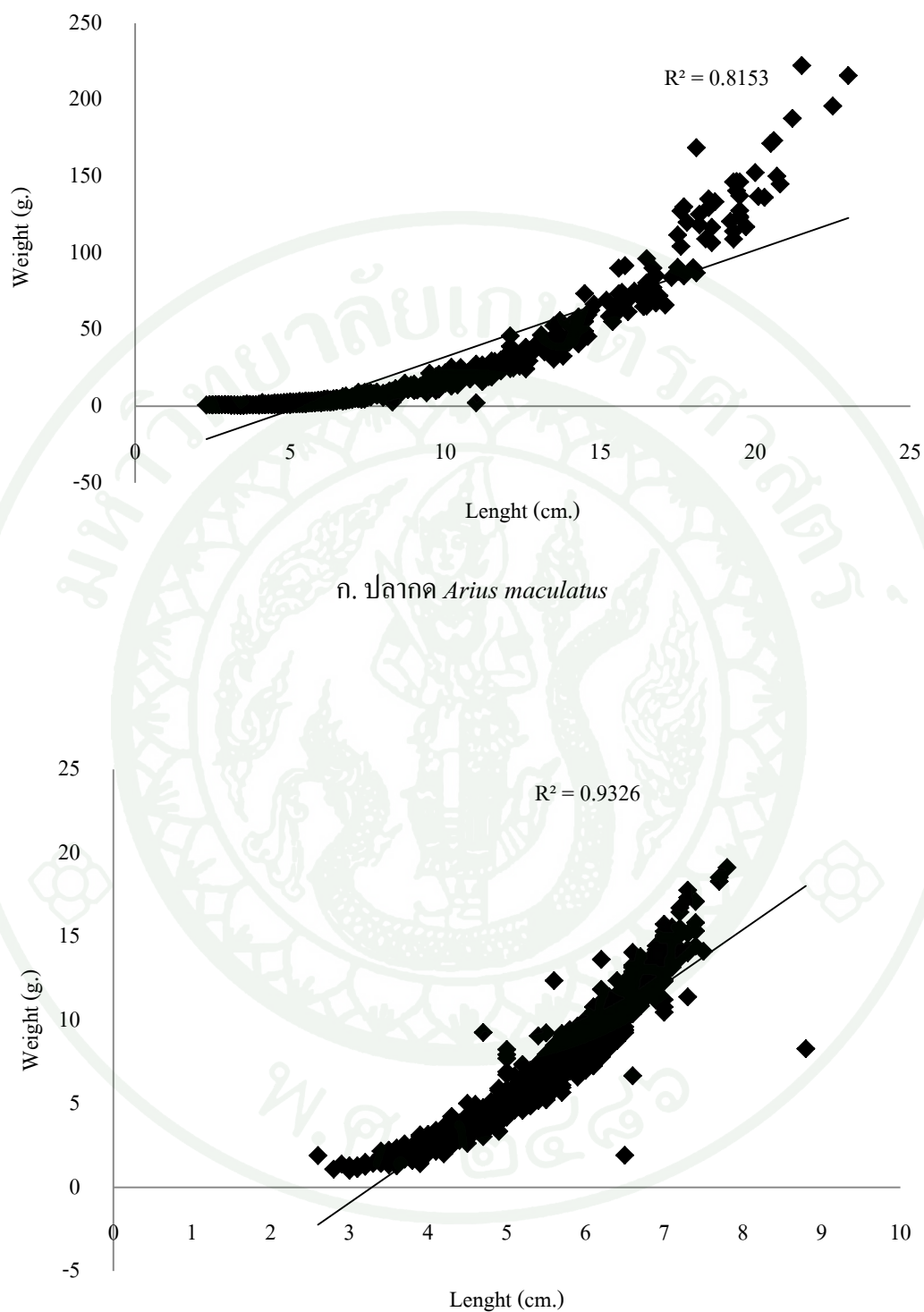
9. ปลาจวดหน้าสั้น *Dendrophysa russelii*

ปลาจวดหน้าสั้น *Dendrophysa russelii* พบความยาวอยู่ในช่วง 2.0-12.7 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.27-36.43 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.833$ (ภาพที่ 11 ฉ.) ปลาที่พบทั้งหมดเป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น เนื่องจากระยะตัวเต็มวัย จะมีขนาดความยาวตั้งแต่ 16 เซนติเมตรขึ้นไป

10. ปลาทุราหนวดสี่เส้น *Eleutheronema tetradactylum*

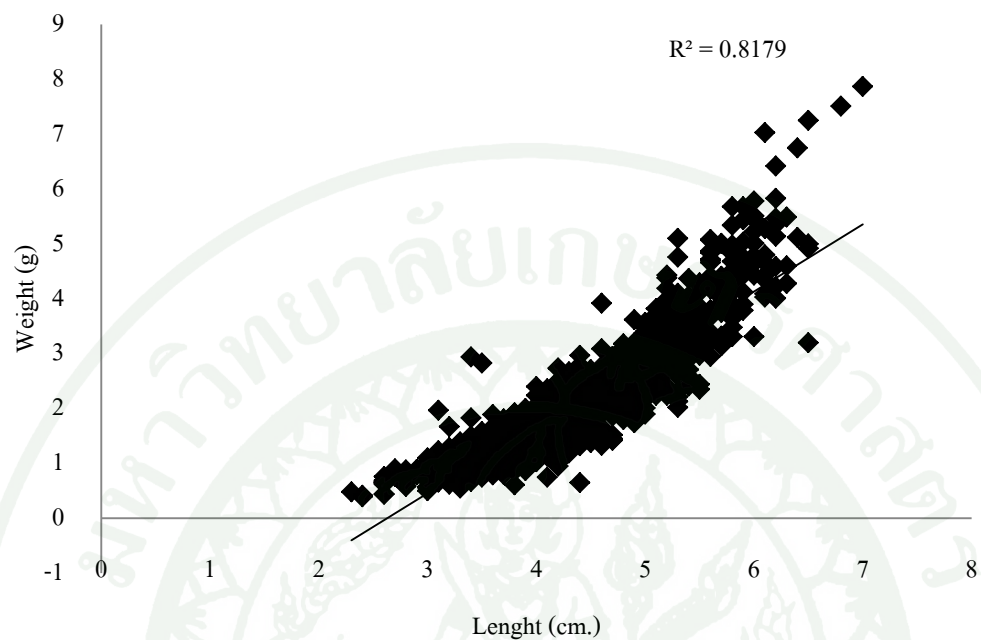
ปลาทุราหนวดสี่เส้น *Eleutheronema tetradactylum* พบความยาวอยู่ในช่วง 4.2-13.4 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 7.49 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 1.04 – 35.09 กรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.907$ (ภาพที่ 11 จ.) ปลาที่พบทั้งหมดเป็นปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่น เนื่องจากระยะตัวเต็มวัย จะมีขนาดความยาวตั้งแต่ 24 เซนติเมตรขึ้นไป

อย่างไรก็ตามพบว่าผลการวิเคราะห์ช่วงความยาว (Length-frequency) และค่าความสัมพันธ์ช่วงความยาวและน้ำหนัก (Length-Weight Relationships) ของประชากรปลาบางชนิดที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลนและปลาบางชนิดที่อาศัยชั่วคราวในป่าชายเลน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 มีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อความยาวเพิ่มขึ้นน้ำหนักก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

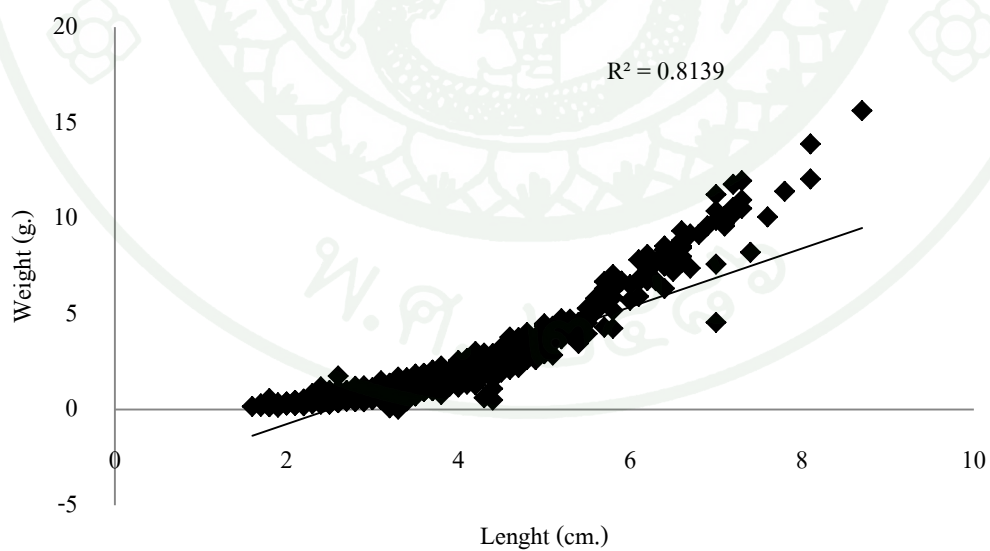


ข. ปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens*

ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัวของประชากรปลา (ก-ญ)

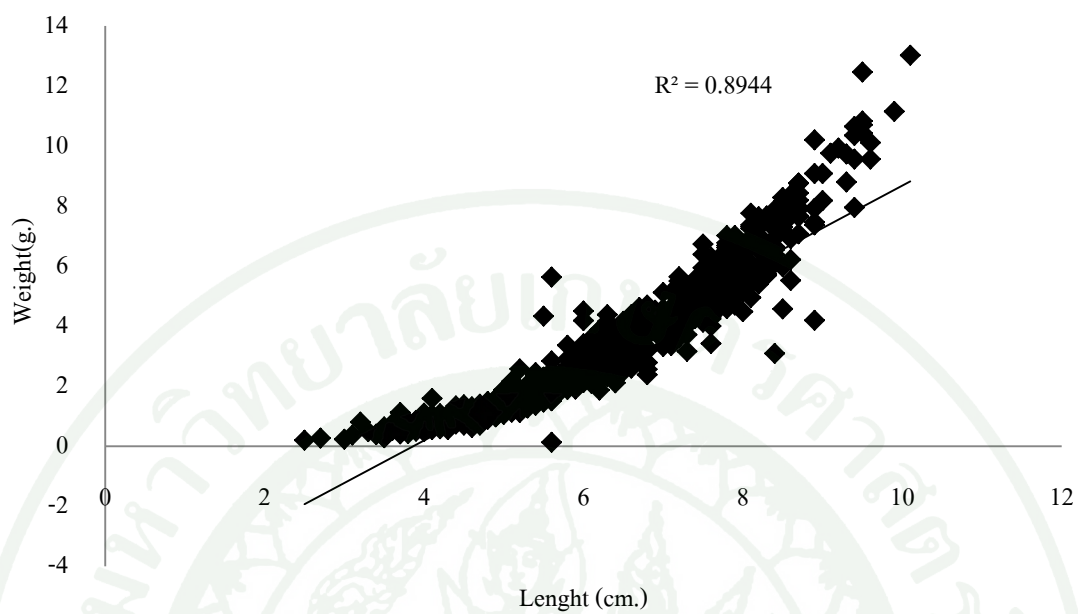


ค. ปลาข้าวเม่า *Ambassis gymnocephalus*

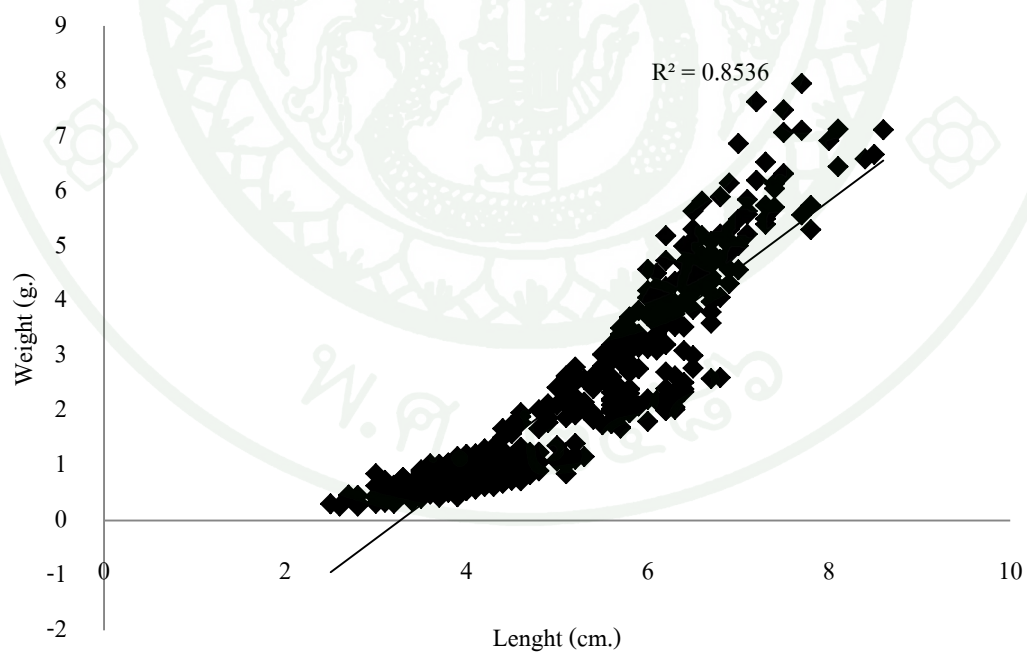


ง. ปลาแป้น *Nuchequula gerreoides*

ภาพที่ 11 (ต่อ)

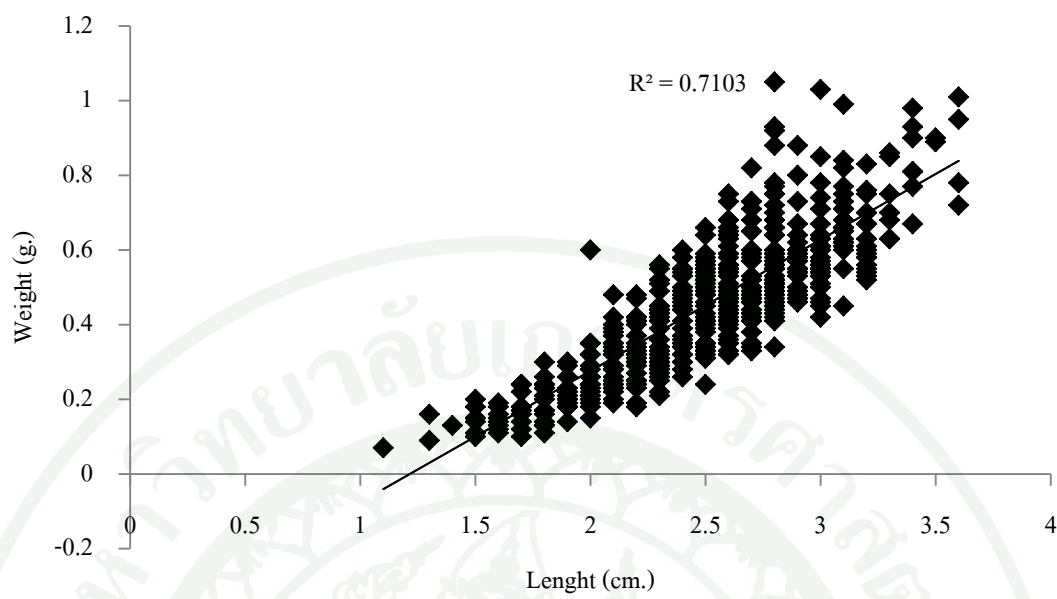


จ. ปลากระตัก *Stolephorus commersonii*

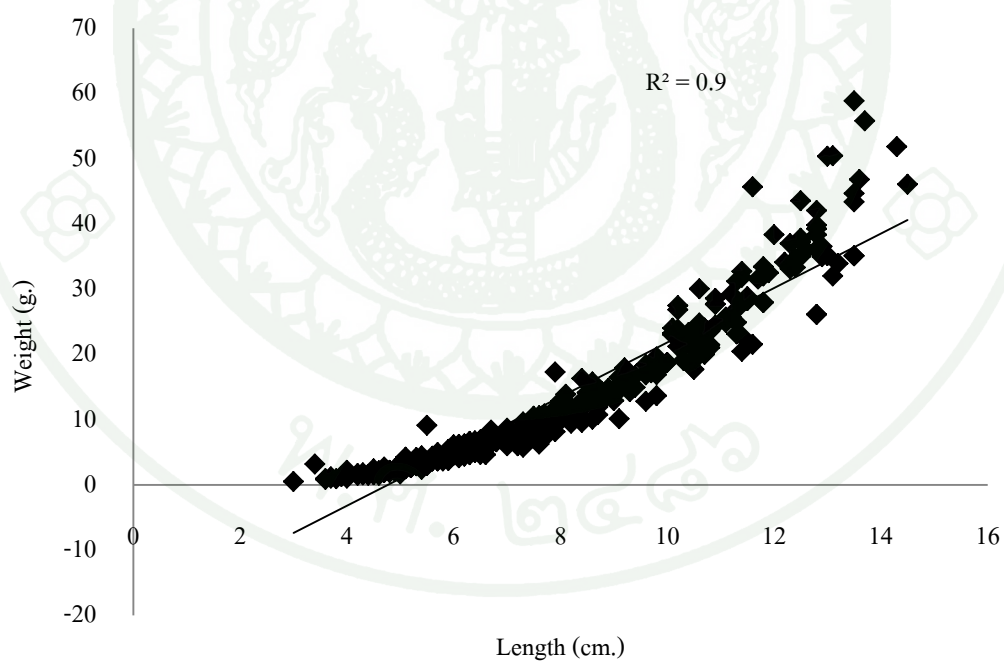


ฉ. ปลากระตักขาว *Escualosa thoracata*

ภาพที่ 11 (ต่อ)

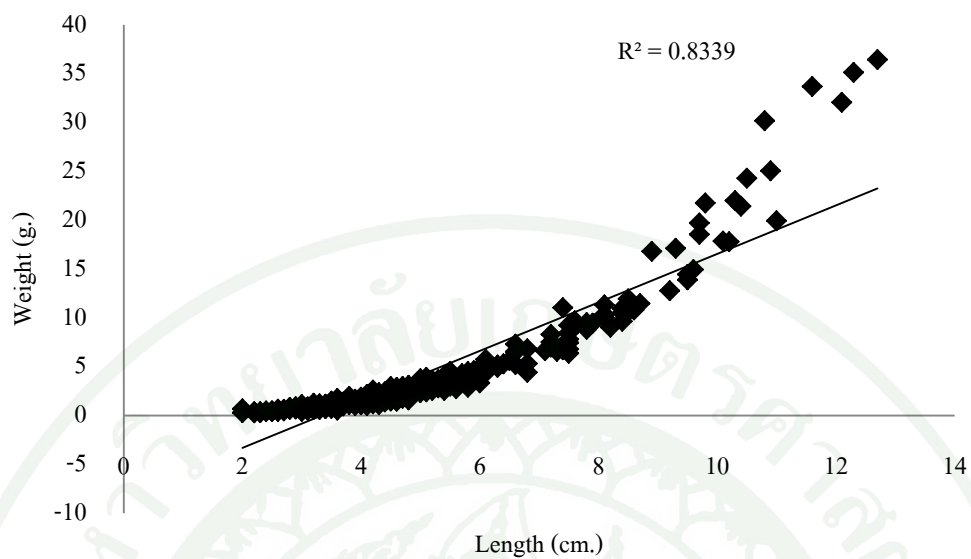


ข. ปลาเป็นปากหมู *Secutor ruconius*

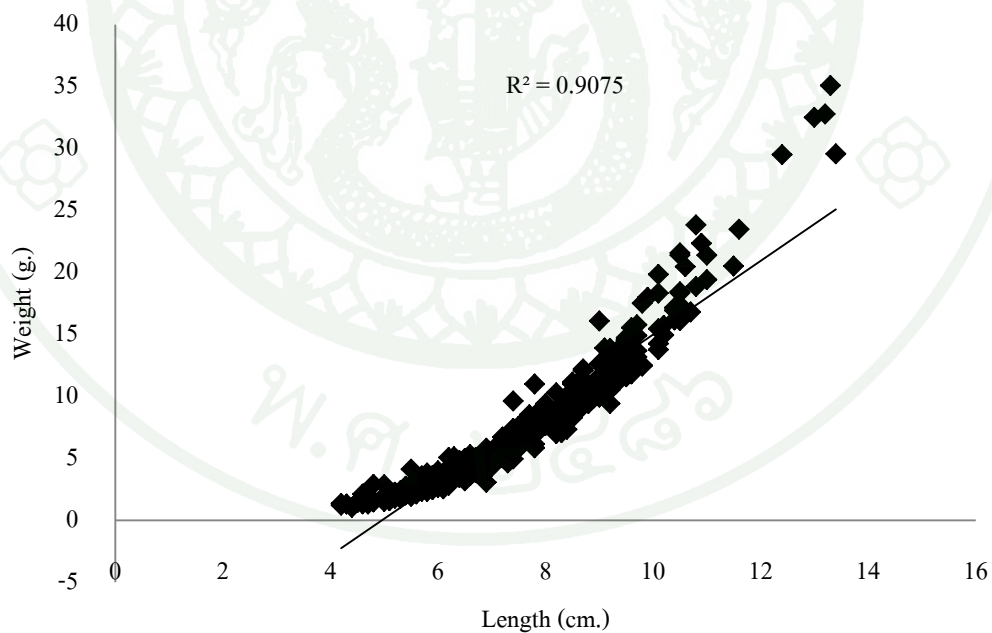


ค. ปลากระบอก *Liza subvidis*

ภาพที่ 11 (ต่อ)



ฉ. ปลาจวดหน้าสั้น *Dendrophysa russelii*



ญ. ปลาทุเรหนวดสี่เส้น *Eleutheronema tetradactylum*

ภาพที่ 11 (ต่อ)

3. ดัชนีทางนิเวศวิทยาและเส้นโค้งความชุกชุมของประชากรปลา

3.1 ดัชนีความชุกชุม (Richness index)

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลพบว่าดัชนีความชุกชุมมีค่าสูงที่สุดในช่วงฤดูมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) โดยมีค่าดัชนีความมากชนิดเท่ากับ 4.75 รองลงมาคือช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) และช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) โดยมีค่าเท่ากับ 3.62, 3.60 และ 3.55 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เมื่อพิจารณาตามสถานีพบว่าดัชนีความชุกชุมมีค่าสูงที่สุดที่สถานีที่ 1 (BT1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครงมีจำนวนมาก โดยมีค่าดัชนีความมากชนิดเท่ากับ 5.46 รองลงมาคือสถานี 2, 4 และ 3 โดยมีค่าเท่ากับ 4.89, 4.18 และ 4.11 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลและช่วงเวลาพบว่าดัชนีความชุกชุมมีค่าสูงที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางคืน โดยมีค่าดัชนีความมากชนิดเท่ากับ 4.20 รองลงมาคือช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางคืน ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางวัน และ ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางคืน โดยมีค่าเท่ากับ 3.61, 3.55 และ 3.48 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

