

เอกสารวิชาการฉบับที่ ๓/๒๕๖๐



Technical Paper No. 3/2017

โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ
จังหวัดชลบุรี

Structure and Distribution of Fish Community
in Bang Phra Reservoir, Chon Buri Province

แสงเดือน นาคสุวรรณ
นวพร พัฒนยินดี

Sangdoune Nakswon
Nawaporn Pattanayindee

กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
กรมประมง
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

Inland Aquaculture Research and
Development Division
Department of Fisheries
Ministry of Agriculture and Cooperatives

เอกสารวิชาการฉบับที่ ๓/๒๕๖๐



Technical Paper No. 3/2017

โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ
จังหวัดชลบุรี

Structure and Distribution of Fish Community
in Bang Phra Reservoir, Chon Buri Province

แสงเดือน นาคสุวรรณ
นวพร พัฒนยินดี

Sangdoune Naksuwon
Nawaporn Pattanayindee

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
เขต 7 (ชลบุรี)
กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
กรมประมง
๒๕๖๐

Inland Aquaculture Research and
Development, Regional Center 7 (Chon Buri)
Inland Aquaculture Research and
Development Division
Department of Fisheries
2017

รหัสทะเบียนวิจัย 560-5575-6029

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	3
วิธีดำเนินการ	4
1. การวางแผนการศึกษา	4
2. วิธีการรวบรวมข้อมูล	5
3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	5
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล	9
1. ความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ	9
2. โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ	13
3. การเปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ	23
4. โครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ	27
สรุปผลการศึกษา	35
ข้อเสนอแนะ	37
เอกสารอ้างอิง	38
ภาคผนวก	41

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนชนิด และวงศ์ปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	11
2 ความชุกชุมโดยค่าผลผลิตทางการประมง (กิโลกรัมต่อไร่) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	12
3 ความชุกชุมโดยผลจับต่อหน่วยการลงแรง (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	13
4 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยจำนวนและน้ำหนัก (ร้อยละ) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	16
5 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยอุปนิสัยการกินอาหารในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	17
6 การแพร่กระจายของประชาคมปลาโดยค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	21
7 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชาคมปลาที่จัดกลุ่มตามเดือนสำรวจร่วมกับจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	25
8 ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของประชาคมปลาตามเดือนสำรวจร่วมกับจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	26
9 โครงสร้างขนาดชีวมวลของขนาดประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	29

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	41
2 โครงสร้างของชนิดพันธุ์ปลา (ร้อยละ) โดยจำนวนของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	44
3 โครงสร้างของชนิดพันธุ์ปลา (ร้อยละ) โดยน้ำหนักของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	46
4 โครงสร้างประชาคมปลาโดยค่าดัชนีความคล้ายคลึงแบบ Bray – Curtis similarity ตามเดือนสำรวจและจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	48

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แผนที่สังเขปแสดงขอบเขต และจุดสำรวจโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี จากการสุ่มตัวอย่างด้วยอวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย	4
2 โครงสร้างของชนิดปลาโดยสัดส่วนจำนวน (ร้อยละ) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	15
3 โครงสร้างของชนิดปลาโดยสัดส่วนน้ำหนัก (ร้อยละ) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	15
4 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยชีวมวลตามลำดับการกินอาหาร (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	17
5 การแพร่กระจายของประชาคมปลาโดยเส้นโค้งการจัดลำดับในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	19
6 การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	22
7 ภาพ dendogram (ภาพบน) ของการวิเคราะห์ Cluster analysis ของประชาคมปลาในแต่ละเดือนสำรวจร่วมกับจุดสำรวจ และภาพการกระจาย 2 มิติของการวิเคราะห์การจัดลำดับ (ภาพล่าง) โดยใช้ค่าความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis ของข้อมูลความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	24
8 ภาพ MDS ของการจัดกลุ่มที่แสดงถึงชนิดและปริมาณปลาที่บ่งชี้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	27
9 โครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	29
10 โครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	30

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
11	โครงสร้างขนาดชีวมวลตามขนาดประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตร ต่อคืน) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	30
12	โครงสร้างขนาดชีวมวลตามขนาดประชาคมปลา ยกเว้นปลาแป้นแก้วและปลาอมไข่ น้ำจืด (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	31
13	โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาแขยงข้างลาย (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตร ต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	32
14	โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาแขยงข้างลาย (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตร ต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	32
15	โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาตะเพียน (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	33
16	โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาตะเพียน (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	33
17	โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาหมอช้างเหยียบ (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	34
18	โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาหมอช้างเหยียบ (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556	34

โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลา ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี

แสงเดือน นาคสุวรรณ* และนภาพร พัฒนินดี
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต ๗ (ชลบุรี)

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี วางแผนการวิจัยแบบ spatial and temporal random design โดยดำเนินการสุ่มตัวอย่างใน 5 จุดสำรวจ และ 4 เทียวสำรวจ ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556 ด้วยเครื่องมืออวนพับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา คือ 20, 30, 40, 55, 70 และ 90 มิลลิเมตร นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความหลากหลาย ความชุกชุม โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลา และโครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลา

ผลการศึกษาพบอ่างเก็บน้ำบางพระมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลารวม 45 ชนิด 18 วงศ์ โดยพบพันธุ์ปลาในวงศ์ปลาตะเพียนมีจำนวนชนิดมากที่สุดรวม 16 ชนิด มีปริมาณความชุกชุมของประชาคมปลาในระดับค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าผลผลิตปลาต่อพื้นที่เฉลี่ย 1.03 ± 0.69 กิโลกรัมต่อไร่ และความชุกชุมสัมพัทธ์ของชุดเครื่องมือข่ายเฉลี่ย 441.96 ± 339.74 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน องค์ประกอบโครงสร้างประชาคมปลาโดยจำนวนและน้ำหนักที่ร้อยละ 80 ประกอบด้วยพันธุ์ปลารวม 3 และ 7 ชนิด ตามลำดับ โดยชนิดปลาที่เป็นองค์ประกอบหลัก 3 ลำดับแรก ได้แก่ ปลาแป้นแก้ว ปลาอมไข่ น้ำจืด และปลานิล ส่วนโครงสร้างกลุ่มปลาโดยค่าร้อยละของจำนวนและน้ำหนักพบกลุ่มปลาอื่นๆ เป็นโครงสร้างหลักที่ร้อยละ 93.31 และ 72.45 ตามลำดับ การศึกษาลักษณะประชาคมปลาโดยดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์พบมีค่าดัชนีความมากชนิด ความเท่าเทียม และความหลากหลายเฉลี่ย 2.80 ± 0.20 , 0.54 ± 0.06 และ 1.36 ± 0.14 ตามลำดับ

การวิเคราะห์โครงสร้างประชาคมปลาโดยรวมด้วยค่าดัชนีความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis similarity พบมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 58.76 และการเปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมปลาโดยการวิเคราะห์กลุ่มและมาตรพหุมิติบ่งชี้ว่าอิทธิพลของเดือนสำรวจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระมากกว่าความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจ ส่วนการศึกษาโครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลาพบกลุ่มปลาส่วนใหญ่เป็นกลุ่มปลาขนาดเล็กและขนาดกลางรวมร้อยละ 91.82 ของประชาคมปลาทั้งหมด

จากผลการศึกษาบ่งชี้ว่าทรัพยากรสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระอยู่ในภาวะเสื่อมโทรม เนื่องจากองค์ประกอบของโครงสร้างหลักเกือบทั้งหมดเป็นกลุ่มปลาขนาดเล็กที่ไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ไม่ได้สนับสนุนความมั่นคงทางอาหารจากการใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีการนำปลาแป้นแก้วไปใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น รวมทั้งนำมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งน้ำที่เหมาะสมมาดำเนินการเพื่อให้ประชากรปลาชนิดอื่นสามารถเติบโตขึ้นมาทดแทนเพื่อสร้างสมดุลของประชาคมปลาและสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มผลผลิตปลาเศรษฐกิจในแหล่งน้ำมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : โครงสร้างประชาคมปลา การแพร่กระจายประชาคมปลา อ่างเก็บน้ำบางพระ

*ผู้รับผิดชอบ: ๔๔/๑ ม.๑๑ ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ๒๐๒๑๐ โทร. ๐ ๓๘๓๔ ๑๑๖๖

e-mail : Plamong_bp@hotmail.com

Structure and Distribution of Fish Community in Bang Phra Reservoir, Chon Buri Province

Sangdoune Nakswon* and Nawaporn Pattanayindee

Inland Aquaculture Research and Development, Regional Center 7 (Chon Buri)

Abstract

A study on structure and distribution of fish community in Bang Phra Reservoir, Chon Buri Province was conducted from 5 stations 4 sampling periods during December 2012 to August 2013 by seine net and a set of gillnet sampling (20, 30, 40, 55, 70 and 90 mm). All data were analysed to identify fish diversity, abundance, fish community structure and distribution, and also comparison of community structure by multivariate analysis.

The study indicated that there were 45 fish species from 18 families found which Cyprinids was the most dominant group as 16 species. The abundance was estimated at medium to low level, which composed of an average area catch as 1.03 ± 0.69 kg/rai and catch per unit of effort of gillnets as 441.96 ± 339.74 g/100 m²/night. The community structure at 80% accumulative in number and weight basis composed of 3 and 7 fish species, respectively which the 3 highest dominant fish species were *Parambassis siamensis*, *Parambassis apogonoides* and *Oreochromis niloticus*. Community structure by dominant groups consisted of fishes in miscellaneous group as 93.31% by number and 72.45% by weight. The characteristic of fish community structure by ecological indice by richness, evenness and diversity indice were 2.80 ± 0.20 , 0.54 ± 0.06 and 1.36 ± 0.14 , respectively. The difference of fish community in Bang Phra Reservoir was influenced by sampling periods more than sampling stations. For the distribution of size biomass structure of fish community showed that almost all of fish community (91.82%) was belonging to small and medium size groups.

Also, the results implied that fisheries resources in Bang Phra Reservoir developed to declining stage. Due to almost all of fish community structural were changed to small and non-economic group. Therefore, should be managed their fisheries by maximizing used of *Parambassis* spp. and other optimal strategies to maintain community structure and increasing their fisheries production in the reservoir.

Key words : structure and distribution of fish community , Bang Phra Reservoir

*Corresponding author : 44/1 moo 11 Bangphra Sub-district, Sriracha District, Chonburi Province, 20210 Tel. 0 3834 1166 e-mail : Plamong_bp@hotmail.com

คำนำ

อ่างเก็บน้ำบางพระตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เดิมเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กมีพื้นที่กักเก็บน้ำเพียง 3,750 ไร่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 มีการสร้างเขื่อนดินทำให้สามารถกักเก็บน้ำได้มากขึ้นโดยมีพื้นที่กักเก็บน้ำประมาณ 10,250 ไร่ (รฐาภรณ์ และคณะ, 2528) จากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ได้มีการเสริมคันดินให้สูงขึ้นทำให้มีพื้นที่กักเก็บน้ำประมาณ 15,000 ไร่ อ่างเก็บน้ำได้รับน้ำโดยตรงจากน้ำฝนในบริเวณพื้นที่เทือกเขาเขียวซึ่งมีพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กทำให้สภาวะแวดล้อมทางการประมงในอ่างเก็บน้ำบางพระมีการเปลี่ยนแปลงมากตามการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี จึงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำ โดยในปี พ.ศ. 2548 เกิดภาวะวิกฤตภัยแล้งทำให้ปริมาณน้ำบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกขาดแคลนอย่างมาก ส่งผลกระทบอย่างมากต่อภาคการผลิตและเศรษฐกิจของพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2552 กรมชลประทานจึงดำเนินโครงการผันน้ำด้วยระบบท่อเพื่อนำน้ำจากคลองพระองค์เจ้าไชยานุชิตไปยังอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี

จากรายงานการศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์น้ำของรฐาภรณ์ และคณะ (2528) พบสัตว์น้ำที่ถูกจับและนำมาขายจำนวน 16 ชนิด โดยองค์ประกอบของชนิดปลาที่เป็นชนิดเด่นโดยน้ำหนัก ได้แก่ ปลากระสูบขีด ปลาบู่ และปลาช่อน และจากรายงานการศึกษาของอภิญา และวรมิตร (2545) พบพันธุ์ปลา 25 ชนิด 15 วงศ์ ซึ่งผลการศึกษาที่ผ่านมาได้ดำเนินการมาเป็นระยะเวลาที่นานมาก แต่ปัจจุบันอ่างเก็บน้ำได้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่และปริมาณการกักเก็บน้ำที่แตกต่างไปจากช่วงเวลาที่ได้ทำการศึกษาดังกล่าว ประกอบกับในช่วงเวลา 10 ปี ที่ผ่านมามีศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ได้ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำลงในอ่างเก็บน้ำบางพระเป็นประจำทุกปีรวมไม่ต่ำกว่า 20 ล้านตัว ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาชะโอน ปลายี่สกเทศ ปลาแก้มช้ำ และกึ่งก้ามกราม เป็นต้น ดังนั้น เพื่อให้มีข้อมูลด้านโครงสร้างของประชาคมปลาและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระที่เป็นปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณากำหนดแนวทางและมาตรการการบริหารและจัดการทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำบางพระให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนต่อไป ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) จึงได้ดำเนินการศึกษาโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ
2. เพื่อประเมินโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ
3. เพื่อทราบโครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการศึกษา

การศึกษาโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี วางแผนการวิจัยแบบ spatial and temporal random design โดยแบ่งจุดสำรวจตามลักษณะนิเวศน์ของแหล่งน้ำออกเป็น 5 จุดสำรวจในจังหวัดชลบุรี และทำการสำรวจ 4 ครั้งในรอบปี ได้แก่ เดือนธันวาคม 2555 เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม และเดือนสิงหาคม 2556 โดยแต่ละจุดสำรวจมีรายละเอียด (ภาพที่ 1) ดังนี้

จุดสำรวจที่ 1 บริเวณสันเขื่อนใกล้กับสำนักชลประทานที่ 9 ม. 4 ต. บางพระ อ. ศรีราชา

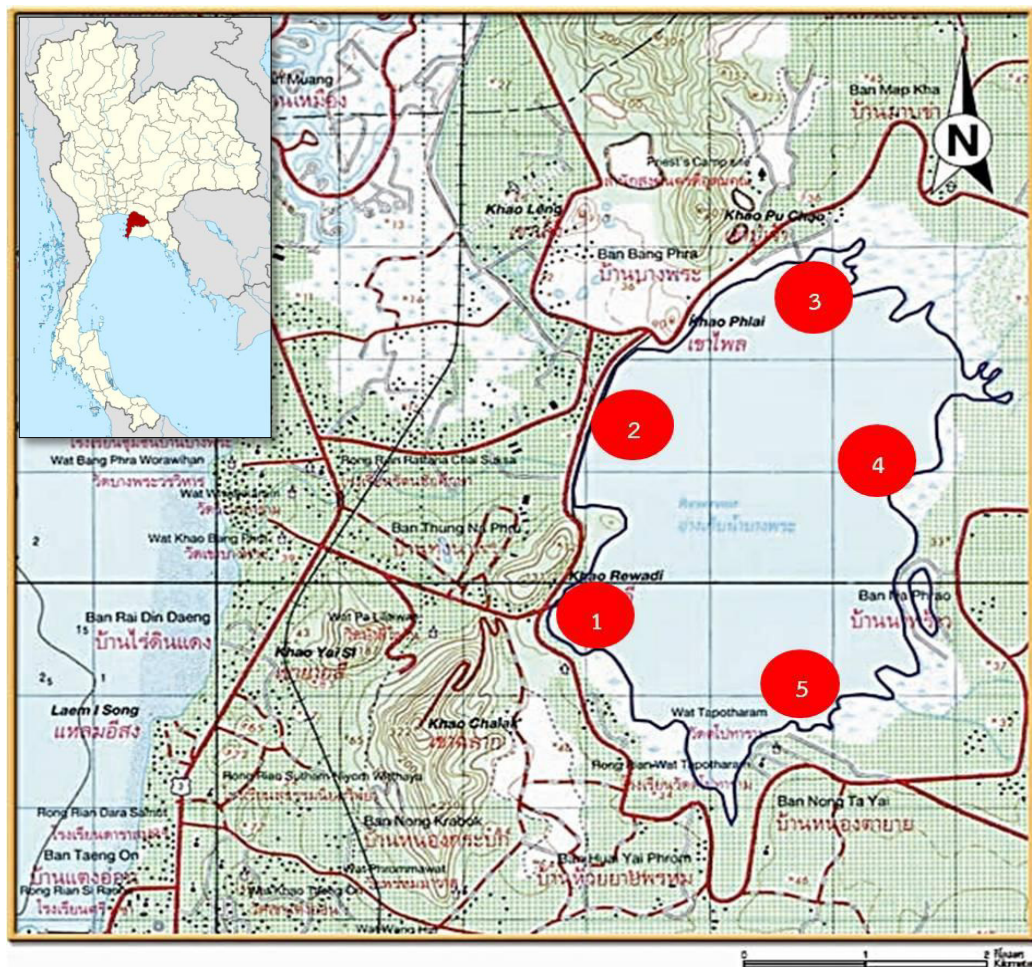
จุดสำรวจที่ 2 บริเวณที่ทำการโครงการชลประทานจังหวัดชลบุรี ม. 6 ต. บางพระ อ. ศรีราชา

จุดสำรวจที่ 3 บริเวณโรงสูบน้ำศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

ม. 11 ต. บางพระ อ. ศรีราชา

จุดสำรวจที่ 4 บริเวณโรงสูบน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค ม. 11 ต. บางพระ อ. ศรีราชา

จุดสำรวจที่ 5 บริเวณวัดตโปทาราม ม. 8 ต. บางพระ อ. ศรีราชา



ภาพที่ 1 แผนที่สังเขปแสดงขอบเขต และจุดสำรวจโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี จากการสุ่มตัวอย่างด้วยอวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย

2. วิธีการรวบรวมข้อมูล

การศึกษาโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาด้วยเครื่องมือสุ่มตัวอย่าง 2 ประเภท ดังนี้

1) เครื่องมืออวนทับตลิ่ง รวบรวมตัวอย่างโดยใช้วนตาถีขนาดช่องตา 0.5 เซนติเมตร ยาว 100 เมตร ความลึก 2 เมตร ล้อมจับสัตว์น้ำในพื้นที่สุ่มตัวอย่างที่กำหนด จุดสำรวจจะ 3 ซ้ำ โดยมีลักษณะการสุ่มตัวอย่างเป็นพื้นที่รูปครึ่งวงกลม มีพื้นที่สุ่มตัวอย่างประมาณวงละ 400 ตารางเมตร

2) ชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา รวบรวมตัวอย่างโดยนำชุดเครื่องมือข่ายขนาด 6 ช่องตา มาเรียงต่อกันเป็นแนวตรงแบบสุ่มโดยตลอด จุดสำรวจจะ 3 ซ้ำ โดยวางข่ายในเวลาเย็นและเก็บข่ายในเวลาเช้าของวันถัดไป ชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ประกอบด้วยขนาดช่องตาและพื้นที่ข่าย ดังนี้

ข่ายขนาดช่องตา 20 มิลลิเมตร มีความยาว 15.0 เมตร ลึก 2 เมตร พื้นที่ 30 ตารางเมตร

ข่ายขนาดช่องตา 30 มิลลิเมตร มีความยาว 30.0 เมตร ลึก 2 เมตร พื้นที่ 60 ตารางเมตร

ข่ายขนาดช่องตา 40 มิลลิเมตร มีความยาว 30.0 เมตร ลึก 2 เมตร พื้นที่ 60 ตารางเมตร

ข่ายขนาดช่องตา 55 มิลลิเมตร มีความยาว 50.0 เมตร ลึก 2 เมตร พื้นที่ 100 ตารางเมตร

ข่ายขนาดช่องตา 70 มิลลิเมตร มีความยาว 50.0 เมตร ลึก 2 เมตร พื้นที่ 100 ตารางเมตร

ข่ายขนาดช่องตา 90 มิลลิเมตร มีความยาว 50.0 เมตร ลึก 2 เมตร พื้นที่ 100 ตารางเมตร

นำตัวอย่างปลาที่รวบรวมได้ของแต่ละเครื่องมือสุ่มตัวอย่างมาจำแนกชนิดและจัดลำดับตามการศึกษาทางอนุกรมวิธาน ชั่งน้ำหนักและวัดความยาวปลารายตัวด้วยเครื่องชั่งที่มีความละเอียด 0.01 กรัม และไม้วัดที่มีความละเอียด 0.1 เซนติเมตร และนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณตามสูตรและวิธีการต่างๆ ส่วนชนิดพันธุ์ปลาที่ยังไม่สามารถจำแนกได้ ทำการเก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำกลับไปจำแนกต่อในห้องปฏิบัติการด้วยหนังสือคู่มือของ ซวลิต และคณะ (2540); ซวลิต (2547); Smith (1945); Taki (1974) และ Rainboth (1996) ต่อไป

3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ดำเนินการด้วยเครื่องมือสุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์จึงได้มีการจัดการข้อมูลในเบื้องต้นให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นหน่วยเดียวกันเพื่อสามารถนำไปวิเคราะห์และเปรียบเทียบกันได้ต่อไป ดังนี้

1) เครื่องมืออวนทับตลิ่ง ปรับข้อมูลตัวอย่างสุ่มของปริมาณผลจับปลาให้อยู่ในรูปแบบของหน่วยพื้นที่สุ่มตัวอย่างที่เท่ากัน มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่ และตัวต่อไร่

2) เครื่องมือข่าย ปรับข้อมูลตัวอย่างสุ่มของปริมาณผลจับปลาให้อยู่ในรูปแบบของหน่วยสุ่มตัวอย่างที่เท่ากัน มีหน่วยเป็นกรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน และตัวต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน

3.1 ความชุกชุมของประชาคมปลา

3.1.1 ค่าผลผลิตทางการประมง (standing crop) เป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงปริมาณความชุกชุมของสัตว์น้ำที่มีในแหล่งน้ำ โดยสุ่มตัวอย่างจากเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และคำนวณค่าตามสูตรของ Swingle (1950) มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่ ดังนี้

$$\text{ค่าผลผลิตทางการประมง (Standing crop) (กิโลกรัมต่อไร่)} = \frac{\text{น้ำหนักปลาที่สุ่มตัวอย่างได้ทั้งหมด (กิโลกรัม)}}{\text{พื้นที่น้ำที่สุ่มตัวอย่าง (ไร่)}}$$