เมื่อพิจารณาตามสถานีและช่วงเวลาพบว่าดัชนีความชุกชุมมีค่าสูงที่สุดที่สถานีที่ 1 (BT1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมากในช่วงเวลากลางคืน โดยมีค่าดัชนีความมากชนิดเท่ากับ 5.06 รองลงมา คือ สถานีที่ 1 ในช่วงเวลากลางวัน สถานีที่ 3 ในช่วงเวลากลางคืน และ สถานีที่ 4 ในช่วงเวลากลางวัน โดยมีค่าเท่ากับ 4.80, 4.08 และ 3.99 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

3.2 ดัชนีความสม่ำเสมอ หรือความเท่าเทียม (Evenness index)

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลพบว่าดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าสูงที่สุดในช่วงฤดูมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.71 รองลงมาคือช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) และช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) โดยมีค่าเท่ากับ 0.67, 0.42 และ 0.23 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เมื่อพิจารณาตามสถานีพบว่าดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าสูงที่สุดที่สถานีที่ 1(BT1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครงมีจำนวนมาก โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 5.46 รองลงมาคือสถานี 4, 3 และ 4 โดยมีค่าเท่ากับ 0.77, 0.63 และ 0.31 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลและช่วงเวลาพบว่าดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าสูงที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากกลางคืน โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.74 รองลงมาคือช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากกลางคืน ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากกลางวัน และช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากกลางคืน โดยมีค่าเท่ากับ 0.73, 0.70 และ 0.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

เมื่อพิจารณาตามสถานีและช่วงเวลาพบว่าดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าสูงที่สุดที่สถานีที่ 1 (BT1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครงมีจำนวนมากในช่วงเวลากลางวัน โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.77 รองลงคือสถานีที่ 1 สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 ในช่วงเวลากลางคืน โดยมีค่าเท่ากับ 0.76, 0.74 และ 0.72 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

3.3 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Diversity index)

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลพบว่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ มีค่าสูงที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.42 รองลงมาคือช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) และช่วงฤดูตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) โดยมีค่าเท่ากับ 2.29, 1.58 และ 0.82 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เมื่อพิจารณาตามสถานีพบว่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ มีค่าสูงที่สุดที่สถานีที่ 1 (BT1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครงมีจำนวนมาก โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.92 รองลงมาคือสถานี 4, 2 และ 3 โดยมีค่าเท่ากับ 2.70, 2.37 และ 1.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลและช่วงเวลาพบว่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ มีค่าสูงที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางคืน โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.43 รองลงมาคือ ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางคืน และช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางวัน โดยมีค่าเท่ากับ 2.39, 2.23 และ 2.08 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

เมื่อพิจารณาตามสถานีและช่วงเวลาพบว่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ มีค่าสูงที่สุดที่สถานีที่ 1 (BT1) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครงมีจำนวนมากในช่วงเวลากลางคืน โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.76 รองลงคือสถานีที่ 1 ช่วงเวลากลางวัน สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 ในช่วงเวลากลางคืน โดยมีค่าเท่ากับ 2.74, 2.60 และ 2.46 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 6 ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตามฤดูกาล
บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง เดือนธันวาคม
2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

ดัชนี	ฤดูกาล			
	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค. 56
ดัชนีความมากชนิด	4.75	3.62	3.55	3.60
ดัชนีความสม่ำเสมอ	0.42	0.67	0.23	0.71
ดัชนีความหลากหลาย	1.58	2.29	0.82	2.42

ตารางที่ 7 ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตามสถานี
บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง เดือนธันวาคม
2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

ดัชนี	ฤดูกาล			
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4
ดัชนีความมากชนิด	5.46	4.89	4.11	4.18
ดัชนีความสม่ำเสมอ	0.77	0.63	0.31	0.76
ดัชนีความหลากหลาย	2.92	2.37	1.15	2.70

ตารางที่ 8 ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตามฤดูกาล
และช่วงเวลา (กลางวัน-กลางคืน) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม
จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

ดัชนี	ฤดูกาล							
	ธ.ค. 55		มี.ค. 56		พ.ค. 56		ต.ค. 56	
	กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน
ดัชนีความ มากชนิด	3.55	4.20	3.23	3.48	3.28	3.20	2.81	3.61
ดัชนีความ สม่ำเสมอ	0.35	0.56	0.64	0.67	0.13	0.74	0.70	0.73
ดัชนีความ หลากหลาย	1.20	1.98	2.04	2.23	0.46	2.39	2.08	2.43

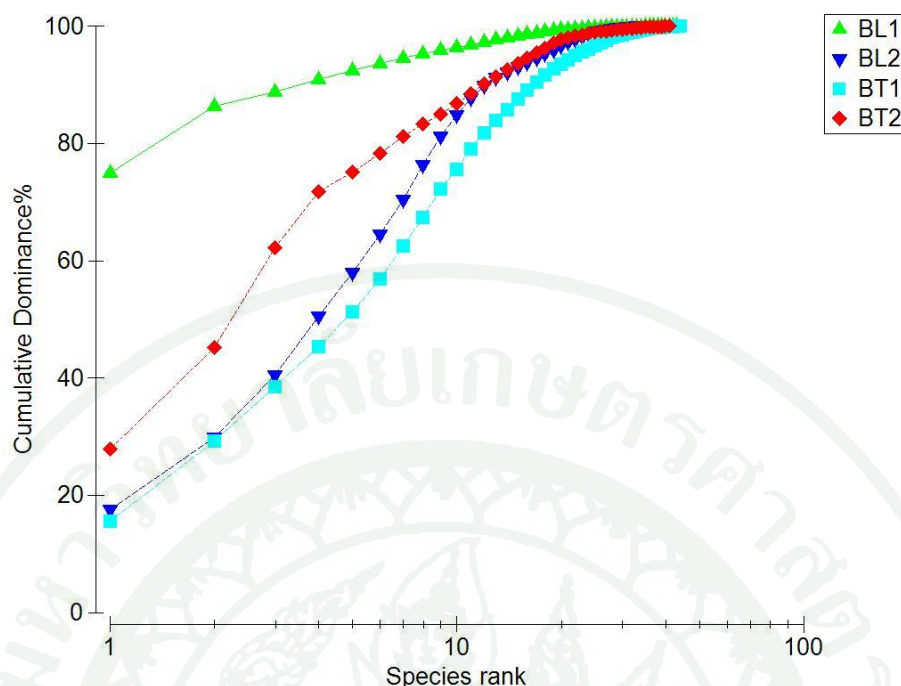
ตารางที่ 9 ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายตามสถานี
และช่วงเวลา (กลางวัน-กลางคืน) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม
จังหวัดเพชรบุรีระหว่าง เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

ดัชนี	ฤดูกาล							
	สถานีที่ 1		สถานีที่ 2		สถานีที่ 3		สถานีที่ 4	
	กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน
ดัชนีความ มากชนิด	4.80	5.06	3.80	4.73	3.55	4.08	3.99	3.39
ดัชนีความ สม่ำเสมอ	0.77	0.76	0.66	0.63	0.19	0.74	0.68	0.72
ดัชนีความ หลากหลาย	2.74	2.76	2.24	2.28	0.70	2.60	2.32	2.46

3.4 การแพร่กระจายของประชากรปลาจากเส้นโค้งความชุกชุม

การวิเคราะห์ลักษณะการแพร่กระจายของประชากรปลาที่พบตามสถานีที่สำรวจ และตามฤดูกาลที่สำรวจด้วยการเปรียบเทียบลักษณะของเส้นโค้งที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละความชุกชุมในแต่ละชนิด (rank species abundance curve) ที่พบมากกับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของชนิดประชากรปลาที่พบจากมากไปหาน้อย ตามวิธีของ species abundance distribution ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ ของความชุกชุม ดังแสดงไว้ใน ภาพที่ 12 และภาพที่ 13 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบพบว่าลักษณะการแพร่กระจายของประชากรปลาในแต่ละปัจจัยที่ศึกษามีดังนี้

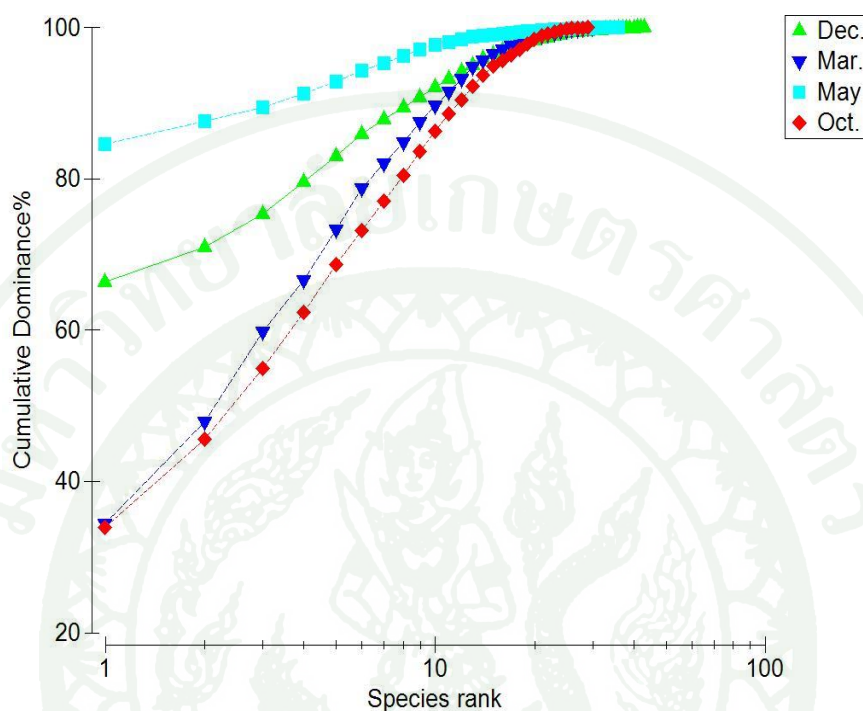
1. การแพร่กระจายของประชากรปลาตามจุดสำรวจ ลักษณะการแพร่กระจายของความชุกชุมประชากรปลาตามสถานีที่สำรวจจำนวน 4 ครั้ง พบเส้นโค้งการจัดลำดับความชุกชุมของปลา มีจุดเริ่มต้นที่แตกต่างกันมาก พบว่าสถานีที่ 1 (BT 1) และ สถานีที่ 4 (BL 2) มีการแพร่กระจายของความชุกชุมของประชากรปลาใกล้เคียงกันมากที่สุด มีลักษณะเส้นโค้งที่มีค่าร้อยละต่ำกว่าจุดสำรวจอื่นๆ สถานีที่ 2 (BT 2) พบว่าในชนิดแรกมีความชุกชุมของชนิดเด่นชัดเจนมากกว่า สถานีที่ 1 (BT 1) และ สถานีที่ 4 (BL 2) ในขณะที่อันดับต่อไปมีความชุกชุมลดลงในสัดส่วนที่ต่างกัน ส่วน สถานีที่ 3 (BL 1) พบว่าจุดเริ่มต้นของประชากรปลาชนิดแรกกับชนิดที่สองมีความชุกชุมเด่นมากกว่าจุดสำรวจอื่นๆ แต่ชนิดต่อไปของประชากรปลาที่พบในสถานีมีการกระจายใกล้เคียงกับสถานีอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับค่าดัชนีความมากชนิดและดัชนีความหลากหลายที่พบในสถานีที่ 3 (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 เส้นโค้งการจัดลำดับความชุกชุมของประชากรปลาตามสถานีที่เก็บตัวอย่าง บริเวณ
ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555
ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556

2. การแพร่กระจายของประชากรปลาตามฤดูกาลที่สำรวจ จากลักษณะการกระจาย ความ
ชุกชุมของประชากรปลาตามฤดูกาล พบเส้นโค้งการจัดลำดับความชุกชุมของประชากรปลา มี
จุดเริ่มต้นของชนิดของประชากรปลาในอันดับแรกมีความแตกต่างกันมาก พบว่าช่วงฤดูเปลี่ยน
มรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) และฤดูเปลี่ยน
มรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีการแพร่กระจาย
ของความชุกชุมของประชากรปลาใกล้เคียงกันมากที่สุด ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
(ธันวาคม 2555) พบจุดเริ่มต้นของชนิดของประชากรปลาอยู่ในช่วงร้อยละ 65 ของประชากรที่พบใน
แต่ละฤดูกาล ส่วนชนิดอื่นก็มีการกระจายตัวที่ใกล้เคียงกัน ส่วนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
(พฤษภาคม 2556) พบว่าความชุกชุมของประชากรปลาที่เป็นชนิดเด่นชัดเจนมากที่สุดส่วนร้อยละ
82 ของความชุกชุมประชากรปลาที่พบในแต่ละฤดูกาลและยังพบว่าความชุกชุมมีการลดลง
ค่อนข้างเห็นได้ชัดเจนทั้งนี้จะแสดงว่าการแพร่กระจายความชุกชุมของประชากรปลาในบริเวณนี้มี
ความแปรปรวนมากในแต่ละชนิดแสดงถึงว่ามีการกระจายของปลาในฤดูกาลที่แตกต่างกันซึ่ง

สอดคล้องกับดัชนีความมากชนิดค่าความหลากหลายของประชากรปลาและความสม่ำเสมอของประชากรปลาที่มีค่าต่ำกว่าฤดูกาลอื่นๆ (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 เส้นโค้งการจัดลำดับความชุกชุมของประชากรปลาตามฤดูกาลที่เก็บตัวอย่าง บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556

4. การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (cluster analysis) และจัดลำดับ (ordination multi-dimensional scaling) ของประชากรปลาตามการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ตามสภาพพื้นที่ และช่วงเวลา

จากการวิเคราะห์โครงสร้างประชากรปลาที่บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ตามการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล สภาพพื้นที่ และช่วงเวลา โดยการวิเคราะห์ทางสถิติแบบหลายตัวแปรของการวิเคราะห์การจัดกลุ่มและจัดลำดับ ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis ที่ร้อยละ 20 และค่า stress value ที่ 0.17 ซึ่งสามารถจัดกลุ่มความแตกต่างของประชากรปลาได้ 6 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าในช่วงฤดูกาลมีผลต่อโครงสร้างประชากรปลาที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($R = 0.933, p = 0.001$) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ภาพที่ 14)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย สถานีที่ 1 (BT 1) บริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมาก ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1) - สถานีที่ 4 (BL 2) ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และสถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวัน, สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และ สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวัน

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวัน

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางวัน

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืน

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วงกลางวัน และสถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่า ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555)

กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) ช่วงเวลากลางวัน

จากการวิเคราะห์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันในแต่ละกลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 10)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย สถานีที่ 1 (BT 1) บริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมาก ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1) - สถานีที่ 4 (BL 2) ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และสถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวัน สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และ สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางคืนโดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยร้อยละ 35.77 โดยพบชนิดปลาได้แก่ *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus commersonnii*, *Dendrophysa russelii*, *Escualosa thoracata*, *Liza subviridis*, *Eleutheronema tetradactylum*, *Secutor ruconius*

และ *Siganus javas* เป็นชนิดเด่นที่สัดส่วนความคล้ายคลึงร้อยละ 25.91, 25.56, 12.90, 6.64, 5.31, 4.56, 3.67, 3.60 และ 3.23 ตามลำดับ (ภาพที่ 8 และตารางที่ 10)

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวันมีข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้ (ภาพที่ 8 และตารางที่ 10)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรีช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืน มีข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้ (ภาพที่ 8 และตารางที่ 10)

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืนมีข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้ (ภาพที่ 8 และตารางที่ 10)

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม, สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วงกลางวันและสถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยร้อยละ 45.24 โดยพบชนิดปลา *Eubleekeria splendens* เป็นชนิดเด่น ที่สัดส่วนความคล้ายคลึงร้อยละ 94.56 (ภาพที่ 8 และตารางที่ 10)

กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) ช่วงเวลากลางวัน ไม่พบความคล้ายคลึงระหว่างกลุ่มได้เนื่องจากเมื่อจัดกลุ่มมีข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้ (ภาพที่ 8 และตารางที่ 10)

เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับหาค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ทำให้ทราบถึงชนิดของประชากรปลาที่สามารถบ่งชี้ความแตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย สถานีที่ 1 (BT 1) บริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมาก ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1(BT 1)-สถานีที่ 4 (BL 2) ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556)เวลากลางวันและกลางคืน และสถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวัน, สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และ สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางคืนกับ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556)ในช่วงเวลากลางวัน มีสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 89.90 โดยพบว่าชนิดปลาในกลุ่มที่ 1 มากกว่า กลุ่มที่ 2 ได้แก่ชนิดปลา *Nuchequula gerreoides*, *Dendrophysa russelii*, *Secutor ruconius*, *Escualosa thoracata*, *Eleutheronema tetradactylum*, *Arius maculatus*, *Aspericorvina jubata*, *Lagocephalus lunaris*, *Gerres erythrouros*, *Stolephorus indicus* และ *Hilsa kelee* ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 19.98, 6.25, 6.22, 5.95, 4.69, 3.02, 2.32, 1.56, 1.35, 1.30 และ 1.09 ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืนกับกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย สถานีที่ 1 (BT 1) บริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอย

นางรมย์, หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมาก ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1) - สถานีที่ 4 (BL 2) ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน, สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และสถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวัน, สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และ สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางคืน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 82.88 โดยพบชนิดปลาในกลุ่มที่ 1 มากกว่า กลุ่มที่ 3 ได้แก่ชนิดปลา *Dendrophysa russelii*, *Secutor ruconius*, *Arius maculatus*, *Siganus javas*, *Aspericorvina jubata* และ *Lagocephalus lunaris* มีสัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 4.22, 4.07, 2.26, 2.12, 1.62 และ 1.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืนกับกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวัน มีสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 81.88 โดยพบปลาในกลุ่มที่ 3 มากกว่า กลุ่มที่ 2 ได้แก่ชนิดปลา *Selaroides leptolepis*, *Escualosa thoracata* และ *Scomberoides tol* ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 46.90, 19.03 และ 3.98 ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรีช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืนกับกลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) ช่วงเวลากลางวันค่า มีสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 99.49 โดยพบปลาในกลุ่มที่ 6 มากกว่ากลุ่มที่ 5 ได้แก่ชนิดปลา *Arius maculatus* มีสัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 98.13 (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืน กับ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวัน มีสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 99.41 โดยพบปลาในกลุ่มที่ 4 มากกว่ากลุ่มที่ 2 ได้แก่ชนิดปลา *Sardinella albella* และ *Eubleekeria splendens* ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 78.95 และ 8.39 ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืน กับกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรีช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืนมีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 96.03 โดยพบชนิดปลา กลุ่มที่ 4 มากกว่ากลุ่มที่ 3 ได้แก่ปลา *Sardinella albella* ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 77.76 (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วงกลางวันและสถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) กับ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย สถานีที่ 1 (BT 1) บริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยเครง มีจำนวนมาก ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1)-สถานีที่ 4 (BL 2) ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และสถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวัน สถานีที่ 1 (BT 1) สถานีที่ 2 (BT 2) สถานีที่ 3 (BL 1) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และ สถานีที่ 4 (BL 2) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็น

ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางคืน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่าง ร้อยละ 90.34 โดยพบชนิดปลากลุ่มที่ 5 มากกว่า กลุ่มที่ 1 ได้แก่ปลา *Cochlefelis burmanicus* ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 1.74 (ตารางที่ 11)

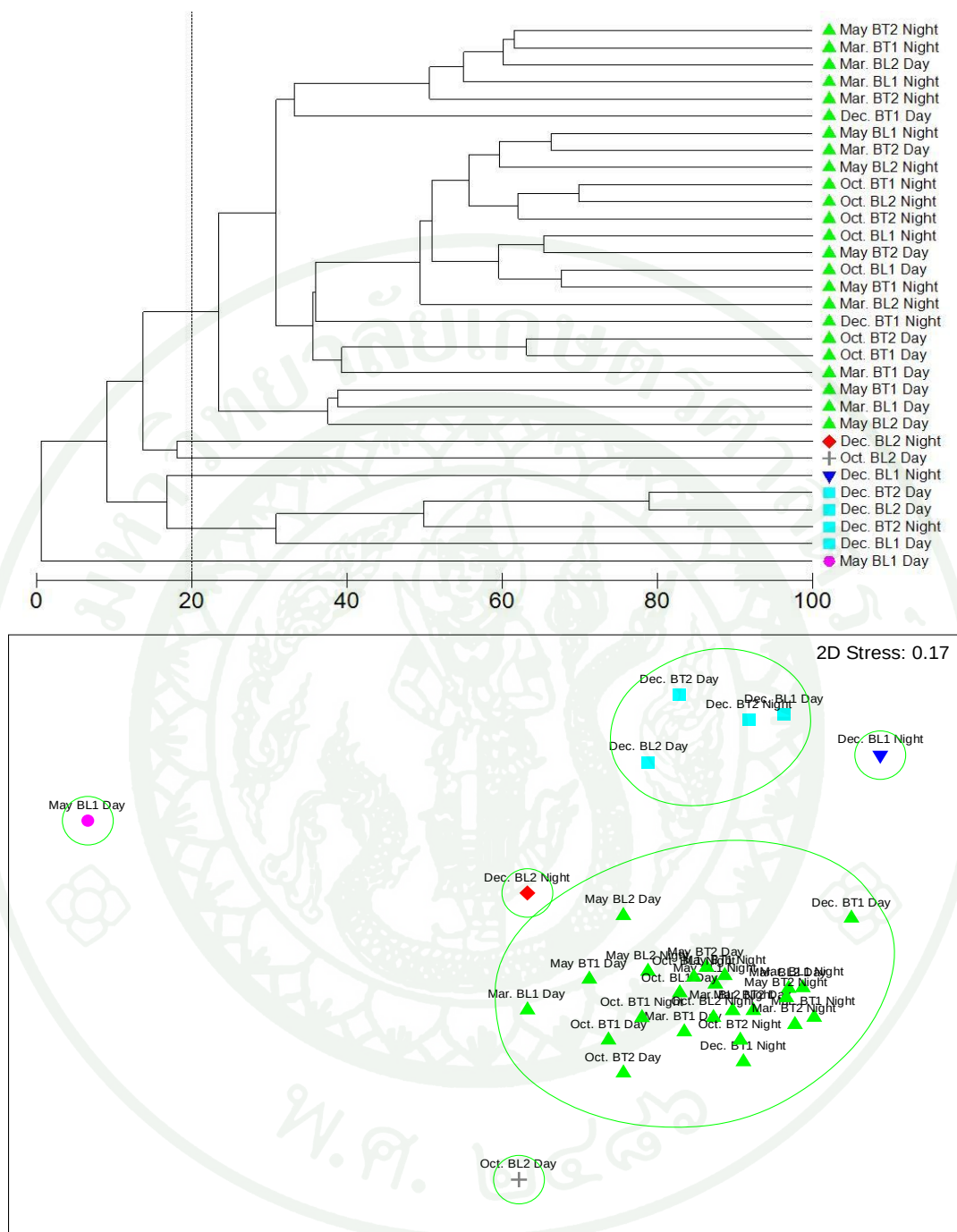
กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วงกลางวันและสถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่า ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) กับ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวัน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 96.75 โดยพบปลาในกลุ่มที่ 5 มากกว่ากลุ่มที่ 2 ได้แก่ชนิดปลา *Eubleekeria splendens*, *Escualosa thoracata*, *Cochlefelis burmanicus* และ *Nuchequula gerreoides* มีสัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 78.76, 2.18, 2.16 และ 1.96 ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วงกลางวันและสถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) กับกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 91.73 โดยพบชนิดปลากลุ่มที่ 5 เท่ากับกลุ่มที่ 3 อย่างไรก็ตามกลุ่มที่ 5 พบปลาชนิด *Cochlefelis burmanicus* แต่ไม่พบปลาชนิดนี้ในกลุ่มที่ 3 ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 1.85 ส่วนกลุ่มที่ 3 พบปลาชนิด *Selaroides leptolepis* แต่ไม่พบปลาชนิดนี้ในกลุ่มที่ 5 ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 13.14 (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่ เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม, สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วง กลางวันและสถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหาร ทอดยาวตามแนวป่า ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดูมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) กับ กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลน เป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 83.24 โดยพบชนิดปลาในกลุ่ม 4 มากกว่ากลุ่ม ที่ 5 ได้แก่ปลา *Sardinella albelli* ที่สัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 77.91 (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่ เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วงกลางวัน และสถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาว ตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดู มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) กับ กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL1) แนวป่า ชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) ช่วงเวลากลางวัน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างร้อยละ 99.75 โดยพบปลาใน กลุ่มที่ 6 มากกว่ากลุ่มที่ 5 ได้แก่ชนิดปลา *Arius maculatus* มีสัดส่วนความแตกต่างร้อยละ 93.34 (ตารางที่ 11)

กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย สถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่ มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) ช่วงเวลากลางวันกับกลุ่ม ที่ 2 ประกอบด้วย สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหาร ทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดู มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวัน มีค่าสัมประสิทธิ์ร้อยละ 99.72 โดย พบประชากรปลาในกลุ่มที่ 6 มากกว่ากลุ่มที่ 2 ได้แก่ชนิดปลา *Arius maculatus* ที่สัดส่วนความ แตกต่างร้อยละ 99.19 (ตารางที่ 11)



ภาพที่ 14 Dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และภาพจากการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS (ภาพล่าง) ของประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จากการรวบรวมตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนรุน ในเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

ตารางที่ 10 สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงและชนิดของประชากรปลาที่คล้ายคลึงกันจากการวิเคราะห์ similarity percentage ของประชากรปลาที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย	จำนวนชนิดของประชากรปลาที่ระดับความคล้ายคลึงร้อยละ 90	ชนิดของประชากรปลาที่พบเรียงตามลำดับตามค่าร้อยละของระดับความคล้ายคลึง
กลุ่มที่ 1	35.77	9	<i>Ambassis gymnocephalus</i> , <i>Nuchequula gerreoides</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Dendrophysa russelii</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Liza subviridis</i> , <i>Eleutheronema tetradactylum</i> , <i>Secutor ruconius</i> , <i>Siganus javas</i>
กลุ่มที่ 2	ข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้		
กลุ่มที่ 3	ข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้		
กลุ่มที่ 4	ข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้		
กลุ่มที่ 5	45.24	1	<i>Eubleekeria splendens</i>
กลุ่มที่ 6	ข้อมูลน้อยกว่า 2 ตัวอย่างภายในกลุ่มจึงไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนความคล้ายคลึงภายในกลุ่มได้		

ตารางที่ 11 สัมประสิทธิ์ความแตกต่างและชนิดของประชากรปลาที่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของประชากรปลาที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จากการรวบรวมตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนรุน ในเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556

กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย	จำนวนชนิดของประชากรปลาที่ระดับความแตกต่างร้อยละ 90	ชนิดของประชากรปลาที่พบเรียงตามลำดับตามค่าร้อยละของระดับความแตกต่าง
กลุ่ม 1: กลุ่ม 2	89.80	16	<i>Nuchequula gerreoides</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Dendrophysa russelii</i> , <i>Secutor ruconius</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Liza subviridis</i> , <i>Eleutheronema tetradactylum</i> , <i>Siganus javas</i> , <i>Arius maculatus</i> , <i>Aspericorvina jubata</i> , <i>Lagocephalus lunaris</i> , <i>Drepane punctata</i> , <i>Gerres filamentosus</i> , <i>Stolephorus indicus</i> , <i>Hilsa kelee</i>
กลุ่ม 1: กลุ่ม 6	99.42	1	<i>Arius maculatus</i>
กลุ่ม 3: กลุ่ม 1	82.88	15	<i>Selaroides leptolepis</i> , <i>Nuchequula gerreoides</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Scatophagus argus</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Dendrophysa russelii</i> , <i>Secutor ruconius</i> , <i>Liza subviridis</i> , <i>Eleutheronema tetradactylum</i> , <i>Arius maculatus</i> , <i>Siganus javas</i> , <i>Scomberoides tol</i> , <i>Aspericorvina jubata</i> , <i>Lagocephalus lunaris</i>

ตารางที่ 11 (ต่อ)

กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ ความแตกต่าง เฉลี่ย	จำนวนชนิดของ ประชากรปลาที่ระดับ ความแตกต่างร้อยละ 90	ชนิดของประชากรปลาที่พบเรียง ตามลำดับตามค่าร้อยละของระดับความ แตกต่าง
กลุ่ม 3: กลุ่ม 2	81. 88	6	<i>Selaroides leptolepis</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Scatophagus argus</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Scomberoides tol</i> , <i>Drepane punctata</i>
กลุ่ม 3: กลุ่ม 6	99. 49	1	<i>Arius maculatus</i>
กลุ่ม 4: กลุ่ม 1	92. 23	4	<i>Sardinella albella</i> , <i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i>
กลุ่ม 4: กลุ่ม 2	99. 41	4	<i>Sardinella albella</i> , <i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i>
กลุ่ม 4: กลุ่ม 3	96. 03	4	<i>Sardinella albella</i> , <i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Selaroides leptolepis</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i>
กลุ่ม 4: กลุ่ม 6	99. 71	2	<i>Arius maculatus</i> , <i>Sardinella albella</i>
กลุ่ม 5: กลุ่ม 1	90.34	11	<i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i> , <i>Nuchequula gerreoides</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Secutor ruconius</i> , <i>Dendrophysa russelii</i> , <i>Liza subviridis</i> , <i>Eleutheronema tetradactylum</i> , <i>Cochlefelis burmanicus</i> , <i>Liza tade</i>

ตารางที่ 11 (ต่อ)

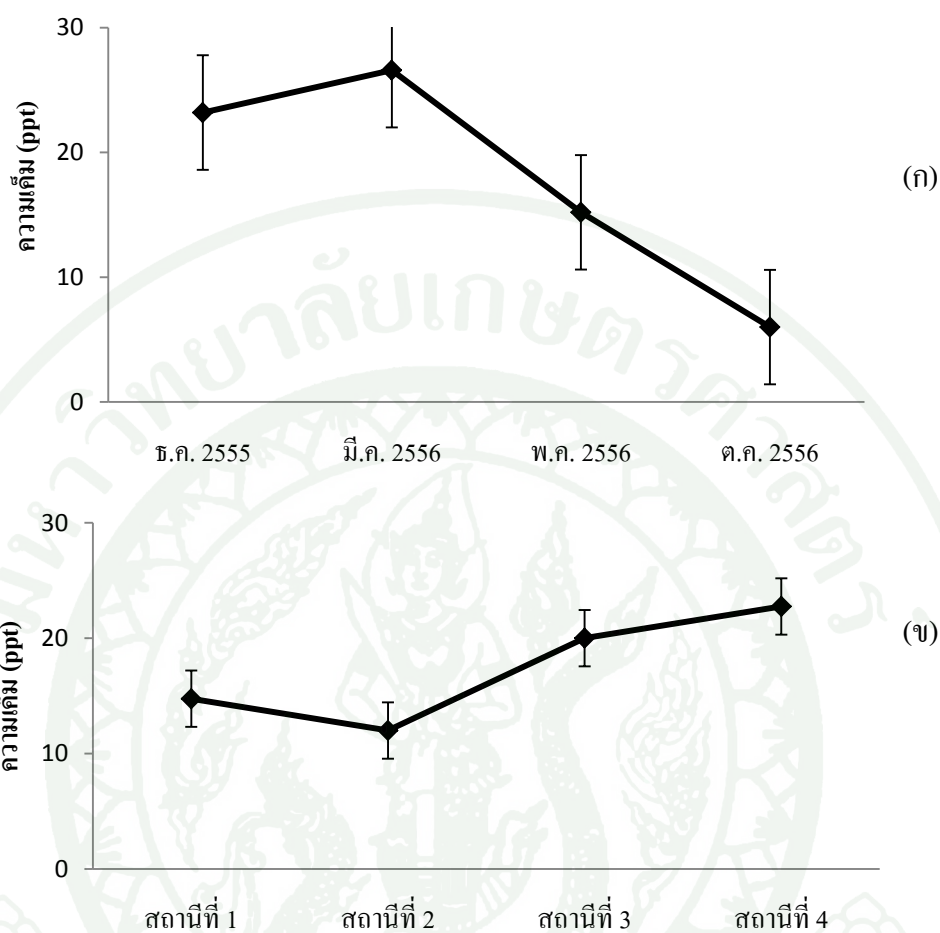
กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ ความแตกต่าง เฉลี่ย	จำนวนชนิดของ ประชากรปลาที่ระดับ ความแตกต่างร้อยละ 90	ชนิดของประชากรปลาที่พบเรียง ตามลำดับตามค่าร้อยละของระดับความ แตกต่าง
กลุ่ม 5: กลุ่ม 2	96. 75	6	<i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Liza subviridis</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Cochlefelis burmanicus</i> , <i>Nuchequula gerreoides</i>
กลุ่ม 5: กลุ่ม 3	91. 73	7	<i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Selaroides leptolepis</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Scatophagus argus</i> , <i>Stolephorus commersonnii</i> , <i>Liza subviridis</i> , <i>Cochlefelis burmanicus</i>
กลุ่ม 5: กลุ่ม 4	83. 24	3	<i>Sardinella albella</i> , <i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i>
กลุ่ม 5: กลุ่ม 6	99. 75	1	<i>Arius maculatus</i>
กลุ่ม 5: กลุ่ม 6	99. 72	1	<i>Arius maculatus</i>

6. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเวลา ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของน้ำในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเวลาระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 ได้แก่ ความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณฟอสเฟต ปริมาณไนเตรท ปริมาณแอมโมเนีย ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ และความนำไฟฟ้าของน้ำ พบว่า

1. ความเค็ม

ผลการวิเคราะห์ค่าความเค็มของน้ำทั้ง 4 จุดพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 17.40 ± 9.69 ส่วนใน พันส่วน เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความเค็มของน้ำในแต่ละช่วงเวลาและสถานีการเก็บตัวอย่างพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) วัดค่าความเค็มของน้ำได้สูงที่สุดมีค่าอยู่ในช่วง 26.60 ± 2.70 ส่วนในพันส่วน และค่าความเค็มต่ำที่สุดอยู่ในฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าในช่วง 6.00 ± 4.06 ส่วนในพันส่วน (ภาพที่ 15 ก-ข)

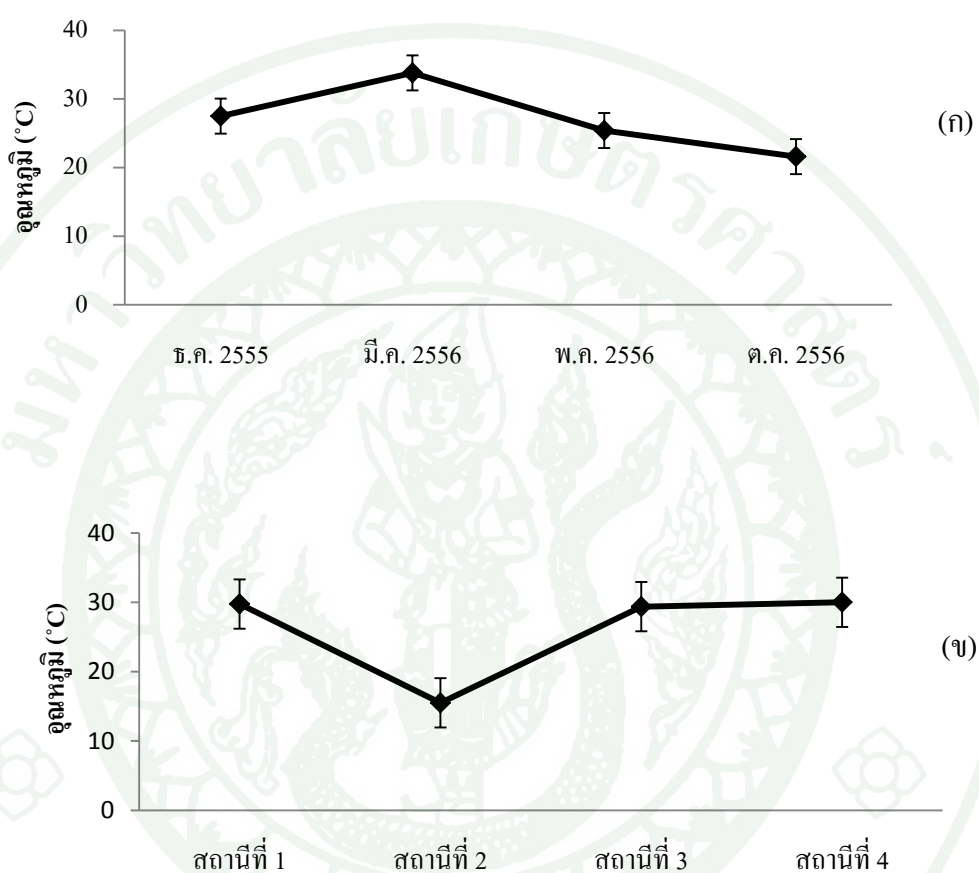


ภาพที่ 15 ปริมาณของความเค็มเฉลี่ยที่ละลายน้ำจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

2. อุณหภูมิ

ผลการวิเคราะห์ค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำทั้ง 4 ฤดูพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 27.07 ± 9.70 องศาเซลเซียส เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในแต่ละช่วงเวลาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และในแต่ละสถานีการเก็บตัวอย่างพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) มีค่าอุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 33.80 ± 0.86 องศาเซลเซียส และค่าที่ต่ำสุด

อยู่ในฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าในช่วง 25.40 ± 14.25 (ภาพที่ 16 ก-ข)

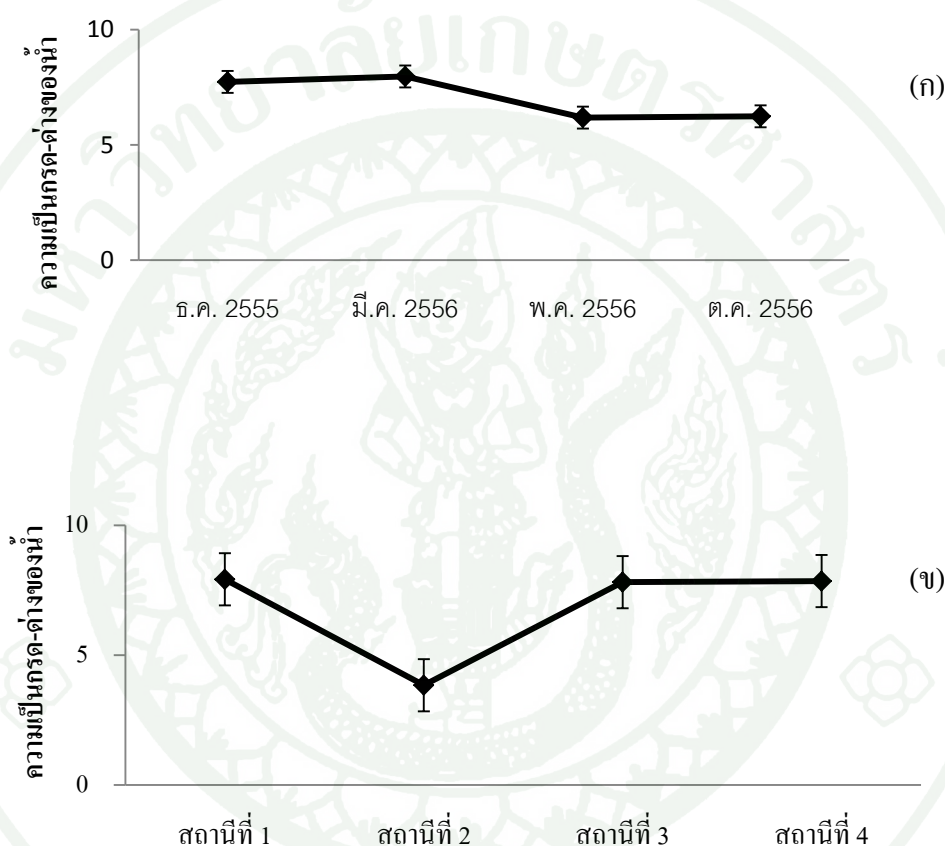


ภาพที่ 16 ปริมาณของอุณหภูมิของน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

3. ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ

ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำทั้ง 4 ฤดูพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.03 ± 2.41 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำในแต่ละช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และในแต่ละสถานี

การเก็บตัวอย่างพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 7.97 ± 0.12 และค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 6.18 ± 3.45 (ภาพที่ 17 ก-ข)

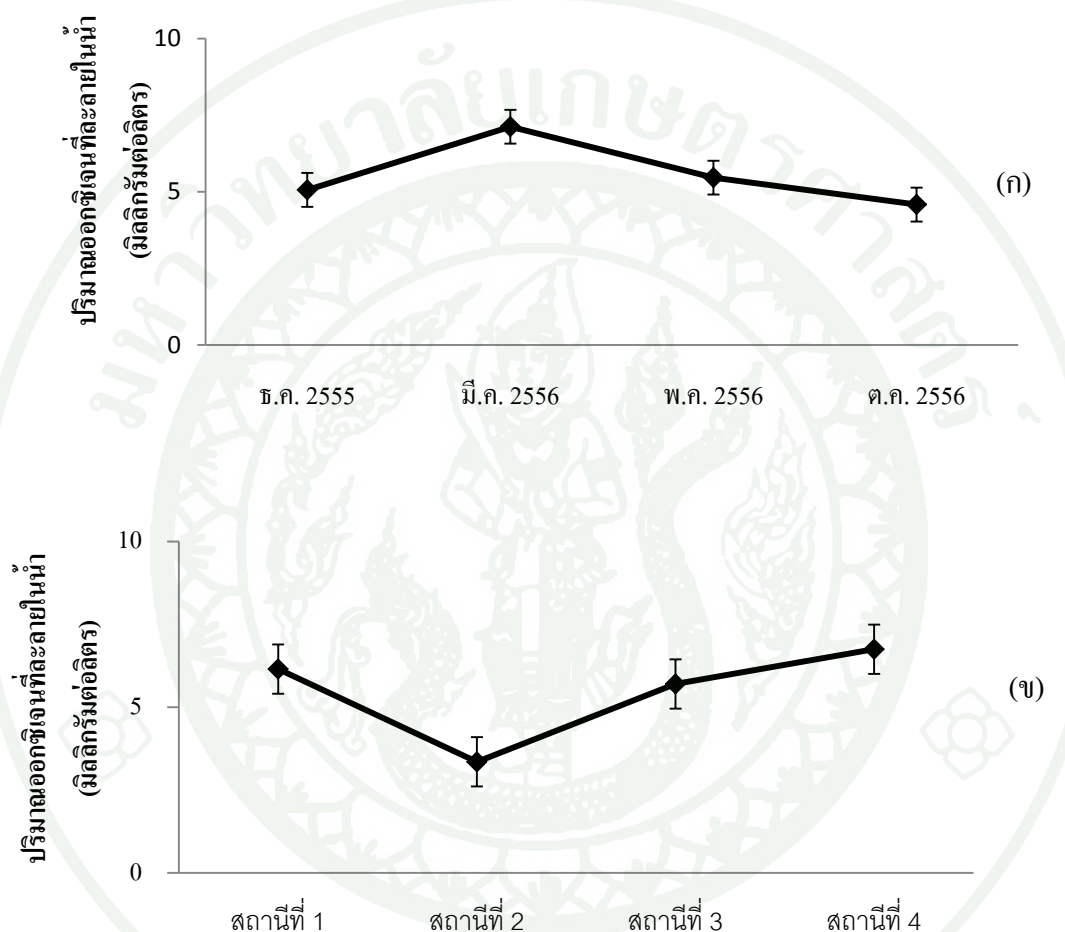


ภาพที่ 17 ปริมาณความแตกต่างของน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

4. ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

ผลการวิเคราะห์ออกซิเจนที่ละลายในน้ำทั้ง 4 จุดพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.55 ± 2.19 มิลลิกรัมต่อลิตรเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำในแต่ละช่วงเวลาและในแต่ละสถานีการเก็บตัวอย่างพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น

95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 5.46 ± 3.15 มิลลิกรัมต่อลิตรและค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 4.58 ± 2.64 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 18 ก-ข)

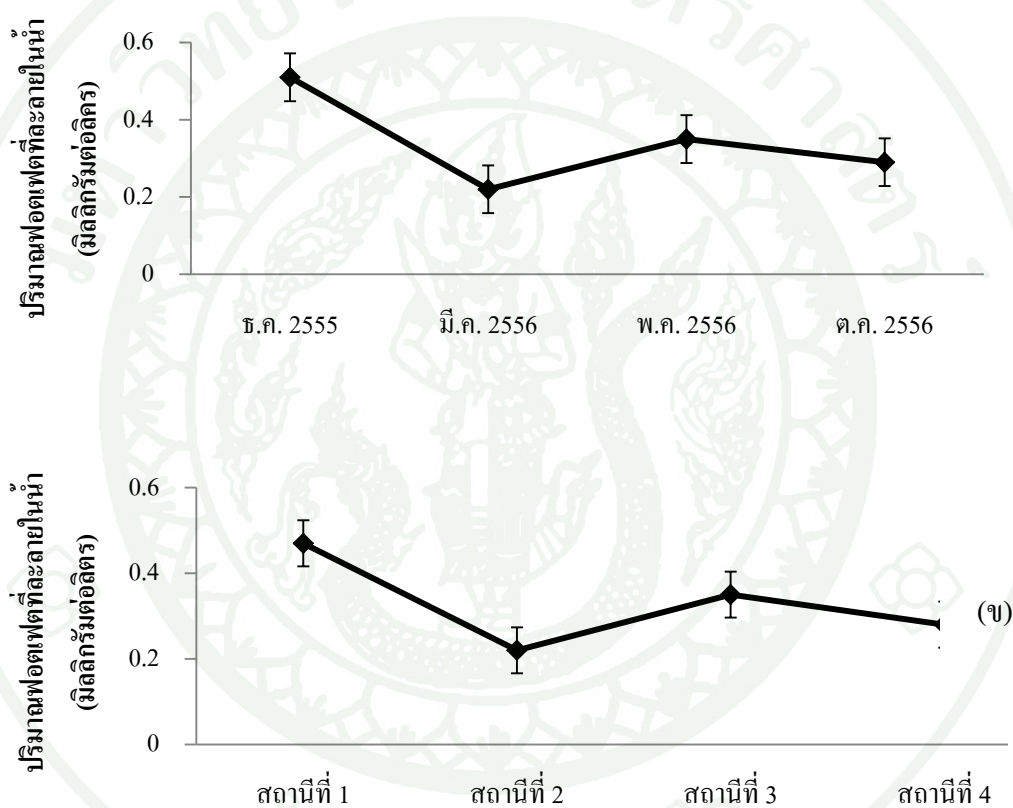


ภาพที่ 18 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

5. ปริมาณฟอสเฟต

ผลการวิเคราะห์ฟอสเฟตที่ละลายได้ในน้ำทั้ง 4 จุดพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.34 ± 0.18 มิลลิกรัมต่อลิตรเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าฟอสเฟตที่ละลายในน้ำในแต่ละช่วงเวลาและในแต่ละ

สถานีการเก็บตัวอย่างพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และในแต่ละสถานีการเก็บตัวอย่างพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) มีค่าเท่ากับ 0.46 ± 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 0.21 ± 0.29 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 19 ก-ข)

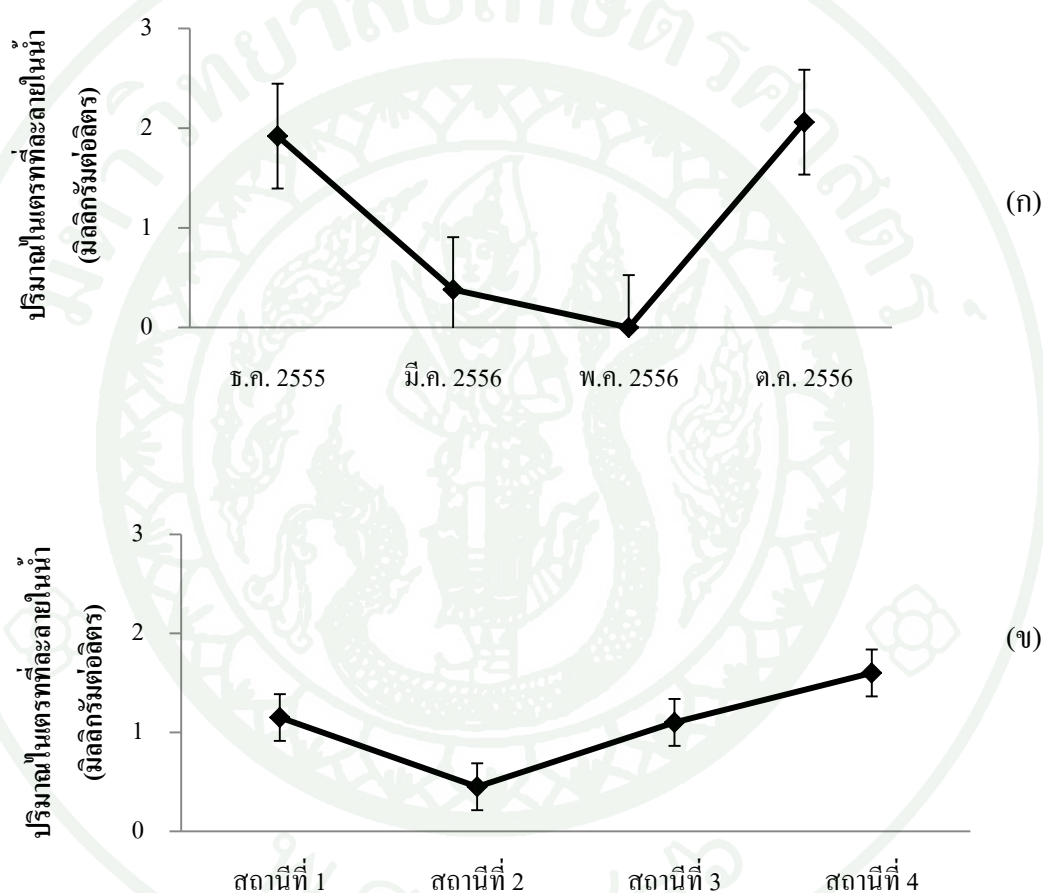


ภาพที่ 19 ปริมาณฟอสเฟตที่ละลายในน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

6. ปริมาณไนเตรท

ผลการวิเคราะห์ไนเตรทที่ละลายในน้ำทั้ง 4 จุดพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.09 ± 1.16 มิลลิกรัมต่อลิตรเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าไนเตรทที่ละลายในน้ำในแต่ละช่วงเวลาพบว่า มีความ

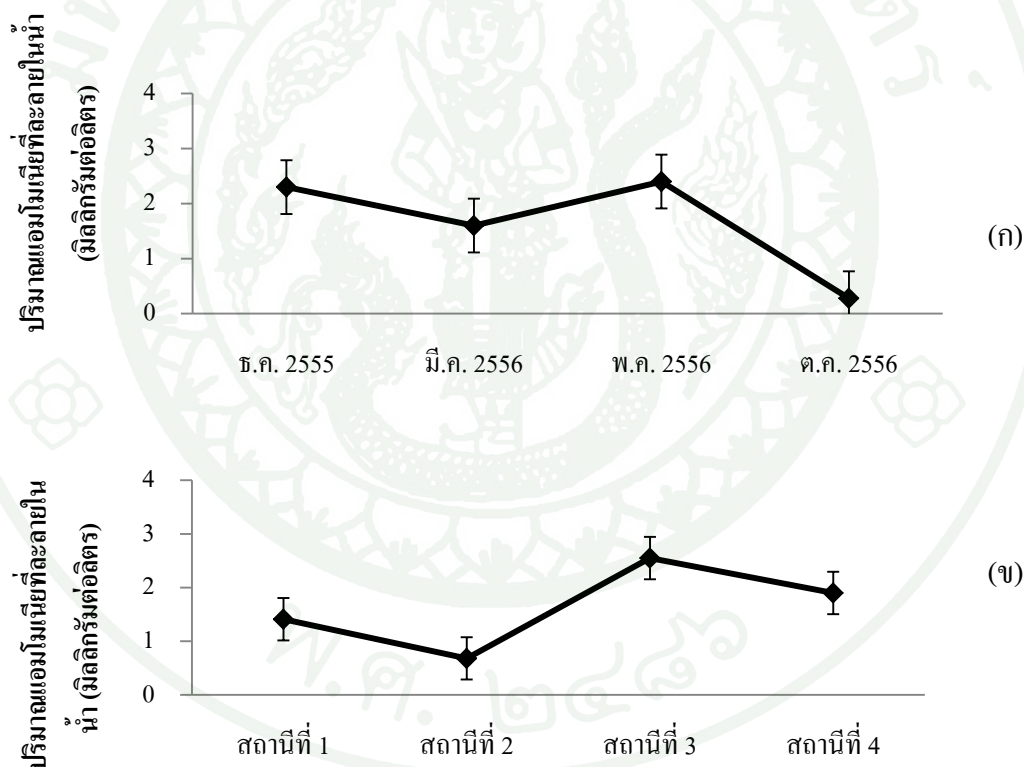
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และในแต่ละสถานีการเก็บตัวอย่างพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 2.06 ± 1.21 มิลลิกรัมต่อลิตร และไม่พบไนเตรทที่ละลายในน้ำในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) (ภาพที่ 20 ก-ข)



ภาพที่ 20 ปริมาณไนเตรทที่ละลายในน้ำ จากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

7. ปริมาณแอมโมเนีย

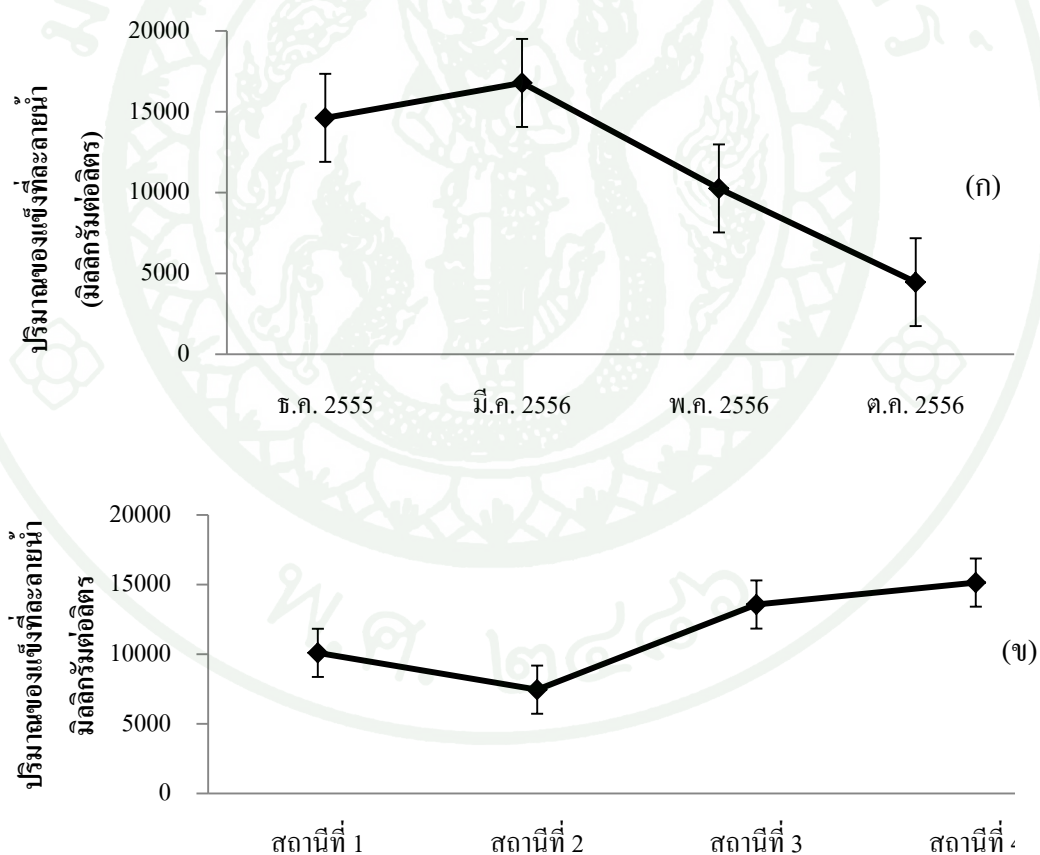
ผลการวิเคราะห์แอมโมเนียที่ละลายในน้ำทั้ง 4 จุดพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.64 ± 1.16 มิลลิกรัมต่อลิตรเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าแอมโมเนียที่ละลายในน้ำในแต่ละช่วงเวลาพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และในแต่ละสถานีการเก็บตัวอย่างพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 2.40 ± 1.51 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 0.28 ± 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 21 ก-ข)



ภาพที่ 21 ปริมาณแอมโมเนียที่ละลายในน้ำจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

8. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ

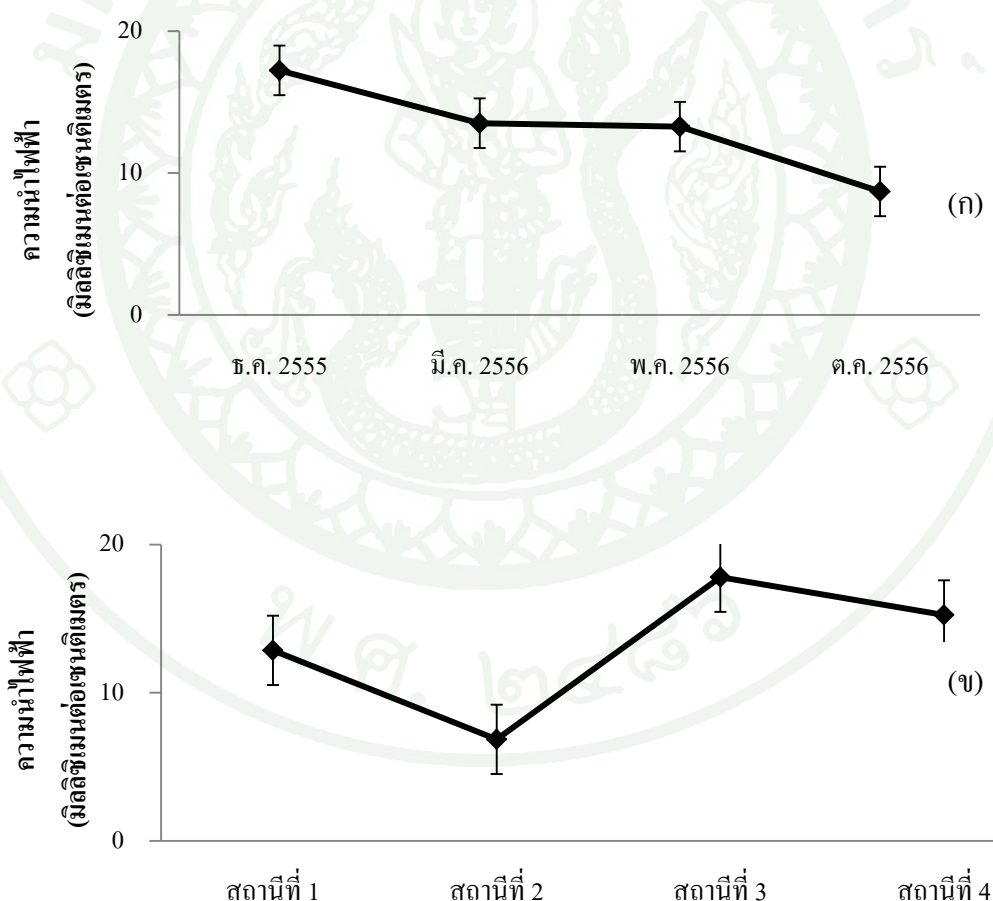
ผลการวิเคราะห์ของแข็งที่ละลายน้ำ ทั้ง 4 ถดพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $11,528 \pm 5985$ มิลลิกรัมต่อลิตรเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าของแข็งที่ละลายน้ำในแต่ละช่วงเวลาพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และในแต่ละสถานีการเก็บตัวอย่างพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) มีค่าเท่ากับ $44,560 \pm 3,150$ มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าเท่ากับ $10,254 \pm 6683$ มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 22 ก-ข)



ภาพที่ 22 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

9. ความนำไฟฟ้าของน้ำ

ผลการวิเคราะห์ความนำไฟฟ้าของน้ำ ทั้ง 4 จุดพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 13.178 ± 5.707 มิลลิซิเมนต่อเซนติเมตร เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความนำไฟฟ้าของน้ำในแต่ละช่วงเวลาและในแต่ละสถานีพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) มีค่าเท่ากับ 17.23 ± 1.85 มิลลิซิเมนต่อเซนติเมตร และต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 8.70 ± 5.92 มิลลิซิเมนต่อเซนติเมตร (ภาพที่ 23 ก-ข)



ภาพที่ 23 ความนำไฟฟ้าของน้ำเฉลี่ยจากการสำรวจในแต่ละฤดูกาล (ก) และแต่ละสถานี (ข) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

7. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความโครงสร้างของประชากรปลากับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมของน้ำในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเวลาระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 ได้แก่ ความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ฟอสเฟต ไนเตรท แอมโมเนีย ของแข็งที่ละลายน้ำ ความนำไฟฟ้าของน้ำ และความลึกพบว่า

1. ความเค็ม

ความเค็มมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลา ปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.678 ซึ่งความเค็มมีค่าแปรผันตรงกับประชากรปลา คือเมื่อความเค็มของน้ำค่าสูงขึ้นก็จะพบปริมาณปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* มาก ปลาเข็มปากแดง *Hyporhamphus limbatus* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.578 ปลาบู่หัว *Ophiocara porocephala* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.640 และปลาข้างเหยียบ *Platycephalus indicus* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.539 และปลากระบอก *Liza subvidis* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.562 ซึ่งความเค็มมีค่าแปรผกผันกับประชากรปลา กล่าวคือเมื่อความเค็มของน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรดังกล่าวน้อยลง (ตารางผนวกที่ ก2)

2. อุณหภูมิ

อุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลา ได้แก่ ปลาบู่หัว *Ophiocara porocephala* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.626 แสดงว่าถ้าอุณหภูมิมีค่าสูงขึ้น ก็จะพบประชากรปลาบู่หัว *Ophiocara porocephala* ได้ในปริมาณที่น้อย ส่วนปลาหลังเขียว *Sadinella fimbriata* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.604 และปลาหัวจุก *Tricanthus biaculeatus* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.626 ซึ่งอุณหภูมิมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับประชากรปลา คือถ้าอุณหภูมิมีค่าสูงขึ้น ก็จะพบประชากรปลาหลังเขียว *Sadinella fimbriata* และปลาหัวจุก *Tricanthus biaculeatus* ได้ในปริมาณที่มาก (ตารางผนวกที่ ก2)

3. ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำกับความชุกชุมของปลากระบอก *Liza subvidis* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ - 0.530 ซึ่งความเป็นกรด-ด่างของน้ำแปรผกผันกับความชุกชุมของประชากรปลาที่พบ คือ เมื่อความเป็นกรด-ด่างของน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลากระบอก *Liza subvidis* ได้ในปริมาณที่น้อย (ตารางผนวกที่ ก2)

4. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลา ได้แก่ ปลาดอกหมาก *Gerres erythrouros* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.575 และปลาบู่หัว *Ophiocara porocephala* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.529 ซึ่งปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับความชุกชุมของประชากรปลาที่พบ คือ เมื่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าสูงขึ้น ก็จะพบประชากรปลาปลาดอกหมาก *Gerres erythrouros* และปลาบู่หัว *Ophiocara porocephala* ได้ในปริมาณที่น้อย (ตารางผนวกที่ ก2)

5. ฟอสเฟต

ปริมาณฟอสเฟตที่ละลายอยู่ในน้ำมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของปลากระดูกขาว *Escualosa thoracata* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.521 ซึ่งฟอสเฟตที่ละลายอยู่ในน้ำแปรผันตรงกับ ความชุกชุมของประชากรปลาที่พบ คือเมื่อปริมาณฟอสเฟตที่ละลายอยู่ในน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบ ประชากรปลาได้ในปริมาณปลากระดูกขาว *Escualosa thoracata* ที่มากขึ้น (ตารางผนวกที่ ก2)

6. ไนเตรท

ปริมาณไนเตรทที่ละลายอยู่ในน้ำมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลา ได้แก่ ปลาปักเป้าหลังเขียว *Lagocephalus lunaris* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.604 ปลาเป็นจุมูก สิ้น *Nuchequila gerreoides* มีความสัมพันธ์เท่ากับ -0.591 ปลาหลังเขียว *Sadinella fimbriata* มีความสัมพันธ์เท่ากับ -0.554 ปลาเป็นจักรพรรดิ *Secutor ruconius* มีความสัมพันธ์ - 0.544 และ ปลาหัวจุมูกสิ้น *Tricanthus biaculeatus* มีความสัมพันธ์เท่ากับ - 0.640 ซึ่งปริมาณของไนเตรทที่

ละลายอยู่ในน้ำแปรผกผันกับความชุกชุมของประชากรปลาที่พบ คือ เมื่อปริมาณไนเตรทที่ละลายอยู่ในน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลากลุ่มดังกล่าวนี้ลดลง ในส่วนปริมาณไนเตรทที่ละลายอยู่ในน้ำมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของปลาหูหิ้ว *Ophiocara porocephala* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.631 ซึ่งปริมาณไนเตรทที่ละลายในน้ำแปรผันตรงประชากรปลาที่พบ ซึ่งกล่าวได้ว่าเมื่อปริมาณไนเตรทที่ละลายอยู่ในน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลาหูหิ้ว *Ophiocara porocephala* ที่มาก (ตารางผนวกที่ ก2)

7. แอมโมเนีย

ปริมาณแอมโมเนียที่ละลายอยู่ในน้ำมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลา ได้แก่ ปลาเป็นจุกก้าน *Nuchequula gerreoides* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.689 ปลาเป็นจักรพรรดิ *Secutor ruconius* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.626 และปลาหัวจุกก้าน *Tricanthus biaculeatus* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.689 ซึ่งปริมาณของแอมโมเนียที่ละลายอยู่ในน้ำแปรผันตรงกับความชุกชุมกับประชากรปลาที่พบ กล่าวคือ เมื่อปริมาณแอมโมเนียที่ละลายอยู่ในน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลาดังกล่าวมากขึ้นตามไปด้วย (ตารางผนวกที่ ก2)

8. ของแข็งที่ละลายน้ำ

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.628 ซึ่งปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำแปรผันตรงกับความชุกชุมประชากรปลาที่พบ คือเมื่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* มากขึ้นตามไปด้วย ในส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลา ได้แก่ ปลากระบอก *Liza subvidis* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.530 ปลาเข็มปากแดง *Hyporhamphus limbatus* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.526 และปลาหูหิ้ว *Ophiocara porocephala* มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.653 ซึ่งปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำแปรผกผันกับประชากรปลาที่พบ คือ เมื่อปริมาณของแข็งที่ละลายอยู่ในน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรของปลาดังกล่าวน้อยลง (ตารางผนวกที่ ก2)