3.1.2 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของชุดเครื่องมือข่าย เป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงปริมาณความชุกชุมของสัตว์น้ำในเชิงผลจับต่อหน่วยการลงแรงของชุดเครื่องมือข่าย (catch per unit of effort, CPUE) มีหน่วยเป็นกรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ใช้วิธีการคำนวณตามสูตรของ swingle (1950) ดังนี้

$$\text{ความชุกชุมสัมพัทธ์ (CPUE)} = \frac{\text{น้ำหนักปลาที่สุ่มตัวอย่างได้ทั้งหมด (กรัม)}}{\text{พื้นที่ข่าย (100 ตร.ม.)} \times \text{ระยะเวลาจับปลา (คืน)}} \\ \text{(กรัม/พื้นที่ข่าย 100 ตร.ม./คืน)}$$

3.1.3 ความถี่ในการพบชนิดพันธุ์ปลา

ความถี่ในการพบชนิดพันธุ์ปลา (frequency of occurrence) เป็นค่าที่บ่งชี้ถึงความถี่หรือโอกาสของการได้พบปลาแต่ละชนิดในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งแสดงถึงลักษณะหรือการกระจายของชนิดปลาในเชิงพื้นที่และเชิงเวลามีค่าเป็นร้อยละ (Kolding, 1989) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{ความถี่ในการพบ} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบพันธุ์ปลานั้น}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100 \\ \text{ชนิดพันธุ์ปลา (\%F)}$$

3.2 องค์ประกอบโครงสร้างและการกระจายของประชาคมปลา

3.2.1 องค์ประกอบของชนิดปลา (percentage species composition) เป็นค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพการอยู่รอดของประชาคมปลาชนิดต่างๆ ในแหล่งน้ำนั้น โดยปกติคำนวณได้ 2 แบบ คือ องค์ประกอบของชนิดปลาโดยความชุกชุม (จำนวน, %N) และองค์ประกอบของชนิดปลาโดยมวลชีวภาพ (น้ำหนัก, %W) มีค่าเป็นร้อยละ (Kolding, 1989) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{องค์ประกอบของ} = \frac{\text{จำนวนของชนิดปลาที่พบ}}{\text{จำนวนของปลาทั้งหมด}} \times 100 \\ \text{จำนวน (\%N)}$$

$$\text{องค์ประกอบของ} = \frac{\text{น้ำหนักของชนิดปลาที่พบ}}{\text{น้ำหนักของปลาทั้งหมด}} \times 100 \\ \text{น้ำหนัก (\%W)}$$

3.2.2 เส้นโค้งการจัดลำดับความชุกชุมของชนิดพันธุ์ปลา (Ranked species abundance curve) เป็นการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการกระจายของประชาคมปลาด้วยการเปรียบเทียบลักษณะเส้นกราฟความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละจุดสำรวจและเดือนสำรวจตามวิธีของ species abundance distribution (Clarke and Warwick, 1994) โดยการเปรียบเทียบลักษณะเส้นกราฟที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละสะสมของปริมาณสิ่งมีชีวิตในชนิดที่พบมากกับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของชนิดสิ่งมีชีวิตที่พบจากมากไปน้อย

3.3 ค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ของประชาคมปลา

3.3.1 ดัชนีความหลากหลาย (richness index) เป็นค่าที่บ่งชี้ถึงความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบในแต่ละจุดสำรวจ และเดือนสำรวจ มีพื้นฐานการคำนวณจากจำนวนชนิดที่พบทั้งหมด และจำนวนตัวปลาที่พบทั้งหมด การศึกษาครั้งนี้ใช้การคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายตามวิธีของ Margalef index (Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) จากสูตร

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

โดย

$$R = \text{ค่าดัชนีความมากชนิด}$$

$$S = \text{จำนวนชนิดทั้งหมดที่พบ}$$

$$n = \text{จำนวนตัวทั้งหมดที่พบ}$$

$$\ln = \text{natural logarithm}$$

3.3.2 ดัชนีความเท่าเทียม (evenness index หรือ equitability index) เป็นค่าที่บอกถึงการกระจายของปลาในแต่ละชนิดของแต่ละจุดสำรวจ และเดือนสำรวจ เมื่อคำนวณแล้วมีค่าสูงแสดงว่าที่จุดสำรวจหรือเดือนสำรวจนั้นประกอบด้วยชนิดปลาที่มีจำนวนที่ใกล้เคียงกันและมีการกระจายที่เหมือนกัน การศึกษาใช้การคำนวณค่าดัชนีความเท่าเทียมตามวิธีของ Pielou index (Washington, 1984; Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยมีสูตรดังนี้

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

โดย

$$E = \text{ค่าดัชนีความเท่าเทียม}$$

$$H = \text{ค่าดัชนีความหลากหลาย}$$

$$S = \text{จำนวนชนิดที่พบในจุดสำรวจ/เดือนสำรวจนั้น}$$

$$H_{\max} = \text{ค่าดัชนีความหลากหลายที่มีค่าได้มากที่สุดของแต่ละจุดสำรวจจากการพบจำนวนในแต่ละชนิด (S) มีปริมาณมากเท่าๆกัน}$$

3.3.3 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) เป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้ระดับความหลากหลายหรือความแตกต่างของชนิดพันธุ์ปลาที่พบ และบ่งบอกคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำทั้งภายในแต่ละจุดสำรวจ และโดยภาพรวมของแหล่งน้ำ การวิเคราะห์ใช้การคำนวณตามสูตรของ Shannon-Weiner Diversity Index (Washington, 1984; Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยมีสูตรดังนี้

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

โดย

$$H = \text{ดัชนีความหลากหลาย}$$

$$p_i = \text{สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i ต่อจำนวนทั้งหมดในตัวอย่าง}$$

3.3.4 การเปรียบเทียบด้วยค่าดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index) ของประชาคมปลาที่พบในแต่ละจุดสำรวจร่วมกับเดือนสำรวจ โดยลักษณะการเปรียบเทียบแต่ละคู่ตามปัจจัยที่ศึกษาในการศึกษา ใช้วิธีการคำนวณตามค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis (Washington, 1984; Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยนำเสนอด้วยตารางเมทริกซ์ ค่าที่ได้ถ้ามีค่าสูงแสดงถึงประชาคมสิ่งมีชีวิตที่พบมีความคล้ายคลึงกันมาก สูตรที่ใช้อยู่ในรูปเมทริกซ์ของแถวในแนวตั้งและแนวนอนดังนี้

$$S = 100 \left[1 - \left(\sum_{i=1 \rightarrow n} |Y_{ij} - Y_{ik}| / \sum_{i=1 \rightarrow n} (Y_{ij} + Y_{ik}) \right) \right]$$

โดย

$$S = \text{ค่าดัชนีความคล้ายคลึง มีค่าอยู่ระหว่าง 0-100}$$

ถ้า

$$S = 0 \text{ แสดงว่าทั้งสองตัวอย่างไม่มีชนิดและปริมาณที่เหมือนกันเลย}$$

$$S = 100 \text{ แสดงว่าทั้งสองตัวอย่างมีชนิดและปริมาณที่เหมือนกัน}$$

$$Y_{ij} = \text{ชนิด i ที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจ j}$$

$$Y_{ik} = \text{ชนิด i ที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจ k}$$

$$j = \text{จำนวนชนิด i ที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจ j}$$

$$k = \text{จำนวนชนิด i ที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจ k}$$

$$i = \text{ชนิดที่พบในจุดสำรวจที่เปรียบเทียบกัน (1....n)}$$

3.4 การเปรียบเทียบกลุ่มโครงสร้างของประชาคมปลา

3.4.1 การวิเคราะห์การจัดกลุ่มของโครงสร้างประชาคมปลาด้วยวิธี Cluster analysis ซึ่งเป็นวิธีวิเคราะห์ทางสถิติแบบการวิเคราะห์หลายตัวแปร (multivariate analysis) โดยจำแนกลักษณะการจัดกลุ่มความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาที่สุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีพื้นฐานการคำนวณและการเปรียบเทียบจากค่าดัชนีความคล้ายคลึงแบบ Bray-curtis similarity index ของประชาคมปลาที่พบในแต่ละจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ก่อนการคำนวณได้แปลงข้อมูล เพื่อให้มีการกระจายที่เท่าเทียมกัน ผลการวิเคราะห์ของวิธี cluster analysis ได้นำเสนอโดยภาพ dendrogram หรือ tree diagram แบบ hierarchical clustering (Clarke and Warwick, 1994)

3.4.2 การวิเคราะห์มาตรพหุมิติ (ordination multidimensional scaling, MDS) เป็นการวิเคราะห์ทางสถิติแบบหลายตัวแปร เพื่อแสดงลักษณะการจัดกลุ่มความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลา โดยใช้พื้นฐานการคำนวณและเปรียบเทียบค่า Bray-Curtis similarity index ของประชาคมปลาที่พบในแต่ละจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ภาพการกระจายที่ได้มีระยะความใกล้เคียงของแต่ละคู่เปรียบเทียบ ซึ่งบอกระดับความคล้ายคลึงกันว่ามีอยู่มากหรือน้อย ตำแหน่งของคู่ที่อยู่ใกล้กันจะมีความคล้ายคลึงกันมากกว่าตำแหน่งของคู่ที่อยู่ไกลกันออกไป และมีค่า stress value ที่เป็นตัวบ่งชี้ความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ว่ามีความน่าเชื่อถือเพียงไร โดยมีค่าดังนี้

- 1) stress value < 0.05 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้ มีความแม่นยำสูงมาก และมีความน่าเชื่อถืออย่างยิ่ง
- 2) stress value < 0.10 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้ มีความแม่นยำสูง และมีความน่าเชื่อถือไม่ทำให้แปรผลผิดพลาด
- 3) stress value < 0.20 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้ มีความแม่นยำอยู่ และยังมีศักยภาพในการนำไปใช้
- 4) stress value > 0.20 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้ มีความแม่นยำน้อย จุดต่างๆ ที่แสดงมีระดับความน่าเชื่อถือต่ำ

3.4.3 เปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างของประชาคมปลา ด้วยวิธี similarity percentage (simper analysis) เป็นการเปรียบเทียบโดยปริมาณที่พบในแต่ละชนิดภายในกลุ่มเดียว ซึ่งแสดงด้วยค่าร้อยละของชนิดและปริมาณปลาที่พบในชนิดเดียวกันมีปริมาณใกล้เคียงกันภายในกลุ่ม หรือแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ศึกษา โดยค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงและความแตกต่าง จากชุดโปรแกรมสำเร็จรูป

3.5 การประเมินโครงสร้างขนาดและชีวมวล (size-biomass structure)

เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบลักษณะของโครงสร้างขนาดปลาและชีวมวล (size-biomass structure) ของตัวอย่างประชาคมปลาที่พบ จากข้อมูลโครงสร้างผลจับปลาของชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาด ช่องตา มีหน่วยเป็นกรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ซึ่งได้จัดแบ่งขนาดประชาคมปลาออกเป็น 6 กลุ่มตามขนาดของช่องตาข่ายที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง มีหน่วยเป็นกรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ดังนี้

- กลุ่มขนาดปลาเล็ก จากการสุ่มตัวอย่างด้วยข่ายขนาด 20 มิลลิเมตร และ 30 มิลลิเมตร
- กลุ่มขนาดปลากลาง จากการสุ่มตัวอย่างด้วยข่ายขนาด 40 มิลลิเมตร และ 55 มิลลิเมตร
- กลุ่มขนาดปลาใหญ่ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยข่ายขนาด 70 มิลลิเมตร และ 90 มิลลิเมตร

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

1. ความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

1.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลา

ผลการศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือ 2 ชนิด คือ อวนทับตลิ่ง และข่ายขนาดช่องตาต่างกันรวม 5 จุดสำรวจ และ 4 เทียวสำรวจ ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556 พบมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลารวม 45 ชนิด (18 วงศ์) ประกอบด้วยวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) เป็นปลาชนิดเด่นที่พบมากที่สุดจำนวน 16 ชนิด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 35.56 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด รองลงมาได้แก่ วงศ์ปลากระดี่ (Bagridae) พบ 4 ชนิด วงศ์ปลากัด ปลากระดี่ (Osphronemidae) และวงศ์ปลาตุ๊ก (Clariidae) พบวงศ์ละ 3 ชนิด วงศ์ปลากราย (Notopteridae), วงศ์ปลาไหลนา (Synbranchidae), วงศ์ปลาหมอสี (Cichlidae), วงศ์ปลาช่อน (Channidae) และวงศ์ปลาแบนแก้ว (Ambassidae) พบวงศ์ละ 2 ชนิด ส่วนวงศ์ปลาอื่นๆ พบวงศ์ละ 1 ชนิด (ตารางที่ 1 และตารางผนวกที่ 1) ซึ่ง Jutagate *et al.* (2001) อ้างตาม สมศักดิ์ (2559) ได้อธิบายไว้ว่าเมื่อระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงจากระบบน้ำไหลเป็นน้ำนิ่ง ก็จะมีเพียงปลาบางชนิดที่สามารถปรับตัวและขยายพันธุ์ได้ ซึ่งอาจเป็นจากความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่เปลี่ยนแปลงได้ดี จึงเป็นผลให้มียอดประกอบของกลุ่มประชากรวงศ์ปลาตะเพียนเป็นปลาชนิดเด่น

สำหรับชนิดพันธุ์ปลาที่พบในครั้งนี้มีจำนวนชนิดมากกว่าพันธุ์ปลาที่พบจากการศึกษาของ อภิญา และวรมิตร (2545) ในอ่างเก็บน้ำบางพระเช่นเดียวกันที่พบพันธุ์ปลาเพียง 25 ชนิด (15 วงศ์) และในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย (เขมชาติ และคณะ, 2545) พบพันธุ์ปลา 37 ชนิด (15 วงศ์) แต่ใกล้เคียงกับกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา (ปริญา และคณะ, 2558) และหนองหาร จังหวัดสกลนคร (สุนา และคณะ, 2544) ซึ่งพบพันธุ์ปลารวม 44 ชนิด (17 วงศ์) และ 47 ชนิด (17 ครอบครัว) ตามลำดับ และต่ำกว่าอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว ที่พบพันธุ์ปลารวม 58 ชนิด 18 วงศ์ (จารึก และชัยณรงค์, 2551) ซึ่งสาเหตุที่พบจำนวนชนิดแตกต่างกันอาจเนื่องมาจากการเลือกใช้เครื่องมือและวิธีสุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน โดยเครื่องมือแต่ละประเภทชนิดจะมีขีดความสามารถหรือมีความจำเพาะเจาะจงในการเลือกจับชนิดพันธุ์ปลาได้แตกต่างกัน ดังนั้น การศึกษาวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาในแหล่งน้ำ จึงควรทำการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือหลายชนิดร่วมกัน เพื่อให้ได้ตัวอย่างประชากรที่ครอบคลุมทำให้มีความแม่นยำและใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา และคณะ (2558) ที่กล่าวไว้ว่าการพบชนิดพันธุ์ปลาเพิ่มขึ้นหรือลดลงในแหล่งน้ำ มักจะมีความผันแปรตามวัตถุประสงค์และวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ เช่น หากมุ่งเน้นศึกษาด้านอนุกรมวิธานก็ควรจะสุ่มตัวอย่างจากหลายชนิดเครื่องมือและหลากหลายที่อยู่อาศัย เพื่อให้พบชนิดพันธุ์ปลาได้มากขึ้นมากกว่าการใช้เครื่องมือเพียงชนิดเดียว

ในส่วนของชนิดพันธุ์ปลาที่พบเพิ่มขึ้นจากการศึกษาในครั้งนี้มี 19 ชนิด ได้แก่ ปลาอมไข่ น้ำจืด ปลาหมอช้างเหยียบ ปลาชีวกแก้ว ปลาชีวกแถบดำ ปลากระดี่นาง ปลาตะเพียนทราย ปลาตะเพียนน้ำตก ปลาตะเพียนจุด ปลาชีวกวาย ปลาแก้มขี้ ปลาหางบ่วง ปลากระดี่นา ปลาตบเต่า ปลาตะเพียนทอง ปลาสร้อยหัวกลม ปลาเก๋า ปลาแขยงหนู ปลาสร้อยนกเขา และปลากดเหลือง และมีชนิดพันธุ์ปลาที่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้แต่พบในการศึกษาที่ผ่านมา 4 ชนิด ได้แก่ ปลาหลด ปลาชีวกสุมาตรา ปลาแรด และปลาอีสกไทย

เมื่อพิจารณาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบตามเครื่องมือที่สำรวจ พบว่าเครื่องมืออวนทับตลิ่งพบชนิดพันธุ์ปลาทั้งหมด 31 ชนิด (18 วงศ์) และมีพันธุ์ปลารวม 14 ชนิดที่ไม่พบจากการใช้เครื่องมือ

ชนิดนี้ ได้แก่ ปลาสลาด ปลากระสูบขีด ปลากระแห ปลาเก๋า ปลาตะเพียนจุด ปลาตะเพียนทอง ปลาไน ปลาสร้อยนกเขา ปลาหางบัว ปลาเกล็ดเหลือง ปลาแขยงนวล ปลาแขยงหนู ปลาหลด และปลาดุกอุย ในขณะที่เครื่องมือข่ายพบพันธุ์ปลารวม 39 ชนิด (16 วงศ์) และมีพันธุ์ปลา 6 ชนิดที่ไม่พบจากการใช้เครื่องมือชนิดนี้ ได้แก่ ปลาชีวกดดำ ปลากริม ปลาไหลนา ปลาหมอสี ปลาดับเต่า และปลาชีวกวัก

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบตามจุดสำรวจพบว่า จุดสำรวจที่ 3 พบชนิดพันธุ์ปลามากที่สุดรวม 38 ชนิด (17 วงศ์) รองลงมาได้แก่ จุดสำรวจที่ 1 และ 5 พบเท่ากันคือ 25 ชนิด (13 และ 14 วงศ์) ตามลำดับ และจุดสำรวจที่ 4 และ 2 พบ 24 และ 22 ชนิด (12 และ 13 วงศ์) ตามลำดับ โดยมีชนิดพันธุ์ปลาที่พบได้ในทุกจุดสำรวจ 13 ชนิด ได้แก่ ปลาตะเพียนน้ำตก ปลาตะเพียน ปลาเยี่ยงเทศ ปลาแขยงข้างลาย ปลาช่อน ปลากระดี่หม้อ ปลาหมอช้างเหยียบ ปลาหมอไทย ปลานิล ปลาจิ้มฟันจระเข้ ปลาแป้นแก้ว ปลาอมไข่ น้ำจืด และปลาบู๋ทราย ในขณะที่มีชนิดพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะจุดสำรวจ ดังนี้

- จุดสำรวจที่ 1 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะจุดสำรวจนี้ 2 ชนิด ได้แก่ ปลาไหลนา และปลาหมอสี
- จุดสำรวจที่ 2 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะจุดสำรวจเพียง 1 ชนิด คือ ปลาดับเต่า
- จุดสำรวจที่ 3 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะจุดสำรวจนี้ 7 ชนิด ได้แก่ ปลาสลาด ปลากระสูบขีด

ปลาตะเพียนจุด ปลาสร้อยนกเขา ปลาแขยงนวล ปลาหลด และปลาดุกอุย

- จุดสำรวจที่ 4 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะจุดสำรวจเพียง 1 ชนิด คือ ปลาแขยงหนู
- จุดสำรวจที่ 5 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะจุดสำรวจเพียง 1 ชนิด คือ ปลาเกล็ดเหลือง

ในขณะที่ความหลากหลายชนิดพันธุ์ปลาที่พบตามเดือนสำรวจพบว่า เดือนมีนาคม 2556 พบชนิดพันธุ์ปลามากที่สุด 31 ชนิด (17 วงศ์) รองลงมาได้แก่ เดือนพฤษภาคม 2556 เดือนธันวาคม 2555 และเดือนสิงหาคม 2556 พบพันธุ์ปลา 30, 26 และ 18 ชนิด (16, 12 และ 11 วงศ์) ตามลำดับ โดยมีชนิดพันธุ์ปลาที่พบได้ในทุกเดือนสำรวจมีจำนวน 8 ชนิด คือ ปลาตะเพียน ปลาแก้มขี้ปลาเยี่ยงเทศ ปลาหมอช้างเหยียบ ปลานิล ปลาจิ้มฟันจระเข้ ปลาแป้นแก้ว และปลาบู๋ทราย ในขณะที่มีชนิดพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะเดือนสำรวจ ดังนี้

- เดือนธันวาคม 2555 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะเดือนสำรวจนี้ 5 ชนิด ได้แก่ ปลาสลาด

ปลาตะเพียนจุด ปลาหางบัว ปลาหมอสี และปลาดุกอุย

- เดือนมีนาคม 2556 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะเดือนสำรวจนี้ 5 ชนิด ได้แก่ ปลาสร้อยนกเขา

ปลาแขยงนวล ปลาไหลนา ปลาดับเต่า และปลาดุกด้าน

- เดือนพฤษภาคม 2556 มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะเดือนสำรวจนี้ 4 ชนิด ได้แก่ ปลากระสูบขีด

ปลาเกล็ดเหลือง ปลาแขยงหนู และปลาหลด

- เดือนสิงหาคม 2556 ไม่มีพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะเดือนสำรวจนี้

สำหรับค่าความถี่ในการพบชนิดปลาซึ่งเป็นค่าร้อยละของโอกาสในการพบปลาแต่ละชนิดในช่วงเวลาที่ศึกษาตามเครื่องมือที่สำรวจร่วมกับจุดสำรวจและเดือนสำรวจนั้น พบว่าพันธุ์ปลาที่มีโอกาสในการพบทุกเครื่องมือที่ศึกษา ทุกจุดสำรวจ และทุกเดือนสำรวจ (ร้อยละ 100) ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาเยี่ยงเทศ ปลาแขยงข้างลาย ปลาหมอช้างเหยียบ ปลานิล ปลาจิ้มฟันจระเข้ ปลาแป้นแก้ว และปลาบู๋ทราย ส่วนชนิดปลาที่มีโอกาสในการพบรองลงมาที่ร้อยละ 90.90 ได้แก่ ปลากระดี่หม้อ ปลาช่อน และปลาอมไข่ น้ำจืด ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการอยู่อาศัยหรือการกระจายของปลาเหล่านี้ตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจได้ดีที่สุดในช่วงเวลาที่ศึกษาในอ่างเก็บน้ำบางพระ โดยปลาตะเพียน ปลาเยี่ยงเทศ เป็นพันธุ์ปลาที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ได้ผลิตและปล่อยเพื่อเพิ่มผลผลิตในอ่างเก็บน้ำบางพระตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ส่วนปลานิลที่พบนั้นอาจเกิดจากการปล่อยด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือหลุดรอดจากน้ำท่วมในพื้นที่ และมีการขยายพันธุ์ในแหล่งน้ำได้ง่าย