9. ความนำไฟฟ้าของน้ำ

ความนำไฟฟ้าของน้ำกับความชุกชุมของปลาข้าวเม่า *Ambassis gymnocephalus* ค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.574 ซึ่งความนำไฟฟ้าของน้ำแปรผกผันกับความชุกชุมของประชากรปลาที่พบ คือ เมื่อความนำไฟฟ้าของน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลาข้าวเม่า *Ambassis gymnocephalus* ได้ในปริมาณที่น้อย (ตารางผนวกที่ ก2)

10. ความลึก

ความลึกมีความสัมพันธ์กับความชุกชุมของประชากรปลากระตุงเหวควาย *Strongylura strongylura* ค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.529 ซึ่งความลึกของน้ำแปรผกผันกับความชุกชุมของประชากรปลาที่พบ คือ เมื่อความลึกมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลากระตุงเหวควาย *Strongylura strongylura* ได้ในปริมาณที่น้อย (ตารางผนวกที่ ก2)

วิจารณ์

1. ชนิด ความชุกชุมและการแพร่กระจายของปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

จากผลการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีพบประชากรปลา ทั้งหมด 11 อันดับ (order) 33 วงศ์ (family) 54 ชนิด (species) สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างประชากรปลา บริเวณป่าชายเลนและปากแม่น้ำทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน (ตารางที่ 12) โดยสามารถแบ่งปลาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่อาศัยอย่างถาวรในป่าชายเลนมีทั้งหมด 12 วงศ์ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Engraulidae Ariidae Mugilidae Hemiramphidae Ambassidae Sillaginidae Polynemidae Sciaenidae Gerreidae Eleotridae Gobiidae และ Scatophagidae กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเข้ามาอาศัยป่าชายเลนอย่างชั่วคราวมีทั้งหมด 15 วงศ์ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Dasyatidae Clupeidae Plotosidae Platycephalidae Carangidae Leiognathidae Lutjanidae Sparidae Drepanidae Terapontidae Siganidae Soleidae Cynoglossidae Triacanthidae และ Tetraodontidae และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มของประชากรปลาที่มากับกระแสน้ำ พบทั้งหมด 6 วงศ์ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Atherinidae Belontiidae Syngnathidae Apogonidae Sphyrnidae และ Scombridae ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Mongkolprasit (1983) ที่แบ่งกลุ่มประชากรปลาที่เข้ามาอาศัยอยู่ในแนวป่าชายเลนออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มปลาที่อาศัยอยู่เป็นประจำในบริเวณป่าชายเลน กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มปลาที่อาศัยชั่วคราวในบริเวณป่าชายเลน กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มปลาที่มากับกระแสน้ำ และกลุ่มที่ 4 คือ กลุ่มปลาที่พบในบางฤดูกาลซึ่งในการที่ประชากรปลาจะเข้ามาดำรงชีวิตในป่าชายเลนจะต้องมีการปรับตัว และจะต้องมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงกับปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น อุณหภูมิ ความเค็ม ความลึก และอื่นๆ อีกมากมาย ปลาจึงจะสามารถดำรงชีวิตในบริเวณป่าชายเลนได้ และการศึกษาของประเสริฐ (2540) และประภาพร (2542) ได้แบ่งกลุ่มปลาที่เข้ามาในป่าชายเลนออกเป็น 2 กลุ่มเช่นกันคือ กลุ่มปลาที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลนและกลุ่มปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราวในป่าชายเลน โดยใช้ความแตกต่างของขนาดเป็นตัวแบ่งกลุ่มปลา ปลาในกลุ่มที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลน จะพบขนาดของปลาในกลุ่มนี้ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่อยู่ในระยะเต็มวัย ส่วนกลุ่มที่อาศัยอยู่ชั่วคราวในป่าชายเลนจะไม่พบปลาทุกขนาดแต่จะพบเพียงขนาดใดขนาดหนึ่งมากกว่าเท่านั้น จากการศึกษาของ Blaber *et al.* (1989) พบว่า ปลาในวงศ์หรือสกุลเดียวกัน ไม่จำเป็นต้องมีวงจร

ชีวิตทั้งหมดอยู่ในพื้นที่น้ำกร่อย เช่น ปลาดอกหมากชนิด *Gerres subfasciatus* ในช่วงระยะวัยรุ่นจะไม่อาศัยอยู่ในเขตน้ำกร่อย ส่วนปลาเป็นบางชนิดจะพบอาศัยอยู่ในเขตน้ำกร่อยในช่วงวัยรุ่นเท่านั้น

จากการศึกษาครั้งนี้ได้พบชนิดปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและมีความชุกชุมมากในบริเวณนี้ถึง 6 ชนิด ได้แก่ ปลากดหัวแข็ง *Arius maculatus* ปลากะตักขาว *Escualosa thoracata* ปลากหมากพง *Hilsa kelee* ปลาหลังเขียว *Sardinella fimbriata* ปลากะบอก *Liza subviridis* และปลาเกะ *Eleutheronema tetradactylum* เป็นต้น ซึ่งปลาเศรษฐกิจที่พบนั้นบางชนิดก็อาศัยอยู่อย่างถาวรและบางชนิดก็อาศัยชั่วคราวในบริเวณป่าชายเลนและปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดที่พบจะเข้ามาบริเวณป่าชายเลนเพื่อเข้ามาหาอาหารและอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งในการอนุบาลปลาวัยอ่อน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาด้านภาพและความหลากหลายของปลาบริเวณปากแม่น้ำและบริเวณป่าชายเลนในประเทศไทย พบปลา 607 ชนิด และในจำนวนนี้มีมากกว่า 200 ชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (Vidthayanon and Premcharoen, 2002) ทั้งนี้ชนิดปลาดังกล่าวจัดเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีรายงานใน 200 ชนิดนี้ด้วยจากการศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่า ปลาที่จับได้ในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่ที่พบเป็นปลาที่มีขนาดเล็กอยู่ในระยะวัยอ่อนและอยู่ในระยะลูกปลาแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของป่าชายเลนบริเวณนี้เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำระยะวัยอ่อนและเป็นแหล่งอาหารของปลาวัยอ่อน แต่ก็มีบางชนิดที่พบในระยะตัวเต็มวัย และนอกจากนี้ยังพบสัตว์น้ำอื่นๆ อีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็น ลูกปู ลูกกุ้ง และเคย เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย ได้มีศึกษาสัตว์ทะเลเศรษฐกิจวัยอ่อนบริเวณอ่าวพังงา ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงฝั่งอันดามัน โดยไกรฤกษ์และคณะ (2544) พบว่า พบปลาวัยอ่อนจากถุงลากแพลงก์ตอน 50 วงศ์ และจากถุงลากปลาวัยอ่อน 51 วงศ์ ซึ่ง ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบสม่ำเสมอและมีจำนวนมาก ได้แก่ปลาในวงศ์ Gobiidae Leiognathidae Engraulidae Carangidae Sciaenidae และ Callionymidae เป็นต้น ซึ่งปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมดประมาณ 45% ล้วนแล้วแต่เป็นปลาวัยอ่อนที่มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจ มีความชุกชุมและแพร่กระจายมากที่สุดในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือของ เกาะยาว เกาะหมาก และทางบริเวณด้านใต้ของเกาะลันตา และ มงคล (2548) ทำการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนชุมชนบ้านเปรี๊ตใน จังหวัดตราด พบว่าประชากรปลาที่พบส่วนใหญ่ในบริเวณป่าชายเลนบ้านเปรี๊ตในส่วนใหญ่อยู่ในระยะวัยอ่อนและระยะก่อนตัวเต็มวัย ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ ของของ Ooi และ Chong (2011) พบว่าในบริเวณป่าชายเลน Mantang จะพบไข่ปลาในบริเวณนี้ถึง 19 กลุ่มโดยในไข่ปลาร้อยละ 50.1% รองลงมาได้แก่ลูกปลาตามลำดับในการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าชนิดปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนใน ทั้ง 4 ฤดูกาล ได้แก่ปลา *Arius maculatus*, *Eubleekeria*

splendens, *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus commersonnii*, *Escualosa thoracata*, *Secutor ruconius*, *Dendrophysa russelii*, *Eleutheronema tetradactylum* และ *Liza subviridis* ตามลำดับ (ตารางที่ 12) ซึ่งสอดคล้องกับประภาพร (2542) ที่ทำการศึกษาโครงสร้างของประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งพบว่าปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุด ได้แก่ *Ambassis gymnocephalus*, *Eleutheronema tetradactylum*, *Liza subviridis*, *Escualosa thoracata*, *Leiognathus brevirostris*, *Stolephorus commersonnii* และ *Gerres abbreviatus* ตามลำดับ และยังสอดคล้องกับ การศึกษาของ Premcharoen (2013) ที่ทำการศึกษาที่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง พบว่าชนิดของปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุด ได้แก่ ปลา *Ambassis gymnocephalus* คิดเป็นร้อยละ 18.45 ปลา *Chelon tade* คิดเป็นร้อยละ 11.82 ตามด้วย ปลา *Arius macronotacanthus* คิดเป็นร้อยละ 11.06 ของประชากรปลาที่พบทั้งหมดที่ทำการศึกษา จากการศึกษาในครั้งนี้พบกลุ่มของประชากรมากที่สุดจากการศึกษานี้ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Ariidae พบถึง 54% ชนิดที่พบมากที่สุด คือ ปลาชนิด *Arius maculatus* พบถึง 59% ส่วนใหญ่ปลาที่จับได้จะอยู่ในระยะลูกปลา ปลาวัยอ่อน และบางส่วนที่พบอยู่ในช่วงกำลังวางไข่เนื่องจากสังเกตเห็นปลากัดตัวผู้อมไข่ปลาไว้ในปากเป็นจำนวนมากซึ่งเป็นสัญชาตญาณของปลาจำพวกนี้ที่เพศผู้จะทำการฟักเลี้ยงตัวอ่อนแทนเพศเมีย อย่างไรก็ตามในช่วงเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีฝนตกชุกพบค่าความเค็มอยู่ที่ 13.8 ppt ซึ่งความเค็มที่พบอยู่ในค่าที่ไม่สูงซึ่งจะเหมาะสมในการดำรงชีวิตของลูกปลจึงพบลูกปลาเป็นจำนวนมากในช่วงฤดูกาลนี้ซึ่งสอดคล้องกับมงคล (2548) พบว่าความเค็มของน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนโดยที่จะพบลูกปลาชุกชุมมากเมื่อค่าความเค็มค่อนข้างต่ำ และจะพบลูกปลาชุกชุมน้อยเมื่อค่าความเค็มค่อนข้างสูง และยังสอดคล้องกับงานของ สุชาติ และคณะ (2548) ที่ทำการศึกษาความหลากหลายของประชากรปลาในระบบนิเวศน้ำกร่อย แม่น้ำบางปะกง พบปริมาณปลาใน วงศ์ปลากัด Ariidae ในปริมาณที่มากช่วงระยะวัยอ่อนและวัยรุ่น ในเดือนพฤษภาคมช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปลาชนิดนี้เป็นปลาที่อาศัยในบริเวณน้ำกร่อย เช่น ปากแม่น้ำ และในทะเล (Vidthayanon and Premcharoen, 2002) ในการศึกษาครั้งนี้ที่พบจะพบช่วงวัยอ่อนทั้งนี้เนื่องจากปลากัดมีการผสมพันธุ์ช่วงในช่วงเดือนดังกล่าวจึงทำให้พบลูกปลาชนิดนี้เป็นจำนวนมาก รองลงมาพบปลาในวงศ์ Leiognathidae ชนิดที่พบความชุกชุมมากที่สุด คือ ปลาแป้นเมือก *Eubleekeria splendens* สอดคล้องกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลขององค์ประกอบชนิดของปลาที่จับได้จากเครื่องมือชนิดโพงพัง บริเวณอ่าวปัตตานี ของ รักเกียรติ และคณะ (2552) พบประชากรที่ชุกชุมมากที่สุด คือปลาในวงศ์ Leiognathidae มีจำนวนมากถึง 36.2% โดยชนิดเด่นของวงศ์ คือปลาแป้น *Leiognathus splendens* (16.8 %) และยังเป็นวงศ์ที่พบว่ามีชนิดมากที่สุด (8 ชนิด) เนื่องจากวงศ์ปลาแป้น

ใหญ่เป็นปลาที่ประจำถิ่น เป็นปลาที่ทนทนทางต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ดี อย่างไรก็ตาม ยังอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ ทำให้ในการเก็บตัวอย่างจะได้ปริมาณปลาที่มาก อย่างไรก็ตาม ปลาเป็นชนิดนี้เป็นชนิดที่ไม่ได้อาศัยอยู่อย่างถาวรในแต่ป่าชายเลนซึ่งอาจจะเข้ามาผสมพันธุ์ เป็นแหล่งอนุบาลของตัวอ่อน หรือเข้ามาอาศัยป่าชายเลนเพื่อหาอาหารปลาชนิดนี้พบมากที่สุด ในช่วงเดือนธันวาคมซึ่งเป็นฤดูน้ำหลากอาจเป็นสาเหตุที่ปลาชนิดนี้จะเข้ามาตามกระแสน้ำเพื่อมาใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนในการดำรงชีวิตแค่เพียงชั่วคราว

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีครั้งนี้ พบว่า ประชากรปลาที่จับได้เป็นปลาที่มีขนาดเล็กอยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะก่อนตัวเต็มวัยเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งปลาที่มีขนาดเล็กจะต้องเข้ามาอาศัยป่าชายเลนบริเวณชายฝั่ง ในการหาอาหาร หลบหลีกศัตรูและหลบภัยจากธรรมชาติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประภาพร (2542) ที่ทำการศึกษาศาโครงสร้างประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า ประชากรปลาที่พบส่วนมากเป็นประชากรปลาที่อยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะก่อนตัวเต็มวัย เช่น ปลาเกะดักขาว *Escualosa thoracta* ปลาเกะดัก *Stolephorus commersonnii* ปลาข้าวเม้า *Ambassis gymnocephalus* และจากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนชุมชนบ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด พบว่า ประชากรปลาที่ดักจับได้ส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กซึ่งเป็นประชากรปลาที่ยังอยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะก่อนตัวเต็มวัยเป็นส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนบริเวณแห่งนี้ เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ แหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อน และเป็นแหล่งหลบหลีกจากศัตรู ป่าชายเลนจึงมีความสำคัญกับการดำรงชีวิตของปลาและสัตว์น้ำต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนแห่งนี้

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี พบความชุกชุมตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาเท่ากับ 732.17 ตัวต่อตารางเมตร ปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือปลา *Arius maculatus* และ *Eubleekeria splendens* ซึ่งความชุกชุมของประชากรปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุดจะอยู่ในบริเวณที่มีป่าชายเลนอุดมสมบูรณ์ ไม่ได้ถูกบุกรุก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ มงคล (2547) พบความชุกชุมของประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนชุมชนบ้านเปร็ดใน จังหวัดตราดทั้งหมด 104.97 ตัวต่อตารางเมตร พบว่าปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุดในบริเวณนี้คือ ปลา *Leiognathus fasciatus*, *Leiognathus equulus* และ *Ambassis urotaenia* แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนที่ทำการศึกษามีความอุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งรวมของพืชและสัตว์น้ำ แหล่งอาหาร และแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจนานาชนิด

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาความชุกชุมของประชากรปลา 4 สถานี เพื่อจะสามารถบอกถึงความสัมพันธ์ของฤดูกาลและความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าชายเลนดังกล่าวได้ ทั้งนี้ได้แบ่งสถานี คือ สถานีที่ 1 บริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรมหอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมาก สถานีที่ 2 บริเวณร่องน้ำสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม สถานีที่ 3 แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ และ สถานีที่ 4 บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่า จากการศึกษาเปรียบเทียบทั้ง 4 สถานีพบว่า บริเวณสถานีที่ 3 เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนมีความชุกชุมของประชากรปลามากที่เท่ากับ 528.87 ตัวต่อตารางเมตร ปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุดในบริเวณนี้ ได้แก่ ปลา *Arius maculatus*, *Eubleekeria splendens*, *Nucheguula gerreoides* และ *Ambassis gymnocephalus* ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาในประเทศมาเลเซียของ Leh and Sasekumar (1991) ที่ศึกษาการอพยพของประชากรปลาที่เข้ามายัง ในบริเวณป่าชายเลน โดยแบ่งบริเวณที่ทำการศึกษาออกเป็น 2 บริเวณ คือ บริเวณที่ไม่มีการบุกรุกเข้าไปทำลายพรรณไม้ในบริเวณป่าชายเลน และบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากการบุกรุกเข้าไปตัดไม้ พบว่าบริเวณที่ไม่มีการบุกรุกพบความชุกชุมของประชากรปลามากกว่าบริเวณที่ไม่มีการบุกรุก นอกจากนี้การศึกษาในประเทศไทยของ Monkolprasit (1994) ที่ศึกษาพฤติกรรมการกินอาหารของประชากรปลาที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนอ่าวพังงา และอ่าวบ้านดอน ซึ่งพื้นที่ทำศึกษามีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยที่บริเวณอ่าวพังงาเป็นบริเวณพื้นที่โล่งส่วนบริเวณพื้นที่อ่าวบ้านดอนเป็นบริเวณที่มีต้นโกงกางขึ้นปกคลุมอยู่ พบว่าบริเวณอ่าวบ้านดอนพบชนิดของประชากรปลามากบริเวณอ่าวพังงา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภาพร (2542) ที่ทำการศึกษาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ได้แบ่งพื้นที่ทำการศึกษาออกเป็น 2 บริเวณ ได้แก่ บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก และ บริเวณฝั่งโคกขาม พบว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความชุกชุมของประชากรปลา เท่ากับ 1272×10^3 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ส่วนบริเวณฝั่งโคกขามมีความชุกชุมของประชากรปลา เท่ากับ 619.9×10^3 จะเห็นได้ว่าป่าชายเลนมีผลต่อความชุกชุมของประชากรปลา เนื่องจากป่าชายเลนมีพรรณไม้หลายชนิด ซึ่งรากของพรรณไม้เหล่านี้เหมาะสมที่จะเป็นแหล่งหลบศัตรูและเป็นที่อยู่อาศัยของประชากรปลาและสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลที่ทำการศึกษา 4 ฤดูกาลดังนี้ คือ ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) และ ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) พบว่าในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556)

พบความชุกชุมของประชากรปลามากที่สุดเท่ากับ 468.25 ตัวต่อตารางเมตร ประชากรที่จับได้ ในช่วงนี้ส่วนมากจะอยู่ในระยะลูกปลาวัยอ่อน ชนิดปลาที่มีความชุกชุมมากที่สุด ได้แก่ ปลาชนิด *Arius maculatus*, *Ambassis gymnocephalus*, *Nucleola gerreoides*, *Escualosa thoracata* และ *Stolephorus commersonii* ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากช่วงฤดูดังกล่าวเป็นช่วงลมที่ร้อนและชุ่มชื้น (มีไอน้ำมาก) เมื่อพัดเข้าสู่ประเทศไทยจะทำให้มีเมฆมากและมีฝนตกเกือบทั่วไปตามบริเวณชายฝั่ง ทำให้บริเวณแห่งนี้มีปริมาณความเค็มที่ต่ำ ซึ่งจะเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของปลาในระยะวัยอ่อน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญศรีและสุริย์ (2537) ที่ทำการศึกษาบริเวณป่าไม้ชายเลน อ. กระเปอร์ จ. ระนอง ซึ่งพบว่าปริมาณของปลาจะพบมากที่สุดอยู่ในช่วงต้นและปลายฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน รักเกียรติ และคณะ (2552) ที่ทำการศึกษา ชนิดปลาบริเวณอ่าวปัตตานีด้วยเครื่องมือโพงพาง พบว่าความชุกชุมของปลาที่พบมากที่สุด ส่วนมากเป็นปลานขนาดเล็กอยู่ในช่วงเดือนมกราคมเป็นช่วงปลายฤดูฝนแต่ในช่วงนี้ยังมีฝนตกมาก พบความชุกชุมมีค่าเท่ากับ 10162.8 ตัวต่อปาก ซึ่งกล่าวได้ว่าฤดูกาลส่งผลต่อชนิดและความชุกชุมของประชากรปลาและยังมีผลต่อการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานของประชากรปลาได้ดีอีกด้วย

จากการศึกษาตามช่วงเวลาพบว่า ในช่วงเวลากลางวัน พบปลาที่มีความชุกชุมเท่ากับ 557.05 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนในเวลากลางคืน พบปลา มีความชุกชุมเป็น 182.38 ตัวต่อตารางเมตร การที่พบชนิดและความชุกชุมในเวลากลางวันมากกว่าในเวลากลางคืน เพราะในการศึกษาครั้งนี้ในช่วง กลางวันประชากรปลาที่จับได้มีปริมาณที่มากโดยเฉพาะปลากด *Arius maculatus* และ ปลาเป็น เมือก *Eubleekeria splendens* โดยในช่วงกลางคืนปลา 2 ชนิดนี้จับได้ปริมาณที่น้อยกว่ากลางวัน หลายเท่าจึงเป็นเหตุที่ทำให้ความชุกชุมของปลาที่พบในช่วงกลางวันมีค่าที่สูงกว่าในช่วงเวลา กลางคืน และเนื่องจากปลามีพฤติกรรมในการหาอาหารและหลบภัยศัตรู โดยจะอาศัยช่วงเวลา กลางวันและกลางคืน ในการควบคุมการอพยพในแนวตั้งและแนวนอน ในปลาที่กินพืชส่วนมากจะ ออกหาอาหารในเวลากลางคืน ส่วนเวลากลางวันจะหลบซ่อนศัตรูอยู่ในบริเวณที่ลึก เมื่อปลากินพืช ออกมาหาอาหาร ก็ยังพบว่าปลาที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหารก็จะออกมากินโดยที่ติดตามการเคลื่อนที่ ของปลาที่กินพืช การศึกษาของ Dolar *et al.* (1991) ในประเทศฟิลิปปินส์พบว่าชนิดของปลาที่พบใน ช่วงเวลากลางคืนมากชนิดของปลาที่พบในเวลากลางวัน ขัดแย้งกับ การศึกษาของ ประภาพร (2542) ที่ทำการศึกษาปลาบริเวณแนวปากแม่น้ำท่าจีน พบความชุกชุมของปลาในเวลากลางคืน $2,107.18 \times 10^3$ ตัวต่อตารางกิโลเมตร ส่วนในเวลากลางวันมีความชุกชุมเป็น $1,826 \times 10^3$ ตัวต่อ ตารางกิโลเมตร จะเห็นได้ว่าความชุกชุมของปลาที่พบจะพบมากในเวลากลางคืนมากกว่าเวลา กลางวัน

2. การศึกษาความสัมพันธ์ของน้ำหนักและความยาว (Length-Weight Relationships)

ในการศึกษาผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ช่วงความยาวและน้ำหนักของชนิดปลาเด่น 10 ชนิด มีช่วงความยาวตั้งแต่ 1.3 เซนติเมตรขึ้นไปและน้ำหนักตัวตั้งแต่ 0.02 กรัมขึ้นไป เช่น ปลาข้าวเม่า *Ambassis gymnocephalus* มีความยาวอยู่ในช่วง 2.3 – 7.0 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.39 – 7.87 กรัม ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R^2 = 0.817$ ซึ่งกล่าวได้ว่าปลาข้าวเม่าที่พบส่วนมากจัดอยู่ในระยะวัยรุ่นและตัวเต็มวัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยโครงสร้างประชากรของปลาในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครของ ประภาพร (2544) พบว่าปลาข้าวเม่าที่จัดอยู่ในระยะวัยรุ่น มีช่วงความยาว 0.73 – 1.2 เซนติเมตร ส่วนระยะเต็มวัย มีความยาวอยู่ในช่วง 5.7 – 6.8 กรัม และจากการศึกษา Length-Weight Relationships พบว่าความยาวตัวและน้ำหนักตัวมีความสัมพันธ์กัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $R = 0.970$ ปลากระบอก *Liza subvidis* ที่พบ มีความยาวในช่วง 3-14.5 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 8.01 เซนติเมตร น้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 0.53 – 58.86 กรัม ปลากระบอกที่พบส่วนมากที่พบอยู่ในระยะวัยรุ่น และระยะตัวเต็มวัย สอดคล้อง กับงานวิจัยในการศึกษาชีววิทยาเบื้องต้นบางประการของปลากระบอก บริเวณชายฝั่งทะเล อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ของ ชัยวัฒน์ (2527) พบว่า ปลากระบอกเกล็ดหายาจะเริ่มสมบูรณ์เพศตั้งแต่ขนาด 13.90 เซนติเมตรขึ้นไป

จากการศึกษา Length – Weight Relationship ของปลาพบความสัมพันธ์ของน้ำหนักและความยาว มีความสัมพันธ์กัน ค่า R^2 เข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าเมื่อปลามีความยาวเพิ่มขึ้นน้ำหนักก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ที่พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความยาวมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าความยาวและน้ำหนักมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง กล่าวคือ เมื่อความยาวเพิ่มขึ้นจะพบน้ำหนักของปลาเพิ่มขึ้นตาม สอดคล้องกับงานวิจัย ของ ชัยวัฒน์ (2527) ได้ทำการศึกษาปลากระบอก บริเวณชายฝั่ง อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปลากระบอก มีค่าเท่ากับ 0.974 โดยพบว่าความยาวและน้ำหนักของปลาส่งผลต่อ การเจริญเติบโตของปลาและปริมาณความคอกของไข่ (มงคล, 2548)

3. ดัชนีความยากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ ดัชนีความหลากหลาย ของประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีพบดัชนีความหลากหลายเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 2.04 บุญยรัตน์ และคณะ (2537) กล่าวว่า สังคมที่มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำกว่า 1 แสดงว่าที่อยู่อาศัยนั้นมีสภาพไม่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยของปลา ถ้าค่าดัชนีมีค่าอยู่ระหว่าง 2-3 แสดงว่าที่สังคมนั้นมีสภาพที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยระดับปานกลาง และถ้าค่าดัชนีมากกว่า 3 แสดงว่าแหล่งที่อยู่อาศัยนั้นมีความเหมาะสมสำหรับสิ่งมีชีวิตมาก ซึ่งค่าดัชนีความหลากหลายของประชากรปลา ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี แสดงให้เห็นว่า บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำแห่งนี้มีสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยและการดำรงชีวิตของปลา

เมื่อเปรียบเทียบแต่ละสถานีพบว่า สถานีที่ 1 บริเวณฟาร์มเพาะเลี้ยงหอย มีค่าดัชนีทางนิเวศวิทยามากที่สุด โดยมีค่าดัชนีความยากชนิด ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ และค่าดัชนีความหลากหลาย คือ 5.46, 0.77 และ 2.92 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับสถานีอื่น ซึ่งค่าดัชนีความหลากหลายมีเกณฑ์ของสภาพสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากบริเวณฟาร์มเพาะเลี้ยงหอย มีปริมาณธาตุอาหารในน้ำและปริมาณสารอินทรีย์ในชั้นดินตะกอนสูง (เชษฐพงษ์ และคณะ, 2546) จึงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของปลาที่จะเข้ามาหาอาหารเพื่อดำรงชีวิต เมื่อเปรียบเทียบแต่ละของฤดูกาล พบว่าในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.42 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Singkran and Sudara (2005) ได้ทำการศึกษาประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนจังหวัดตราดพบว่า ฤดูน้ำหลากส่งผลต่อเปลี่ยนแปลงของไนเตรทและฟอสเฟตอยู่ในเกณฑ์ที่สูงขึ้นจึงเป็นแหล่งเหมาะสมต่อการเจริญของแพลงก์ตอน จึงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญต่อประชากรปลา ส่งผลทำให้ดัชนีความหลากหลายมีค่าสูงในฤดูดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับความแพร่กระจายของประชากรปลาจากเส้นโค้งจัดลำดับความชุกชุมพบว่าสถานีที่ 1 บริเวณฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยและในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีความลาดชันของเส้นโค้งสูงบ่งบอกถึงความหนาแน่นของปลา มีความสม่ำเสมอต่อจำนวนชนิดของปลา ซึ่งบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่และช่วงเวลาในบริเวณพื้นที่แห่งนี้

และเมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีทางนิเวศวิทยาตามช่วงเวลาพบว่า ในช่วงเวลากลางคืนมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิด ในช่วงเวลากลางวัน การที่ความหลากหลายของปลาในเวลากลางคืนมากกว่าในเวลา กลางวัน เนื่องจากปลาจะอาศัยช่วงเวลาในการหาอาหารและหลบหลีกศัตรู โดยที่ในช่วงกลางวัน การมองเห็นของปลาจะมองเห็นได้ดีกว่าช่วงกลางคืน จึงทำให้ประชากรปลารอดจากการดักจับได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับจากการศึกษาของ Dolar *et al.* (1991) ในประเทศฟิลิปปินส์พบว่าชนิดของปลาที่ เก็บได้ในเวลากลางคืนมากกว่าชนิดของปลาที่เก็บได้ในเวลากลางวันอย่างมีนัยสำคัญ และ การศึกษาในประเทศไต้หวันโดย Lin and Shao (1999) ซึ่งพบว่าการดักจับประชากรปลาใน ช่วงเวลากลางคืนจะได้ปริมาณและค่าดัชนีความหลากหลายของประชากรปลามากกว่าช่วงเวลา กลางวัน

ตารางที่ 12 รายงานการศึกษาจำนวนชนิดและความชุกชุมของประชากรปลาที่พบบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำของฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน

บริเวณศึกษา	สรุปงานวิจัย	ที่มา
ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย		
บริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี	พบปลา 30 วงศ์ ความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนและพบลูกปลาในวงศ์ Gobiidae มีความชุกชุมมากที่สุด	สง่า (2522)
บริเวณปากคลองวาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	พบปลา 31 ชนิด โดยพบชนิดของปลาในกลุ่ม Mugilidae และ Centropomidae มีมากที่สุด พบปลาชนิด <i>Megalop cyprinoides</i> , <i>Chanos chanos</i> และ <i>Lutjanus johni</i> ซึ่งเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	สืบสิน และ สุจินต์ (2527)
ทะเลฝั่งอ่าวไทย และ ฝั่งทะเลอันดามัน	พบปลา 72 ชนิด โดยพบความชุกชุมปลาเป็นชนิด <i>Leiognathus fasciatus</i> รองลงมา ปลาเป็นชนิด <i>Leiognathus equulus</i> และ ปลาข้าวเม่านชนิด <i>Ambassis interrupta</i> ตามลำดับ	Mongkolprasit (1983)
บริเวณป่าชายเลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม	พบปลา 16 วงศ์ โดยพบความชุกชุมประชากรปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุดอยู่ในวงศ์ Gobiidae รองลงมา Clupeidae และ Blenniidae ตามลำดับ	ณัฐฤณี และคณะ (2540)
แนวป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน	พบปลา 35 วงศ์ 73 ชนิด พบความชุกชุมได้แก่ปลาข้าวเม่า <i>Ambassis gymnocephalus</i> รองลงมา กือปลาทุเร <i>Eleutheronema tetradactylum</i> และปลากระบอกดำ <i>Liza subviridis</i> ตามลำดับ	ประภาพร (2542)
แนวชายฝั่งประเทศไทย	พบปลา 87 วงศ์ 607 ชนิด โดยพบความชุกชุมปลาในกลุ่ม Eleotridae และ Gobiidae มากที่สุด และพบว่าปลาที่พบมากกว่า 200 ชนิด เป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	Vidthayanon and Premcharoen (2002)

ตารางที่ 12 (ต่อ)

บริเวณศึกษา	สรุปงานวิจัย	ที่มา
ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย		
ป่าชายเลนปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา	พบปลาทั้งหมด 9 ชนิด โดยพบความชุกชุมปลาในวงศ์ Ambassidae รองลงมาคือวงศ์ Clupeidae Sciaenidae และ Gobiidae ตามลำดับ	สมศักดิ์ (2544)
บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง	พบปลา 27 วงศ์ 63 ชนิด ความชุกชุมของปลาข้าวเม่านชนิด <i>Ambassis gymnocephalus</i> มากที่สุด รองลงมาคือ ปลากระบอก <i>Chelon tade</i> และ ปลากด <i>Arius macronotacantus</i> ตามลำดับ ประชากรที่พบส่วนมากอยู่ในระยะวัยอ่อนและระยะวัยรุ่น	Premcharoen (2013)
บริเวณหาดขนอม หมู่เกาะทะเลใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช	พบปลา 48 วงศ์ 131 ชนิด ประชากรปลาส่วนมากอยู่ในระยะวัยอ่อนและระยะวัยรุ่นวงศ์ที่พบความชุกชุมมากที่สุดคือ วงศ์ Gobiidae รองลงมาได้แก่ วงศ์ Engraulidae, Leiognathidae และ Ambassidae ตามลำดับ	Sichum <i>et al.</i> (2013)
บริเวณป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	พบปลา 33 วงศ์ 54 ชนิดปลาที่พบความชุกชุมมากที่สุดใน 10 อันดับแรก ได้แก่ <i>Arius maculatus</i> , <i>Eubleekeria splendens</i> , <i>Ambassis gymnocephalus</i> , <i>Nuchequula gerreoides</i> , <i>Stolephorus commersonii</i> , <i>Escualosa thoracata</i> , <i>Secutor ruconius</i> , <i>Dendrophysa russelii</i> , <i>Eleutheronema tetradactylum</i> และ <i>Liza subviridis</i>	การศึกษารั้งนี้

ตารางที่ 12 (ต่อ)

บริเวณศึกษา	สรุปงานวิจัย	ที่มา
ชายฝั่งทะเลฝั่งอันดามัน		
บริเวณอ่าวพังงา จังหวัดพังงา	พบปลา 40 วงศ์ 82 ชนิดในกลุ่ม Leiognathidae มีความชุกชุมมากที่สุด และยังพบปลาชนิด <i>Leiognathus blochi</i> และ <i>Secutor ruconius</i> มีการกระจายอยู่ทั่วไปมากที่สุด	Mongkolprasit (1994)
บริเวณอ่าวพังงา จังหวัดพังงา	พบ 51 วงศ์ ส่วนมากพบปลาในระยะวัยอ่อน ได้แก่ปลาในวงศ์ Gobiidae Leiognathidae Engraulidae Carangidae Sciaenidae และ Callionymidae ซึ่งเป็นปลาวัยอ่อนที่มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจ	ไกรฑูลและคณะ (2544)
บริเวณป่าชายเลน อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง	พบปลา 20 วงศ์ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae มีปริมาณมากที่สุดและมีการกระจายอยู่ทั่วไป	ประเสริฐ (2540)
บริเวณป่าชายเลน อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง	พบปลา 48 วงศ์ 131 ชนิด วงศ์ Gobiidae ในระยะวัยอ่อนมีการกระจายและมีปริมาณมากที่สุด รองลงมาได้แก่ปลาในวงศ์ Engraulidae และ Leiognathidae ตามลำดับ	Ikejima <i>et al.</i> (2003)

4. การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (cluster analysis) และจัดลำดับ (ordination multi-dimensional scaling) ของประชากรปลาตามการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ตามสภาพพื้นที่ และช่วงเวลา

เมื่อจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ตามช่วงฤดูกาล สถานีการเก็บตัวอย่างและช่วงเวลา (กลางวัน-กลางคืน) พิจารณาจากค่าดัชนีความคล้ายคลึงที่ใช้ข้อมูลชนิดของประชากรปลาสามารถแบ่งได้ 6 กลุ่ม ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis ร้อยละ 20 พบว่า ฤดูกาลมีผลต่อการกระจายตัวของชนิดของประชากรปลามากกว่าสถานีการเก็บตัวอย่างและช่วงเวลา โดยพบว่ากลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย สถานีที่ 1 บริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมาก ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1-สถานีที่ 4 ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน สถานีที่ 1 สถานีที่ 2 สถานีที่ 4 ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และสถานีที่ 3 ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) เวลากลางวัน สถานีที่ 1 สถานีที่ 2 สถานีที่ 3 ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) เวลากลางวันและกลางคืน และ สถานีที่ 4 ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางคืน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยร้อยละ 35.77 โดยพบชนิดปลาได้แก่ *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus commersonii*, *Dendrophysa russelii*, *Escualosa thoracata*, *Liza subviridis*, *Eleutheronema tetradactylum*, *Secutor ruconius* และ *Siganus javas* เป็นชนิดเด่นที่สัดส่วนความคล้ายคลึงร้อยละ 25.91, 25.56, 12.90, 6.64, 5.31, 4.56, 3.67, 3.60 และ 3.23 ตามลำดับ ชนิดปลาที่มีความชุกชุมที่พบในกลุ่มนี้ส่วนมากจะเป็นปลาที่พบทั่วไปในบริเวณป่าชายเลนทั้งนี้เนื่องจากอาจจะเป็นเพราะสภาพพื้นที่ที่เหมาะสม หรือฤดูกาลที่ทำให้ชนิดปลาเหล่านี้เข้ามาดำรงชีวิต หาอาหาร วางไข่เลี้ยงตัวอ่อนหรืออาจมาหลบภัยจากศัตรู สอดคล้องกับการศึกษาของ Sudara et al. (1994) พบปลาชนิด *Eleutheronema tetradactylum*, *Sillago sihama*, *Cynoglossus* spp. และปลาในวงศ์ Gobiidae ทั่วไปบริเวณป่าชายเลนคลองโคก จังหวัดสมุทรสงคราม Monkolprasit (1994) ได้ทำการศึกษาปลาบริเวณป่าชายเลนอ่าวพังงาพบปลาในกลุ่ม Leiognathidae มีความชุกชุมมากที่สุด ชนิด *Leiognathus blochi* และ *Secutor ruconius* มีการกระจายอยู่ทั่วไปมากที่สุดกลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สถานีที่ บริเวณร่องน้ำหน้าสาธารณะโดยรอบใช้พื้นที่เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม สถานีที่ 3 แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่ง

บริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ในช่วงกลางวัน และสถานที่ 4 บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าติดกับปากแม่น้ำเพชรบุรี ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) เป็นช่วงฤดูน้ำหลาก ปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* เป็นชนิดเด่น ที่สัดส่วนความคล้ายคลึงร้อยละ 94.56 ในขณะที่แตกต่างกับการรายงานผลการสำรวจทรัพยากรสัตว์ทะเลในบริเวณเขตปิดอ่าว เกาะง่าม จังหวัดชุมพร ช่วงเดือน(กุมภาพันธ์-เมษายน) พบว่าจับปลาเป็นเมือกได้มากที่สุดมากกว่าช่วงฤดูก่อนปิดอ่าว (พฤศจิกายน-มกราคม) ถึง 4.1 เท่า (กรมประมงสัมพันธ์, 2556) เพราะจากการศึกษาคุณภาพน้ำครั้งนี้พบว่า อุณหภูมิและความเค็มในช่วงฤดูในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) หรือฤดูน้ำหลาก เป็นช่วงก่อนปิดอ่าว กับ ฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) หรือฤดูแล้งเป็นช่วงปิดอ่าว มีค่าสูงที่ใกล้เคียงกันทำให้พบปลาเป็นเป็นจำนวนมากเนื่องจากปลาชนิดนี้เป็นปลาที่อาศัยรวมกันเป็นกลุ่มขนาดใหญ่และทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและความเค็มได้ดีทำให้พบมากอย่างไรก็ตามปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* ยังมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ ของแข็งที่ละลายน้ำมีค่าสูงขึ้นก็จะพบประชากรปลาเป็นเมือก *Eubleekeria splendens* มากขึ้นตามไปด้วย ส่วนกลุ่มที่เหลืออีก 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สถานที่ 4 บริเวณแนวป่าชายเลนทอดแนวยาวและมีการใช้พื้นที่เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่า ในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวัน มรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ในช่วงเวลากลางวันกลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย สถานที่ 3 แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) ในช่วงเวลากลางคืน และกลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย สถานที่ 3 แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556)

5. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีในช่วงเวลา ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556

1. อุณหภูมิของน้ำ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ฤดูกาลตามและตามสถานีทั้ง 4 สถานี อุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วง 27.07 ± 9.70 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล ซึ่งพบว่าในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) อยู่ในช่วง 33.80 ± 0.86 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นช่วงที่อุณหภูมิสูงเนื่องจากช่วงนี้ระยะที่ขั้วโลกเหนือหันเข้าหาดวงอาทิตย์จึงทำให้ร้อนและอบอ้าวทั้งพื้นน้ำและพื้นดิน ในช่วงฤดูนี้จะพบปลากระดูกหัวแข็ง *Arius maculatus* ตัวผู้โอบไข่ไว้ในปากเพื่อรอการฟักเป็นตัวอ่อนอยู่จำนวนไม่น้อยซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาไมตรีและจารุวรรณ (2528) ได้มีการศึกษาบริเวณป่าชายเลนเลนบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี พบว่าบริเวณป่าชายเลนแหลมผักเบี้ยในช่วงเดือนมีนาคมซึ่งเป็นฤดูแล้งอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจะพบความชุกชุมของไข่ปลามาก และเนื่องจากอีก 3 ฤดูกาล โดยที่ 3 ฤดูกาลที่เหลือนั้นมีค่าใกล้เคียงกันเฉลี่ย 24.83 ± 8.94 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นลมชื้นพัดปกคลุมทำให้เกิดฝนตกชุกอุณหภูมิจึงลดต่ำ ในช่วงนี้จะพบประชากรปลาในระยะวัยอ่อนเป็นจำนวนมาก จากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับศึกษาความหลากหลายของทรัพยากรปลาในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ของ สมศักดิ์ (2544) อุณหภูมิต่ำจะมีความชุกชุมของลูกปลามาก และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอุณหภูมิได้แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยจะแปรผกผันกับความชุกชุมของปลา อย่างไรก็ตามยังพบว่าอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำซึ่งสามารถมีผลกระทบต่อการกินอาหาร การสืบพันธุ์ ความต้านทานโรคและอัตราเมตาบอลิซึมของสัตว์น้ำได้อย่างไรก็ตามอุณหภูมิของน้ำโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 23-32 องศาเซลเซียส (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)

2. ความเค็มของน้ำ

ผลการวิเคราะห์ค่าความเค็มของน้ำทั้ง 4 จุดพบว่ามีความเค็มอยู่ที่ 17.40 ± 9.69 ppt ซึ่งคุณภาพน้ำบริเวณดังกล่าวจัดเป็นน้ำกร่อย (brackish water) โดยที่น้ำกร่อยจะมีความเค็มระหว่าง 0.5-30.0 ส่วนในพันล้านส่วนจัดโดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มีนาคม 2556) เป็นช่วงฤดูร้อนวัดค่าความเค็มของน้ำได้สูงที่สุดมีค่าอยู่ในช่วง 26.60 ± 2.70 ppt ซึ่งในอยู่ในช่วงฤดูร้อน สอดคล้องกับ สืบสิน และสุจินต์ (2525) ได้ทำการศึกษาลูกปลาในบริเวณปากคลองวาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าในช่วงฤดูร้อนจะมีความเค็มสูงกว่าในฤดูอื่นซึ่งส่งผลกระทบต่อลูกปลาเป็นจำนวนมาก จากการศึกษา มงคล (2548) พบว่าความเค็มของน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน โดยที่จะพบลูกปลาชุกชุมมากเมื่อค่าความเค็มค่อนข้างต่ำ และจะพบลูกปลาชุกชุมน้อยเมื่อค่าความเค็มค่อนข้างสูง ในส่วนความหนาแน่นของไข่ปลาจะพบมากเมื่อค่าความเค็มค่อนข้างสูงหรือใกล้เคียงกับความเค็มของน้ำทะเลซึ่งผลการศึกษานี้ก็ยังพบว่าในช่วงที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงเดือนกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ค่าความเค็มต่ำกว่าช่วงฤดูร้อน ในช่วงดังกล่าวพบประชากรปลาในระยะวัยอ่อนหลายชนิดเป็นจำนวนมากเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณสถานีที่ 1 (BT 1) เป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำการเพาะเลี้ยงหอย และบริเวณสถานีที่ 2 (BT 2) เป็นบริเวณร่องน้ำสาธารณะพื้นที่รอบๆ เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงหอยต่างๆ ทั้งสองบริเวณนี้อยู่ในเขตตำบลบางตะบูนพบว่ามีความเค็มใกล้เคียงกันน้อยกว่าบริเวณที่ 3 (BL 1) และบริเวณที่ 4 (BL 2) ที่อยู่ในตำบลบ้านแหลมใกล้ปากแม่น้ำมีความเค็มที่สูงกว่าบริเวณเขตตำบลบางตะบูน ได้มีการศึกษาบริเวณชายฝั่งแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีเกี่ยวกับกระแสน้ำขึ้นน้ำลง การตกตะกอน และคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของน้ำผิวหน้า อนุกรณ์ (2543) พบว่า ความเค็มบริเวณชายฝั่งปากแม่น้ำเพชรบุรี (ปากคลองบ้านแหลมและคลองบางตะบูน) มีค่าน้อยกว่าบริเวณชายฝั่งแหลมผักเบี้ย ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณปากแม่น้ำเพชรบุรีมีปริมาณน้ำจืดที่ไหลมาจากแม่น้ำหลายสาย ได้แก่ แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำแม่กลอง รวมถึงแม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำเจ้าพระยา จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ของประภาพร (2542) พบว่าความเค็มเป็นปัจจัยสำคัญต่อการจำกัดความชุกชุมและการกระจายของประชากรปลา

ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าความเค็มมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะสัตว์น้ำกร่อยที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนที่มีการเปลี่ยนแปลงความเค็มมาก จะต้องมีความสามารถในการปรับตัวและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี

3. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พบว่าคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.55 ± 2.19 มิลลิกรัมต่อลิตรจัดว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งค่าระดับที่เหมาะสมสำหรับสัตว์น้ำทั่วไปควรมีค่า DO เท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไปยังถือว่าคุณภาพในบริเวณแห่งนี้อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ตารางที่ 13) (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) จัดเป็นแหล่งน้ำทะเลตามธรรมชาติสำหรับเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นที่เพาะพันธุ์หรืออนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นแหล่งอาหาร และยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ

4. ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำ

ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำ พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละสถานีและฤดูกาล มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.03 ± 2.41 จัดเป็นคุณภาพน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในช่วง 7.00-8.50 (ตารางที่ 13) (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) จัดเป็นแหล่งน้ำทะเลตามธรรมชาติสำหรับเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นที่เพาะพันธุ์หรืออนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นแหล่งอาหาร และยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำอย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบความเป็นกรด-ด่างของน้ำในบริเวณนี้กับค่าธรรมชาติทั่วไปซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 6-9 จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติ (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528) และมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 5-9 (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)

5. ปริมาณสารอาหาร

ปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต ซึ่งเป็นสารอาหาร กลุ่มนี้เกิดจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์ พบว่า ปริมาณแอมโมเนียมีค่าสูงในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 2.40 ± 1.51 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนปริมาณไนเตรทสูงในช่วงฤดูเปลี่ยนมรสุมจาก

ตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) มีค่าเท่ากับ 2.06 ± 1.21 มิลลิกรัมต่อลิตรและปริมาณฟอสเฟตค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) มีค่าเท่ากับ 0.46 ± 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งทั้ง 3 ฤดูนี้ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ทำให้มีฝนตกชุกและมีน้ำหลากทำให้มีการชะล้างดินตะกอนจากกิจกรรมมนุษย์ลงสู่แหล่งผลจึงผลทำให้ปริมาณสารอนินทรีย์เหล่านี้มีปริมาณที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ (ณัฐวรรธน์ และคณะ, 2549) พบว่าปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรทและฟอสเฟตเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเดือนกันยายนถึงมกราคม เนื่องจากได้รับอิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พร้อมกับความกดอากาศสูง และยังพบว่าปริมาณไนโตรเจนและแอมโมเนียที่ละลายน้ำพบค่าสูงอยู่ในสถานที่ที่ 4 บริเวณแนวป่าชายเลนแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่าโดยค่าไนโตรเจนมีค่าอยู่ที่ 1.60 ± 1.16 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าแอมโมเนียมีค่าอยู่ที่ 1.9 ± 1.25 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนสถานที่ที่ 1 บริเวณสถานที่ที่ 1 (BT1) เป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำการเพาะเลี้ยงหอยมีค่าฟอสเฟตละลายน้ำสูงสุดอยู่ที่ 0.46 ± 0.10 มิลลิกรัม/ลิตร เนื่องจากบริเวณแห่งนี้มีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าชายเลนไปเป็นที่ตั้งของชุมชนบ้านเรือน เพาะเลี้ยงหอยและร้านอาหารทำให้พบปริมาณสารดังกล่าวอยู่ในปริมาณที่สูงซึ่งปริมาณไนโตรเจน แอมโมเนีย และฟอสเฟตเกิดจากการขับถ่ายของเสียจากคนและสัตว์และการชะล้างของการเกษตรที่ใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกที่ชะลงสู่แหล่งน้ำ อย่างไรก็ตามสารอาหารทั้งหมดนี้ที่มีอยู่ในน้ำสามารถเป็นดัชนีที่บ่งชี้มลพิษในน้ำและยังสามารถแบ่งประเภทของน้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) ได้ด้วยเช่นกัน

6. ปริมาณของแข็งที่ละลายทั้งหมด

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ ทั้ง 4 ฤดูพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11528 ± 5985 มิลลิกรัมต่อลิตรโดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) มีค่าเท่ากับ 44560 ± 3150 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในช่วงฤดูน้ำหลากมีปริมาณมากที่สุดเนื่องจากมีการพัดพาดินตะกอนและปริมาณสารอนินทรีย์จากบริเวณป่าชายเลนลงมายังแหล่งน้ำ ทั้งนี้ยังเกิดจากปัญหาพื้นที่ป่าชายเลนถูกกัดเซาะชายฝั่งเพชรบุรีจึงเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายทั้งหมดมีปริมาณมาก

7. ความนำไฟฟ้าของน้ำ (conductivity)

ผลการวิเคราะห์ความนำไฟฟ้าของน้ำ ทั้ง 4 ฤดูพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 13.178 ± 5.707 ms/cm โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม 2555) มีค่าเท่ากับ 17.23 ± 1.85

ms/cm ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูง ผลมาจากฝนตกชุก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ยุกิน (2547) พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำมีการแตกตัวเป็นไอออนจะส่งผลต่อค่าการนำไฟฟ้า เมื่อถ้าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำสูงค่าการนำไฟฟ้าสูงตามไปด้วยพบว่าช่วงต้นฤดูฝนมีค่าการนำไฟฟ้าที่สูง ความสามารถของน้ำในการเป็นสื่อไฟฟ้าการนำไฟฟ้าเป็นการวัดความสามารถของน้ำที่จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของไอออนที่มีอยู่ในน้ำและอุณหภูมิ สารประกอบอินทรีย์ เช่น กรดอินทรีย์ เบส และเกลือ เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีเพราะเมื่ออยู่ในน้ำจะแตกตัวให้ไอออนที่นำไฟฟ้าได้ (กรรณิการ์, 2525)

ตารางที่ 13 พารามิเตอร์ที่ได้วิเคราะห์ในการศึกษาคุณภาพน้ำ

ลำดับ	พารามิเตอร์	หน่วย	ค่ามาตรฐาน
1	อุณหภูมิ	°c	เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1
2	ความเป็นกรดและด่าง	-	7.0 – 8.5
3	ความเค็ม	ppt	เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด
4	ความลึกของน้ำ	m	-
5	ออกซิเจนที่ละลายน้ำ	mg/l	ไม่น้อยกว่า 4
6	ไนเตรท	µg/l	ไม่เกิน 20
7	ฟอสเฟต	µg/l	ไม่เกิน 15
8	แอมโมเนีย	µg/l	ไม่เกิน 70
9	ของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ	mg/l	

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2549)

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ชายฝั่ง
 ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี พบว่า บริเวณพื้นที่แห่งนี้มี
 การใช้ประโยชน์ของพื้นที่เช่น การทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยแครง หอยนางรม หอยแมลงภู่ นาเกลือ
 บ้านที่อยู่อาศัยของชาวประมง ร้านอาหาร และกระดงที่ปักของนักท่องเที่ยว แต่ยังพบความ
 หลากหลาย ความอุดมสมบูรณ์ของประชากรปลา แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ป่าชายเลนแห่งนี้เหมาะสม
 ที่จะเป็แหล่งวางไข่ อนุบาล และแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน การศึกษา
 ครั้งนี้สามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรชายฝั่งและทรัพยากรประมง
 อย่างยั่งยืนในพื้นที่บ้านแหลม และพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งนี้ เพื่อให้ป่าชายเลนบริเวณนี้ และบริเวณ
 ใกล้เคียงมีความอุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นแหล่งที่เพิ่มจำนวนสัตว์น้ำที่มี
 ความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เก็บตัวอย่างปลาด้วยเครื่องมือ ชนิดอวนรุน ในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 สรุปผลได้ดังนี้

1. พบประชากรปลาทั้งหมด 29,287 ตัว สามารถแบ่งปลาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่อาศัยอย่างถาวรในป่าชายเลนมีทั้งหมด 12 วงศ์ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Engraulidae Ariidae Mugilidae Hemiramphidae Ambassidae Sillaginidae Polynemidae Sciaenidae Gerreidae Eleotridae Gobiidae และ Scatophagidae ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเข้ามาอาศัยป่าชายเลนอย่างชั่วคราว มีทั้งหมด 15 วงศ์ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Dasyatidae Clupeidae Plotosidae Platycephalidae Carangidae Leiognathidae Lutjanidae Sparidae Drepanidae Terapontidae Siganidae Soleidae Cynoglossidae Triacanthidae และ Tetraodontidae และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มของประชากรปลาที่มากับกระแสน้ำ พบทั้งหมด 6 วงศ์ Atherinidae Belontiidae Syngnathidae Apogonidae Sphyraenidae และ Scombridae

2. ประชากรปลาที่พบทั้งหมดจำแนกได้ 11 อันดับ (Order) 33 วงศ์ (Family) 54 ชนิด (Species) การศึกษาองค์ประกอบชนิดปลาทั้ง 4 สถานี พบปลาที่แพร่กระจายตลอดระยะเวลาที่ทำการสำรวจได้แก่ ปลาในวงศ์ Engraulidae Clupeidae Ariidae Mugilidae Hemiramphidae Ambassidae Leiognathidae Gerreidae Polynemidae Terapontidae Siganidae Scatophagidae Sphyraenidae และ Tetraodontidae และชนิดปลาที่พบจำนวนประชากรมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่ *Arius maculatus*, *Eubleekeria splendens*, *Ambassis gymnocephalus*, *Nuchequula gerreoides*, *Stolephorus commersonnii*, *Escualosa thoracata*, *Secutor ruconius*, *Dendrophysa russelii*, *Eleutheronema tetradactylum* และ *Liza subviridis*

3. ประชากรปลาที่จับได้ในช่วงฤดูมรสุม 4 ฤดู จากทั้ง 4 สถานี พบว่าในสถานีที่ 3 (BL 1) แนวป่าชายเลนเป็นแนวยาวซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่พบว่าช่วงกลางวันมีปลาทั้งหมด 36 ชนิด เวลากลางคืนมีปลาทั้งหมด 33 ชนิด สถานีที่ 1 (BT 1) เป็นบริเวณที่มีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยนางรม หอยแมลงภู่ และคอกหอยแครง มีจำนวนมาก

พบว่าช่วงกลางวันมีปลาทั้งหมด 35 ชนิด เวลากลางคืนมีปลาทั้งหมด 37 ชนิด สถานีที่ 2 (BT 2) บริเวณร่องน้ำสาธารณะโดยรอบพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงคอกหอยและเป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่ตำบลบางตะบูนและตำบลบ้านแหลม พบว่าช่วงกลางวันมีปลาทั้งหมด 29 ชนิด เวลากลางคืนมีปลาทั้งหมด 37 ชนิด และ สถานีที่ 4 (BL 2) บริเวณแนวป่าชายเลนแนวยาวและมีการใช้เป็นร้านอาหารทอดยาวตามแนวป่า พบว่าช่วงกลางวันมีปลาทั้งหมด 29 ชนิด เวลากลางคืนมีปลาทั้งหมด 30 ชนิด และจากการศึกษาตามฤดูพบว่ามีความหลากหลายในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม 2556) และช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ตุลาคม 2556) ทั้งหมด 26 ชนิด เนื่องจากฤดูดังกล่าวเป็นช่วงฤดูฝนทำให้น้ำจืดหลาก จึงเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของประชากรปลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่แห่งนี้

4. ประชากรปลาที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้โดยส่วนมากเป็นปลาที่มีขนาดเล็กยังอยู่ในระยะวัยรุ่นและมีบางชนิดเท่านั้นที่พบในระยะตัวเต็มวัย แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนแห่งนี้ยังมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมที่จะเป็นแหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อน แหล่งหลบภัยจากศัตรู และนอกจากนี้ยังเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญต่อประชากรปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ที่เข้ามาอาศัยในบริเวณป่าชายเลนแห่งนี้ได้คืออีกด้วย

5. ปัจจัยทางด้านคุณภาพน้ำ มีผลต่อความชุกชุมและการแพร่กระจายของประชากรปลา ซึ่งความเค็มและอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อการแพร่กระจายของประชากรปลาโดยตรง ถ้าอุณหภูมิมีค่าสูงขึ้นก็จะทำให้ความเค็มสูงขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ถ้าประชากรปลาทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มได้ในช่วงกว้างก็จะกระจายเข้าไปในพื้นที่ได้มากกว่าประชากรปลาที่ทนความเค็มได้น้อย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบของพื้นที่ที่มีผลต่อการแพร่กระจายของประชากรปลาและเพื่อทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน
2. ควรมีการศึกษาวงจรชีวิตของปลาบางชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ปลากระแห *Eleutheronema tetradactylum* ปลากระบอก *Liza subviridis* และปลากะตักขาว *Escualosa thoracata* เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาบทบาทการกินอาหารของประชากรปลาที่จับได้บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี และในพื้นที่ใกล้เคียงที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาความสำคัญของสายใยอาหารในระบบนิเวศป่าชายเลน
4. จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาซึ่งเป็นผลจากการใช้พื้นที่ชายฝั่ง ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ควรมีการวางแผนการจัดการ การใช้พื้นที่อย่างยั่งยืนเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าชายเลนและสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ควรช่วยกันป้องกันและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนให้เป็นระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2549. **มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง**. แหล่งที่มา:

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water_02.html, 25 สิงหาคม 2556.

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2555. **ทรัพยากรป่าชายเลนจังหวัดเพชรบุรี**. แหล่งที่มา:

http://www.dmcr.go.th/elibrary/ebookdetail.php?book_id=00705, 19 มิถุนายน 2556.

กรมประชาสัมพันธ์. 2556. **อัตราการจับสัตว์น้ำในพื้นที่ทะเลชุมพรเพิ่มขึ้น เนื่องจากมาตรการปิด**

อ่าว. แหล่งที่มา: <http://contentcenter.prd.go.th/contentviewfullpage.aspx?folder=579&subfolder=&contents=18688>, 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2557.

กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. **เคมีของน้ำ น้ำโสโครกและการวิเคราะห์**. บริษัทประยูรวงศ์

กรุงเทพมหานคร. 387 หน้า.

คณะประมง. 2528. **คู่มือวิเคราะห์พรรณปลา**. กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

งานวิจัยสภาวะแวดล้อม ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม. 2545. **น่านน้ำและการวิเคราะห์**.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์, จันทรา ศรีสมวงศ์ และ จารุมาศ เมฆสัมพันธ์. 2546. **ศักยภาพของพื้นที่
เลี้ยงหอยบริเวณปากแม่น้ำแคว จังหวัดจันทบุรี และ จังหวัดตราด. ใน การประชุมทาง
วิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41: สาขาประมง**.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

ชัยวัฒน์ ธรรมมังกุล. 2527. **การศึกษาชีววิทยาเบื้องต้นบางประการของปลากะบอก บริเวณ
ชายฝั่งทะเล อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตวิทยาศาสตร์
การประมง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**.

ฐานิตย์ วงศ์วิเศษ. 2548. แบบจำลองเพื่อศึกษาและคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ ชายฝั่งทะเล อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ณัฐกร ประดิษฐ์สรรพ. 2543. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแม่น้ำเจ้าพระยา. สาขาวิทยาศาสตร์การประมง. ภาควิชาโครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ณัฐฉิณี เปี่ยมสมบูรณ์, ประเสริฐ ทองหนู่น้อย, ณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และ
อัคราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์. 2540. การเปลี่ยนแปลงประชากรปลาวัยอ่อนบริเวณป่าชาย
เลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม. III – 3. ใน การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลน
แห่งชาติครั้งที่ 10. สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ,
กรุงเทพมหานคร.

ณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์, สนิท อักษรแก้ว, อัคราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์, อธิภา พรหมทอง,
อภิชาติ เดิมวิชากร, ประเสริฐ ทองหนู่น้อย, สุนันทา สุวรรณโณคม, ศิริวรรณ ศิริบุญ
และศุภิชัย ตั้งใจตรง. 2546. คู่มือวิธีการประเมินแบบรวดเร็วเพื่อจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพื้นที่ชายฝั่งทะเล: ระบบนิเวศป่าชายเลน. หน่วย
ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เคลิณิวส์. 2555. ประมงจังหวัดเพชรบุรีใช้ไม้แข็งเงินหน้าเรือถอนโพงพาง. แหล่งที่มา:
<http://www.dailynews.co.th/thailand/149879>, 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2556.

บุญยรัตน์ จันทร์สว่าง, ถวัลย์ สุขจร, สุริยา ทานสุทัศน์, รังสรรค์ ไชยบุญทัน และ เพียงใจ แก้ว
จัญญ. 2537. การศึกษาประชากรปลาในบึงบอระเพ็ดระหว่างการพัฒนาปี 2535. เอกสาร
วิชาการฉบับที่ 155. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
กรุงเทพมหานคร.

ประภาพร วิถีสวัสดิ์. 2542. โครงสร้างประชากรของปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน
จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประเสริฐ ทองหนู้อย. 2540. การจำแนกชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนในบริเวณป่าชายเลน
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทาง
ทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. 2533. แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

เพ็ญศรี บุญเรือง, สุชาติ สว่างอารีรักษ์ และ สุรีย์ พวงอินทร์. 2537. ลักษณะประชากรปลาและ
ความสัมพันธ์กับชนิดของอาหารบริเวณป่าไม้ชายเลน อ่าวพังงา. ในรายงานการสัมมนา
วิชาการประจำปี 2537 กรมประมง.

ไพฑูล ผิวขาว, บุญศรี จารุธรรมโสภณ และ สายจิตร์ เป็ชแก้ว. 2544. สัตว์ทะเลเศรษฐกิจวัยอ่อน
บริเวณอ่าวพังงา. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน กรมประมง กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์, ภูเก็ต.

มงคล ผลทรัพย์. 2548. โครงสร้างประชากรปลาบริเวณป่าชายเลนชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัด
ตราด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยบูรพา.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์และจารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัย
ของการประมง. ฝ่ายสิ่งแวดล้อมสัตว์น้ำ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.

ยุพิน ถือดำ. 2537. การใช้กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินขนาดใหญ่ในการแบ่งชั้นคุณภาพ
น้ำ จากลำธารดอยอินทนนท์ และแม่น้ำปิง โดยใช้ดัชนีไบโอติก และซาโพรบิก.
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รักเกียรติ ปั่นศรี, ศรีณย์ เพ็ชรพิรุณ, ธนิษฐา ทรรพนันทน์ ใจดี และชุกรี หะยีสาแม. 2552.

การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลขององค์ประกอบชนิดของปลาที่จับได้จากเครื่องมือโพงพาง
บริเวณอ่าวปัตตานี. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

วรญา ไชวพันธุ์. 2548. ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชขนาดเล็ก
แพลงก์ตอนบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะ
วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สง่า วัฒนชัย. 2522ก. ชนิดและความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน
และแหล่งน้ำกร่อย จังหวัดสมุทรสาคร. ใน รายงานวิชาการของสถานีประมง จังหวัด
สมุทรสาคร. สถานีประมงจังหวัดสมุทรสาคร.

_____. 2522ข. ชนิดและความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัด
เพชรบุรี. ใน รายงานการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 3. สงขลา.

สนิท อักษรแก้ว. 2532. ป่าชายเลนนิเวศและการจัดการ. ห้างหุ้นส่วนจำกัดคอมพิวเตอร์แอดเวอร์
ไทซิงค์, กรุงเทพมหานคร.

_____. 2540. ป่าชายเลนนิเวศวิทยาและการจัดการ (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

_____. 2542. การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของ
ประเทศไทย. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร.

สหัส ราชเมืองขวาง และ วิสัย คงแก้ว. 2553. ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาในบริเวณ
ป่าชายเลนคลองกำพวนและพื้นที่ชายฝั่ง อำเภอดุสิตราษฎร์ จังหวัดระนอง. สถานีวิจัยเพื่อ
พัฒนาชายฝั่งอันดามันสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร.

สิน สินสกุล, สุวัฒน์ ดิยะไพรัช, นิรันดร์ ชัยมณี และบรรเจิด อร่ามประยูร. 2545. ใน รายงาน
วิชาการการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย. กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากร
ธรณี, กรุงเทพมหานคร.

สืบสิน สนธิรัตน์ และสุจินต์ ดีแท้. 2525. การศึกษาชนิดของลูกปลาในบริเวณปากคลองวาฬ
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชาติ สว่างอารีรักษ์, สุรศักดิ์ ทองสุกดี, ณรงค์ฤทธิ์ เลิศเกษตรวิทยา, วิทยา ขุนสัน,
สุชา ศิริวารีกุล และจิระเดช เฉลิมกุล. 2548. ความหลากหลายของประชากรปลาใน
ระบบนิเวศน้ำกร่อย แม่น้ำบางปะกง. ใน เอกสารวิชาการประมง ฉบับที่ 2/ 2548. ศูนย์วิจัย
ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง,
กรุงเทพมหานคร.

สุพิชญา วงศ์ชินวิทย์. 2545. การจำแนกชนิดและการแพร่กระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณป่าชาย
เลนในคลองหวาง จังหวัดระนอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

สุภาพ มงคลประสิทธิ์. 2529. มীনวิทยา. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร.

สุภาพร สุกสีเหลือง. 2542. มীনวิทยา (พิมพ์ครั้งที่ 2). คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2544. รายงานติดตามผลการดำเนินงานตามมติ
คณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล ปี 2542. ห้างหุ้นส่วนจำกัด
ไอดี แสควร์, กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานจังหวัดเพชรบุรี. 2556. ข้อมูลจังหวัดเพชรบุรี. แหล่งที่มา
<http://www.phetchaburi.go.th>, 25 มิถุนายน 2557.