ตารางที่ 1 จำนวนชนิดและวงศ์ปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

วงศ์	ชนิดเครื่องมือ		จุดสำรวจ					ครั้งที่สำรวจ				พันธุ์ปลา (ชนิด)	
	อวน	ข่าย	1	2	3	4	5	ธ.ค.55	มี.ค.56	พ.ค.56	ส.ค.56	รวม	ร้อยละ
Notopteridae	1	2	-	-	2	1	1	2	-	1	1	2	4.44
Cyprinidae	8	15	8	8	15	11	7	10	10	10	7	16	35.56
Bagridae	1	4	1	1	2	2	2	1	2	3	1	4	8.89
Loricariidae	1	1	-	-	1	-	1	1	1	1	-	1	2.22
Siluridae	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	1	1	2.22
Osphronemidae	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	-	3	6.68
Synbranchidae	1	1	1	-	1	-	-	-	1	1	-	2	4.44
Nandidae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.22
Anabantidae	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	2.22
Cichlidae	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	4.44
Belontiidae	1	1	-	-	1	-	1	-	1	1	-	1	2.22
Syngnathidae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.22
Zenarchopteridae	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	2.22
Channidae	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	-	2	4.44
Clupeidae	1	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	1	2.22
Clariidae	2	3	1	1	2	-	1	1	1	1	1	3	6.68
Ambassidae	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	4.44
Eleotridae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.22
รวม (วงศ์)	18	16	13	13	17	12	14	12	17	16	11	18	
รวม (ชนิด)	31	39	25	22	38	24	25	26	31	30	18	45	

1.2 ความชุกชุมของประชาคมปลา

1.2.1 ความชุกชุมโดยค่าผลผลิตทางการประมง (standing crop)

การศึกษาความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระด้วยค่าผลผลิตทางการประมงจากการสุ่มตัวอย่างด้วยอวนทับตลิ่ง พบมีค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่เฉลี่ย 1.03 ± 0.69 กิโลกรัมต่อไร่ ความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่ตามจุดสำรวจมีค่าระหว่าง 0.66 ± 0.37 - 1.34 ± 1.07 กิโลกรัมต่อไร่ และตามเดือนสำรวจมีค่าระหว่าง 0.40 ± 0.26 - 2.01 ± 0.59 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่เฉลี่ยสูงสุดในจุดสำรวจที่ 5 และต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 1 ส่วนตามเดือนสำรวจพบมีค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดในเดือนมีนาคม 2556 และมีค่าต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2556 (ตารางที่ 2) ทั้งนี้ ค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่ที่มีค่าใกล้เคียงกับค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่ของกัวนพะเยา จังหวัดพะเยา ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.23 ± 0.45 กิโลกรัมต่อไร่ (ปริญดา และคณะ, 2558)

เมื่อพิจารณารายละเอียดของการศึกษาในทุกจุดสำรวจและเดือนสำรวจ พบว่าทั้งจุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่สูง คือ จุดสำรวจที่ 2 ในเดือนมีนาคม 2556 มีค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดเท่ากับ 2.53 กิโลกรัมต่อไร่ และต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2555 เท่ากับ 0.14 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือจุดสำรวจที่ 4 ในเดือนมีนาคม 2556 มีค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดเท่ากับ 2.36 กิโลกรัมต่อไร่ และต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2556 เท่ากับ 0.21 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนจุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่ต่ำคือ จุดสำรวจที่ 1 ในทุกเดือนสำรวจที่มีค่า

ความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่ระหว่าง 0.23-1.05 กิโลกรัมต่อไร่ สาเหตุที่ทำให้จุดสำรวจที่ 2 และ 4 พบความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงสูง อาจเป็นเพราะเดือนมีนาคม 2556 นั้น ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระลดลงอย่างมากจึงทำให้จุดสำรวจที่ 2 ซึ่งอยู่บริเวณหน้าที่ทำการโครงการชลประทานจังหวัดชลบุรี ซึ่งติดกับบริเวณที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว และในพื้นที่ใกล้เคียงมีร้านค้าขายอาหารอยู่เป็นจำนวนมาก จึงมีการทิ้งเศษอาหารลงแหล่งน้ำเพื่อเป็นอาหารปลา ส่วนจุดสำรวจที่ 4 เป็นบริเวณที่มีพันธุ์ไม้น้ำขึ้นอยู่ในพื้นที่ปริมาณมาก พันธุ์ปลาต่างๆ จึงใช้เป็นแหล่งหลบซ่อนและขยายพันธุ์ได้ ทั้ง 2 บริเวณนี้จึงมีความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่สูง ในขณะที่จุดสำรวจที่ 2 เดือนธันวาคม 2555 และจุดสำรวจที่ 4 เดือนพฤษภาคม 2556 น้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระมีระดับสูง ทำให้ไม่มีแหล่งหลบซ่อนในการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ รวมทั้งร้านค้ามีในปริมาณน้อยเนื่องจากน้ำท่วมพื้นที่ดำเนินการ จึงทำให้ความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่น้อยมาก

ตารางที่ 2 ความชุกชุมโดยค่าผลผลิตทางการประมง (กิโลกรัมต่อไร่) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

จุดสำรวจ	ธันวาคม 2555	มีนาคม 2556	พฤษภาคม 2556	สิงหาคม 2556	เฉลี่ย±SD
1	0.88	1.05	0.23	0.50	0.66±0.37
2	0.14	2.53	0.34	1.16	1.04±1.09
3	1.00	1.87	0.85	0.47	1.05±0.59
4	1.00	2.36	0.21	1.13	1.07±0.94
5	2.28	2.25	0.35	0.46	1.34±1.07
เฉลี่ย±SD	0.98±0.80	2.01±0.59	0.40±0.26	0.74±0.37	1.03±0.69

1.2.2 ความชุกชุมสัมพันธ์โดยผลจับต่อหน่วยการลงแรงของชุดเครื่องมือข่าย

ผลการศึกษาความชุกชุมสัมพันธ์โดยผลจับต่อหน่วยการลงแรงของชุดเครื่องมือข่ายขนาดช่องตาต่างกัน 6 ช่องตาในอ่างเก็บน้ำบางพระ พบมีค่าเฉลี่ย 441.96 ± 339.74 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ตามจุดสำรวจมีค่าระหว่าง 314.01 ± 190.31 - 522.64 ± 363.88 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน และตามเดือนสำรวจมีค่าระหว่าง 210.06 ± 102.16 - 944.89 ± 253.46 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดยมีค่าความชุกชุมสูงสุดในจุดสำรวจที่ 5 และต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 2 ส่วนตามเดือนสำรวจพบเดือนธันวาคม 2555 มีค่าความชุกชุมสูงสุด และต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2556 (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความชุกชุมที่พบในแหล่งน้ำทั่วไป พบว่าความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความชุกชุมค่อนข้างต่ำ (บุญส่ง และคณะ, 2558) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับกว๊านพะเยาที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 439 ± 92.97 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน (ปริญดา และคณะ, 2558) แต่สูงกว่าอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 330.1 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน (จารึก และชัยณรงค์, 2551) และต่ำกว่าอ่างเก็บน้ำเขื่อนห้วยหลวง (ทิวรัตน์ และคณะ, 2559) และอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ (ศิริวิไลยา, 2560) ที่มีค่าเฉลี่ย 968 ± 221 และ $1,065 \pm 406$ กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบในภาพรวมของทุกจุดสำรวจและเดือนสำรวจพบว่า ทั้งจุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความชุกชุมสัมพันธ์สูงคือ จุดสำรวจที่ 1 ในเดือนธันวาคม 2555 มีค่าความชุกชุมสูงสุดเท่ากับ 1,197.41 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน และต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2556 เท่ากับ 166.46 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ส่วนจุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความชุกชุมสัมพันธ์ต่ำคือ จุดสำรวจที่ 2 ในเดือน

ธันวาคม 2555 มีค่าความซุกซุมสูงสุดเท่ากับ 543.09 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน และต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2556 เท่ากับ 79.15 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน

สำหรับสาเหตุที่ทำให้ความซุกซุมสัมพันธ์ในอ่างเก็บน้ำบางพระอยู่ในระดับต่ำ อาจเป็นผลจากอ่างเก็บน้ำบางพระเป็นอ่างเก็บน้ำที่มีการก่อสร้างและกักเก็บน้ำมาเป็นระยะเวลานาน ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำลดลง ส่งผลต่อไปยังระบบห่วงโซ่อาหารในระบบ ผลผลิตปลาจึงลดต่ำลง ซึ่งสอดคล้องกับ Elis (1942) และ Bhukasawan (1973) อ้างตาม สมศักดิ์ และคณะ (2560) ที่ได้อธิบายว่าผลผลิตปลาในอ่างเก็บน้ำจะมีมากที่สุดภายใน 2-3 ปีแรกของการกักเก็บน้ำ หลังจากนั้นผลผลิตจะลดลงอย่างต่อเนื่องจนอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นปริมาณธาตุอาหารภายในอ่างเก็บน้ำจะลดลง มีการตกตะกอนของธาตุอาหาร และสูญเสียธาตุอาหารไปกับการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ

ตารางที่ 3 ความซุกซุมโดยผลจับต่อหน่วยการลงแรง (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

จุดสำรวจ	ธันวาคม 2555	มีนาคม 2556	พฤษภาคม 2556	สิงหาคม 2556	เฉลี่ย±SD
1	1,197.41	285.64	166.46	355.30	501.20±470.64
2	543.09	294.50	339.30	79.15	314.01±190.31
3	1,078.43	541.96	206.13	252.89	519.85±400.91
4	869.68	167.05	185.30	186.40	352.11±345.16
5	1,035.82	430.93	447.26	176.55	522.64±363.88
เฉลี่ย±SD	944.89±253.46	344.01±144.84	268.89±120.61	210.06±102.16	441.96±339.74

2. โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

2.1 โครงสร้างของประชาคมปลา

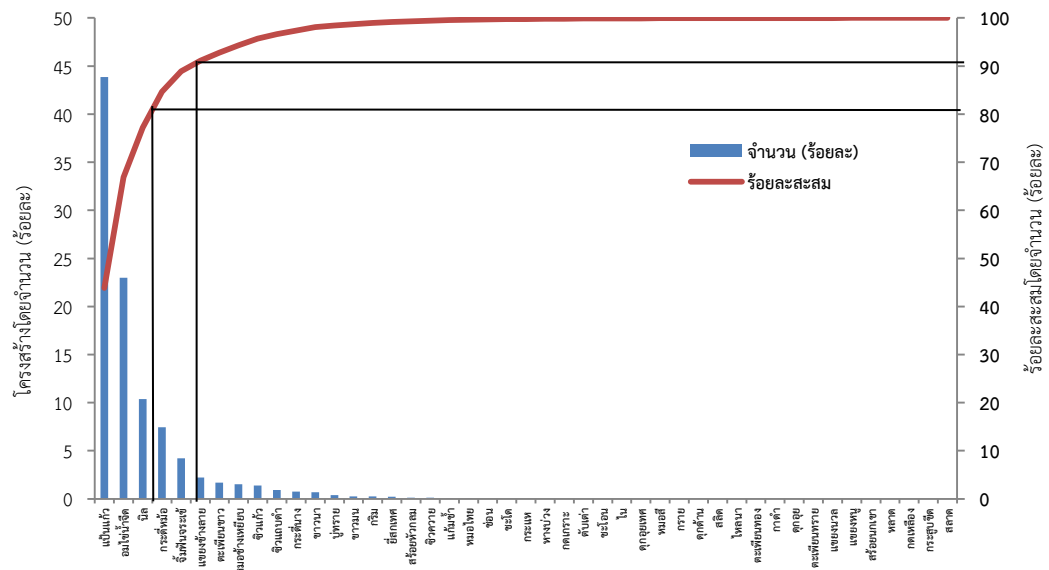
2.1.1 โครงสร้างโดยองค์ประกอบชนิดพันธุ์ปลา

ผลการศึกษาโครงสร้างของประชาคมปลาโดยองค์ประกอบชนิดพันธุ์ปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และเครื่องมือข่ายที่ร้อยละสะสมประมาณ 80 (77.22%) ประกอบด้วยพันธุ์ปลารวม 3 ชนิด ได้แก่ ปลาแบนแก้ว ปลาอมไข่ น้ำจืด และปลานิล ที่สัดส่วนร้อยละ 43.87, 22.98 และ 10.37 ตามลำดับ และที่ร้อยละสะสมประมาณ 90 (91.10%) พบพันธุ์ปลาเพิ่มขึ้น 3 ชนิด ได้แก่ ปลากระตี่หม้อ ปลาจิ้มฟันจระเข้ และปลาแขยงข้างลายที่ร้อยละ 7.44, 4.23 และ 2.21 ตามลำดับ (ภาพที่ 2 และตารางผนวกที่ 2) ซึ่งทั้งปลาแบนแก้วและปลาอมไข่ น้ำจืดจัดอยู่ในวงศ์ปลาแบนแก้ว (Ambassidae) ที่มีสัดส่วนโดยจำนวนรวมสูงมากถึงร้อยละ 66.85 ส่วนองค์ประกอบของโครงสร้างประชาคมปลาโดยน้ำหนักที่ประมาณร้อยละสะสมร้อยละ 80 (80.61%) ประกอบด้วยพันธุ์ปลารวม 7 ชนิด ได้แก่ ปลาแบนแก้ว ปลานิล ปลาอมไข่ น้ำจืด ปลาตะเพียน ปลาแขยงข้างลาย ปลาหมอช้างเหยียบ และปลาจิ้มฟันจระเข้ ที่สัดส่วนร้อยละ 21.54, 18.37, 14.00, 9.12, 7.19, 5.88 และ 4.51 ตามลำดับ และที่ร้อยละสะสมประมาณ 90 (90.41%) พบชนิดปลาเพิ่มขึ้น 3 ชนิด ได้แก่ ปลาอีสกเทศ ปลากระตี่หม้อ และปลาบู๋ทราย ที่สัดส่วนร้อยละ 4.26, 4.24 และ 1.30

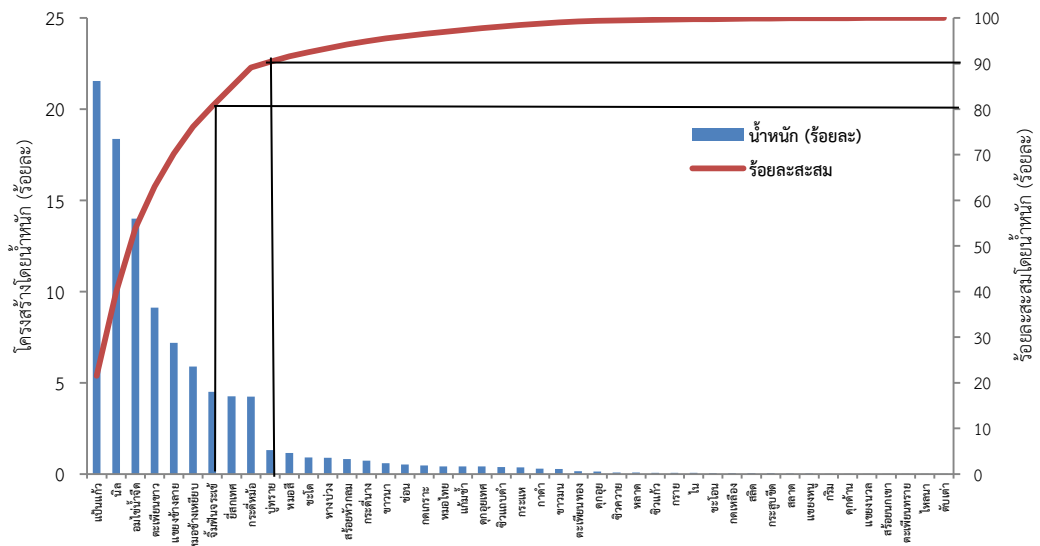
ตามลำดับ เช่นเดียวกันทั้งปลาแป้นแก้วและปลาอมไข่น้ำจืด ก็มีสัดส่วนโดยน้ำหนักรวมค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 35.54 เช่นเดียวกัน (ภาพที่ 3 และตารางผนวกที่ 3)

เมื่อพิจารณาลักษณะโครงสร้างโดยองค์ประกอบชนิดพันธุ์ปลา จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบหลักของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระเป็นกลุ่มปลาขนาดเล็กและไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ปลาแป้นแก้ว ปลาอมไข่น้ำจืด ปลากระดี่หม้อ และปลาจิมฟันจระเข้ เป็นต้น โดยพบปลาแป้นแก้วเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างหลัก ทั้งโดยจำนวนและน้ำหนักในสัดส่วนที่สูงสุดเช่นเดียวกับอ่างเก็บน้ำเขื่อนห้วยหลวงที่มีองค์ประกอบโครงสร้างหลักเป็นกลุ่มปลาขนาดเล็ก เช่น ปลาแป้นแก้ว ปลาตะเพียนทราย ปลาชีวกางแดง และปลาชีวก้าว เป็นต้น โดยพบปลาแป้นแก้วเป็นโครงสร้างหลักโดยจำนวนในสัดส่วนสูงสุด (ทิวารัตน์ และคณะ, 2560) ในขณะที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว (จารึก และชัยณรงค์, 2551) และกว๊านพะเยา (ปริญดา และคณะ, 2558) ก็พบปลาแป้นแก้วเป็นโครงสร้างหลักโดยจำนวนในสัดส่วนสูงสุดเช่นเดียวกัน ซึ่งสาเหตุน่าจะเป็นเพราะแหล่งน้ำเหล่านี้มีการก่อสร้างและมีอายุการใช้งานมานาน จึงมีโอกาที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นแหล่งน้ำที่เสื่อมโทรมได้ ถ้าหากไม่มีการบริหารจัดการ เช่นเดียวกับ Duangsawasdi *et al.* (2003) และ Tanasomwang (2013) อ้างตาม สมศักดิ์ (2559) ที่รายงานไว้ว่า ชนิดพันธุ์ปลาที่พบแพร่กระจายส่วนมากในหนองหารเป็นปลาขนาดเล็ก มีคุณค่าทางเศรษฐกิจน้อยมาก โดยเฉพาะปลาแป้นแก้ว ซึ่งเป็นปลาขนาดเล็ก อายุสั้น และมีมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำ แสดงว่าหนองหารนั้นมีสภาพเสื่อมโทรม และอยู่ในสถานะที่เสียสมดุลอย่างรุนแรง

นอกจากนี้ โครงสร้างประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ 8 อันดับแรก ยังพบปลานิล และปลาตะเพียนเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างโดยจำนวน และพบปลานิล ปลาตะเพียน และปลาเยือกเทศ เป็นองค์ประกอบของโครงสร้างโดยน้ำหนัก ซึ่งทั้งปลาตะเพียน ปลาเยือกเทศ เป็นพันธุ์ปลาที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ได้ผลิตและปล่อยเพื่อเพิ่มผลผลิตในอ่างเก็บน้ำบางพระตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ดังนั้น แนวทางในการเพิ่มผลผลิตหรือประชากรรุ่นใหม่ในอ่างเก็บน้ำบางพระนั้น การปล่อยพันธุ์ปลาจึงน่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตในแหล่งน้ำนี้ได้ ส่วนปลานิลที่พบนั้นอาจเกิดจากการปล่อยด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือหลุดรอดจากน้ำท่วมในพื้นที่ ซึ่งเมื่อลงไปอยู่ในแหล่งน้ำแล้วนั้น ปลานิลยังเป็นปลาที่สามารถขยายประชากรด้วยตัวเองในแหล่งน้ำได้มากถึงแม้จะเป็นช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำน้อย ในขณะที่ปลาธรรมชาติมักจะมีคามผันแปรตามฤดูกาลมาก ถ้าหากเป็นช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำน้อยก็จะมีจำนวนได้น้อยกว่า



ภาพที่ 2 โครงสร้างของชนิดปลาโดยสัดส่วนจำนวน (ร้อยละ) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556



ภาพที่ 3 โครงสร้างของชนิดปลาโดยสัดส่วนน้ำหนักร (ร้อยละ) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

2.1.2 โครงสร้างโดยกลุ่มปลา

การศึกษาโครงสร้างของประชาคมปลาโดยกลุ่มปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระด้วยเครื่องมืออวนพับตลิ่ง และเครื่องมือข่ายสามารถจำแนกกลุ่มปลาเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลาเกล็ด (carps) หรือวงศ์ปลาตะเพียน พบชนิดพันธุ์ปลารวม 16 ชนิด กลุ่มปลาหนัง (catfishes) หรือกลุ่มปลาไม่มีเกล็ด พบพันธุ์ปลา 9 ชนิด กลุ่มปลากินเนื้อ (murels) หรือกลุ่มปลาช่อน พบพันธุ์ปลา 2 ชนิด และกลุ่มปลาอื่น ๆ (miscellaneous) พบพันธุ์ปลา 18 ชนิด เมื่อพิจารณาโครงสร้างของประชาคมโดยกลุ่มปลาด้วยค่าร้อยละของจำนวนประกอบด้วยกลุ่มปลาเกล็ดร้อยละ 4.29 กลุ่มปลาหนังร้อยละ 2.29 กลุ่มปลากินเนื้อร้อยละ 0.13 และกลุ่มปลาอื่น ๆ ร้อยละ 93.31 ส่วนโครงสร้างของประชาคมโดยกลุ่มปลาด้วยค่าร้อยละของน้ำหนัก พบกลุ่มปลาเกล็ดร้อยละ 17.76 กลุ่มปลาหนังร้อยละ 8.37 กลุ่มปลากินเนื้อร้อยละ 1.42 และกลุ่มปลาอื่น ๆ ร้อยละ 72.45 (ตารางที่ 4) โดยโครงสร้างกลุ่มปลาด้วยค่าร้อยละของทั้งจำนวนและน้ำหนัก พบสัดส่วนของกลุ่มปลาอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบหลักที่สูงมาก และกลุ่มปลาเกล็ดเป็นองค์ประกอบรองลงมา ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ (จารึก และคณะ, 2549) อ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว (จารึก และชัยณรงค์, 2551) กว๊านพะเยา (ปริยดา และคณะ, 2558) อ่างเก็บน้ำเขื่อนห้วยหลวง (ทิวารัตน์ และคณะ, 2559) และอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ (ศิริวัฒนา, 2560) ที่พบมีโครงสร้างกลุ่มปลาเกล็ดเป็นโครงสร้างหลักทั้งโดยจำนวนและน้ำหนักเช่นเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่าโดยปกติลักษณะของโครงสร้างประชาคมปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่จะมีความคล้ายคลึงกัน แต่จะแตกต่างกันไปจากอ่างเก็บน้ำที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง

ตารางที่ 4 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยจำนวนและน้ำหนัก (ร้อยละ) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนพับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

กลุ่มปลา	จำนวน ชนิด	โดยจำนวน (ร้อยละ)			โดยน้ำหนัก (ร้อยละ)		
		อวน	ข่าย	เฉลี่ย	อวน	ข่าย	เฉลี่ย
กลุ่มปลาเกล็ด	16	6.41	2.17	4.29	17.76	17.76	17.76
กลุ่มปลาหนัง	9	0.10	4.47	2.29	0.73	17.76	8.37
กลุ่มปลากินเนื้อ	2	0.17	0.08	0.13	1.84	1.00	1.42
กลุ่มปลาอื่น ๆ	18	93.32	93.29	93.31	79.66	65.24	72.45

2.1.3 โครงสร้างโดยอุปนิสัยการกินอาหาร

การจำแนกองค์ประกอบโครงสร้างของประชาคมปลาโดยนิสัยการกินอาหารตามรายงานของ Fishbase (2005) ที่จำแนกพันธุ์ปลาตามชนิดอาหารที่ปลากินซึ่งได้แก่ กลุ่มแพลงก์ตอนพืช กลุ่มสาหร่าย กลุ่มพืชน้ำ กลุ่มสัตว์หน้าดินไม่มีกระดูกสันหลัง กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่มกุ้งขนาดเล็ก กลุ่มแมลงน้ำ และกลุ่มปลาขนาดเล็ก พบมีสัดส่วนร้อยละของโครงสร้างของประชาคมปลาโดยน้ำหนักตามลำดับการบริโภค ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 ดังนี้

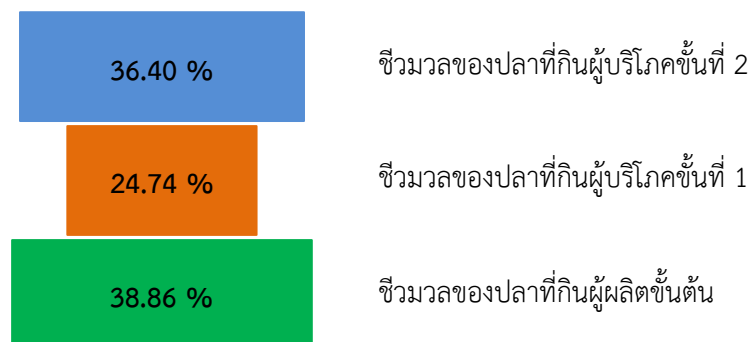
ตารางที่ 5 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยนิสัการกินอาหารในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือ
อวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม
2556

นิสัการกินอาหาร	จำนวน (ชนิด)	โครงสร้างโดยน้ำหนัก (ร้อยละ)
กลุ่มแพลงก์ตอนพืช	1	0.01
กลุ่มสาหร่าย	4	24.68
กลุ่มพืชน้ำ	5	14.17
กลุ่มสัตว์หน้าดินไม่มีกระดูกสันหลัง	5	7.54
กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์	5	17.20
กลุ่มกุ้งขนาดเล็ก	5	1.36
กลุ่มแมลงน้ำ	10	30.40
กลุ่มปลาขนาดเล็ก	10	4.64

ในขณะที่สัดส่วนร้อยละโดยน้ำหนักของโครงสร้างประชากรปลาตามลำดับชั้นห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ ซึ่งแสดงถึงการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศน์ โดยอ้างอิงจาก The Food Web (2004) นั้น สามารถจำแนกได้ 3 ระดับ ดังนี้

- 1) กลุ่มปลาที่กินผู้ผลิตเบื้องต้น ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช สาหร่าย และพืชน้ำ พบในสัดส่วนร้อยละ 38.86
- 2) กลุ่มปลาที่กินผู้บริโภคชั้นที่ 1 ได้แก่ สัตว์หน้าดินไม่มีกระดูกสันหลัง และแพลงก์ตอนสัตว์ พบในสัดส่วนร้อยละ 24.74
- 3) กลุ่มปลาที่กินผู้บริโภคชั้นที่ 2 ได้แก่ กลุ่มกุ้งขนาดเล็ก แมลงน้ำ และปลาขนาดเล็ก พบในสัดส่วนร้อยละ 36.40

จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงว่าโครงสร้างของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ พบชีวมวลของปลาที่กินผู้ผลิตเบื้องต้น มีสัดส่วนน้อยกว่าชีวมวลของปลาที่กินผู้บริโภคชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 รวมกัน ดังนั้นควรเพิ่มชนิดและปริมาณปลาที่กินผู้ผลิตเบื้องต้น เพื่อสร้างความสมดุลในระบบนิเวศน์ เพราะเป็นฐานของพีระมิดการถ่ายทอดพลังงานตามลำดับชั้น ซึ่งทำให้ระบบนิเวศน์มีการถ่ายทอดพลังงานที่สมดุลย์ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยชีวมวลตามลำดับการกินอาหาร (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ในอ่างเก็บน้ำ
บางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา
ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

2.2 การแพร่กระจายของประชาคมปลา

2.2.1 การแพร่กระจายของประชาคมปลาโดยเส้นโค้งการจัดลำดับ

จากการวิเคราะห์เส้นโค้งจัดลำดับความชุกชุมของชนิดพันธุ์ปลา ใช้เปรียบเทียบลักษณะการกระจายประชาคมตามวิธี species abundance distribution ใช้การเปรียบเทียบเส้นกราฟแสดงความสัมพันธ์ของค่าร้อยละสะสมของปริมาณปลาที่พบมาก กับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของชนิดปลาที่พบจากมากไปน้อย เมื่อพิจารณาตามเดือนสำรวจพบว่าสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีองค์ประกอบของโครงสร้างหลักเป็นปลาชนิดเด่นเพียงชนิดเดียวในปริมาณที่สูงมากในทุกจุดสำรวจในสัดส่วนร้อยละมากกว่า 70 ซึ่งพบในเดือนธันวาคม 2555 ที่พบชนิดและปริมาณปลาเป็นชนิดเด่นชัดเจนเพียงชนิดเดียวในทุกจุดสำรวจ ที่สัดส่วนร้อยละประมาณ 74-92 ของจำนวนที่พบในแต่ละจุดสำรวจ ทั้งนี้อาจเป็นเนื่องจาก ทั้งปลาแป้นแก้วและปลาอมไข่ที่จัดอยู่ในวงศ์ปลาแป้นแก้ว (Ambassidae) เป็นปลาที่มีขนาดเล็กที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ประกอบกับขีดความสามารถในการจำแนกปลาทั้งสองชนิดนี้ของผู้วิจัยเอง รวมทั้งเป็นการสำรวจเที่ยวแรกที่ผู้วิจัยยังขาดประสบการณ์ จึงทำให้การจำแนกชนิดอาจมีความผิดพลาด ซึ่งส่งผลต่อองค์ประกอบโครงสร้างของชนิดพันธุ์ปลาที่เกิดกับกลุ่มปลาอันดับที่ 1-3 ที่แตกต่างจากเที่ยวอื่น ๆ อย่างชัดเจน

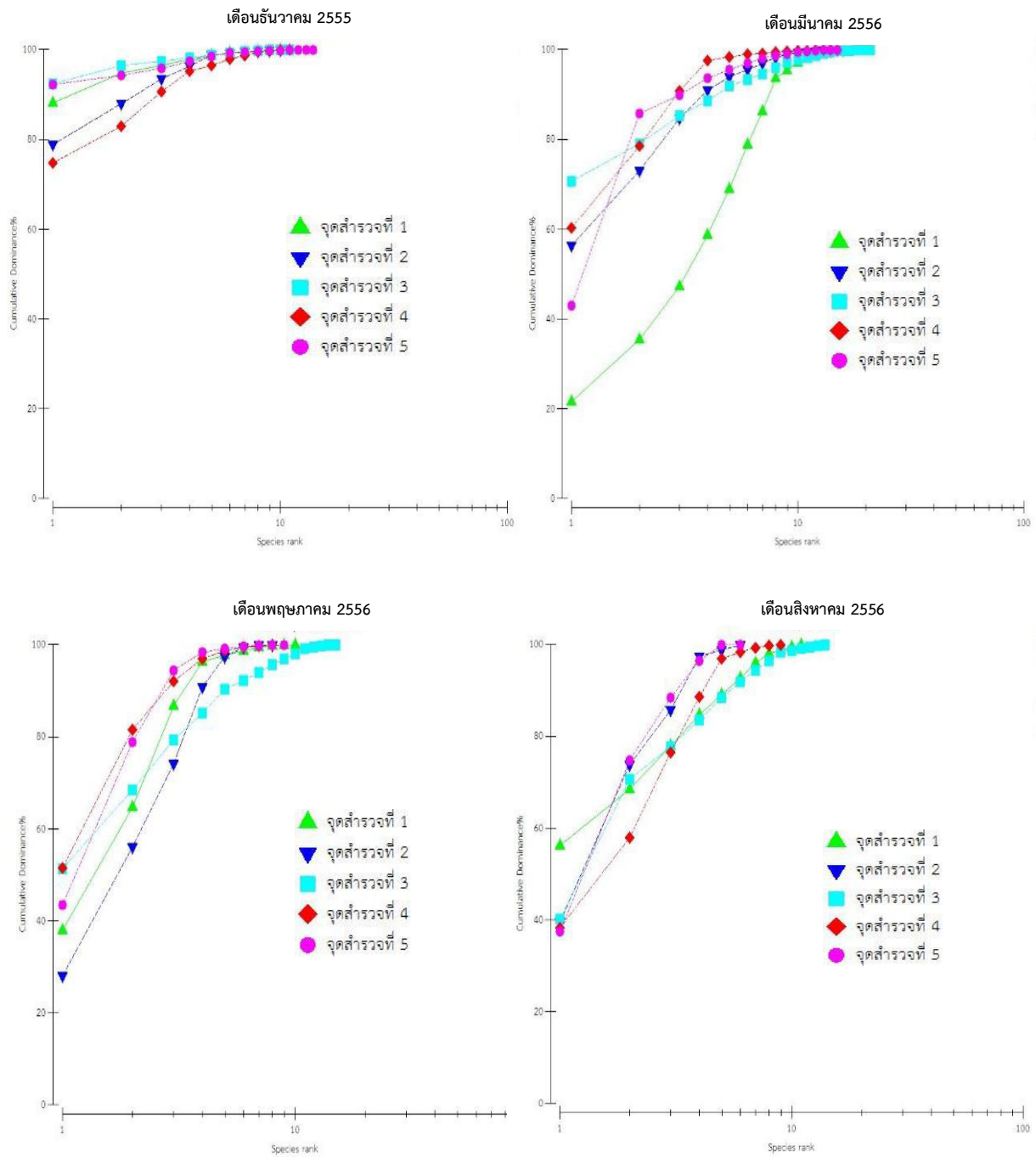
2) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีองค์ประกอบของโครงสร้างหลักเป็นปลาชนิดเด่นมากกว่า 1 ชนิดในทุกจุดสำรวจ ซึ่งประกอบด้วย 3 เดือนสำรวจ คือ

- เดือนมีนาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 1 พบชนิดและปริมาณปลาใกล้เคียงกัน และจุดสำรวจที่ 5 พบชนิดและปริมาณปลาที่พบในตำแหน่งชนิดที่ 1 และตำแหน่งชนิดที่ 2 เป็นชนิดเด่นชัดเจนที่ร้อยละสะสมประมาณ 85 ของจำนวนที่พบ ส่วนจุดสำรวจที่ 2, 3 และ 4 พบชนิดและปริมาณปลาในตำแหน่งชนิดที่ 1 และ 2 เป็นชนิดเด่นชัดเจนที่ร้อยละสะสมประมาณ 73-79 ของจำนวนที่พบในแต่ละจุดสำรวจ

- เดือนพฤษภาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 2 พบชนิดและปริมาณปลาที่มีความใกล้เคียงกัน และจุดสำรวจที่ 1 และ 3 พบชนิดและปริมาณปลาที่พบในตำแหน่งชนิดที่ 1 และ 2 เป็นชนิดเด่นชัดเจนที่ร้อยละสะสมประมาณ 73-79 ของจำนวนที่พบในแต่ละจุดสำรวจ ส่วนจุดสำรวจที่ 4 และ 5 พบชนิดและปริมาณปลาที่พบในตำแหน่งชนิดที่ 1 และ 2 เป็นชนิดเด่นชัดเจนที่ร้อยละสะสมประมาณร้อยละ 80 (ร้อยละ 78-81) ของจำนวนที่พบในแต่ละจุดสำรวจ

- เดือนสิงหาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 4 พบชนิดและปริมาณปลาที่มีความใกล้เคียงกัน ส่วนจุดสำรวจที่ 2, 3 และ 5 พบชนิดและปริมาณปลาที่พบในตำแหน่งชนิดที่ 1 และ 2 เป็นชนิดเด่นชัดเจนที่ร้อยละสะสมประมาณ 70-75 ของจำนวนที่พบในแต่ละจุดสำรวจ ส่วนจุดสำรวจที่ 1 พบชนิดและปริมาณปลาที่พบในตำแหน่งชนิดที่ 1 เป็นชนิดเด่นชัดเจนที่ร้อยละประมาณ 56 ของจำนวนที่พบ (ภาพที่ 5)

จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงว่าเดือนสำรวจมีอิทธิพลต่อการพบชนิดและปริมาณปลาที่ชัดเจนกว่าจุดสำรวจ โดยเฉพาะการสำรวจเดือนธันวาคม 2555 และจากข้อมูลชนิดและปริมาณปลาที่พบในการสำรวจเดือนดังกล่าวพบความชุกชุมของปลาแป้นแก้วสูงมาก ส่วนการสำรวจเดือนมีนาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 1 เดือนพฤษภาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 2 และเดือนสิงหาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 3 พบชนิดและปริมาณปลาใกล้เคียงกัน ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากช่วงเวลาดังกล่าวในจุดสำรวจนั้นๆ พบระดับการกักเก็บน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักจึงเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำหลายชนิด เช่นเดียวกับอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาวที่พบว่าอิทธิพลของเดือนสำรวจพบปลาชนิดเด่นชัดเจน (จารึก และชัยณรงค์, 2551)



ภาพที่ 5 การแพร่กระจายของประชาคมปลาโดยเส้นโค้งการจัดลำดับในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

2.2.2 การแพร่กระจายของประชาคมปลาโดยค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์

การแพร่กระจายของประชาคมปลาโดยค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ในอ่างเก็บน้ำบางพระด้วยค่าดัชนีความมากชนิด ดัชนีความเท่าเทียม และดัชนีความหลากหลาย (ตารางที่ 6 และภาพที่ 6) มีรายละเอียดผลการศึกษา ดังนี้

1) **ค่าดัชนีความมากชนิด (richness index)** ของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ พบมีค่าดัชนีความมากชนิดเฉลี่ย 2.80 ± 0.20 เมื่อจำแนกตามจุดสำรวจพบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในจุดสำรวจที่ 1 เท่ากับ 3.04 ± 1.08 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 3 เท่ากับ 2.50 ± 1.09 ส่วนผลการศึกษาตามเดือนสำรวจที่พบค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมีนาคม 2556 เท่ากับ 3.13 ± 1.66 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2556 เท่ากับ 2.43 ± 1.01 เมื่อพิจารณารายละเอียดของการศึกษาในทุกจุดสำรวจและเดือนสำรวจ พบว่าจุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีความมากชนิดสูงสุด คือ จุดสำรวจที่ 5 ในเดือนมีนาคม 2556 ส่วนจุดสำรวจที่ 5 ในเดือนสิงหาคมมีค่าต่ำสุด

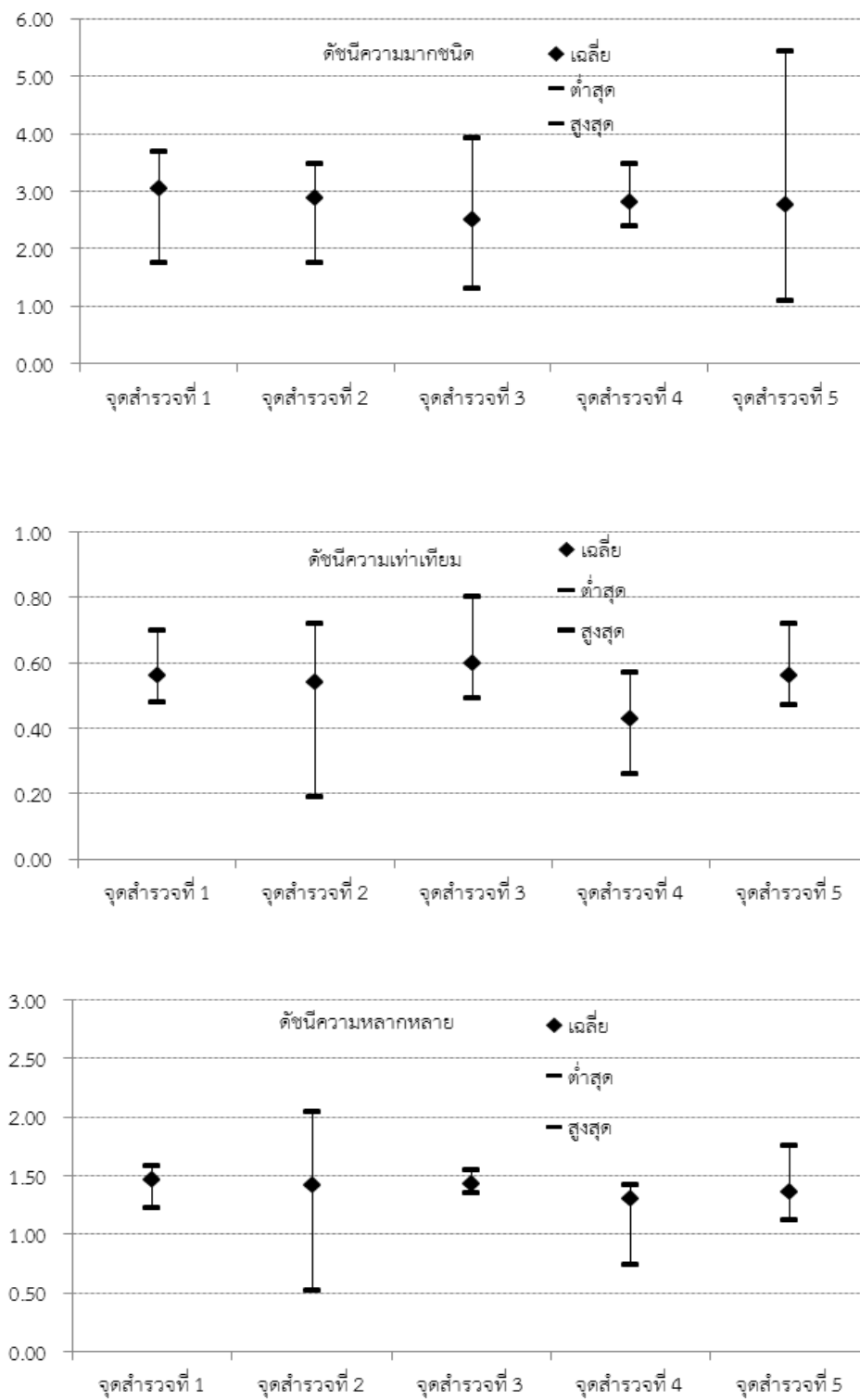
2) **ค่าดัชนีความเท่าเทียม (evenness index)** ของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ พบมีค่าดัชนีความเท่าเทียมเฉลี่ย 0.54 ± 0.06 เมื่อจำแนกตามจุดสำรวจพบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในจุดสำรวจที่ 3 เท่ากับ 0.60 ± 0.14 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 4 เท่ากับ 0.43 ± 0.13 ส่วนผลการศึกษาตามเดือนสำรวจพบค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนธันวาคม 2555 เท่ากับ 0.57 ± 0.09 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2556 เท่ากับ 0.50 ± 0.22 เมื่อพิจารณารายละเอียดของการศึกษาในทุกจุดสำรวจและเดือนสำรวจ พบว่าจุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีความเท่าเทียมสูงสุด คือจุดสำรวจที่ 3 ในเดือนมีนาคม 2556 และต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 2 ในเดือนสิงหาคม 2556

3) **ค่าดัชนีความหลากหลาย (diversity index)** ของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ พบมีค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ย 1.36 ± 0.14 เมื่อจำแนกตามจุดสำรวจพบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในจุดสำรวจที่ 1 เท่ากับ 1.47 ± 0.16 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 4 เท่ากับ 1.31 ± 0.31 ส่วนผลการศึกษาตามเดือนสำรวจที่พบค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนธันวาคม 2555 เท่ากับ 1.47 ± 0.16 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2556 เท่ากับ 1.15 ± 0.41 เมื่อพิจารณารายละเอียดของการศึกษาในทุกจุดสำรวจและเดือนสำรวจ พบว่าจุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีความเท่าเทียมสูงสุด คือจุดสำรวจที่ 2 ในเดือนธันวาคม 2555 และต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 2 เดือนสิงหาคม 2556

จากภาพรวมของผลการศึกษาค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ของประชาคมปลาครั้งนี้พบว่า ในส่วนของค่าดัชนีความหลากหลายนั้นสามารถบ่งบอกถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำได้ ค่าต่ำกว่า 1 แสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีความสมบูรณ์ไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ค่าระหว่าง 1-3 แหล่งน้ำมีความสมบูรณ์ที่สิ่งมีชีวิตพออยู่อาศัยได้ แต่ถ้าเกิน 3 แหล่งน้ำมีสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต (Tudorancea *et al*, 1975) แต่จากผลการศึกษาครั้งนี้พบค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 1.36 ± 0.14 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ แสดงว่าอ่างเก็บน้ำบางพระมีความเหมาะสมที่สิ่งมีชีวิตพออยู่อาศัยได้ เช่นเดียวกับอ่างเก็บน้ำเขื่อนห้วยหลวง อ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ และอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ที่มีการรายงานค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางเช่นเดียวกันแต่มีค่าที่สูงกว่ามาก โดยมีค่าเท่ากับ 2.67 ± 0.15 , 2.83 ± 0.18 , 2.22 ± 0.17 และ 2.89 ± 0.33 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าอ่างเก็บน้ำเหล่านี้มีความเหมาะสมที่สิ่งแวดล้อมพออยู่อาศัยได้เช่นเดียวกัน (จินตนา และคณะ, 2547; จารึก และเบญจมาศ, 2549; จารึก และชัยณรงค์, 2551; ทิวรัตน์ และคณะ, 2559)

ตารางที่ 6 การแพร่กระจายของประชาคมปลาโดยค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการ
 สุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือน
 ธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

จุดสำรวจ	ธันวาคม 2555	มีนาคม 2556	พฤษภาคม 2556	สิงหาคม 2556	เฉลี่ย±SD
ดัชนีความมากชนิด					
1	2.61	3.69	4.13	1.74	3.04±1.08
2	3.47	1.74	3.26	3.04	2.88±0.78
3	2.17	1.30	2.61	3.91	2.50±1.09
4	2.39	3.47	3.04	2.39	2.82±0.53
5	2.39	5.43	2.17	1.09	2.77±1.86
เฉลี่ย±SD	2.61±0.51	3.13±1.66	3.04±0.74	2.43±1.01	2.80±0.20
ดัชนีความเท่าเทียม					
1	0.48	0.55	0.51	0.70	0.56±0.05
2	0.72	0.63	0.62	0.19	0.54±0.24
3	0.56	0.80	0.54	0.49	0.60±0.14
4	0.57	0.26	0.48	0.40	0.43±0.13
5	0.52	0.54	0.47	0.72	0.56±0.11
เฉลี่ย±SD	0.57±0.09	0.56±0.19	0.52±0.06	0.50±0.22	0.54±0.06
ดัชนีความหลากหลาย					
1	1.22	1.58	1.54	1.53	1.47±0.16
2	2.04	1.39	1.72	0.52	1.42±0.65
3	1.35	1.55	1.39	1.43	1.43±0.09
4	1.42	0.74	1.30	1.00	1.31±0.31
5	1.28	1.75	1.12	1.28	1.36±0.27
เฉลี่ย±SD	1.47±0.16	1.40±0.39	1.41±0.23	1.15±0.41	1.36±0.14



ภาพที่ 6 การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

3. การเปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

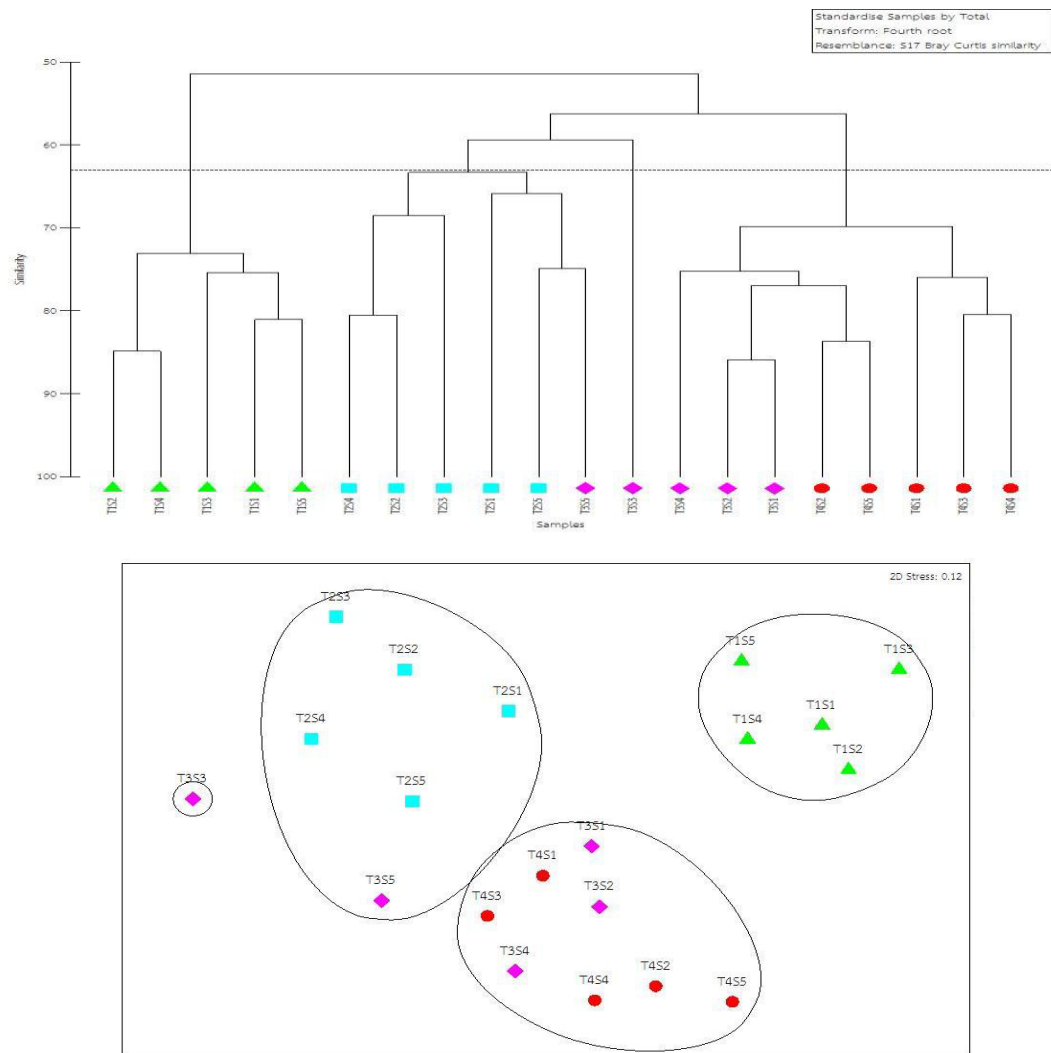
3.1 การเปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมปลาโดยค่าดัชนีความคล้ายคลึง

จากผลการวิเคราะห์โครงสร้างของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจด้วยค่าดัชนีความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis similarity พบค่าดัชนีความคล้ายคลึงของทุกคู่จุดสำรวจและเดือนสำรวจมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 32.83-85.91 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.76 เมื่อพิจารณาตามจุดสำรวจพบมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงเฉลี่ยระหว่างร้อยละ 51.58-61.92 โดยจุดสำรวจที่ 1 มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงสูงสุด และจุดสำรวจที่ 3 มีค่าต่ำสุด ส่วนตามเดือนสำรวจพบมีค่าเฉลี่ยระหว่างร้อยละ 66.63-75.47 โดยในเดือนธันวาคม 2555 มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงสูงสุด และเดือนพฤษภาคม 2556 มีค่าต่ำสุด ในขณะที่คู่จุดสำรวจและเดือนสำรวจที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดคือ จุดสำรวจที่ 1 และ 2 ในเดือนพฤษภาคม 2556 ส่วนคู่ที่คล้ายคลึงกันน้อยที่สุดคือ จุดสำรวจที่ 3 ในเดือนธันวาคม 2555 และเดือนพฤษภาคม 2556 ซึ่งอธิบายได้ว่าชนิดและปริมาณปลาที่พบในแต่ละจุดสำรวจมีความคล้ายคลึงกันสูงกว่าในแต่ละเดือนสำรวจ (ตารางผนวกที่ 4) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับระดับความคล้ายคลึงของประชาคมปลาในกว๊านพะเยาที่พบชนิดและปริมาณปลาที่พบในแต่ละจุดสำรวจมีความคล้ายคลึงกันสูงกว่าในแต่ละเที่ยวสำรวจหรือเดือนสำรวจ (ปริญดา และคณะ, 2558)

3.2 การเปรียบเทียบด้วยวิธีวิเคราะห์การจัดกลุ่มและจัดลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของโครงสร้างประชาคมปลาตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจด้วยการวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster analysis) และจัดลำดับ (MDS) ที่ระดับความคล้ายคลึงร้อยละ 63 และมีค่า stress value เท่ากับ 0.12 ซึ่งแสดงว่าภาพการวิเคราะห์ที่ได้มีความแม่นยำอยู่ และยังมีศักยภาพในการนำไปใช้นั้น พบว่าลักษณะการจัดกลุ่มที่ได้มีแนวโน้มเกิดจากอิทธิพลของปัจจัยความแตกต่างระหว่างฤดูกาลหรือเดือนสำรวจที่ต่างกันในรอบปีมากกว่าปัจจัยด้านพื้นที่สำรวจหรือจุดสำรวจ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาโครงสร้างประชาคมปลาและประสิทธิภาพเครื่องมือข่ายในหนองหลวง จังหวัดเชียงรายที่รายงานไว้ว่าอิทธิพลความแตกต่างระหว่างเดือนที่สุ่มตัวอย่างมีผลต่อการจัดกลุ่มและจัดลำดับมากกว่าอิทธิพลของพื้นที่ที่สุ่มตัวอย่าง (เขมชาติ และคณะ, 2545) แต่แตกต่างจากผลการศึกษาโครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ที่พบว่าช่วงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและลักษณะพื้นที่ที่ต่างกันมีผลต่อการจัดกลุ่มโครงสร้างประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ (จารึก และคณะ, 2549) ดังนั้นโครงสร้างประชาคมปลาตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจด้วยการวิเคราะห์กลุ่ม และจัดลำดับ สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม (ภาพที่ 7) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 มีแนวโน้มมาจากอิทธิพลของปัจจัยด้านเที่ยวสำรวจหรือเดือนสำรวจในช่วงฤดูหนาว ประกอบด้วยเดือนธันวาคม 2555 ในจุดสำรวจที่ 1, 2, 3, 4 และ 5
- กลุ่มที่ 2 มีแนวโน้มมาจากอิทธิพลของปัจจัยด้านเที่ยวสำรวจหรือเดือนสำรวจในช่วงฤดูแล้งซึ่งน้ำในอ่างมีระดับลดลง ประกอบด้วยเดือนมีนาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เดือนพฤษภาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 5
- กลุ่มที่ 3 มีแนวโน้มมาจากอิทธิพลของปัจจัยด้านเที่ยวสำรวจหรือเดือนสำรวจในช่วงฤดูฝน ซึ่งน้ำในอ่างมีระดับเพิ่มขึ้น ประกอบด้วยเดือนพฤษภาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 1, 2 และ 4 เดือนสิงหาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 1, 2, 3, 4 และ 5
- กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มไม่เข้าพวกหรือเป็นค่าที่แตกต่างไปจากกลุ่มอื่นๆ ประกอบด้วยเดือนพฤษภาคม 2556 ในจุดสำรวจที่ 3



หมายเหตุ S1 = จุดสำรวจที่ 1 S2 = จุดสำรวจที่ 2 S3 = จุดสำรวจที่ 3 S4 = จุดสำรวจที่ 4 S5 = จุดสำรวจที่ 5
T1 = เดือนธันวาคม 2555 T2 = เดือนมีนาคม 2556 T3 = เดือนพฤษภาคม 2556 T4 = เดือนสิงหาคม 2556

ภาพที่ 7 ภาพ dendrogram (ภาพบน) ของการวิเคราะห์ Cluster analysis ของประชาคมปลาในแต่ละเดือนสำรวจร่วมกับจุดสำรวจ และภาพการกระจาย 2 มิติของการวิเคราะห์การจัดลำดับ (ภาพล่าง) โดยใช้ค่าความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis ของข้อมูลความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

3.3 การเปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมปลาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

3.3.1 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึงภายในกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างประชาคมปลาโดยการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของประชาคมปลาด้วยวิธี similarity percentage ตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจ พบว่ากลุ่มโครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันด้วยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาดังแสดงในตารางที่ 7 โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบเป็นองค์ประกอบหลักที่สนับสนุนให้เกิดความคล้ายคลึงกันของแต่ละกลุ่มโครงสร้างประชาคมปลาจะเป็นชนิดพันธุ์ปลาในกลุ่มเดียวกัน แต่มีความแตกต่างกันในเชิงปริมาณที่พบของแต่ละกลุ่มโครงสร้างประชาคมปลา ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงภายในกลุ่มที่ร้อยละ 75.47 โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบเป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนให้มีความคล้ายคลึงกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลาแป้นแก้ว (32.33%) ปลาจิ้มฟันจระเข้ (14.20%) และปลาแขยงข้างลาย (11.38%)

- กลุ่มที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงภายในกลุ่มที่ร้อยละ 66.24 โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบเป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนให้มีความคล้ายคลึงกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลาอมไข่ น้ำจืด (19.17%) ปลากระดี่หม้อ (13.23%) และปลานิล (12.70%)

- กลุ่มที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงภายในกลุ่มที่ร้อยละ 73.51 โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบเป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนให้มีความคล้ายคลึงกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลานิล (20.32%) ปลาอมไข่ น้ำจืด (20.25%) ปลาแป้นแก้ว (18.79%) ปลาจิ้มฟันจระเข้ (16.86%) และปลาแขยงข้างลาย (10.09%)

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชาคมปลาที่จัดกลุ่มตามเดือนสำรวจร่วมกับจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนพับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาด ช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

กลุ่มที่	ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึง (ร้อยละ)	ชนิดและปริมาณที่พบใกล้เคียงกันในกลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงมากกว่าร้อยละ 10
กลุ่มที่ 1	75.47	ปลาแป้นแก้ว	32.33
		ปลาจิ้มฟันจระเข้	14.20
		ปลาแขยงข้างลาย	11.38
กลุ่มที่ 2	66.24	ปลาอมไข่ น้ำจืด	19.17
		ปลากระดี่หม้อ	13.23
		ปลานิล	12.70
กลุ่มที่ 3	73.51	ปลานิล	20.32
		ปลาอมไข่ น้ำจืด	20.25
		ปลาแป้นแก้ว	18.79
		ปลาจิ้มฟันจระเข้	16.86
		ปลาแขยงข้างลาย	10.09

3.3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างประชาคมปลาโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของประชาคมปลาด้วยวิธี dissimilarity percentage พบกลุ่มโครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันด้วยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาดังแสดงไว้ในตารางที่ 8 และภาพที่ 8 โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบเป็นองค์ประกอบหลักที่สนับสนุนให้เกิดความแตกต่างระหว่างกลุ่มโครงสร้างประชาคมปลาของแต่ละคู่ที่เปรียบเทียบกันจะเป็นชนิดพันธุ์ปลาที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันหรือเหมือนกัน แต่มีความแตกต่างกันในเชิงปริมาณที่พบจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโครงสร้างประชาคมปลา ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบมีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ร้อยละ 51.14 โดยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาที่สนับสนุนให้มีความแตกต่างกันร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลาอมไข่ น้ำจืด (15.81%) และปลาแป้นแก้ว (11.07%)

- กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 พบมีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ร้อยละ 45.06 โดยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาที่สนับสนุนให้มีความแตกต่างกันร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลาอมไข่ น้ำจืด (18.78%)

- กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4 พบมีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ร้อยละ 73.51 โดยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาที่สนับสนุนให้มีความแตกต่างกันร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลาอมไข่ น้ำจืด (13.97%) ปลาแป้นแก้ว (12.06%) และปลาตะเพียนทราย (10.61%)

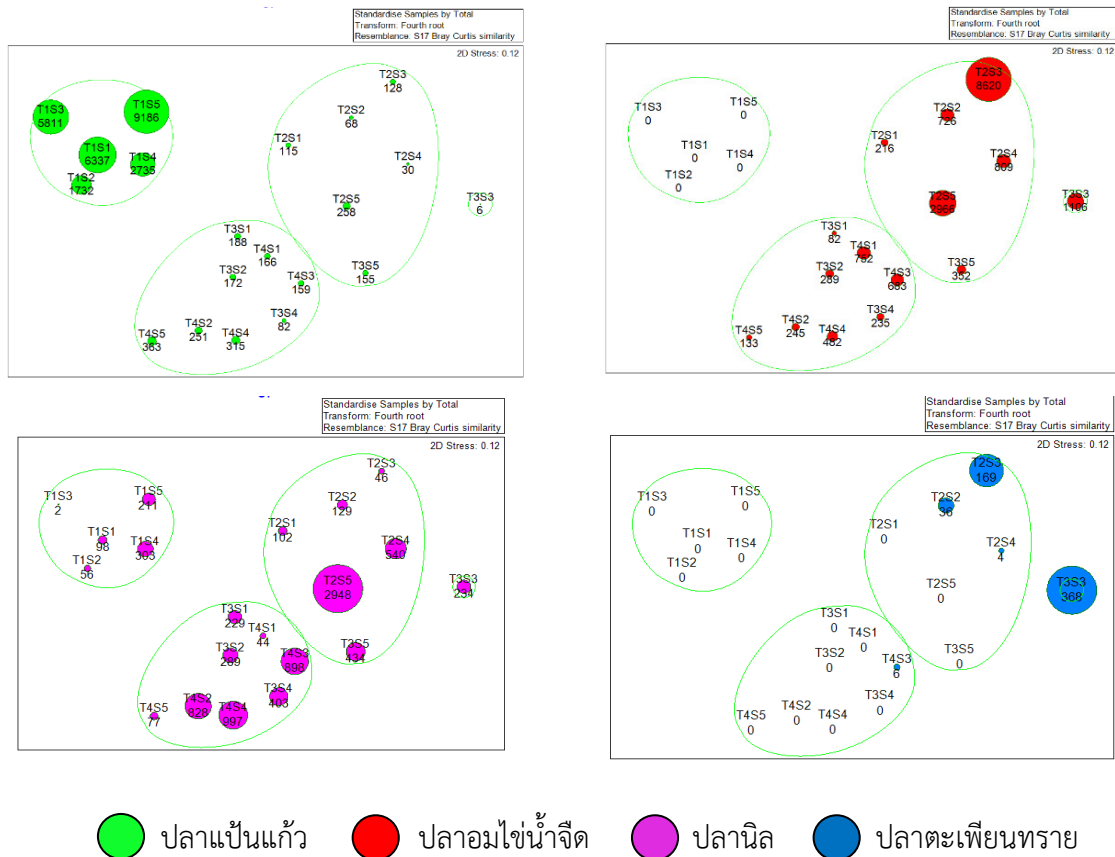
- กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 พบมีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ร้อยละ 42.98 โดยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาที่สนับสนุนให้มีความแตกต่างกันร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลากระดี่หม้อ (13.96%)

- กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4 พบมีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ร้อยละ 40.60 โดยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาที่สนับสนุนให้มีความแตกต่างกันร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลาตะเพียนทราย (13.97%)

- กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 พบมีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ร้อยละ 48.78 โดยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาที่สนับสนุนให้มีความแตกต่างกันร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้แก่ ปลาตะเพียนทราย (12.52%) และปลาจิ้มฟันจระเข้ (12.40%)

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของประชาคมปลาตามเดือนสำรวจร่วมกับจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่าง (ร้อยละ)	ชนิดและปริมาณที่พบแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10
1 กับ 2	51.14	ปลาอมไข่ น้ำจืด	15.81
		ปลาแป้นแก้ว	11.07
1 กับ 3	45.06	ปลาอมไข่ น้ำจืด	18.78
1 กับ 4	73.51	ปลาอมไข่ น้ำจืด	13.97
		ปลาแป้นแก้ว	12.06
		ปลาตะเพียนทราย	10.61
2 กับ 3	42.98	ปลากระดี่หม้อ	13.96
2 กับ 4	40.60	ปลาตะเพียนทราย	13.97
3 กับ 4	48.78	ปลาตะเพียนทราย	12.52
		ปลาจิ้มฟันจระเข้	12.40



หมายเหตุ: ความแตกต่างของพื้นที่วงกลม หมายถึงปริมาณการพบที่แตกต่างกัน

ภาพที่ 8 ภาพ MDS ของการจัดกลุ่มที่แสดงถึงชนิดและปริมาณปลาที่บ่งชี้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

4. โครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

4.1 โครงสร้างขนาดชีวมวลตามขนาดช่องตาของเครื่องมือข่าย

ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลาจากผลจับโดยน้ำหนักของชุดเครื่องมือข่ายขนาดช่องตาต่างกัน 6 ขนาดช่องตา (ตารางที่ 9) สามารถแบ่งกลุ่มประชากรปลาวออกเป็น 3 กลุ่มตามขนาดของช่องตาข่าย ประกอบด้วยกลุ่มประชากรปลาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่จากข่ายขนาดช่องตา 20-30, 40-55 และ 70-90 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยพบกลุ่มประชากรปลาขนาดเล็กมากที่สุดในสัดส่วนร้อยละ 74.85 รองลงมาได้แก่ กลุ่มประชากรปลาขนาดกลาง และขนาดใหญ่ในสัดส่วนร้อยละ 16.97 และ 8.18 ตามลำดับ และกลุ่มปลาที่พบเกือบทั้งหมดเป็นกลุ่มปลาขนาดเล็กและขนาดกลางในสัดส่วนร้อยละ 91.82 ซึ่งเกินกว่าร้อยละ 80 ของกลุ่มประชากรปลาทั้งหมด เช่นเดียวกับกับกว๊านพะเยา (ปริณูดา และคณะ, 2558) และอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ (บุญส่ง และคณะ, 2548; จารึก และเบญจมาศ, 2549) ที่มีผลจับสูงสุดด้วยข่ายขนาดช่องตา 20 มิลลิเมตร แต่แตกต่างจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว (จารึก และชัยณรงค์, 2551) ที่พบว่าโครงสร้างของประชาคมปลาด้วยข่ายขนาดช่องตา 40 มิลลิเมตร มีผลจับสูงสุด ซึ่งแสดงถึงโครงสร้างประชาคมปลาเป็นปลาขนาดกลาง

4.2 โครงสร้างขนาดชีวมวลตามจุดสำรวจ

การเปรียบเทียบโครงสร้างขนาดชีวมวลของขนาดประชากรปลาตามจุดสำรวจจากผลจับโดยน้ำหนักของชุดเครื่องมือข่ายขนาดช่องตาต่างกัน 6 ขนาดช่องตา พบว่าในทุกจุดสำรวจพบมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 314-523 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดยมีค่าสูงสุดในจุดสำรวจที่ 5 และต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 2 ซึ่งสามารถจัดกลุ่มประชากรปลาตามโครงสร้างชีวมวลตามเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ (บุญส่ง และคณะ, 2558) ได้เป็น 2 กลุ่ม (ตารางที่ 9 และภาพที่ 9) ดังนี้

- กลุ่มที่มีความชุกชุมของประชากรปลาอยู่ในเกณฑ์ความสมบูรณ์ปานกลาง เนื่องจากมีค่าความชุกชุมระหว่าง 500-1,000 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดยพบในจุดสำรวจที่ 5 ที่มีค่าชีวมวลสูงสุด 523 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน รองลงมาคือจุดสำรวจที่ 3 และ 1 มีค่าขนาดชีวมวลเฉลี่ย 520 และ 501 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ตามลำดับ

- กลุ่มที่มีความชุกชุมของประชากรปลาอยู่ในเกณฑ์ความสมบูรณ์ต่ำ โดยมีค่าความชุกชุมน้อยกว่า 500 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ซึ่งพบในจุดสำรวจที่ 4 และ 2 มีค่าขนาดชีวมวลเฉลี่ย 352 และ 314 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ตามลำดับ

4.3 โครงสร้างขนาดชีวมวลตามเดือนสำรวจ

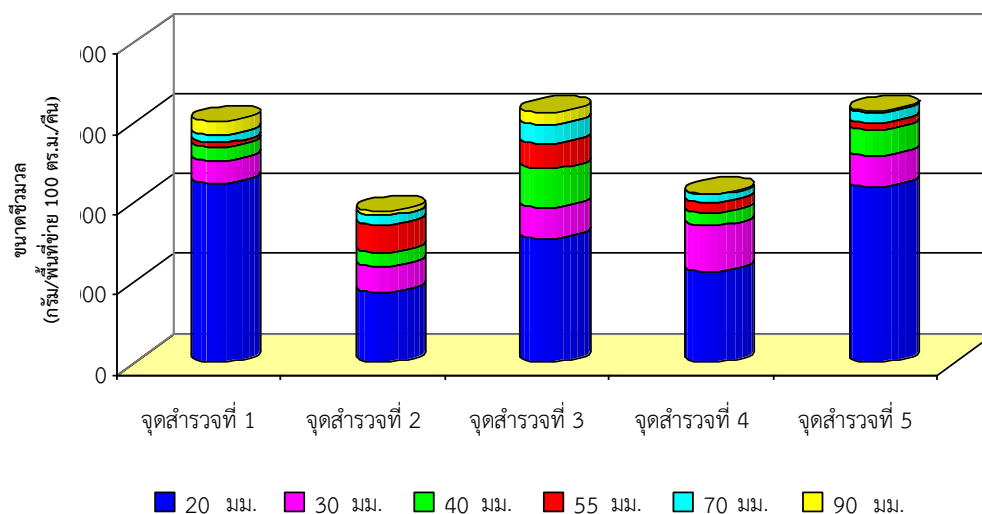
เมื่อพิจารณาโครงสร้างขนาดชีวมวลของขนาดประชากรปลาตามเดือนสำรวจจากผลจับโดยน้ำหนักของชุดเครื่องมือข่ายขนาดช่องตาต่างกัน 6 ขนาดช่องตา พบว่าในทุกเดือนที่สำรวจพบมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 210-945 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดยมีค่าสูงสุดในเดือนธันวาคม 2555 และต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2556 ซึ่งสามารถจัดกลุ่มประชากรปลาตามโครงสร้างชีวมวลตามเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ (บุญส่งและคณะ, 2558) ได้เป็น 2 กลุ่ม (ตารางที่ 9 และภาพที่ 10) ดังนี้

- กลุ่มที่มีความชุกชุมของประชากรปลาอยู่ในเกณฑ์ความสมบูรณ์ปานกลางค่อนข้างสูง เนื่องจากมีค่าความชุกชุมระหว่าง 500-1,000 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดยพบในเดือนธันวาคม 2555 มีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด 945 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน

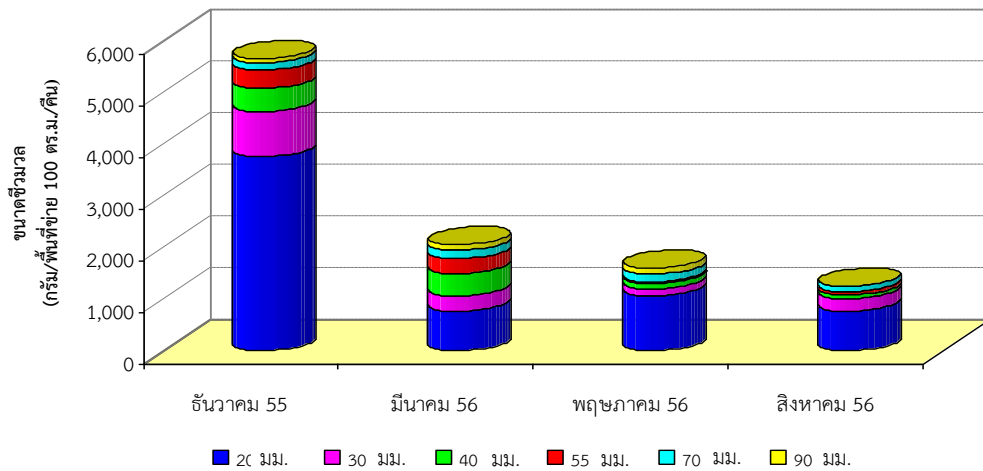
- กลุ่มที่มีความชุกชุมของประชากรปลาอยู่ในเกณฑ์ความสมบูรณ์ต่ำ โดยมีค่าความชุกชุมน้อยกว่า 500 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดยพบในเดือนมีนาคม 2556 เดือนพฤษภาคม 2556 และเดือนสิงหาคม 2556 มีค่าขนาดชีวมวลเท่ากับ 344, 269 และ 210 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ตามลำดับ

ตารางที่ 9 โครงสร้างขนาดชีวมวลของขนาดประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

จุดสำรวจ/ เดือนสำรวจ	โครงสร้างขนาดชีวมวลตามขนาดช่องตาข่าย (กรัม/พื้นที่ข่าย 100 ตร.ม./คืน)						เฉลี่ย
	กลุ่มปลาขนาดเล็ก		กลุ่มปลาขนาดกลาง		กลุ่มปลาขนาดใหญ่		
	20 มม.	30 มม.	40 มม.	55 มม.	70 มม.	90 มม.	
1	2,233	287	167	55	100	165	501
2	879	320	175	347	115	47	314
3	1,542	383	493	310	243	149	520
4	1,129	576	157	129	104	17	352
5	2,198	376	333	84	128	17	523
ธ.ค. 2555	3,762	885	441	360	144	78	945
มี.ค. 2556	770	298	440	284	161	111	344
พ.ค. 2556	1,075	135	108	29	145	122	269
ส.ค. 2556	778	235	73	68	102	5	210
เฉลี่ย	1,596	388	265	185	138	79	442
ร้อยละตามขนาดช่องตา	60.20	14.65	9.99	6.98	5.20	2.98	-
ร้อยละตามกลุ่มปลา	74.85		16.97		8.18		



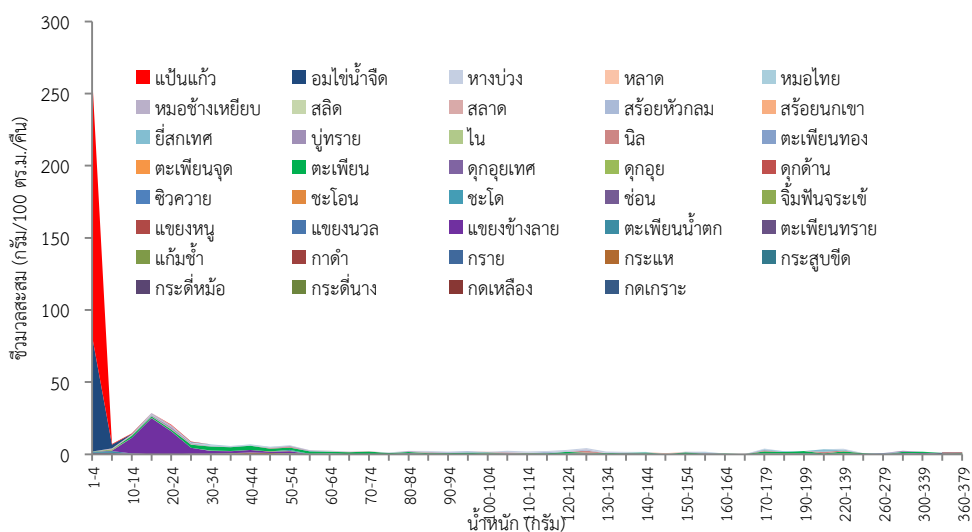
ภาพที่ 9 โครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556



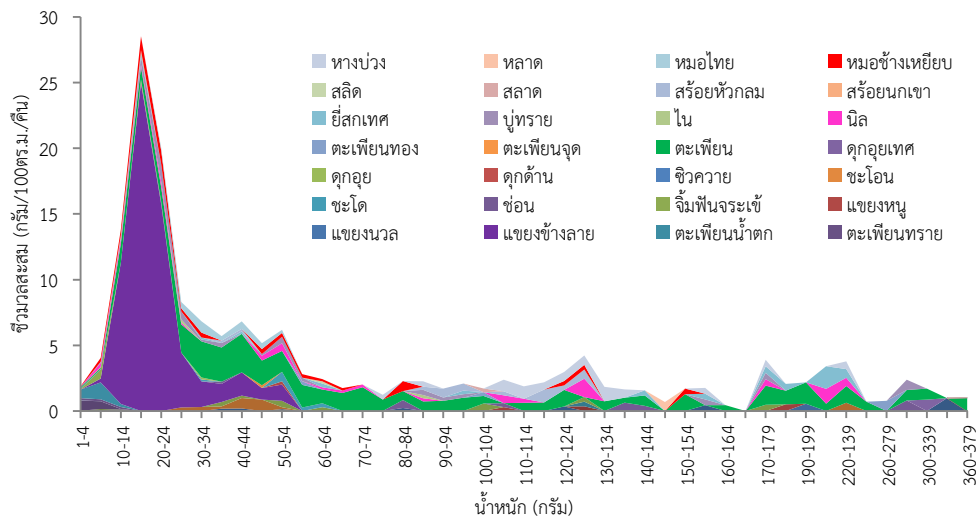
ภาพที่ 10 โครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

4.4 โครงสร้างขนาดชีวมวลตามพันธุ์ปลาชนิดเด่น

การประเมินโครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลาตามพันธุ์ปลาชนิดเด่นจากผลจับโดยน้ำหนักของชุดเครื่องมือข่ายขนาดช่องตาต่างกัน พบว่าโครงสร้างขนาดชีวมวลสะสมของประชาคมปลาขนาดน้ำหนักร้อยละ 1-4 กรัม พบมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 253.47 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน รองลงมาคือ ขนาดน้ำหนักร้อยละ 15-19, 20-24 และ 10-14 กรัม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.53, 20.06 และ 13.81 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืนตามลำดับ โดยพบว่าปลาแป้นแก้ว และปลาอมไข่ น้ำจืดที่ขนาดน้ำหนักร้อยละ 1-4 กรัม มีค่าสูงสุดเท่ากับ 172.93 และ 79.60 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ตามลำดับ (ภาพที่ 11) ส่วนโครงสร้างประชากรปลาขนาดน้ำหนักร้อยละ 10-24 กรัม พบปลา 3 ชนิด ที่มีค่าขนาดชีวมวลสูงจากช่วงน้ำหนักร้อยละดังกล่าว คือ ปลาแขยงข้างลาย ปลาตะเพียน และปลาหมอข้างเหยียบ โดยมีค่าขนาดชีวมวลสะสมของปลาแต่ละชนิดเท่ากับ 51.48, 3.50 และ 2.51 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 11 โครงสร้างขนาดชีวมวลตามขนาดประชาคมปลา (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

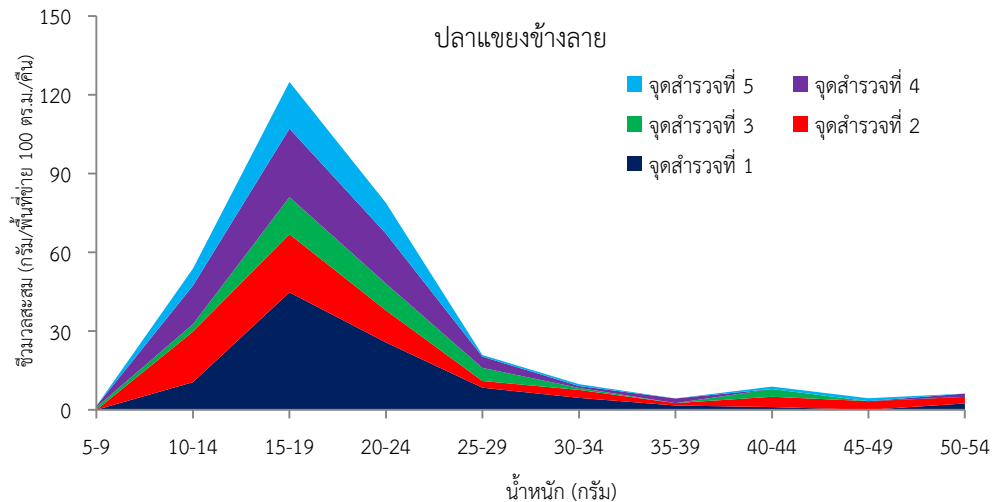


ภาพที่ 12 โครงสร้างขนาดชีวมวลตามขนาดประจําคนปลา ยกเว้นปลาแป้นแก้วและปลาอมไข่ น้ำจืด (กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

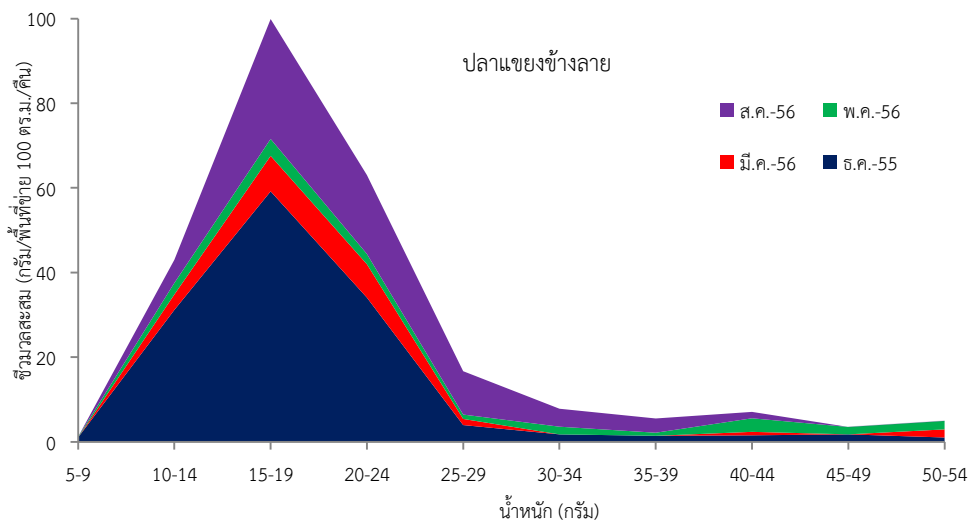
จากผลการประเมินโครงสร้างขนาดชีวมวลของประจําคนปลา พบชนิดปลาที่มีโครงสร้างขนาดชีวมวลที่เป็นองค์ประกอบหลักและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลาแขยงข้างลาย ปลาตะเพียน และปลาหมอช้างเหยียบ เมื่อพิจารณาโครงสร้างขนาดชีวมวลของประชากรปลานิตดังกล่าวตามจุดสำรวจ และเดือนสำรวจ มีผลการประเมิน ดังนี้

1) ปลาแขยงข้างลาย จากตัวอย่างปลาแขยงข้างลายขนาดน้ำหนัก 5-54 กรัม ที่ค่าอันตรายภาคชั้นของน้ำหนัก 10 กรัม พบปลาแขยงข้างลายขนาดน้ำหนัก 15-19 กรัม มีค่าขนาดชีวมวลรวมสูงสุดเท่ากับ 124.88 กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน รองลงมาคือขนาดน้ำหนัก 20-24 กรัม และ 10-14 กรัม มีขนาดชีวมวลรวม 78.79 และ 53.77 กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน เมื่อพิจารณาตามจุดสำรวจพบว่าจุดสำรวจที่ 1 มีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด และแต่ละจุดสำรวจมีค่าสูงในช่วงขนาดน้ำหนักที่ต่างกัน โดยจุดสำรวจที่ 1 พบปลาแขยงข้างลายขนาดน้ำหนักระหว่าง 15-34 กรัม จุดสำรวจที่ 2 พบที่ขนาดน้ำหนัก 5-9 กรัม และ 40-54 กรัม และจุดสำรวจที่ 3 พบที่ขนาดน้ำหนัก 35-39 กรัม (ภาพที่ 13) ส่วนตามเดือนสำรวจพบว่าการสำรวจเดือนธันวาคม 2555 มีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด และแต่ละเดือนสำรวจมีค่าขนาดชีวมวลสูงในช่วงขนาดน้ำหนักที่ต่างกัน โดยการสำรวจเดือนธันวาคม 2555 พบปลาแขยงข้างลายขนาดน้ำหนักระหว่าง 10-24 กรัม เดือนสิงหาคม 2556 พบที่ขนาดน้ำหนัก 25-29 กรัม และเดือนพฤษภาคม 2556 พบที่ขนาดน้ำหนัก 40-54 กรัม (ภาพที่ 14)

จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงว่าปลาแขยงข้างลายขนาดเล็ก และขนาดกลาง พบมีความชุกชุมสูงบริเวณจุดสำรวจที่ 2 (หน้าที่ทำการชลประทานจังหวัดชลบุรี) ส่วนปลาแขยงข้างลายขนาดกลางพบมีความชุกชุมสูงบริเวณจุดสำรวจที่ 1 (หน้าสำนักชลประทานที่ 9) ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่เป็นที่ตั้งของหน่วยราชการ ชาวประมงไม่สามารถเข้าไปทำการประมงในพื้นที่ดังกล่าว จึงเป็นแหล่งอาศัยของปลานิตดังกล่าว ทำให้พบปลาแขยงข้างลายมีความชุกชุมสูงกว่าจุดสำรวจอื่นๆ ส่วนเดือนสำรวจที่ต่างกันพบปลาแขยงข้างลายขนาดเล็กในเดือนธันวาคม 2555 และปลาขนาดกลางในเดือนสิงหาคม 2556 ปลาขนาดใหญ่ในเดือนพฤษภาคม 2556



ภาพที่ 13 โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาแขยงข้างลาย (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

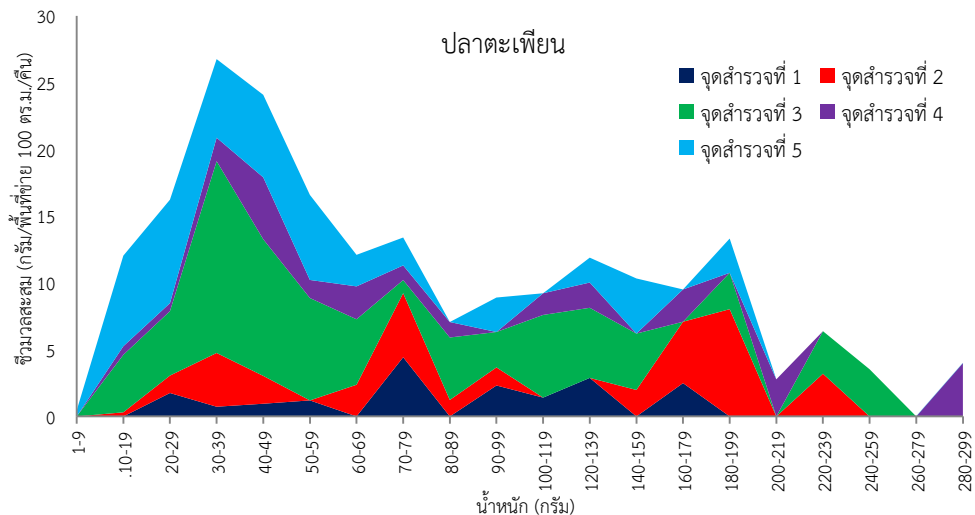


ภาพที่ 14 โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาแขยงข้างลาย (กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

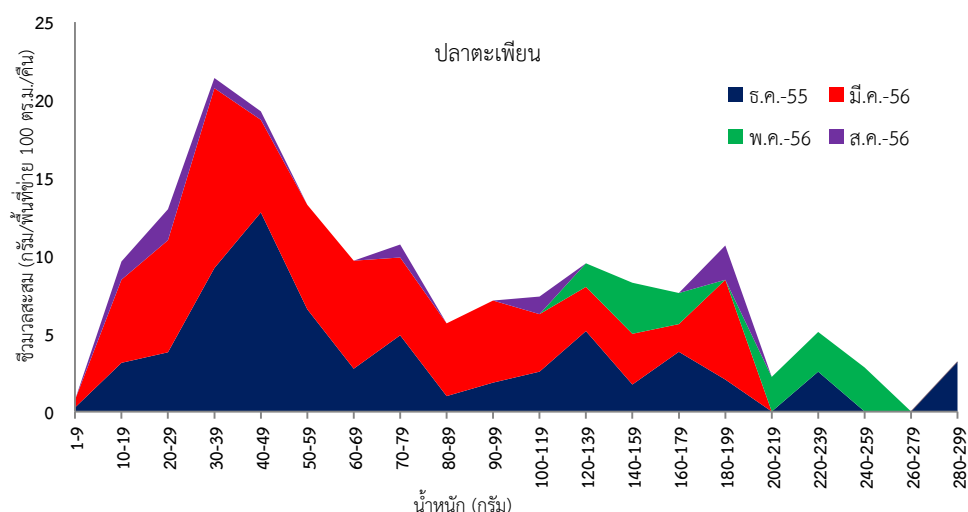
2) ปลาตะเพียน จากตัวอย่างปลาตะเพียนขนาดน้ำหนัก 1-299 กรัม โดยแบ่งช่วงขนาดน้ำหนัก 1-99 กรัม ที่ค่าอันตรายภาคชั้นของน้ำหนัก 10 กรัม และช่วงขนาดน้ำหนัก 100-299 กรัม ที่ค่าอันตรายภาคชั้น 20 กรัม พบปลาตะเพียนขนาดน้ำหนัก 30-39 กรัม มีค่าขนาดชีวมวลรวมสูงสุดเท่ากับ 26.76 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน รองลงมาที่ขนาดน้ำหนัก 40-49 กรัม ที่ค่าขนาดชีวมวล 24.09 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน เมื่อพิจารณาตามจุดสำรวจ พบว่าจุดสำรวจที่ 3 มีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด และมีแนวโน้มค่าขนาดชีวมวลสูงในทุกขนาดน้ำหนัก โดยขนาดน้ำหนัก 10-69 กรัม 80-159 กรัม และขนาดน้ำหนัก 240-259 กรัม ส่วนจุดสำรวจที่ 2 มีค่ามวลชีวภาพสูงที่ขนาดน้ำหนัก 70-79 กรัม และ 180-199 กรัม และจุดสำรวจที่ 4 มีค่ามวลชีวภาพสูงที่ขนาดน้ำหนัก 40-49 และ 280-299 กรัม (ภาพที่ 15) ส่วนตามเดือนสำรวจ

พบว่าการสำรวจเดือนมีนาคม 2556 มีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด และมีแนวโน้มค่าขนาดชีวมวลสูงในทุกขนาด น้ำหนัก ยกเว้นขนาดน้ำหนัก 40-49 กรัม 120-139 กรัม และ 160-179 กรัม ที่พบการสำรวจเดือนธันวาคม 2555 มีค่าขนาดชีวมวลสูง ส่วนขนาดน้ำหนัก 200-259 กรัม พบมีค่าขนาดชีวมวลสูงจากการสำรวจเดือน พฤษภาคม 2556 (ภาพที่ 16)

จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงว่าบริเวณจุดสำรวจที่ 3 (บริเวณโรงสูบน้ำของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) เหมาะสมที่เป็นแหล่งอาศัยของปลาดุกเพียนทุกช่วงการเจริญเติบโต เนื่องจากพบมากในการสำรวจเดือนมีนาคม 2556



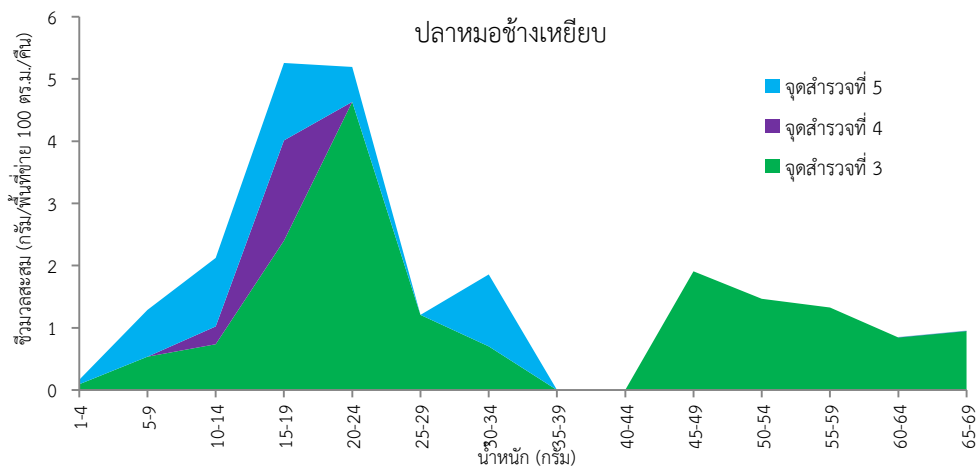
ภาพที่ 15 โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาดุกเพียน (กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556



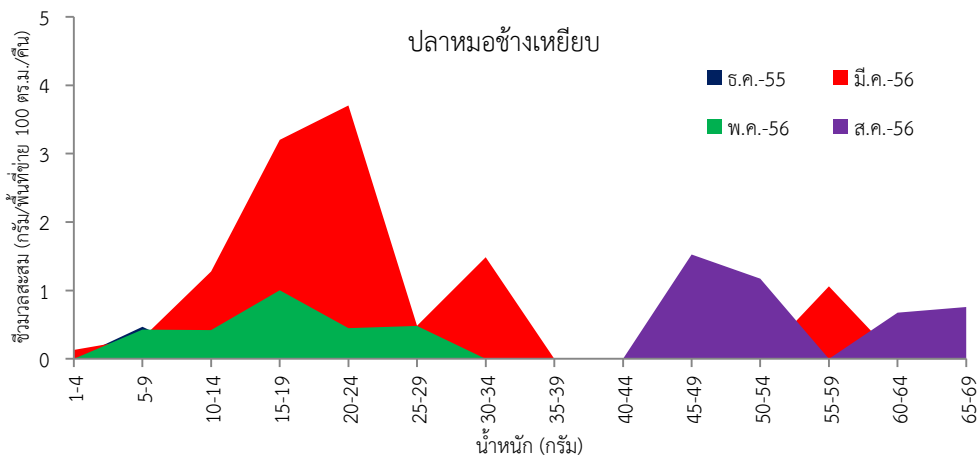
ภาพที่ 16 โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาดุกเพียน (กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

3) ปลาหมอช้างเหยียบ จากตัวอย่างปลาหมอช้างเหยียบขนาดน้ำหนัก 1-69 กรัม ที่ค่าอันตรายภาคพื้นของน้ำหนัก 5 กรัม พบได้จากการสำรวจเฉพาะบริเวณจุดสำรวจที่ 3, 4 และ 5 ปลาหมอช้างเหยียบขนาดน้ำหนัก 15-19 กรัม และ 20-24 กรัม ที่ค่าขนาดชีวมวล 5.26 และ 5.19 (กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน) เมื่อพิจารณาตามจุดสำรวจ พบว่าจุดสำรวจที่ 3 มีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด และมีแนวโน้มค่าขนาดชีวมวลสูงในเกือบทุกขนาดน้ำหนัก ยกเว้นขนาดน้ำหนัก 10-14 กรัม และ 30-34 กรัม ที่พบค่าขนาดชีวมวลสูงในจุดสำรวจที่ 5 (ภาพที่ 17) ส่วนตามเดือนสำรวจ พบว่าเดือนมีนาคม 2556 พบค่าขนาดชีวมวลสูงสุด และมีแนวโน้มค่าขนาดชีวมวลสูงที่ขนาดน้ำหนัก 10-34 กรัม และเดือนสิงหาคม 2556 ที่ขนาดน้ำหนัก 45-69 กรัม ยกเว้นขนาดน้ำหนัก 55-59 กรัม ในเดือนมีนาคม 2556 พบมีค่าขนาดชีวมวลสูง (ภาพที่ 18)

จากผลการศึกษาแสดงว่าบริเวณจุดสำรวจที่ 3 (บริเวณโรงสูบน้ำของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ซึ่งเหมาะสมกับการอยู่อาศัยของปลาหมอช้างเหยียบทุกช่วงการเจริญเติบโต โดยพบมากในเดือนมีนาคม 2556 เช่นเดียวกับปลาตะเพียนขาวที่พบในจุดสำรวจที่ 3 เดือนมีนาคม 2556



ภาพที่ 17 โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาหมอช้างเหยียบ (กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556



ภาพที่ 18 โครงสร้างขนาดชีวมวลของปลาหมอช้างเหยียบ (กรัมต่อพื้นที่ชาย 100 ตารางเมตรต่อคืน) ตามเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

สรุปผลการศึกษา

1. ความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือ 2 ชนิด คือ อวนทับตลิ่ง และข่ายขนาดช่องตาต่างกันรวม 5 จุดสำรวจ และ 4 เทียวสำรวจ ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงสิงหาคม 2556 พบความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลารวม 45 ชนิด (18 วงศ์) โดยวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) พบมากที่สุด 16 ชนิด โดยเครื่องมืออวนทับตลิ่งพบชนิดพันธุ์ปลาทั้งหมด 31 ชนิด (18 วงศ์) ในขณะที่เครื่องมือข่ายพบพันธุ์ปลารวม 39 ชนิด (16 วงศ์) ส่วนความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบตามจุดสำรวจพบว่า จุดสำรวจที่ 3 พบชนิดพันธุ์ปลามากที่สุดรวม 38 ชนิด (17 วงศ์) และเดือนมีนาคม 2556 พบชนิดพันธุ์ปลามากที่สุด 31 ชนิด (17 วงศ์)

สำหรับโอกาสในการพบปลาแต่ละชนิดในทุกช่วงเวลาการศึกษาตามเครื่องมือที่สำรวจร่วมกับจุดสำรวจและเดือนสำรวจ (ร้อยละ 100) ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาอีสกเทศ ปลาแขยงข้างลาย ปลาหมอช้างเหยียบ ปลานิล ปลาจิ้มฟันจระเข้ ปลาแบนแก้ว และปลาบู๋ทราย ส่วนชนิดปลาที่มีโอกาสในการพบรองลงมาที่ร้อยละ 90.90 ได้แก่ ปลากระดี่หม้อ ปลาช่อน และปลาอมไข่ น้ำจืด ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการอยู่อาศัยหรือการกระจายของปลาเหล่านี้ตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจได้ดีที่สุดในช่วงเวลาที่ศึกษา

จากการสุ่มตัวอย่างด้วยอวนทับตลิ่ง พบค่าความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่เฉลี่ย 1.03 ± 0.69 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่ตามจุดสำรวจมีค่าระหว่าง 0.66 ± 0.37 - 1.34 ± 1.07 กิโลกรัมต่อไร่ และความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่ตามเดือนสำรวจมีค่าระหว่าง 0.40 ± 0.26 - 2.01 ± 0.59 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีความชุกชุมต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดในจุดสำรวจที่ 5 และต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 1 ส่วนตามเดือนสำรวจ พบมีความชุกชุมสูงสุดในเดือนมีนาคม 2556 และมีค่าต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2556

ส่วนผลจับปลาด้วยเครื่องมือข่ายขนาดช่องตาต่างกัน 6 ช่องตา พบมีค่าเฉลี่ย 441.96 ± 339.74 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความชุกชุมอยู่ในระดับต่ำ (บุญส่ง และคณะ, 2558) น่าจะเป็นผลมาจากอ่างเก็บน้ำบางพระเป็นอ่างเก็บน้ำที่มีการก่อสร้างและเก็บกักน้ำมาเป็นระยะเวลานาน ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำลดลง ส่งผลต่อไปยังระบบห่วงโซ่อาหารในระบบ ผลผลิตปลาจึงลดต่ำลง โดยความชุกชุมตามจุดสำรวจมีค่าระหว่าง 314.01 ± 190.31 - 522.64 ± 363.88 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน และความชุกชุมของประชาคมปลาตามเทียวสำรวจมีค่าระหว่าง 210.06 ± 102.16 - 944.89 ± 253.46 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดยมีความชุกชุมสูงสุดในจุดสำรวจที่ 5 และต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 2 ส่วนตามเดือนสำรวจพบเดือนธันวาคม 2555 มีค่าความชุกชุมสูงสุด และต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2556

2. โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

โครงสร้างประชาคมปลาโดยจำนวนปลาแต่ละชนิดที่ร้อยละสะสมประมาณ 80 ประกอบด้วยพันธุ์ปลารวม 3 ชนิด ได้แก่ ปลาแบนแก้ว ปลาอมไข่ น้ำจืด และปลานิล ซึ่งทั้งปลาแบนแก้วและปลาอมไข่ น้ำจืด จัดอยู่ในวงศ์ปลาแบนแก้ว (Ambassidae) ที่มีสัดส่วนรวมสูงถึงร้อยละ 66.85 ส่วนองค์ประกอบของโครงสร้างโดยน้ำหนักที่ประมาณร้อยละสะสมร้อยละ 80 พบประกอบด้วยพันธุ์ปลารวม 7 ชนิด ได้แก่ ปลาแบนแก้ว ปลานิล ปลาอมไข่ น้ำจืด ปลาตะเพียน ปลาแขยงข้างลาย ปลาหมอช้างเหยียบ และปลาจิ้มฟันจระเข้ และทั้งปลาแบนแก้วและปลาอมไข่ น้ำจืด ก็มีสัดส่วนโดยน้ำหนักรวมสูงสุดและค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยัง

พบปลานิล และปลาตะเพียนเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างโดยจำนวนที่ร้อยละประมาณ 90 และพบปลานิล ปลาตะเพียน และปลายี่สกเทศเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างโดยน้ำหนักที่ร้อยละประมาณ 90 พบปลาแป้นแก้วเป็นโครงสร้างหลักโดยจำนวนในสัดส่วนสูงสุดเช่นเดียวกัน ซึ่งปลาแป้นแก้ว เป็นปลาขนาดเล็กอายุสั้น และมีมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำ แสดงว่าแหล่งน้ำนี้มีสภาพเสื่อมโทรม และเสียสมดุลอย่างรุนแรง

ส่วนโครงสร้างประชาคมปลาที่พบปลานิล ปลาตะเพียน และปลายี่สกเทศเป็นองค์ประกอบหลักนั้น เป็นเพราะทั้งปลาตะเพียน ปลายี่สกเทศ เป็นพันธุ์ปลาที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ได้ทำการผลิตและปล่อย ๗ ดังนั้น แนวทางในการเพิ่มผลผลิตหรือประชากรรุ่นใหม่ในอ่างเก็บน้ำบางพระนั้น การปล่อยพันธุ์ปลาเหล่านี้จึงน่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถดำเนินการได้ ส่วนปลานิลที่พบนั้นอาจเกิดจากการปล่อยด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือหลุดรอดจากน้ำท่วมในพื้นที่ แต่เป็นปลาที่สามารถขยายประชากรด้วยตัวเองได้มากถึงแม้จะเป็นช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำน้อย ในขณะที่ปลาธรรมชาติมักจะมีจำนวนผันแปรตามฤดูกาลมาก ถ้าหากเป็นช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำน้อยก็จะทดแทนได้น้อยกว่า จึงทำให้พบเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างหลักในแหล่งน้ำนี้

สำหรับโครงสร้างประชาคมปลาโดยการจำแนกตามประเภทกลุ่มปลาเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มปลาเกล็ด (carps) หรือกลุ่มวงศ์ปลาตะเพียน พบพันธุ์ปลารวม 16 ชนิด กลุ่มปลาหนัง (catfishes) หรือกลุ่มปลาไม่มีเกล็ด พบพันธุ์ปลา 9 ชนิด และกลุ่มปลากินเนื้อ (murels) หรือกลุ่มปลาช่อน พบพันธุ์ปลา 2 ชนิด และกลุ่มปลาอื่น ๆ (miscellaneous) พบพันธุ์ปลา 18 ชนิด โดยโครงสร้างกลุ่มปลาโดยร้อยละของจำนวน และน้ำหนักพบกลุ่มปลาอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบหลักในสัดส่วนที่สูงมากถึงร้อยละ 93.31 และ 72.45 ตามลำดับ ส่วนโครงสร้างประชาคมปลาตามอุปนิสัยในการกินอาหาร พบกลุ่มปลาที่กินผู้ผลิตเบื้องต้น ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช สาหร่าย และพืชน้ำ ในสัดส่วนร้อยละ 38.86 ใกล้เคียงกับกลุ่มปลาที่กินผู้บริโภคน้ำที่ 2 ได้แก่ กลุ่มกุ้งขนาดเล็ก แมลงน้ำ และปลาขนาดเล็ก พบในสัดส่วนร้อยละ 36.40

จากการวิเคราะห์เส้นโค้งจัดลำดับความชุกชุมของชนิดพันธุ์ปลา พบว่าเดือนสำรวจมีอิทธิพลต่อการพบชนิดและปริมาณปลาที่ชัดเจนกว่าจุดสำรวจ โดยเฉพาะการสำรวจเดือนธันวาคม 2555 และจากข้อมูลชนิดและปริมาณปลาที่พบในการสำรวจเดือนดังกล่าวพบความชุกชุมของปลาแป้นแก้วสูงมาก ส่วนการแพร่กระจายตามค่าดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศน์ พบค่าดัชนีความหลากหลาย มีค่าเฉลี่ย 2.80 ± 0.20 ค่าดัชนีความเท่าเทียม มีค่าเฉลี่ย 0.54 ± 0.06 และค่าดัชนีความหลากหลาย มีค่าเฉลี่ย 1.36 ± 0.14 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ แสดงว่าอ่างเก็บน้ำบางพระมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตพออยู่อาศัยได้ (Tudorance *et al*, 1975)

3. การเปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

จากผลการวิเคราะห์โครงสร้างของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจด้วยค่าดัชนีความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis similarity พบค่าดัชนีความคล้ายคลึงของทุกคู่จุดสำรวจและเดือนสำรวจมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 32.83-85.91 โดยสามารถอธิบายได้ว่า ชนิดและปริมาณปลาที่พบในแต่ละจุดสำรวจมีความคล้ายคลึงกันสูงกว่าชนิดและปริมาณปลาที่พบในแต่ละเดือนสำรวจ ส่วนผลการวิเคราะห์ที่แสดงโดยภาพ dendrogram แสดงแนวโน้มการจัดกลุ่มประชาคมปลาแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย 3 กลุ่มใหญ่ที่ชัดเจน ซึ่งเกิดจากปัจจัยความแตกต่างระหว่างฤดูกาลในรอบปีหรือเดือนสำรวจที่ต่างกันในรอบปี ยกเว้นกลุ่มที่ 4 ในเดือนพฤษภาคม 2556 บริเวณจุดสำรวจที่ 3 ซึ่งไม่เข้าพวกหรือเป็นค่าที่แตกต่างไปจากกลุ่มอื่น ๆ และพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มที่ได้มีแนวโน้มเกิดจากอิทธิพลของปัจจัยความแตกต่างระหว่างฤดูกาลหรือเดือนสำรวจที่ต่างกันในรอบปีมากกว่าปัจจัยด้านพื้นที่สำรวจหรือจุดสำรวจ ส่วนการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของประชาคม

ปลาด้วยวิธี similarity percentage โดยการแบ่งกลุ่มประชากรออกตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจพบว่า กลุ่มโครงสร้างปลาในแต่ละกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันด้วยองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ปลาที่เกิดจากแนวโน้มของ อิทธิพลของปัจจัยของเดือนที่สำรวจเช่นเดียวกัน

4. โครงสร้างขนาดชีวมวลของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ

โครงสร้างขนาดชีวมวลของขนาดประชากรปลาจากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาด ช่องตา แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มประชากรปลาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จากการสุ่ม ตัวอย่างด้วยเครื่องมือข่ายขนาดช่องตา 20-30, 40-55 และ 70-90 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยพบกลุ่มประชากร ปลาขนาดเล็กมากที่สุดมีสัดส่วนร้อยละ 74.85 รองลงมาได้แก่ กลุ่มประชากรปลาขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีสัดส่วนร้อยละ 16.97 และ 8.18 ตามลำดับ และกลุ่มปลาที่พบเกือบทั้งหมดเป็นกลุ่มปลาขนาดเล็กและขนาด กลาง โดยพบในสัดส่วนร้อยละ 91.82 ซึ่งเกินร้อยละ 80 ของกลุ่มประชากรปลาทั้งหมด

โครงสร้างขนาดชีวมวลของขนาดประชาคมปลา พบว่าข่ายขนาดช่องตา 20 มิลลิเมตร มีค่าขนาด ชีวมวลสูงสุดในทุกจุดสำรวจ และเดือนสำรวจ ซึ่งแสดงว่าโครงสร้างของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ เป็นปลาขนาดเล็ก

ขนาดชีวมวลของประชาคมปลาโดยน้ำหนักพบว่าโครงสร้างขนาดชีวมวลสะสมของประชาคม ปลา ขนาดน้ำหนัก 1-4 กรัม พบมีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด 253.47 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตรต่อคืน โดย ชนิดปลาที่มีค่าขนาดชีวมวลสูงสุด คือ ปลาแป้นแก้ว และปลาอมไข่ น้ำจืด ส่วนโครงสร้างประชากรปลาที่มี ความสำคัญทางเศรษฐกิจขนาดน้ำหนัก 10-24 กรัม พบปลา 3 ชนิด ที่มีค่าขนาดชีวมวลสูง คือ ปลาแขยง ข้างลาย ปลาตะเพียน และปลาหมอช้างเหยียบ โดยพบปลาแขยงข้างลายมีความชุกชุมสูงในช่วงของการ เจริญเติบโตบริเวณจุดสำรวจที่ 1 และ 2 และพบปลาแขยงข้างลายขนาดใหญ่ในเดือนธันวาคม 2555 ส่วนปลา ตะเพียนและปลาหมอช้างเหยียบ พบมีความชุกชุมสูงในทุกช่วงการเจริญเติบโตบริเวณจุดสำรวจที่ 3 และการ สำรวจเดือนมีนาคม 2556

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาความหลากหลายชนิดของปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ พบมีความหลากหลายของชนิด ปลาเพิ่มขึ้น แต่พบชนิดปลาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจน้อยเป็นจำนวนมาก และพบชนิดปลาที่เกิดจากการปล่อย เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ได้แก่ ปลายี่สกเทศ และปลา ตะเพียน ส่วนปลานิลนั้นอาจเกิดมาจากการปล่อยด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือหลุดรอดจากภาชนะน้ำท่วม สำหรับผลผลิตปลาต่อพื้นที่และความชุกชุมสัมพันธ์จากผลจับของเครื่องมือข่ายมีค่าไม่สูงนัก การแพร่กระจาย ของชนิดและปริมาณปลาพบมีความแตกต่างกันในแต่ละจุดสำรวจ โครงสร้างจากผลจับของเครื่องมือข่ายพบ เป็นปลาขนาดเล็ก ซึ่งแสดงถึงความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ ส่วนลักษณะทั่วไปจากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำต่างกันมากในแต่ละฤดูกาลและในช่วงฤดูแล้งพบปริมาณน้ำเหลือน้อยมาก ไม่มี แหล่งอาศัยของพ่อแม่ปลา ส่วนการทำการประมงของชาวประมงพบเป็นการทำการประมงเพื่อการยังชีพ เครื่องมือที่นิยมใช้ได้แก่ ข่าย และลอบ ดังนั้นการบริหารจัดการควรมีแนวทางดังนี้

1. สนับสนุนให้มีการสร้างเขตอนุรักษ์หรือเขตรักษาพืชพันธุ์สัตว์น้ำในบริเวณที่น้ำลึก เพื่อลดการทำประมงในฤดูแล้ง และเป็นแหล่งอาศัยของพ่อแม่พันธุ์ และแหล่งเลี้ยงตัวอ่อนในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นทางน้ำเข้าอ่างเก็บน้ำบางพระ
2. สร้างประชากรสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระให้มากขึ้น โดยการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ เช่น ปลาตะเพียน ปลายี่สกเทศ ปลาชะโอน และกลุ่มปลาสร้อย
3. เนื่องจากปลาแป้นแก้วเป็นปลาน้ำจืดขนาดเล็กที่เป็นองค์ประกอบของโครงสร้างหลักเกือบทั้งหมดของแหล่งน้ำนี้ แต่ในขณะเดียวกันไม่ได้เป็นชนิดปลาที่ช่วยสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารของแหล่งน้ำ และผู้ล่าเองก็ยังใช้เป็นทางเลือกสุดท้ายในการบริโภค ดังนั้น จึงต้องหาวิธีการนำปลาแป้นแก้วไปใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น เพื่อให้ประชากรปลาชนิดอื่นมีช่องว่างให้สามารถเติบโตขึ้นมาทดแทน เพื่อให้เกิดการสร้างสมดุลของประชาคมปลาในแหล่งน้ำนี้ได้
4. การควบคุมการทำประมงที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากอ่างเก็บน้ำบางพระไม่มีหน่วยป้องกันและปราบปรามการประมงน้ำจืดที่ดูแลเรื่องการทำการประมงที่ผิดกฎหมายตั้งอยู่ จึงต้องสนับสนุนให้ชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ที่อยู่รอบบริเวณอ่างเก็บน้ำมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรประมง ในรูปแบบของการจัดตั้งคณะกรรมการหรือกลุ่มเพื่อดูแลบริหารจัดการแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน
5. เผยแพร่ความรู้ และสร้างความเข้าใจ ในการดูแลรักษาทรัพยากรประมงให้กับชุมชนโดยรอบ โดยการอบรมและส่งเสริมความรู้ให้กับชุมชนอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- เชมชาติ จิวประสาท, สุธิดา โส๊ะปิ่น, ศพาทูธ ปานบุญ และ บุญส่ง ศรีเจริญธรรม. 2545. โครงสร้างประชาคมปลา และประสิทธิภาพเครื่องมือข่ายในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17/2545. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 64 หน้า.
- จารึก นาชัยเพิ่ม และ เบญจมาศ มูลีแก้ว. 2549. โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์. เอกสารวิชาการฉบับที่ 20/2548. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 44 หน้า.
- จารึก นาชัยเพิ่ม และ ชัยณรงค์ ชื่นชม. 2551. การกระจายของประชาคมปลาและประสิทธิภาพเครื่องมือข่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว. เอกสารวิชาการฉบับที่ 84/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 93 หน้า.
- จินตนา ดำรงไตรภพ, อำพร ศักดิ์เศรษฐ และ ศิริพร รัตนสมบูรณ์. 2547. โครงสร้างประชาคมปลาและประสิทธิภาพของเครื่องมือข่ายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 32/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 60 หน้า.
- จินตนา บุญทองช่วย, บุญส่ง ศรีเจริญธรรม และอัมพร ศักดิ์เศรษฐ. 2558. การเปลี่ยนแปลงสถานภาพทรัพยากรสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างปี พ.ศ. 2530-2556. เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2558. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 54 หน้า.
- ขวลิต วิทยานนท์. 2547. คู่มือปลาน้ำจืด. สารคดี. 232 หน้า.
- ขวลิต วิทยานนท์, จรัสธาดา กรรณสูตร และ จารุจินต์ นกิตะภัก. 2540. ความหลากหลายชนิดของปลาน้ำจืดในประเทศไทย. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 102 หน้า.

- บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, บุญรัตน์ จันทร์สว่าง และ มณฑารพ กากแก้ว. 2548. ความหลากหลาย ความชุกชุม และการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์. สารวิชาการประมงฉบับที่ 1. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. หน้า 111-114.
- บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, จินตนา บุญทองช่วย และ พิสิฐ ภูมิคง. 2558. การเปลี่ยนแปลงเชิงสถานที่และเวลาของประชาคมปลาในแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่างปี 2551-2557. วารสารการประมง 68 (3):201-223.
- ปริญดา รัตนแดง, ศพาทฐ ปานบุญ และ สุธิดา โส๊ะปิ่น. 2558. โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/2558. กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 87 หน้า.
- ศิริวัลยา วงษ์อุทอง. 2560. โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/2560. กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, กรมประมง. 61 หน้า
- สมศักดิ์ ระย่น, ประณีต งามเสน่ห์ และ วิระวรรณ ระย่น. 2559. ความผันแปรเชิงพื้นที่ และฤดูกาลต่อความชุกชุมของชนิดพันธุ์ปลาในหนองหาร จังหวัดสกลนคร. วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง 10(2) : 48-60.
- สมศักดิ์ ระย่น, อมรรัตน์ รังสิวิวัฒน์, บุญทิศา ขาดิขันธ์ และ วิระวรรณ ระย่น. 2560. โครงสร้างประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำห้วยหวด จังหวัดสกลนคร. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 22(1) : 340-352
- สุนา สุทธิชัยกุล, บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, ศิราณี งอยจันทร์ศรี และ มาลี เอี่ยมทรัพย์ . 2544. การกระจายของประชาคมปลาและพลวัตชนิดปลาที่พบมากในหนองหาร จังหวัดสกลนคร. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22/2544. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด, กรมประมง. 35 หน้า
- รัชฎาภรณ์ กิตติวรเชษฐ, บุญรัตน์ จันทร์สว่าง, โยธิน สีนานนท์, โชติมา วณโกสม, ชัยชนะ ชมเชย, วิสูตร ศศิวิมล, สุริยา ทานสุทัศน์ และ เพียงใจ แก้วจรรยา. 2528. การประเมินทรัพยากรปลาและสถานะทางเศรษฐกิจสังคมของชาวประมงในอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 57 สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 14 หน้า.
- อภิญา เรณูนวล และ วรมิตร ศิลปชัย. 2545. การสำรวจชลชีวิทยาในอ่างเก็บน้ำบางพระจังหวัดชลบุรี. รายงานประจำปี 2545. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. หน้า 59.
- Clarke K.R. and R.M. Warwick. 1994. Change in Marine Community ; an approach to Statistic analysis and interpretation. Plymouth Marine Laboratory. Plymouth UK. 144 pp.
- Fishbase. 2005. Database. <http://www.fishbase.org/home.htm>. 13 March 2017.
- Kolding, J.1989. The fish resources of Lake Turkana and their environment. Thesis Cand. Scient., University of Bergen, Norway, 262 pp.
- Ludwig J.A. and J.F. Reynolds 1988. Staistical Ecology ; A primer on methods and Computing, John Wiley & Sons. New York USA. 337 pp.
- Rainboth W.J. 1996. FAO Species Identification Field for Fishery Purposes Fishes of Cambodian Mekong. Rome FAO. 265 pp.
- Smith H.M. 1945. The Freshwater Fishes of Siam or Thailand for the Smithsonian Institution. USA. 622 pp.
- Swingle, H.M. 1950. Relationship and Dynamic of Balanced and Unbalanced Fish Population Bulletin No. 274, Agricultural Experiment Station of the Alabama, USA. p.74

- Taki Y. 1974. Fishes of the Lao Mekong Basin. USAID Mission of Laos Agriculture. Division. 232 pp.
- The Food Web. 2004. http://www.waterontheweb.org/under/lakeecology/11_foodweb.html.
13 March 2017.
- Tudorancea, C., Green R.H. and J. Huebner. 1975. Structure Dynamics and Production of the Benthic Fauna in Lake Monitoba. *Hydrobiologia*. Vol 64 no.1. p. 59-95.
- Washington H.G. 1984. Review of diversity biotic and indices. *Water Res.* Vol. 18 (6) : 653-694.

ตารางผนวกที่ 1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

ชนิดปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	อวน	ข่าย	จุดสำรวจ					เดือนสำรวจ				% F
				1	2	3	4	5	ธ.ค.55	มี.ค.56	พ.ค.56	ส.ค.56	
(1) Notopteridae													
1. กราย	<i>Chitala ornata</i> (Gray, 1831)	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	72.72
2. สลาด	<i>Notopterus notopterus</i> (Pallas, 1769)	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	27.27
(2) Cyprinidae													
3. ชิวควาย	<i>Rasbora dusonensis</i> (Bleeker, 1850)	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	54.54
4. ชิวแถบดำ	<i>Rasbora paviei</i> Tirant, 1885	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	63.63
5. ไน	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus,1785	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	54.54
6. ตะเพียน	<i>Barbodes gonionotus</i> (Bleeker, 1850)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
7. ตะเพียนทอง	<i>Barbodes altus</i> (Gunther, 1868)	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	63.63
8. กระแห	<i>Barbonymus schwanenfeldii</i> (Bleeker, 1854)	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	63.63
9. ตะเพียนน้ำตก	<i>Puntius aurotaeniatus</i> (Tirant, 1885)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	81.81
10. ตะเพียนทราย	<i>Puntius brevis</i> (Bleeker, 1850)	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	72.72
11. ตะเพียนจุด	<i>Systemus binotatus</i> (Valenciennes, 1842)	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	27.27
11. แก้มขี้	<i>Systemus orphoides</i> (Valenciennes, 1842)	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	81.81
13. กระสูบขีด	<i>Hampala macrolepidota</i> Kuhl & Van Hasselt, 1823	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	27.27
14. สร้อยหัวกลม	<i>Henicorhynchus siamensis</i> (Sauvage,1881)	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	72.72
15. ยี่สกเทศ	<i>Labeo rohita</i> (Hamilton, 1822)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
16. กาดำ	<i>Morulus chrysophekadion</i> (Bleeker, 1850)	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	54.54
17. สร้อยนกเขา	<i>Osteochilus vittatus</i> (Valenciennes,1842)	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	27.27
18. หางบัว	<i>Barbichthys nitidus</i> Sauvage, 1878	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	45.45
(3) Bagridae													
19. กตเหลือ่ง	<i>Hemibagrus filamentus</i> (Fang & Chaux, 1949)	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	27.27

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชนิดปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	อวน	ข่าย	จุดสำรวจ					เดือนสำรวจ				% F
				1	2	3	4	5	ธ.ค.55	มี.ค.56	พ.ค.56	ส.ค.56	
20. แขนงข้างลาย	<i>Mystus mysticetus</i> Roberts, 1992	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
21. แขนงนวล	<i>Mystus wolffii</i> (Bleeker, 1851)	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	27.27
22. แขนงหนู	<i>Mystus rhegma</i> Fowler, 1935	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	27.27
(4) Loricariidae													
23. กตเกราะ	<i>Hypostomus plecostomus</i> Bleeker, 1852	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	63.63
(5) Siluridae													
24. ซะโอน	<i>Ompok siluroides</i> Lacepede, 1803	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	63.63
(6) Osphronemidae													
25. กระตี่นาง	<i>Trichopodus microlepis</i> (Gunther, 1861)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	81.81
26. กระตี่หม้อ	<i>Trichogaster trichopterus</i> (Pallas, 1770)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	90.90
27. กริม	<i>Trichopsis pumila</i> (Arnold, 1936)	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	54.54
(7) Synbranchidae													
28. หลาด	<i>Ophisternon bengalense</i> (Mc. Celand, 1844)	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	27.27
29. ไหลนา	<i>Monopterus albus</i> (Zuiew, 1793)	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	27.27
(8) Nandidae													
30. หมอช้างเหยียบ	<i>Pristolepis fasciata</i> (Bleeker, 1851)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
(9) Anabantidae													
31. หมอไทย	<i>Anabas testudineus</i> (Bloch, 1792)	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	81.81
(10) Cichlidae													
32. นิล	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
33. หมอสี	<i>Cichlasoma trimaculatum</i> (Günther, 1867)	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	27.27

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชนิดปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	อวน	ข่าย	จุดสำรวจ					เดือนสำรวจ				% F
				1	2	3	4	5	ธ.ค.55	มี.ค.56	พ.ค.56	ส.ค.56	
(11) Belontiidae													
34. สลิด	<i>Trichogaster pectoralis</i> (Regan, 1909)	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	54.54
(12) Syngnathidae													
35. จิ้มฟันจระเข้	<i>Doryichthys boaja</i> (Bleeker, 1851)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
(13) Zenarchopteridae													
36. ตับเต่า	<i>Zenarchopterus gilli</i> Smith, 1945	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	27.27
(14) Channidae													
37. ซ่อน	<i>Channa striata</i> (Bloch, 1793)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	90.90
38. ชะโด	<i>Channa micropeltes</i> (Cuvier, 1831)	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	72.72
(15) Clupeidae													
39. ชิวแก้ว	<i>Clupeichthys aesamensis</i> Wongratana, 1983	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	54.54
(16) Clariidae													
40. ดูกด้าน	<i>Clarias batrachus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	45.45
41. ดูกอุยเทศ	<i>Clarias macrocephalus</i> Günther, 1864 x <i>C. gariepinus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	54.54
42. ดูกอุย	<i>Clarias macrocephalus</i> Günther, 1864	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	27.27
(17) Ambassidae													
43. แป้นแก้ว	<i>Parambassis siamensis</i> (Fowler, 1937)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
44. อมไข่น้ำจืด	<i>Parambassis apogonoides</i> (Bleeker, 1851)	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	90.90
(18) Eleotridae													
45. ปูทราย	<i>Oxyeleotris marmorata</i> (Bleeker, 1852)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.00
รวม 18 วงศ์	45 ชนิด	31	39	25	22	38	24	25	26	31	30	18	

** หมายถึง เครื่องหมาย + = พบ

เครื่องหมาย - = ไม่พบ

ตารางผนวกที่ 2 โครงสร้างของชนิดพันธุ์ปลา (ร้อยละ) โดยจำนวนของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง และชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

ชนิดปลา	เครื่องมือ (จำนวน)		เครื่องมือ (ร้อยละ)		เฉลี่ย (ร้อยละ)	ร้อยละสะสม
	อวน	ข่าย	อวน	ข่าย		
แป้นแก้ว	5,284	22,972	12.31	75.42	43.87	43.87
อมไข่ น้ำจืด	12,741	4,954	29.69	16.26	22.98	66.85
นิล	8,800	69	20.51	0.23	10.37	77.22
กระดี่หม้อ	6,185	143	14.41	0.47	7.44	84.66
จิ้มฟันจระเข้	3,583	34	8.35	0.11	4.23	88.89
แขยงข้างลาย	19	1,332	0.04	4.37	2.21	91.10
ตะเพียน	952	357	2.22	1.17	1.70	92.79
หมอช้างเหยียบ	1,144	108	2.67	0.35	1.51	94.30
ชีวแก้ว	1,197	-	2.79	0.00	1.39	95.70
ชีวแถบดำ	803	-	1.87	0.00	0.94	96.63
กระดี่นาง	623	13	1.45	0.04	0.75	97.38
ตะเพียนทราย	556	27	1.30	0.09	0.69	98.07
ปูทราย	218	72	0.51	0.24	0.37	98.45
ตะเพียนน้ำตก	44	134	0.10	0.44	0.27	98.72
กริม	208	-	0.48	0.00	0.24	98.96
ยี่สกเทศ	158	29	0.37	0.10	0.23	99.19
สร้อยหัวกลม	85	17	0.20	0.06	0.13	99.32
ชีวควาย	99	6	0.23	0.02	0.13	99.44
แก้มขำ	54	16	0.13	0.05	0.09	99.53
หมอไทย	18	38	0.04	0.12	0.08	99.62
ช่อน	42	10	0.10	0.03	0.07	99.68
ชะโด	31	14	0.07	0.05	0.06	99.74
กระแห	-	28	0.00	0.09	0.05	99.79
หางบัว	-	24	0.00	0.08	0.04	99.83
กตเกราะ	1	11	0.00	0.04	0.02	99.84
ตับเต่า	16	-	0.04	0.00	0.02	99.86
ชะโอน	6	6	0.01	0.02	0.02	99.88
ไน	-	9	0.00	0.03	0.01	99.90
ดุกอูยเทศ	11	1	0.03	0.00	0.01	99.91
หมอสี	12	-	0.03	0.00	0.01	99.92

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ชนิดปลา	เครื่องมือ (จำนวน/ตัว)		เครื่องมือ (ร้อยละ)		เฉลี่ย (ร้อยละ)	ร้อยละ สะสม
	อวน	ข่าย	อวน	ข่าย		
กราย	6	4	0.01	0.01	0.01	99.94
ดุกด้าน	6	2	0.01	0.01	0.01	99.95
สลิด	1	5	0.00	0.02	0.01	99.96
ไหลนา	6	-	0.01	0.00	0.01	99.96
ตะเพียนทอง	-	4	0.00	0.01	0.01	99.97
กาดำ	-	3	0.00	0.01	0.00	99.98
ดุกอูย	-	3	0.00	0.01	0.00	99.98
ตะเพียนจุด	-	3	0.00	0.01	0.00	99.99
แขยงนวล	-	2	0.00	0.01	0.00	99.99
แขยงหนู	-	2	0.00	0.01	0.00	99.99
สร้อยนกเขา	-	2	0.00	0.01	0.00	99.99
หลาด	-	2	0.00	0.01	0.00	100.00
กตเหลือง	-	1	0.000	0.003	0.002	100.00
กระسوبขีด	-	1	0.000	0.003	0.002	100.00
สลาด	-	1	0.000	0.003	0.002	100.00

ตารางผนวกที่ 3 โครงสร้างของชนิดพันธุ์ปลา (ร้อยละ) โดยน้ำหนักของประชาคมปลาในอ่างเก็บน้ำ
บางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนที่บดลิ่งและชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา
ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงสิงหาคม 2556

ชนิดปลา	เครื่องมือ (น้ำหนัก/ (กรัม))		เครื่องมือ (ร้อยละ)		ร้อยละ	ร้อยละ (สะสม)
	อวน	ข่าย	อวน	ข่าย		
แป้นแก้ว	9,472	63,229	3.34	39.74	21.54	21.54
นิล	99,233	2,760	35.01	1.73	18.37	39.91
อมไข่ น้ำจืด	26,287	29,790	9.27	18.72	14.00	53.91
ตะเพียน	22,921	16,147	8.09	10.15	9.12	63.03
แขยงข้างลาย	267	22,738	0.09	14.29	7.19	70.22
หมอช้างเหยียบ	29,106	2,389	10.27	1.50	5.88	76.10
จิมฟันจระเข้	25,076	262	8.85	0.16	4.51	80.61
ยี่สกเทศ	18,988	2,899	6.70	1.82	4.26	84.87
กระดี่หม้อ	23,120	505	8.16	0.32	4.24	89.11
บุหราย	2,085	2,981	0.74	1.87	1.30	90.41
หมอสี	6,496	-	2.29	0.00	1.15	91.56
ชะโด	4,150	547	1.46	0.34	0.90	92.46
หางบัว	-	2,812	0.00	1.77	0.88	93.34
สร้อยหัวกลม	1,986	1,496	0.70	0.94	0.82	94.17
กระดี่นาง	3,953	83	1.39	0.05	0.72	94.89
ตะเพียนทราย	3,052	170	1.08	0.11	0.59	95.48
ช่อน	1,072	1,044	0.38	0.66	0.52	96.00
กตเกราะ	-	1,519	0.00	0.95	0.48	96.47
หมอไทย	395	1,129	0.14	0.71	0.42	96.90
แก้มขี้	675	968	0.24	0.61	0.42	97.32
ดุกอเทศ	1,785	311	0.63	0.20	0.41	97.74
ชีวแถบดำ	2,119	-	0.75	0.00	0.37	98.11
กระแห	-	1,146	0.00	0.72	0.36	98.47
กาดำ	-	939	0.00	0.59	0.30	98.76
ตะเพียนน้ำตก	210	781	0.07	0.49	0.28	99.05
ตะเพียนทอง	-	480	0.00	0.30	0.15	99.20
ดุกอ	-	455	0.00	0.29	0.14	99.34
ชีวควาย	403	35	0.14	0.02	0.08	99.42
หลด	-	245	0.00	0.15	0.08	99.50
ชีวแก้ว	417	-	0.15	0.00	0.07	99.57
กราย	12	207	0.00	0.13	0.07	99.64

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ชนิดปลา	เครื่องมือ (น้ำหนัก/ (กรัม))		เครื่องมือ (ร้อยละ)		ร้อยละ	ร้อยละ (สะสม)
	อวน	ข่าย	อวน	ข่าย		
ไน	-	211	0.00	0.13	0.07	99.71
ชะโอน	7	141	0.00	0.09	0.05	99.75
กตเที๋ยง	-	128	0.00	0.08	0.04	99.79
สลิด	23	115	0.01	0.07	0.04	99.83
กระสับซิด	-	127	0.00	0.08	0.04	99.87
สลาด	-	101	0.00	0.06	0.03	99.90
แขยงหนุ	-	89	0.00	0.06	0.03	99.93
กริม	118	-	0.04	0.00	0.02	99.95
ดุกด้า	21	35	0.01	0.02	0.01	99.97
แขยงนวล	-	38	0.000	0.02	0.01	99.98
สร้อยนกเขา	-	30	0.000	0.02	0.01	99.99
ตะเพียนจุด	-	19	0.000	0.01	0.01	100.00
ไหลนา	14	-	0.005	0.00	0.002	100.00
ต๊ับเต้า	5	-	0.002	0.00	0.001	100.00

ตารางผนวกที่ 4 โครงสร้างประชาคมปลาโดยค่าดัชนีความคล้ายคลึงแบบ Bray – Curtis similarity ตามเดือนสำรวจและจุดสำรวจในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากการสุ่มตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2556

	T1S1	เฉลี่ยทั้ง 2 ปีจ้ย 58.76																	
T1S2	78.44	T1S2	T1 เฉลี่ย 75.47																S1 เฉลี่ย 61.92
T1S3	75.78	71.68	T1S3	T2 เฉลี่ย 67.54															S2 เฉลี่ย 58.77
T1S4	73.92	84.84	66.36	T1S4	T3 เฉลี่ย 66.63														S3 เฉลี่ย 51.58
T1S5	81.04	72.87	74.92	74.89	T1S5	T4 เฉลี่ย 71.47													S4 เฉลี่ย 57.14
T2S1	54.78	53.60	51.39	60.05	59.29	T2S1	S5 เฉลี่ย 56.01												
T2S2	48.39	53.04	44.74	56.12	53.58	65.25	T2S2	S1 = จุดสำรวจที่ 1 S2 = จุดสำรวจที่ 2 S3 = จุดสำรวจที่ 3 S4 = จุดสำรวจที่ 4											
T2S3	41.78	46.05	41.28	47.30	51.41	66.74	74.27	T2S3	T1 = เดือนธันวาคม 2555 T2 = เดือนมีนาคม 2556										
T2S4	45.85	43.93	35.37	51.82	50.42	58.98	80.50	62.73	T2S4	T3 = เดือนพฤษภาคม 2556 T4 = เดือนสิงหาคม 2556									
T2S5	49.29	46.28	41.11	53.53	57.34	66.72	68.02	69.60	62.61	T2S5									
T3S1	63.52	58.68	53.26	64.95	64.78	67.91	61.69	50.87	62.58	67.26	T3S1								
T3S2	57.21	61.03	49.11	63.33	56.33	66.90	55.55	46.28	57.78	62.42	85.91	T3S2							
T3S3	40.37	32.95	32.83	41.12	44.30	58.57	60.27	63.38	61.88	57.43	53.35	49.60	T3S3						
T3S4	49.11	49.57	49.37	57.34	50.45	57.26	55.25	47.21	60.20	63.54	75.12	77.25	54.63	T3S4					
T3S5	46.96	42.22	37.03	48.71	53.22	64.90	60.42	54.51	63.47	74.86	76.91	70.76	54.90	67.90	T3S5				
T4S1	54.92	57.46	49.98	59.37	55.77	62.07	58.32	60.69	52.76	66.88	68.33	75.52	55.19	65.03	61.49	T4S1			
T4S2	57.67	56.32	50.72	57.81	52.61	54.95	49.18	37.76	50.19	58.53	79.36	77.48	43.52	80.29	59.74	62.62	T4S2		
T4S3	51.97	53.52	50.79	58.01	51.28	60.40	60.66	57.42	58.15	63.94	70.43	77.59	63.77	75.43	63.21	79.75	67.76	T4S3	
T4S4	55.06	54.43	49.42	50.83	50.10	55.68	49.54	46.76	50.37	60.47	71.27	73.15	50.11	72.26	60.62	72.24	80.87	80.41	T4S4
T4S5	56.78	58.29	47.86	57.69	50.80	53.47	42.82	36.16	46.82	50.00	73.46	77.53	39.55	68.17	49.86	62.50	83.68	57.63	67.21