- สมบัติ ภู่วชิรานนท์. 2554. ความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศปากแม่น้ำท่าจีน: องค์ความรู้ ข้อมูลพื้นฐานและภูมิปัญญาชุมชน ผู้จัดการพื้นที่คุ้มครองทางทะเลและชายฝั่ง. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, กรุงเทพมหานคร.
- สมศักดิ์ ยิ้มแจ้ง. 2544. ความหลากหลายของทรัพยากรปลาในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏราชนครินทร์, ฉะเชิงเทรา.
- โสภา สมบูรณ์, ณรงค์ฤทธิ์ เลิศเกษตรวิทยา, วิทยา โกษาผล และฉัตรชนก ล่องอำไพ. 2551. คุณภาพน้ำทะเลบริเวณปากแม่น้ำ จังหวัดเพชรบุรี พ. ศ. 2550 – 2551. ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน จังหวัดสมุทรสาคร.
- อนุกรณ บุตระสันต์. 2543. กระแสน้ำขึ้นน้ำลง การตกตะกอน และคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของน้ำผิวหน้า ณ บริเวณชายฝั่งทะเลบ้านแหลมผักเบี้ย อ. บ้านแหลม จ. เพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Blaber, S. M. J., D. T. Brewer and J. P. Salini. 1989. Species composition and biomass of fishes in different habitats of a tropical norther Australia estuary: their occurrence in the adjoining sea and estuarine dependence. **Estuarine and Coastal Shelf Science** 29: 509 – 531.
- Bouchereau, J. - L., P. T. Chaves and D. Monti. 2008. Factors Structuring the Ichthyofauna Assemblage in a Mangrove Lagoon (Guadeloupe, French West Indies). **Journal of Coastal Research** 24 (4): 969–982.
- Childs, A-R., P. D. Cowley, T. F. Naseje, A. J. Booth, E. B. Thorstad and F. Økland. 2008. Do environmental factors influence the movement of estuarine fish? A case study using acoustic telemetry. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 78 (1): 227-236.

Clarke, K. R. and R. M. Warwick. 2001. **Change in Marine Communities; an Approach to Statistical Analysis and Interpretation, 2nd edition.** Plymouth, Plymouth Marine Laboratory, United Kingdom.

Costa, A. J., K. G. da Costa, K. G., L. C. C. Pereira, M. I. Sampaio, M. I. and R. M. da Costa. 2011. Dynamics of hydrological variables and fish larva community in an Amazon estuary (Northern Brazil). **Journal of Coastal Research, SI 64 (Proceedings of the 11th International Coastal Symposium)**, Szczecin, Poland, 1960-1964.

Dolar, M. L., A. C. Alcala, and J. Nuique. 1991. A survey of the fish and crustaceans of The mangroves of the North Bais bay, Philippines. pp. 513-519. *In* **Proceeding of the Regional Symposium on Living resources in Coastal Areas.**

FAO. 2001. **Species Identification Guide for Fishery Purposes.** The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. FAO, Rome.

Feutry, P., J. H. Hartmann, H. Casabonnet and G. Umana. 2010. Preliminary analysis of the fish species of the Pacific Central American Mangrove of Zacudo, Golfo Dulce, Costa Rica. **Journal Coastal Research:** 637–650.

Glibert, P. M., C. J. Madden, E. Dettmann, W. Boynton, C. Heil, J. Lehrter, J. Latimer, D. Flmer., M. Kennish, C. Brown and S. Bricker. 2007. A framework for developing nutrient criteria, pp. 43-47. *In* M. P. Gillbert, J. Christopher, W. Boynton, F. David, H. Cynthia and S. Jonathan. eds. **Nutrients in estuaries.** Environmental Protection Agency, Washington, DC.

Hajisamae, S., L. M. Chou and S. Ibrahim. 2003. Feeding habits and trophic organization of the fish community in shallow waters of an impacted tropical habitat. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** 58: 89–98.

- Ikejima, K., P. Thongnunui, T. Medei and T. Taniuchi. 2003. Juvenile and small fishes in a mangrove estuary in Trang province, Thailand: seasonal and habitat differences. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** 56: 447 – 457.
- Innal, D. and O. Filiz. 2012. Species Composition of Fish Community in Kundu Estuary (Antalya-Turkey) and their Length-weight Relationships. **Asian Journal of Animal and Veterinary Advances** 7 (11): 1191-1197.
- James, P. S. B. R. 1984. Leiognathidae. FAO identification sheets for fishery purposes. In W. Fischer and G. Bianchi eds., **Western Indian Ocean (Fishing Area 51)**. FAO, Rome.
- Japar, S. B., A. Sasekmar, V. C. Chong, and J. K. Y. Low. 1994. Mangrove fish resources. In ASEAN region. In S. Sudara, C. R. Wilkinson and L. M. Chou eds., **Proceedings, Third ASEAN Australia Symposium on living Coastal Resources vol 2**: 551 – 560. Chulalongkorn University.
- Jenkins, G. P. 1986. Composition, seasonality and distribution of ichthyoplankton in Port Phillip Bay, Victoria. **Australian Journal Marine and Freshwater Research** 37(4): 507 – 520.
- Krebs, C. J. 1989. **Ecological Methodology**. New York: Harper & Row. 654.
- Kuo, S. - R., H. - J. Lin and K.-T. Shao. 1999. Fish Assemblages in the Mangrove Creeks of Northern and Southern Taiwan. **Coastal and Estuaries Research Federation** 22 (4): 1004 – 1015.
- Lagler, K. F. 1956. **Freshwater Fishery Biology**. 2nd ed. Iowa: W. M. C. Brown: 421.

- Leh, M. U. C. and A. Sasekumar. 1991. Ingression of fish into mangrove creeks in Selangor, Malaysia. pp. 495-501. **In Proceeding of the Regional Symposium on Living Resources in Coastal Areas.**
- Lin, H. J. and K.T. Shao. 1999. Seasonal and diel changes in a subtropical mangrove fish assemblage. **Bulletin of Marine Science**, 65 (3), 775 – 795.
- Ludwig, A. J. and Reynolds, J. F. 1986. **Statistical Ecology**. John Wiley and Sons Inc., New York: 33.
- _____. 1998. **Statistical ecology a primer on methods and computing**. A Wiley-Interscience publication. New York. pp. 1-337.
- Martino, E. J. and K. A. Able. 2003. Fish assemblages across the marine to low salinity transition zone of a temperate estuary. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** 56: 976 – 987.
- Monkolprasit, S. 1983. **Fish in Mangroves and adjacent areas**. Department of Fisheries biology Faculty of Fisheries. Kasetsart University Bangkok: 1- 16.
- _____. 1994. **Fish composition and food habitat in mangrove forests at Phang - Nga Bay and Ban Don Bay, Thailand**. Kasetsart University Fishery Research Bulletin. no. 20: pp. 1- 21.
- NT Innovation. 2012. นานาสาระเรื่องค่า pH. แหล่งที่มา:
<http://www.engineerthailand.com/index.html>, 29 เมษายน 2556.
- Ooi, A. L. and V. C. Chong. 2011. Larval fish assemblages in a tropical mangrove estuary and Adjacent coastal water: offshore – inshore flux of marine and estuarine species. **Continental Shelf Research** 3: 1599 -1610.

- Pombo, L., M. Elliott and J. E. Robelo. 2008. Environmental influences on fish assemblage distribution of estuarine coastal lagoon Ria de Aveiro (Portugal). **Scientia marina** 69 (1): 143-159.
- Premcharoen, S. 2013. Ues of intertidal mangrove by juvenile fishes: the case of Mae Klong estuary, inner Gulf of Thailand. **Journal of Selcuk University Natural and Applied Science**. ICOEST Conf. 2013 (Specil Issue - 2): 794-807.
- Sichum, S., P. Tantichodok and T. Jutagate. 2013. Diversity and assemblage patterns of juvenile and small sized fishes in the nearshore habitats of the gulf of Thailand. **The raffles bulletin of zoology** 61(2): 795-809.
- Singkran, N., S. Sudara. 2005. Effects of Changing Environments of Mangrove Creeks on Fish Communities at Trat Bay, Thailand. **Environmental Management** 35(1): 45-55.
- Sudara, S., S. Satumanatpan and S. Nateekanjanalarp. 1994. Biodiversity of a newly established mangrove protected area at Samut Songkarn Province. pp. 551-560, *In* S. Sudara, C.R. Wilkinson and L.M. Chou (eds.). **Proceeding Third ASEAN Australia Symposium on Living Coastal Resources Vol. 2**. Chulalongkorn University.
- Vidthayanon, C. and S. Premcharoen. 2002. The status of estuarine fish diversity in Thailand. **Marine and Freshwater Research** 53(2): 471 - 478.
- Wang, M., Z. Huang, F. Shi and W. Wang. 2009. Are vegetated areas of mangroves attractive to juvenile and small fish. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** 85: 208-216.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ประหารปลาที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เก็บ
ตัวอย่างปลาด้วยเครื่องมือ ชนิดอวนรุน ในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนตุลาคม
พ.ศ. 2556

ตารางผนวกที่ ก1 ความชุกชุม (ตัวต่อตารางเมตร) ของชนิดปลาที่พบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ช่วงเวลากลางวัน และกลางคืนของแต่ละสถานีและฤดูกาล

ชนิด	ฤดูกาล				ช่วงเวลา		สถานี				จำนวนตัว
	ธ.ค.55	มี.ค. 56	พ.ค. 56	ต.ค. 56	กลางวัน	กลางคืน	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	
<i>Himantura imbricata</i>	0	0	0	0.175	0.025	0.15	0.1	0	0.075	0	0.175
<i>Stolephorus commersonnii</i>	6.125	4.925	7.15	7	11.975	13.225	7.95	5.025	3.775	8.45	25.2
<i>Stolephorus indicus</i>	1.85	0	0.275	1.775	0.825	3.075	1.35	0	1.475	1.075	3.9
<i>Escualosa thoracata</i>	5.75	2.075	8.3	2.15	8.8	9.475	8.275	6.675	1.875	1.45	18.275
<i>Hilsa kelee</i>	0	0	2.825	0	1.2	1.625	1.3	0.525	0.175	0.825	2.825
<i>Sardinella albella</i>	0.075	0.025	0.45	0	0.5	0.05	0.05	0.325	0.1	0.075	0.55
<i>Sardinella fimbriata</i>	1.075	0.375	0.15	0.1	1.15	0.55	0.875	0.4	0.375	0.05	1.7
<i>Sardinella lemuru</i>	0.25	0	0	0	0	0.25	0.225	0	0	0.025	0.25
<i>Plotosus canius</i>	0.025	0	1.825	0.35	1.85	0.35	1.8	0.075	0.125	0.2	2.2
<i>Arius maculatus</i>	0.275	1.2	396.3	1.95	392.6	7.125	391.1	4	3.1	1.525	399.725
<i>Cochlefelis burmanicus</i>	1.875	0	0	0	0	1.875	0	0	0	1.875	0.125
<i>Nemapteryx nenga</i>	0.3	0	0.125	0	0	0.425	0	0	0.425	0	0.425
<i>Liza tade</i>	4.75	0	0	0	2.9	1.85	3.85	0	0.75	0.15	4.75
<i>Liza subviridis</i>	1.3	1.4	4.3	4.2	7.3	3.9	2.95	4.375	3.15	0.725	11.2
<i>Atherina valenciennei</i>	0.05	0.1	0.25	0.15	0.25	0.3	0.225	0	0.125	0.2	0.55
<i>Hyporhamphus limbatus</i>	1.625	0.45	0.475	0.95	1.325	2.175	2.375	0.55	0.275	0.3	3.5

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิด	ฤดูกาล				ช่วงเวลา		สถานี				จำนวนตัว
	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ. ค. 56	ต.ค. 56	กลางวัน	กลางคืน	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	
<i>Strongylura strongylura</i>	2.175	0.2	0.55	1.15	0.8	3.275	2.45	0.5	0.25	0.875	4.075
<i>Doryichthys deokhatoides</i>	0	0	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0	0.025	0	0.05
<i>Platycephalus indicus</i>	0.025	0.225	0.275	0.25	0.3	0.475	0.175	0.325	0.075	0.2	0.775
<i>Ambassis gymnocephalus</i>	4.075	9.925	14.25	19.05	13.825	33.475	12.625	11.775	7.425	15.475	47.3
<i>Apogon imberbis</i>	0	0.075	0.025	0.3	0.1	0.3	0.225	0	0.05	0.125	0.4
<i>Sillago sihama</i>	0	5.05	0.575	1.05	0.625	6.05	1.05	3.95	0.85	0.825	6.675
<i>Alectis ciliaris</i>	0	0.125	0.025	0	0.1	0.05	0.025	0.075	0	0.05	0.15
<i>Atule mate</i>	0.15	0	0	0	0.125	0.025	0.025	0	0.125	0	0.15
<i>Carangoides praeustus</i>	0.05	0	0.325	0	0.325	0.05	0	0.325	0	0.05	0.375
<i>Caranx sexfasciatus</i>	0.075	0.025	0.025	0	0.125	0	0	0.1	0	0.025	0.125
<i>Scomberoides tol</i>	0.3	0	0	0	0.25	0.05	0.025	0	0.225	0.05	0.3
<i>Selaroides leptolepis</i>	2.675	0	0	0	2.675	0	0.025	0	2.65	0	2.675
<i>Eubleekeria splendens</i>	92.02	0	0	0	66.45	25.575	58.9	7.1	1.175	24.85	92.025
<i>Nuchequila gerreoides</i>	6.45	25.47	8.55	5.225	15.075	30.625	13.725	8.3	8.525	15.15	45.7
<i>Secutor insidiator</i>	0.075	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0.075	0.075
<i>Secutor ruconius</i>	0.55	8.775	4	0	5.55	7.775	4.5	3.25	3.075	2.5	13.325

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิด	ฤดูกาล				ช่วงเวลา		สถานี				จำนวนตัว
	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ. ค. 56	ต.ค. 56	กลางวัน	กลางคืน	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	
<i>Lutjanus johnii</i>	0	0.075	0.025	0	0.075	0.025	0.025	0.05	0	0.025	0.1
<i>Gerres erythroureus</i>	0.05	0.6	1.6	0.875	1.65	1.475	0.625	0.475	0.475	1.55	3.125
<i>Acanthopagrus berda</i>	0	0	0	0.025	0	0.025	0	0.025	0	0	0.025
<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	0.4	1.125	6.825	3	6.825	4.525	3.2	2	5	1.15	11.35
<i>Aspericorvina jubata</i>	0.25	4.1	0.5	0	0.5	4.35	0.05	0.85	1	2.95	4.85
<i>Dendrophysa russelii</i>	0.05	2.4	5.075	4.975	4.9	7.6	4.55	2.4	2.6	2.95	12.5
<i>Drepane longimana</i>	0.675	0	0	0	0.675	0	0	0	0.675	0	0.675
<i>Drepane punctata</i>	0.075	0.375	0	0.375	0.325	0.5	0.35	0.125	0.25	0.1	0.825
<i>Terapon jarbua</i>	0.05	0.125	0.275	0.125	0.175	0.4	0.35	0.225	0	0	0.575
<i>Terapon theraps</i>	0.125	0	0	0	0.075	0.05	0.075	0	0.025	0.025	0.125
<i>Butis amboinensis</i>	0.025	0	0	0	0.025	0	0	0	0.025	0	0.025
<i>Ophiocara porocephala</i>	0	0.15	0.225	0.925	0.55	0.75	0.3	0.1	0.325	0.575	1.3
<i>Trypauchen vagina</i>	0	0.075	0.075	0.025	0.1	0.075	0.075	0.05	0.025	0.025	0.175
<i>Scatophagus argus</i>	0.925	0.225	0.525	0.4	1.1	0.975	0.55	0.475	0.95	0.1	2.075
<i>Siganus canaliculatus</i>	0.025	0	0	0	0	0.025	0	0	0.025	0	0.025

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิด	ฤดูกาล				ช่วงเวลา		สถานี				ฤดูกาล
	ธ.ค. 55	มี.ค. 56	พ. ค. 56	ต.ค. 56	กลางวัน	กลางคืน	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	
<i>Siganus javus</i>	1.225	1.65	1.775	1.575	1.4	4.825	1.4	1.425	1.85	1.55	6.225
<i>Sphyræna jello</i>	0.075	0	0.075	0	0.05	0.1	0	0.025	0.075	0.05	0.15
<i>Rastrelliger kangurta</i>	0.3	0	0	0	0.25	0.05	0.025	0	0.225	0.05	0.3
<i>Solea ovate</i>	0.025	0	0	0	0	0.025	0	0	0.025	0	0.025
<i>Paraplagusia biluneatus</i>	0	0	0	0.075	0	0.075	0.075	0	0	0	0.075
<i>Triacanthus biaculeatus</i>	0.25	0.65	0.15	0	0.425	0.625	0.15	0.5	0.3	0.1	1.05
<i>Lagocephalus lunaris</i>	0.525	1.925	0.075	0.35	1.15	1.725	0.9	0.675	0.55	0.75	2.875

ตารางผนวกที่ ก2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของประชากรปลา กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

		AG	AM	CS	DR	Elk	ET	ES	GE	HL	LI	NG	OP	PI	SF
SAL	Spearman's rho Correlation	-.338	-.421	-.562*	-.419	-.310	-.141	.678**	-.246	-.578*	-.282	.094	-.640**	-.539*	.158
	Sig (2-tailed)	.200	.105	.023	.106	.242	.604	.004	.357	.019	.309	.728	.008	.031	.558
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
TEM	Spearman's rho Correlation	-.009	.113	.094	.083	.154	.148	.217	-.342	-.218	.222	.325	-.629**	-.459	.604*
	Sig (2-tailed)	.974	.676	.728	.760	.570	.585	.420	.195	.417	.427	.220	.009	.073	.013
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pH	Spearman's rho Correlation	-.259	-.232	-.530*	-.015	-.098	-.101	.354	-.368	.000	-.339	-.125	-.309	-.333	.015
	Sig (2-tailed)	.332	.388	.035	.957	.718	.710	.178	.161	1.000	.217	.644	.244	.208	.956
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
DO	Spearman's rho Correlation	.405	.187	-.122	.420	.113	-.077	-.086	-.575*	-.063	.442	.247	-.529*	-.305	.294
	Sig (2-tailed)	.120	.488	.653	.106	.678	.776	.751	.020	.816	.099	.357	.035	.251	.269
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	16	16	16	16
PO ₄	Spearman's rho Correlation	-.243	.072	.267	-.096	.084	.521*	-.075	.436	.447	-.050	.260	.407	.419	-.266
	Sig (2-tailed)	.365	.790	.318	.724	.757	.038	.783	.091	.082	.859	.330	.118	.107	.319
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	16	16	16	16

*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)., **, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

		SA	SR	SJ	SS	SC	SI	StornS	TJ	TB
SAL	Spearman'rho Correlation	-.148	.244	.001	-.406	-.058	.143	-.050	-.398	.179
	Sig (2-tailed)	.584	.362	.996	.118	.832	.596	.855	.127	.508
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
TEM	Spearman'rho Correlation	-.209	.413	-.002	-.158	-.311	.099	.117	-.278	.626**
	Sig (2-tailed)	.437	.112	.993	.560	.241	.717	.665	.297	.010
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pH	Spearman'rho Correlation	-.024	-.174	-.046	-.362	-.071	.050	.308	-.082	-.152
	Sig (2-tailed)	.930	.518	.864	.168	.794	.854	.246	.762	.575
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
DO	Spearman'rho Correlation	-.349	.068	.009	-.237	-.129	.144	.178	-.311	.223
	Sig (2-tailed)	.186	.804	.974	.377	.633	.594	.510	.241	.406
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
PO ₄	Spearman'rho Correlation	.060	.460	-.081	.483	-.046	-.379	-.393	.497	.148
	Sig (2-tailed)	.825	.073	.766	.058	.867	.148	.132	.050	.584
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16

*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed), **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

		AG	AM	CS	DR	Elk	ET	ES	GE	HL	L1	NG	OP	PI	SF
	Spearman'rho Correlation	.068	-.105	-.006	-.266	-.251	-.320	-.005	.392	.239	-.604*	-.591*	.631**	.380	-.554*
NO ₃	Sig (2-tailed)	.803	.698	.982	.320	.348	.228	.986	.133	.373	.013	.016	.009	.147	.026
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Spearman'rho Correlation	-.387	-.017	-.095	-.047	.191	.340	.120	.144	-.452	.295	.689**	-.354	-.074	.252
NH ₃	Sig (2-tailed)	.138	.950	.726	.861	.479	.198	.658	.596	.079	.286	.003	.178	.784	.347
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Spearman'rho Correlation	-.359	-.408	-.530*	-.342	-.295	-.101	.628**	-.271	-.526*	-.128	.184	-.653**	-.433	.140
TDS	Sig (2-tailed)	.172	.116	.035	.194	.268	.710	.009	.311	.036	.637	.495	.006	.094	.605
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Spearman'rho Correlation	-.574*	-.264	-.151	-.174	-.158	-.015	.132	.193	-.212	.065	.456	.030	-.075	.071
Conduct	Sig (2-tailed)	.020	.323	.578	.519	.560	.957	.626	.473	.431	.819	.076	.911	.781	.795
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Spearman'rho Correlation	-.308	-.264	.146	.060	-.182	.335	.107	-.068	.319	-.052	.054	-.222	.172	.132
DEPHT	Sig (2-tailed)	.246	.323	.590	.825	.500	.205	.693	.801	.229	.848	.843	.409	.524	.625
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)., **, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

		SA	SR	SJ	SS	SC	SI	StornS	TJ	TB
NO ₃	Spearman'rho Correlation	.037	-.544*	-.060	-.056	.361	.147	.164	.139	-.640**
	Sig (2-tailed)	.891	.029	.825	.837	.170	.587	.543	.607	.008
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
NH ₃	Spearman'rho Correlation	.004	.626**	.147	.382	-.282	-.274	-.410	-.200	.689**
	Sig (2-tailed)	.987	.009	.586	.144	.290	.304	.114	.458	.003
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
TDS	Spearman'rho Correlation	-.220	.236	-.026	-.348	.027	.151	-.077	-.452	.257
	Sig (2-tailed)	.414	.378	.925	.187	.922	.576	.777	.079	.337
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Conduct	Spearman'rho Correlation	-.086	.420	.040	.215	-.038	.071	-.436	-.412	.389
	Sig (2-tailed)	.752	.106	.884	.424	.888	.794	.092	.112	.137
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
DEPHT	Spearman'rho Correlation	.176	.123	-.076	.026	.275	-.068	-.529*	.088	.423
	Sig (2-tailed)	.513	.650	.779	.923	.302	.803	.035	.747	.103
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)., **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวสุตานันท์ เกียรติอมรเวช
วัน เดือน ปี ที่เกิด	10 กุมภาพันธ์ 2533
สถานที่เกิด	อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	วท. บ. (เกษตร-สิ่งแวดล้อมศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ศูนย์ส่งเสริมการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน