



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การศึกษาแนวทางการจัดการและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของ
ทรัพยากรประมงบริเวณเขื่อนภูมิพลตอนบน(อ่างเก็บน้ำดอยเต่า)

อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่

FISHERY RESOURCE MANAGEMENT AND SUSTAINABLE
USE IN DOI TAO RESERVOIR

โดย

ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล อภินันท์ สุวรรณรักษ์

2550



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดการและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของทรัพยากร
ประมงบริเวณเขื่อนภูมิพลตอนบน(อ่างเก็บน้ำดอยเต่า)อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่
FISHERY RESOURCE MANAGEMENT AND SUSTAINABLE USE IN
DOI TAO RESERVOIR

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2548 – 2550
จำนวน 475,700 บาท

หัวหน้าโครงการ

นางทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล

ผู้ร่วมโครงการ

นายอภิรักษ์ สุวรรณรักษ์

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

วันที่ 15 มีนาคม 2550

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และ สภาวิจัยแห่งชาติที่ให้การสนับสนุนในการจัดสรรงบประมาณวิจัยประจำปี 2548-2549 จำนวนเงิน 475,700 บาท (รหัสโครงการ) สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ป้องกันและปราบปรามการประมงน้ำจืดเขื่อนภูมิพลตอนบน(อ่างเก็บน้ำดอยเต่า)อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่ ทุกท่านที่เอื้อเฟื้อสถานที่พักและพาหนะในการสำรวจเก็บข้อมูล และสุดท้ายต้องขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ได้ให้ความเกื้อหนุนทำให้การวิจัยในครั้งนี้เสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์



การศึกษาแนวทางการจัดการและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของ
ทรัพยากรประมงบริเวณเขื่อนภูมิพลตอนบน(อ่างเก็บน้ำดอยเต่า)

อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่

FISHERY RESOURCE MANAGEMENT AND SUSTAINABLE
USE IN DOI TAO RESERVOIR

ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล อภินันท์ สุวรรณรักษ์

TIPSUKHON PIMPIMOL APHINUN SUVARNARAKSHA

คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า พบว่า ชาวบ้านประกอบอาชีพประมงเป็นหลัก ใช้ข่ายมากที่สุดถึงร้อยละ 94.67 และใช้เรือที่มีเครื่องยนต์ เป็นส่วนใหญ่ มีรายได้เฉลี่ยจากการทำประมง 4,189.33 บาท/เดือน จะนำสัตว์น้ำจำหน่ายในรูปแบบ ปลาสดให้พ่อค้าคนกลางร้อยละ 78.67 ชาวประมงเป็นหนี้สินโดยเฉลี่ย 11,173 บาท/เดือน ปัจจุบัน มีผู้ทำการประมงเพิ่มขึ้นทำให้มีปัญหาด้านการจับสัตว์น้ำ ซึ่งมีความต้องการให้รัฐบาลสนับสนุน เงินทุนและให้มีตลาดรองรับสินค้าทางการประมง เพื่อลดการกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง เมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่ายที่ 3 ขนาดตา คือ 4 , 7 และ 11 ซม. ในระดับความลึก 1 และ 3 ม. พบว่าประสิทธิภาพการจับปลาที่ความลึก 2 ระดับไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และประสิทธิภาพการจับของข่ายขนาดตาทั้ง 3 ระดับมีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งข่ายขนาดตา 4 ซม. มีประสิทธิภาพมากที่สุด (33.71 กรัม/ช.ม./ครั้ง) รองลงมาคือขนาดตา 7 และ 11 ซม. อย่างไรก็ตามพบว่าปลาที่จับได้ด้วย ข่ายขนาดตา 4 ซม. เป็นปลาในระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์หรือเพิ่งเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ ดังนั้นจึงควรใช้ ข่ายที่มีขนาดมากกว่า 4 ซม. ในการทำการประมง ซึ่งจะช่วยให้ปลาได้มีช่วงเวลาแพร่ขยายพันธุ์ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรไว้ใช้อย่างยั่งยืนในอนาคตต่อไป นอกจากนี้ยังทำการศึกษานิสัย ปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า พบปลาจำนวน 87 ชนิด 52 สกุล 25 วงศ์ จำนวน 7 อันดับ พบ

กลุ่มปลาตะเพียนมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มปลาหนัง ผลผลิตของปลามีค่าเฉลี่ย 30.60 กก./ไร่ ในฤดูร้อนมีค่าเฉลี่ยความหลากหลายของชนิดปลาและผลผลิตสูงสุดคือ 1.91 และ 59.55 กก./ไร่ ตามลำดับรองลงมาคือฤดูฝนและฤดูหนาว

ABSTRACT

Socio-economic survey of fisherman working at Doi-Toa reservoir was conducted in year 2005-2006. From the study, gill net was the most popular gear using in the reservoir (94.67%). The average income per month was 4,189.33 Baht and almost fish caught were sold to the middle-man. Fisherman needed government subsidy in both capital for doing their career and fish market management. The gill net efficiency was investigated. Two applying levels of gill net (1 and 3 m. from water surface) showed non-significantly ($P>0.05$) in amount of fish caught. According to different mesh size, gill net at mesh size 4 cm showed the highest efficiency (33.71 g/cm/time) comparing to 7 and 11 cm mesh size of gill net ($P<0.05$). However, from the survey, fish caught at mesh size 4 cm presented an immature stage. Therefore, the recommended mesh size for gill net should be over than 4 cm in order to conserve and sustain the fish resources. From fish diversity research, 87 species 52 genus 25 family and 7 order were found in this reservoir (the most popular species i.e silver carp and catfish respectively). The average fish production in this reservoir was 30.60 kg/rai which the highest diversity and production presented in summer (1.91 and 59.55 kg/rai) whereas rainy and winter season showed the less respectively

คำนำ

บริเวณเขื่อนภูมิพลตอนบน ซึ่งกินอาณาเขต ถึง อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ มีชื่อเรียกกันว่า อ่างเก็บน้ำดอยเต่า หรือที่รู้จักกันคือ ทะเลสาบดอยเต่า เป็นอ่างเก็บน้ำเอนกประสงค์ขนาดใหญ่ และนับเนื่องเป็นตอนบนของเขื่อนภูมิพล เนื่องจากมีกำเนิดมาจากการที่เขื่อนภูมิพลถูกสร้างขึ้นทำให้ปริมาณน้ำในพื้นที่รับน้ำตอบนถูกน้ำท่วมกลายเป็นทะเลสาบขนาดใหญ่ที่อำเภอดอยเต่าดังกล่าว เดิมประชากรชาวดอยเต่า จะอาศัยอยู่เป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ กลุ่มลุ่มน้ำแม่หาด ซึ่งจะอยู่บนพื้นที่ราบสูงริมน้ำแม่หาด ได้แก่ บ้านดอยเต่าเก่า บ้านไร่ โป่งทุ่ง อีกกลุ่มหนึ่งได้แก่ ผู้ที่อยู่อาศัยแถบที่ราบลุ่มแม่ปิง นับเป็นกลุ่มที่ค่อนข้างมากกว่ากลุ่มแรก กลุ่มนี้ได้แก่ บ้านแม่กา บ้านแม่ซ่ง ท่าเตือ บ้านน้อย จนถึงบ้านแอ่น มีหมู่บ้านทั้งเล็ก และใหญ่รวมกันถึง 21 หมู่บ้าน ครอบคลุมพื้นที่ถึง 54 ตารางกิโลเมตร อาชีพเดิมได้แก่ การเพาะปลูกข้าว ถั่ว ยาสูบ ครั่ง และค้าขาย โดยนำสินค้าใช้เรือแพล่องไปขายทางตอนล่างแถบเมืองตาก ปากน้ำโพ

จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2506 เมื่อสร้างเขื่อนภูมิพลเสร็จเริ่มปิดกั้นน้ำ น้ำได้เอ่อขึ้นมาท่วมพื้นที่ราบสองฝั่งแม่น้ำปิง ชาวบ้านต้องอพยพขึ้นมาอยู่ในพื้นที่ที่ทางราชการจัดไว้ให้ หลังจากเขื่อนภูมิพลในเขตอำเภอสางเา จังหวัดตากสร้างเสร็จ เมื่อกักเก็บน้ำทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำปิงสูงขึ้นกลายเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ที่อยู่อาศัย และที่ทำกินของราษฎรในเขตตำบลบ้านแอ่น ตำบลท่าเตือ ตำบลมิดกาถูกน้ำท่วม กรมประมงสงเคราะห์ให้ดำเนินการจัดตั้งนิคมสร้างตนเองเขื่อนภูมิพลขึ้นในปี พ.ศ. 2506 ช่วยเหลือราษฎรประมาณ 2,400 ครอบครัว (บรรยายสรุป อำเภอ ดอยเต่า, 2542)

จากการสำรวจภาคสนาม และจากรายงานการสำรวจทำขึ้นปลาของแผนกประมง และ วิชาชีพ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2533) รายงานว่า ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีทำขึ้น ปลาที่มีการซื้อขายปลา 2 แห่ง คือ ทำขึ้นปลาท่าศูนย์ อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ และตำบล ก้อ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ซึ่งสินค้าสดวันกว่า 80 % จะถูกนำมาจำหน่ายที่ท่าน้ำปลานี้ แต่เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ. 2541 ถึง 2542 เกิดภาวะแห้งแล้งในทุกเขตภูมิภาคของไทย เนื่องจากเกิดปรากฏการณ์เอลนีโน ทำให้ระดับน้ำในเขื่อนลดต่ำมากวัดฤประสงค์หลักของเขื่อนภูมิพลคือผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังน้ำจึงทำให้เขื่อนยังคงต้องปล่อยน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวอยู่ ทำให้ปริมาณน้ำในเขื่อนตอนบนซึ่งได้แก่อ่างเก็บน้ำดอยเต่าลดลงมาก การประกอบอาชีพประมงจึงได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง เพราะเดิมบริเวณอ่างเก็บน้ำดอยเต่ามีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีชาวประมงทำอาชีพประมงเป็นจำนวนมาก ดังนั้นทำขึ้นปลาที่เคยอยู่ ณ อำเภอดอยเต่า จึงย้ายไปอยู่ยังตอนล่างของอ่างเก็บน้ำคือ อยู่ที่ตำบลก้อ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

อย่างไรก็ตาม ณ ปัจจุบัน ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำดอยเต่าได้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทำให้มีชาวประมงกลับมาประกอบอาชีพประมงเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาคือปริมาณปลาที่จับได้นั้นมีน้อยลงกว่าเดิมมาก มีการเก็บเกี่ยวทรัพยากรประมงทั้งในฤดูที่จับได้และการลักลอบในฤดูกาลห้ามจับดังนั้นมาตรการที่เหมาะสมในการจัดการกับทรัพยากรประมง จึงควรถูกนำมาใช้อย่างเร่งด่วน เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์การประมง ซึ่งเป็นธุรกิจที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และสามารถสร้างผลกระทบแก่ทรัพยากรสัตว์น้ำได้ในระยะเวลาอันสั้น (จิราภรณ์, 2546) ดังนั้น ถ้าใช้เพียงมาตรการการห้ามจับปลาเพียงอย่างเดียวจะไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น มาตรการอื่นเพื่อช่วยให้การใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำเป็นไปอย่างยั่งยืน ซึ่งควรได้รับการพิจารณา อาทิเช่น การใช้เครื่องมือประมงที่เหมาะสมที่จะไม่ทำลายทรัพยากรปลาในระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์ หรือการกำหนดเขต หรือช่วงเวลาการจับปลา การกำหนดโควตาการจับ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การได้มาซึ่งมาตรการอื่นนั้น จำเป็นต้องมีฐานข้อมูลที่ดีและเป็นปัจจุบัน ทั้งทางด้าน สถานะการประมง สถานการณ์ของทรัพยากรการประมงในปัจจุบัน รวมถึงทัศนคติของชาวประมงในพื้นที่ด้วย ผลที่ได้จากการศึกษาไม่เพียงแต่จะทำให้ทราบถึงความสามารถและขีดจำกัดของเครื่องมือประมงที่ใช้ในแหล่งน้ำเท่านั้นยังเป็นข้อมูลพื้นฐานใช้ในการวางแผน การบริหารและอนุรักษ์รวมถึงการจัดการทรัพยากรประมงในแหล่งน้ำเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนต่อไป

เกศณี (2537) รายงานว่า ผลผลิตสัตว์น้ำจากอ่างเก็บน้ำในแต่ละปีอยู่ในระหว่างร้อยละ 8.5-11.5 ของผลผลิตสัตว์น้ำจืดทั้งหมด และมีเนื้อที่ระหว่าง 2.5-2.7 ล้านไร่ หรือร้อยละ 47 ของเนื้อที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมด ซึ่งมีผลผลิตประมาณร้อยละ 45.6 ของผลผลิตจากอ่างเก็บน้ำทั้งหมด สัตว์น้ำที่ได้จากอ่างเก็บน้ำเป็นปลานิลมากกว่าชนิดอื่น ๆ ในแต่ละปีปริมาณปลานิลที่จับได้มีมากกว่า 8,000 ตัน รองลงมาได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาช่อน ปลาไน ปลาหมอไทย และปลาดุก ส่วนปลาชนิดอื่น ๆ จะมีไม่มากนัก ภาคกลางมีเนื้อที่อ่างเก็บน้ำทั่วประเทศ ส่วนภาคใต้มีเนื้อที่อ่างเก็บน้ำเพียงร้อยละ 5 เท่านั้น และมีผลผลิตเพียงร้อยละ 2.9 ของผลผลิตอ่างเก็บน้ำทั้งหมด เมื่อพิจารณาถึงอัตราการผลิตต่อไร่ ภาคเหนือจะสูงกว่าภาคอื่น ๆ คือ ประมาณ 16.90 กก.ต่อไร่

ตารางที่ 1 เนื้อที่ผลผลิต และมูลค่าสัตว์น้ำจากอ่างเก็บน้ำในประเทศไทย ปี 2531-2535

รายการ	2531	2532	2533	2534	2535
เนื้อที่ (ไร่)	2,553,503	2,613,049	2,640,327	2,661,785	2,731,966
ผลผลิต (ตัน)	20,643.3	21,080.5	27,112.41	24,704.4	21,420
มูลค่า (1000 บาท)	422,931	462,599	575,999.7	731,899	807,790

จากตารางที่ 1 ผลผลิตจากอ่างเก็บน้ำในปี 2534-2535 ลดลงอาจจะเนื่องมาจากภัยแล้งธรรมชาติ แต่มูลค่าของสัตว์น้ำจะมีแนวโน้มสูงขึ้น การเก็บข้อมูลผลผลิตเป็นรายปี คือ เมื่อสิ้นปี 2535 ประมงอำเภอต่าง ๆ ของแต่ละจังหวัดจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากอ่างเก็บน้ำตัวอย่าง ตามขนาดของอ่างเก็บน้ำส่งไปยังส่วนกลาง และกลุ่มสถิติ และสารสนเทศก็จะประเมินผลออกเพื่อเผยแพร่ การกำหนดตัวอย่างจะพิจารณาถึงขนาดอ่างเก็บน้ำ ซึ่งแบ่งไว้ 5 ขนาด ตามลักษณะภูมิศาสตร์ในรูป Stratified Sampling Method เพื่อลดค่าความแปรปรวน ของผลผลิตที่ประเมินได้ โดยพิจารณาถึงอัตราการจับเฉลี่ยต่อไร่ของอ่างเก็บน้ำแต่ละขนาดซึ่งต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 90% ตามลักษณะ F-test การประเมินผลผลิตแสดงให้เห็นในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การประเมินผลผลิตสัตว์น้ำจากอ่างเก็บน้ำ

ชั้น (Strata)	N หน่วย อ่างเก็บน้ำ	n หน่วย ตัวอย่าง	เนื้อที่อ่าง เก็บน้ำ ตัวอย่าง(ไร่)	เนื้อที่ ประเมิน รวมทั้งสิ้น (ไร่)	ประสิทธิภาพ การผลิต กก./ไร่	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.
50 ไร่	1154	42	1,114	30,609	56.45	2,164.46
50-100 ไร่	324	22	1,727	25,434	20.21	1,330.68
100-500 ไร่	582	29	8,083	162,217	14.95	5,415.90
500-1000 ไร่	152	11	8,245	118,972	16.70	2,848.50
1000 ไร่	241	15	277,117	2,394,735	6.16	11,999.39
รวม	2453	119	296,286	2,731,967		

ที่มา : เกศณี, 2537

อารีย์ (2508) การสำรวจสภาพทางชลชีววิทยาของลำน้ำปิงก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ในฤดูฝนลำแม่น้ำปิงจะมีลักษณะสีขุ่นจากตะกอนของดิน ส่วนในฤดูแล้งน้ำจะมีสีใสสะอาด ผลการสำรวจคุณสมบัติของน้ำในลำแม่น้ำก่อนสร้างเขื่อน พบว่าน้ำในลำแม่น้ำปิงมี Alkalinity สูง (130-155 ppm.) ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมต่อพืชพันธุ์ไม้น้ำในด้านการเจริญเติบโต จึงเป็นประโยชน์ต่อปลาในด้านอาหารส่วนความเป็นกรด-ด่าง จำนวนออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และอุณหภูมิพบว่าไม่แตกต่างไปจากแหล่งน้ำอื่น ๆ และไม่เป็นอันตรายต่อปลา

เจริญ (2517) หลังจากได้สร้างเขื่อนภูมิพลเสร็จแล้วได้ทำการศึกษาสภาพชลชีววิทยาของอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล โดยทำการตรวจสอบเกี่ยวกับอุณหภูมิของน้ำพบว่าระดับความลึก 1-30 เมตร มีค่าอยู่ระหว่าง 27.2-28 องศาเซลเซียส ที่ระดับลึก 30-50 เมตร อุณหภูมิ 24 องศา

เซลเซียส ส่วนที่ความลึก 80 เมตร อุณหภูมิจะลดลงต่ำสุด 23.5 องศาเซลเซียส ค่าของความโปร่งแสง 3.5-4.3 เมตร ส่วนปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำลดลงตามระดับความลึกของน้ำที่ระดับ 0-10 เมตร จะมีค่าอยู่ระหว่าง 7.2-8.5 ppm. จากนั้นจะค่อยลดลงเหลือ 0.3 ppm. ที่ระดับความลึก 50 เมตร ส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ที่ระดับลึก 1-10 เมตร จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-0.1 ppm. ที่ระดับความลึก 50 เมตร จะมีค่าคาร์บอนไดออกไซด์ 12 ppm. ส่วนความเป็นกรด-ด่างจากระดับผิวน้ำถึง 10 เมตร มีค่า 7.5-8.0 ซึ่งมีลักษณะเป็นด่างเล็กน้อย และจะค่อยลดลงไปอยู่ระหว่าง 6.5-6.9 ที่ระดับน้ำลึก 50 เมตร

สมปองและคณะ (2519) อ้างอารีย์และคณะ (2508) ได้ดำเนินการสำรวจประชากรปลาในแม่น้ำปิงก่อนที่จะมีการสร้างเขื่อนภูมิพล พบว่า มีปลาทั้งหมด 69 ชนิด 18 ครอบครัว ผลผลิต 4.86 กก./ไร่ เป็นพวกปลาตะเพียน (Carp) 23.9 % พวกปลาไม่มีเกล็ด (Catfish) 72.3 % และอื่น ๆ 3 % เมื่อเริ่มเก็บกักน้ำของเขื่อนภูมิพลจะมีผลผลิตปลา 3.35 กก./ไร่ เป็นพวกปลาตะเพียน 74.2 % ปลาไม่มีเกล็ด 6.6 % และอื่น ๆ 19.2 % และเมื่อเก็บน้ำได้ 1/3 ของโครงการผลผลิตปลาจะเพิ่มเป็น 7.66 กก./ไร่ โดยเป็นพวกปลาตะเพียน 76.4 % ปลาไม่มีเกล็ด 2.7 % และอื่น ๆ 20.9 % ในขณะเดียวกันสมปองและคณะ (2519) ได้ทำการสำรวจลักษณะนิเวศวิทยาและชีวประสมในลำน้ำปิงตอนบน พบว่าคุณสมบัติของน้ำทั้งปริมาณออกซิเจน, คาร์บอนไดออกไซด์ และ pH มีความเหมาะสมทั้งในแง่การอยู่อาศัยและการแพร่ขยายพันธุ์ของปลา พบแพลงก์ตอนค่อนข้างสมบูรณ์ระหว่าง 3.5-14 ล้านตัว/1 ลบ.ม. ได้ปลา 40 ชนิด ผลผลิตปลา 1.4 กก./ไร่ ปลาเศรษฐกิจได้แก่ ปลากระสูบ, ไล่ตัน, นางฮั่ว, ตะเพียนขาว, สร้อยนกเขา, กา, เค้า, เนื้ออ่อน, ดูก้านและสวาย เป็นต้น ค่า $F/C = 1.59$ โดยสรุปว่าสภาพของน้ำในแม่น้ำปิงตอนเหนือ นับว่ายังอยู่ในสภาพที่ดีเหมาะสมจะเป็นแหล่งแพร่ขยายพันธุ์ปลา

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาโดยทัศนีย์และคณะ (2532) ที่ดำเนินการในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่พบว่า จับปลาได้ 15 ครอบครัว จำนวน 32 ชนิด น้ำหนักปลาต่อหน่วยเนื้อที่มีค่าอยู่ระหว่าง 13.85-60.61 กก./ไร่ หรือเฉลี่ยประมาณ 37.23 กก./ไร่ ชนิดปลาพบมากที่สุดได้แก่ ปลากระสูบ (*Hampala macrolepidota*) รองลงมาคือปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) ปลาช่อน (*Channa striatus*) ปลากดเหลือง (*Mystus nemurus*) ปลาหลด (*Notopterus notopterus*) ตามลำดับ ดังนั้นจะเห็นว่าจำนวนของประชากรปลาประเภทปลากินเนื้อจะมีมากกว่าปลากินพืชและปลาที่จับได้มีขนาดเล็ก

สมชัยและคณะ (2540) ทำการศึกษาชีววิทยาในเขื่อนแม่งวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่พบว่าโครงสร้างประชากรปลา พบปลากลุ่มครอบครัวปลา Carp 73.34 % โดยน้ำหนัก, กลุ่มครอบครัวปลา Catfish 0.09 % โดยน้ำหนัก, กลุ่มครอบครัวปลา Murell 6.74 % โดยน้ำหนัก,

และกลุ่มครอบครัวปลา Carp ประกอบด้วยน้ำหนักของปลาตะเพียนขาว (*Puntius gonionatus*), ปลาขี้ยอก (*Mystacoleucus marginatus*), และปลาตะพวก (*Puntius daruphani*) รวมกันเป็นจำนวนถึง 93.186 % ของน้ำหนักกลุ่มครอบครัวปลา Carp ทั้งหมดค่า Standing crop ยังมีค่าต่ำคือมีค่าเพียง 1.77 กก./ไร่ ซึ่งต่ำกว่า กิติพันธุ์ (2537) ที่สำรวจ ในปี พ.ศ. 2535 โดยสำรวจพบค่า Standing crop ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงมีค่า 4.09 กก./ไร่ และ Sidthimunka (1972) กล่าวว่าปริมาณประชากรปลาในอ่างเก็บน้ำทั่วไปเฉลี่ยประมาณ 13 กก./ไร่ ซึ่งค่า Standing crop และจากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยมีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด (Selecting the Best Regression Equation) พบว่าปลาตะเพียนขาวเป็นปลาที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตปลาเป็นอย่างยิ่ง

Tudorancea และคณะ (1979) กล่าวว่าค่า Diversity index ถ้ามีค่าอยู่ระหว่าง 1-3 แหล่งน้ำนั้น ๆ จะมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตพอกอาศัยอยู่ได้ ถ้าต่ำกว่าแสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมาะต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ถ้ามากกว่า 3 จะเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต จากการศึกษาของทัศนีย์และคณะ (2532) ในเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชลพบว่าค่า Diversity Index ของเขื่อนคือ 2.16 – 3.33 และที่เขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีค่าอยู่ที่ 2.965 (สมชัยและคณะ, 2540)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจและศึกษาสภาวะการประมงและสภาวะทางสังคมและเศรษฐกิจของประมงในเขื่อนภูมิพลตอนบน
2. เพื่อศึกษาชนิดและขนาดตาอวนของเครื่องมือประมงที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อการจับสัตว์น้ำในเขื่อนภูมิพลตอนบน
3. เพื่อศึกษาแนวทางการนำวิธีการจัดการด้านประมงที่เหมาะสมมาใช้ในการทำประมงอย่างยั่งยืนในเขื่อน
4. เพื่อนำผลจากข้อ 3 ไปเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการทรัพยากรประมงในแหล่งน้ำอื่นที่มีปัญหาด้านการบริหารทรัพยากรประมง

วัน เวลา และสถานที่ทำการวิจัย

- 1.ระยะเวลาที่ทำการวิจัย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2547 ถึงเดือนกันยายน 2549 รวมเวลาวิจัย 2 ปี
- 2.สถานที่ทำการวิจัย เขื่อนภูมิพลตอนบน(อ่างเก็บน้ำดอยเต่า)อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่
คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า 2548

อุปกรณ์

แบบสอบถามจำนวน 75 ชุด และรถยนต์ 1 คัน

วิธีดำเนินการ

สอบถามชาวประมงด้วยแบบสอบถามจำนวน 75 ชุดนำข้อมูลที่ได้มาแจกแจงความถี่ คำนวณหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย นำค่าที่ได้มาสร้างกราฟเพื่อเปรียบเทียบ ในการวิเคราะห์ ปัญหาในการทำประมงและความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาลต้องใช้วิธีคำนวณน้ำหนัก คะแนนเฉลี่ย (Weight mean score) แสดงการคำนวณน้ำหนักคะแนนเฉลี่ย (อ้างโดย จรัส กาใหญ่ ,2527:2528)

$$WMS = \frac{5f_1 + 4f_2 + 3f_3 + 2f_4 + 1f_5}{TNR}$$

WMS = น้ำหนักคะแนนเฉลี่ยของปัญหาในการทำประมง

F1 = จำนวนตัวอย่างที่เลือกตอบปัญหาในการทำประมงมากที่สุด

F2 = จำนวนตัวอย่างที่เลือกตอบปัญหาในการทำประมงมาก

F3 = จำนวนตัวอย่างที่เลือกตอบปัญหาในการทำประมงปานกลาง

F4 = จำนวนตัวอย่างที่เลือกตอบปัญหาในการทำประมงน้อย

F5 = จำนวนตัวอย่างที่เลือกตอบปัญหาในการทำประมงน้อยที่สุด

TNR = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (Total Number of Rating)

โดยมีการจัดลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยเพื่อใช้มาฐานการเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนที่คำนวณได้ ซึ่งจะกำหนดขนาดของชั้น ดังนี้

มากที่สุด	มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.21-5.00	คะแนน
มาก	มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41-4.20	คะแนน
ปานกลาง	มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.61-3.40	คะแนน
น้อย	มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.81-2.60	คะแนน
น้อยที่สุด	มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00-1.80	คะแนน

5. สรุปและประเมินผลข้อมูล

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่ายที่มีขนาดตา 3 ขนาดในระดับความลึกต่างกัน ที่ทะเลสาบดอยเต่า (เขื่อนภูมิพลตอนบน) จังหวัดเชียงใหม่
อุปกรณ์

ข่ายเอ็น ขนาดตา 4, 7 และ 11 เซนติเมตร ขนาดตาละ 24 ผืน ทุ่นลอย เชือกมัดทุ่น ตะกั่วถ่วง กระดะมั่งใส่ปลา เครื่องชั่ง ปากกา ดินสอ ไม้บรรทัด และสมุดจดบันทึกข้อมูล

วิธีการดำเนินการ

นำข่ายขนาดตา 4, 7 และ 11 เซนติเมตร ความยาว 1.5 เมตร ขนาดตาละ 5 เมตร จำนวน 3 ผืน/ขนาดตา นำมาเย็บติดกันโดยสลับขนาดตาจนครบ 9 ผืนจะได้ ข่ายที่จะวาง 1 จุด ทำเช่นนี้ อีก 3 จุด รวมเป็น 4 จุด นำไปวางที่ระดับความลึก 1 เมตร ที่ระดับความลึก 3 เมตร ทำเช่นเดียวกับ ระดับความลึก 1 เมตร ใช้ระยะเวลาในการวาง 15 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 16.00 น. ถึงเวลา 07.00 น. จึงทำการเก็บข่าย โดยเก็บแยกไว้เป็นจุดๆ เก็บข้อมูล ความยาว น้ำหนัก จำนวนตัว การออกทำการวางข่ายทั้งหมด 12 ครั้ง โดยเว้นระยะเวลาต่อครั้งประมาณ 1 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบข้อมูลอันเกิดจากปริมาณการจับทั้งจำนวนตัว น้ำหนัก และความยาวปลาที่ติดข่าย โดยวางข่ายที่ระดับต่างกัน และมีขนาดตาข่ายที่แตกต่างกัน ข้อมูลมีการแจกแจงแบบ Poisson เพื่อให้สอดคล้องกับข้อสันนิษฐานจึงทำการแปลงข้อมูลเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการทดลองอันเนื่องมาจากข้อมูล จากนั้นจึงนำข้อมูลชุดที่ผ่านการแปลงข้อมูลนำมาวิเคราะห์แบบ F-test และเพื่อให้เห็นประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยแท้จริง จึงต้องใช้สูตรในการแปลงค่าข้อมูลที่บันทึกได้แต่ละตัว ดังนี้

$$\text{สูตรในการแปลงค่า} \quad X = \sqrt{Y+3/8} \quad (\text{Kuehl, 1994})$$

โดย x คือ ค่าสังเกตที่ได้รับการแปลงค่าแล้วในทางสถิติ

Y คือ ค่าสังเกตที่ได้จากการบันทึกข้อมูล ได้แก่ จำนวนปลาที่จับได้และประสิทธิภาพการจับ (CPUE)

วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยโปรแกรม SPSS for Windows Release 11.5 และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีของ Tukey เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจับของข่าย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้วิธีวิเคราะห์ทางสถิติดังนี้

1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่าย ที่ระดับความลึก 1 และ 3 เมตร โดยภาพรวมทั้ง 12 เดือน (ใช้เดือนเป็นบล็อก) นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ (Factorial in RCBD)

2. แยกวิเคราะห์ทางสถิติเป็นรายเดือน (Factorial in RCBD) เพื่อให้เห็นประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่ายแต่ละขนาดตาเฉลี่ยในแต่ละเดือน

3. ศึกษาความสัมพันธ์ของ ความลึก ขนาดตา จำนวนตัว ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ด้วย Correlation

ประสิทธิภาพการจับของเครื่องมือประมง (CPUE) ที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร ในแต่ละขนาดตา สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ประสิทธิภาพการจับ (CPUE)} = \frac{\text{น้ำหนักสัตว์น้ำที่จับได้ต่อวัน (กรัม)}}{\text{จำนวนชั่วโมงทำการประมงต่อวัน (ชั่วโมง/วัน)}}$$

การทดลองที่ 3 การศึกษาชนิดปลาที่พบในเขื่อนภูมิพลตอนบน อำเภออดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ อุปกรณ์และสารเคมี

เครื่องปั่นไฟของบริษัท HONDA รุ่น EM 650 สวิตช์ปลา ข่ายขนาดตา 1 เซนติเมตร จำนวน 4 ผืน กล้องถ่ายรูป เครื่องชั่งน้ำหนัก ชุดวัดความยาวปลา กระดาษจดบันทึก ถังใส่ปลา ถูพลาสติกและเครื่องคอมพิวเตอร์ สารเคมีที่ใช้มีชุดทดสอบคุณภาพน้ำ Formalin 10 % และแอลกอฮอล์

วิธีการดำเนินการ

การศึกษาภาคสนาม ออกทำการสำรวจพื้นที่ เพื่อกำหนดสถานที่ทำการเก็บตัวอย่างใช้วิธีการเดินสำรวจและใช้เรือเป็นพาหนะ ออกเก็บตัวอย่างตามสถานที่กำหนดทุก 4 เดือนในระยะเวลา จำนวน 3 ครั้ง ใน 1 ปี การเก็บตัวอย่างปลา เก็บตัวอย่างด้วยการใช้กระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ แล้วดักจับด้วยสวิงและอวน

การศึกษาในห้องปฏิบัติการ การจำแนกชนิดปลา นำตัวปลาที่เก็บมาทำการศึกษาลักษณะที่สามารถวัดนับได้ตัวอย่างปลา จดบันทึกลงในเอกสาร และทำการแยกกระดับวงศ์ ระดับ

สกุล และระดับชนิด โดยใช้เอกสารเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พรรณปลาเป็นคู่มือในการวิเคราะห์คู่มือในการวิเคราะห์พรรณปลาของคณะประมง (2528) และเอกสารอื่นๆ เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3 สถานที่เก็บตัวอย่างในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนธันวาคม 2548 ถึง เดือนมีนาคม 2550

สถานี	สถานที่	พิกัดทางภูมิศาสตร์	ความสูง(mt)
1	ห้วยคุ่มแป้ (ล่าง)	N17°46.153'E098°40.992'	254
2	ห้วยคุ่มแป้ (บน)	N17°46.140'E098°40.960'	254
3	ห้วยแม่ลาย (ล่าง)	N17°53.043'E098°36.452'	250
4	ห้วยแม่ลาย (บน)	N17°53.032'E098°36.452'	250
5	ห้วยแม่หาด	N17°52.284'E098°38.692'	247
6	ห้วยแม่หาด	N17°52.344'E098°38.705'	247
7	ห้วยแม่หาด	N17°52.344'E098°38.705'	247
8	ห้วยแม่หาด	N17°51.874'E098°39.166'	247
9	ห้วยผากระรอก	N17°51.360'E098°39.349'	248
10	ห้วยผากระรอก	N17°51.554'E098°39.648'	248
11	ห้วยงูต	N18°01.204'E098°34.334'	251
12	ห้วยหินดำ	N17°00.401'E098°35.023'	265
13	ห้วยส้ม	N18°01.247'E098°34.044'	251

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า 2548

1. สภาพทางสังคมของชาวประมง

1.1 ขนาดครอบครัวของชาวประมงและเพศของชาวประมง

จากการสัมภาษณ์ชาวประมง 75 ราย พบว่า ครอบครัวขนาดเล็กที่มีสมาชิกในครอบครัว 1-3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.67 ครอบครัวขนาดกลางที่มีสมาชิกในครอบครัว 4-5 คน คิดเป็นร้อยละ 58.67 และครอบครัวขนาดใหญ่ที่มีสมาชิกในครอบครัว 6 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 10.67 สมาชิกในครอบครัวโดยเฉลี่ยแล้ว 4 คน ดังแสดงในตารางที่ 2 ชาวประมงที่เป็นเพศชายร้อยละ 93.33 เพศหญิงร้อยละ 6.67

1.2 ระดับการศึกษาของผู้ประกอบอาชีพประมง

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพประมงทั้ง 75 ราย พบว่า มีผู้ที่ได้รับการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 86.67 มีผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษาร้อยละ 13.33 ผู้ที่ได้รับการศึกษาในระดับต่างๆดังนี้ ระดับประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 81.54 ระดับมัธยมร้อยละ 9.23 และระดับต่ำกว่าประถมศึกษา 4 ร้อยละ 9.23

1.3 องค์ประกอบของสมาชิกในครอบครัวชาวประมง

จากการสัมภาษณ์ชาวประมง พบว่าสถานภาพของคู่สมรสส่วนใหญ่เป็นผู้ที่สมรสแล้วคิดเป็นร้อยละ 96.0 และไม่ได้สมรสคิดเป็นร้อยละ 4.0 ผู้ประกอบอาชีพประมงโดยส่วนใหญ่มีบุตรแล้วคิดเป็นร้อยละ 86.67 และยังไม่มียุตรร้อยละ 13.3

1.4 อายุและประสบการณ์ของผู้ประกอบอาชีพประมง

อายุของผู้ประกอบอาชีพประมงทั้ง 75 ราย พบว่า ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปีคิดเป็นร้อยละ 30.67 ผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 41.33 ผู้ที่มีอายุในช่วง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.33 และผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 61 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 6.67 ซึ่งชาวประมงส่วนใหญ่จะมีอายุเฉลี่ย 45.65 ปี ซึ่งในช่วงอายุ 41-50 ปี เป็นช่วงอายุที่มีผู้ทำประมงมากที่สุด

ประสบการณ์ของผู้ประกอบอาชีพประมง พบว่า ผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.67 ผู้มีประสบการณ์ 10-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.67 ผู้มีประสบการณ์ 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.0 และผู้มีประสบการณ์ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.67 ซึ่งมีประสบการณ์โดยเฉลี่ยแล้วร้อยละ 16.74 ปี ผู้ที่มีประสบการณ์มากที่สุดอยู่ในช่วง 10-20 ปี

1.5 ลักษณะการประกอบอาชีพของชาวประมง

จากการสำรวจชาวประมงที่ประกอบอาชีพประมงและยึดเป็นอาชีพหลักถึงร้อยละ 98.67 ประกอบเป็นอาชีพรองร้อยละ 1.33

1.6 จำนวนวันทำการประมงต่อเดือนและจำนวนเรือที่ใช้ทำการประมง

เวลาในการทำการประมงของชาวประมงทั้ง 75 ราย จะแบ่งออกเป็นช่วงเวลาดังนี้ ทำการประมงน้อยกว่า 20 วันต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 2.67 ทำการประมงโดยใช้เวลา 20-30 วันต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 97.33 จำนวนวันที่ออกทำการประมงโดยเฉลี่ย 28 วันต่อเดือน เรือที่ใช้ทำการประมงส่วนใหญ่ชาวประมงจะมีเรือ 1 ลำ ไว้ใช้ทำการประมงโดยมีถึงร้อยละ 82.67

2. สภาวะทางเศรษฐกิจของชาวประมง

2.1 การใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำที่จับได้

จากการสำรวจชาวประมง มีการใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำที่จับได้โดยส่วนใหญ่ ชาวประมงจะจำหน่ายสัตว์น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 74.67 มีการจำหน่ายมากกว่าบริโภค คิดเป็นร้อยละ 24.0 และนำมาบริโภคมากกว่าจำหน่ายอยู่ร้อยละ 1.33

2.2 รูปแบบของการจำหน่ายสัตว์น้ำ

จากการสำรวจพบว่า มีการจำหน่ายสัตว์น้ำในรูปของปลาสดคิดเป็นร้อยละ 82.67 ส่วนร้อยละ 12 มีการจำหน่ายสัตว์น้ำในรูปของปลาสดและแปรรูป และร้อยละ 5.33 จะจำหน่ายสัตว์น้ำโดยการแปรรูป เช่น แปรรูปเป็นปลาแห้ง หรือ ปลาย่างรมควันเพื่อจำหน่าย

2.3 การจำหน่ายสัตว์น้ำของชาวประมง

จากการสำรวจชาวประมง พบว่า ชาวประมงที่จับสัตว์น้ำร้อยละ 78.67 จะจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลาง ร้อยละ 16.0 จำหน่ายให้กับผู้บริโภคโดยตรง และร้อยละ 5.33 จำหน่ายให้กับพ่อค้าปลีกในท้องถิ่น

2.4 สถานที่ในการจำหน่ายสัตว์น้ำ

สถานที่ในการจำหน่ายสัตว์น้ำโดยส่วนใหญ่ชาวประมงจะจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลาง โดยจำหน่ายที่ทำขึ้นปลาสดคิดเป็นร้อยละ 48.0 อีกร้อยละ 44.0 จะจำหน่ายที่แพที่พักอาศัย และอีกร้อยละ 8.0 จำหน่ายที่ตลาดในท้องถิ่น

2.5 สภาวะหนี้สินของชาวประมง

จากการสำรวจชาวประมงทั้ง 75 ราย พบว่า มีชาวประมงเคยใช้สินเชื่อเพื่อการประมงอยู่ร้อยละ 49.33 และไม่เคยใช้สินเชื่ออยู่ร้อยละ 50.67 โดยผู้เคยใช้สินเชื่อนั้นจะมีแหล่งที่มาของสินเชื่อต่างๆกัน ดังนี้ มีการกู้ยืมเงินมาจากกลุ่มประมงและจากสหกรณ์ยูเนียนถึงร้อยละ 21.62 กู้เงินมาจากกองทุนเงินล้านอยู่ร้อยละ 16.21 กู้มาจากกองทุนหมู่บ้านร้อยละ 13.51 อีกร้อยละ

10.81 กู้มาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ และกู้มาจากนายทุนเงินกู้ สหกรณ์นิคม (ธกจ.) และจากธนาคารออมสินอยู่ร้อยละ 5.41 ชาวประมงเป็นหนี้สินอยู่ร้อยละ 53.33 โดยคิดเป็นหนี้เฉลี่ยแล้ว 11,173 บาท/คน

2.6 รายได้ของชาวประมง

จากการสัมภาษณ์ชาวประมงพบว่า ร้อยละ 37.33 มีรายได้ในช่วง 2,001-4,000 บาท รองลงมา คือร้อยละ 26.67 มีรายได้น้อยกว่า 2,000 บาท ร้อยละ 21.33 มีรายได้ในช่วง 4,001-6,000 บาท ร้อยละ 6.67 มีรายได้ในช่วง 6,001-8,000 บาท อีกร้อยละ 5.33 มีรายได้ในช่วง 8,001-10,000 บาท และอีกร้อยละ 2.67 มีรายได้มากกว่า 10,001 ขึ้นไป โดยเฉลี่ยชาวประมงมีรายได้ 4,189.33 บาท/คน/เดือน หรือประมาณ 139.64 บาท/คน/วัน

2.7 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการทำประมง

จากการสำรวจชาวประมง สามารถจำแนกชาวประมงออกได้ตามชนิดของเครื่องมือ และประเภทของเรือที่ใช้ทำการประมง ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ใช้ข่ายเป็นเครื่องมือประมง และใช้เรือมีเครื่องยนต์
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ใช้ข่ายเป็นเครื่องมือประมง และใช้เรือไม่มีเครื่องยนต์
- กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ใช้ข่ายและเบ็ดราวเป็นเครื่องมือประมง และใช้เรือมีเครื่องยนต์
- กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่ใช้ข่ายและเบ็ดราวเป็นเครื่องมือประมงและใช้เรือไม่มีเครื่องยนต์
- กลุ่มที่ 5 กลุ่มที่ใช้เบ็ดราวเป็นเครื่องมือประมง และใช้เรือมีเครื่องยนต์
- กลุ่มที่ 6 กลุ่มที่ใช้ตุ้มเป็นเครื่องมือประมง และใช้เรือมีเครื่องยนต์
- กลุ่มที่ 7 กลุ่มที่ใช้ข่ายและเครื่องมืออื่นๆ อีก 1 ชิ้นเป็นเครื่องมือประมงและใช้เรือมีเครื่องยนต์
- กลุ่มที่ 8 กลุ่มที่ใช้ข่ายและเครื่องมืออื่นๆมากกว่า 1 ชิ้นเป็นเครื่องมือประมงและใช้เรือมีเครื่องยนต์

ตารางที่ 4 ตารางแสดงต้นทุนและกำไรสุทธิของเครื่องมือประมง

กลุ่มเครื่องมือทำการประมง		1	2	3	4	5	6	7	8
ต้นทุนคงที่	ค่าเรือ+เครื่องยนต์	84.89	20.83	96.73	29.17	72.92	72.92	83.19	119.79
	ค่าอุปกรณ์	182.55	50	176.19	166.67	125	83.33	279.44	390.63
ต้นทุนผันแปร	ค่าน้ำมัน	1284.37	-	1900	-	1800	900	1626.67	2275
	ค่าซ่อม+ค่าบำรุง	28.65	-	56.55	-	29.17	-	42.78	63.13
ต้นทุนรวม		1580.46	70.83	2229.47	195.84	2027.09	1056.25	2032.08	2848.55
รายรับ/เดือน		3443.75	1500	5357.143	2000	3250	5250	4733.33	4687.5
กำไรสุทธิ		1863.29	1429.17	3127.673	1804.16	1222.91*	4193.75*	2701.25	1838.95

*หมายเหตุ คิดค่าเสื่อมราคา

คำนวณจากค่าเสื่อมราคา = (ราคาซื้อ-ราคาขาย)÷อายุการใช้งาน (รุ่งกานต์,2547)

3 ปัญหาและความช่วยเหลือที่ชาวประมงต้องการ

3.1 ปัญหาในการทำประมง

ตารางที่ 5 ระดับปัญหาในการทำประมง

ปัญหาในการทำประมง	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	WMS	ระดับปัญหา
ปัญหาในการจับสัตว์น้ำ	-	16	47	12	-	3.05	ปานกลาง
แหล่งทำการประมง	1	7	50	17	-	2.89	ปานกลาง
แหล่งเงินทุน	-	5	23	46	1	2.43	น้อย
ราคาสัตว์น้ำ	4	8	48	15	-	3.01	ปานกลาง
ราคาเครื่องมือทำการประมง	-	8	31	34	2	2.60	น้อย
ค่าคะแนนเฉลี่ยรวม						2.80	ปานกลาง

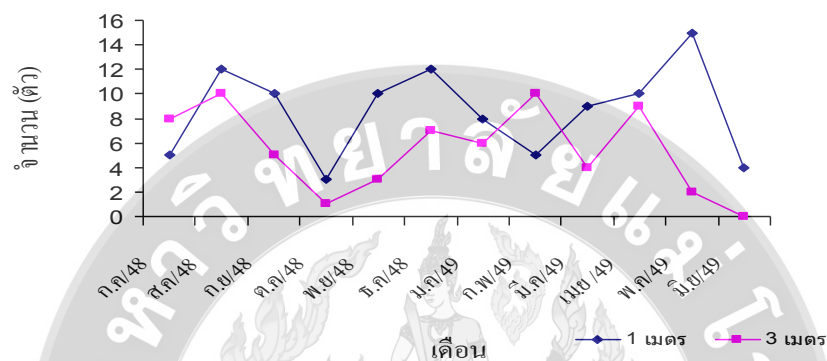
3.2 ความช่วยเหลือที่ชาวประมงต้องการจากรัฐบาล

ตารางที่ 6 ระดับความต้องการช่วยเหลือจากรัฐบาล

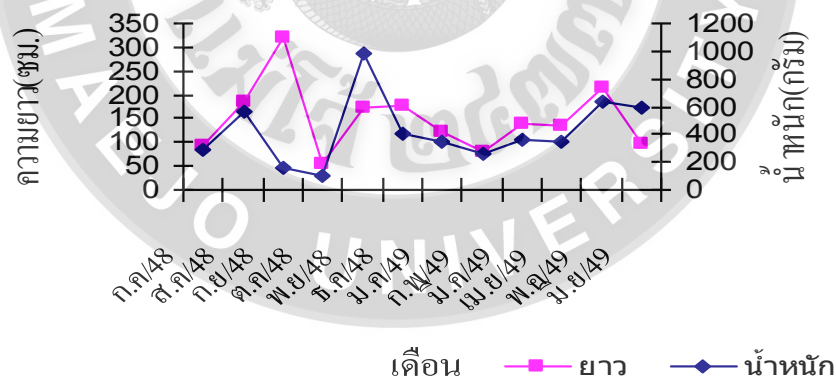
ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	WMS	ระดับความต้องการ
ต้องการให้มีการสนับสนุนเงินทุนในการทำประมง	43	31	1	-	-	4.56	มากที่สุด
ต้องการตลาดรองรับสินค้าทางการประมง	57	17	1	-	-	4.75	มากที่สุด
ต้องการให้มีการจัดตั้งสหกรณ์ทางการประมง	31	36	8	-	-	4.31	มากที่สุด
ให้มีการดำเนินงานเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการประมง	52	23	-	-	-	4.69	มากที่สุด
ให้มีการควบคุมเครื่องมือที่ผิดกฎหมาย	45	23	7	-	-	4.50	มากที่สุด
ต้องการให้มีการแนะนำเครื่องมือประมงใหม่ๆ	47	22	6	-	-	4.54	มากที่สุด
ค่าคะแนนเฉลี่ยรวม						4.56	มากที่สุด

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่ายที่มีขนาดตา 3 ขนาดในระดับความลึกต่างกัน ที่ทะเลสาบดอยเต่า (เขื่อนภูมิพลตอนบน) จังหวัดเชียงใหม่

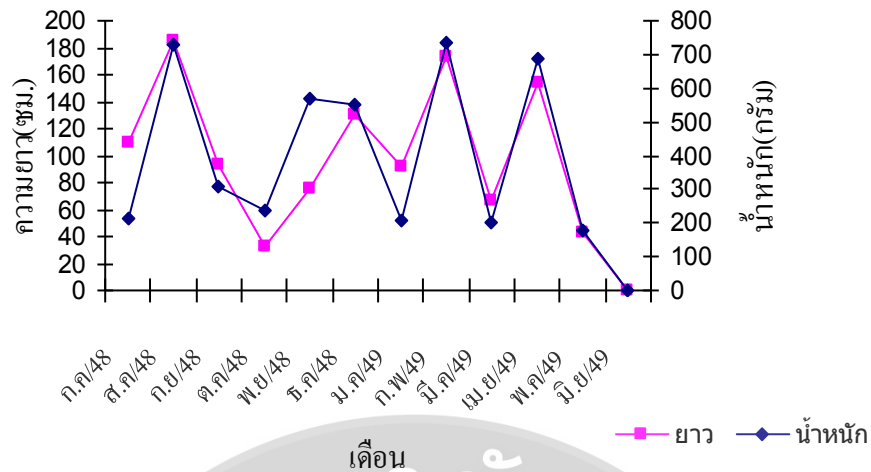
1. ปริมาณการจับที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร ขนาดตา 4, 7 และ 11 เซนติเมตร



ภาพที่ 1 ปริมาณการจับปลาเป็นจำนวนตัวใน 12 เดือน



ภาพที่ 2 น้ำหนักและความยาวปลารวม ที่ระดับความลึก 1 เมตร



ภาพที่ 3 น้ำหนักและความยาวปลารวม ที่ระดับความลึก 3 เมตร

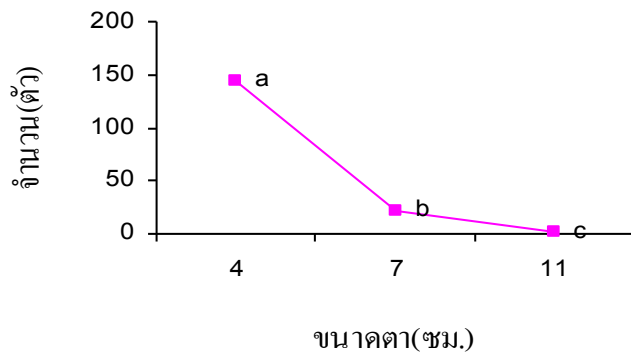
2. ประสิทธิภาพของข่ายที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร

พบว่า ที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร ไม่มีผลทำให้จำนวนปลาที่จับได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยที่ระดับความลึก 1 เมตร สามารถจับปลาได้เฉลี่ย 0.85 ตัว/ผืน/ครั้ง และที่ระดับความลึก 3 เมตร สามารถจับปลาได้เฉลี่ย 0.93 ตัว/ผืน/ครั้ง ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทข่าย พบว่า ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) โดยที่ระดับความลึก 1 เมตร มีประสิทธิภาพการจับ (CPUE) เฉลี่ยเท่ากับ 27.56 กรัม/ชั่วโมง/ครั้ง และที่ระดับความลึก 3 เมตร มีประสิทธิภาพการจับ (CPUE) เฉลี่ยเท่ากับ 23.54 กรัม/ชั่วโมง/ครั้ง

ในเดือนพฤศจิกายน มีประสิทธิภาพการจับ (CPUE) เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 65.33 กรัม/ชั่วโมง/ครั้ง และในเดือนมิถุนายน มีประสิทธิภาพการจับ (CPUE) เฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 0 กรัม/ชั่วโมง/ครั้ง

3. ประสิทธิภาพของข่ายแต่ละขนาดตา 4 , 7 และ 11 เซนติเมตร

เมื่อทำการศึกษาผลการวิเคราะห์ทางสถิติของขนาดตาโดยที่ไม่จำแนกระดับความลึกและชนิดปลา พบว่าขนาดตา 4 เซนติเมตร 7 เซนติเมตร และ 11 เซนติเมตร มีอิทธิพลต่อจำนวนปลาที่จับได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) และเมื่อได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละขนาด พบว่าขนาดตา 4 เซนติเมตร มีปริมาณการจับของจำนวนปลามากที่สุดคือ 145 ตัว และขนาดตา 11 เซนติเมตร มีปริมาณการจับของจำนวนปลาน้อยที่สุด คือ 1 ตัว (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 จำนวนปลาที่จับได้ของข่ายแต่ละขนาดตา

หมายเหตุ ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันแสดงว่ามีค่าแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อทดสอบ ด้วยวิธีของ Tukey

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทข่าย ขนาดตา 4, 7 และ 11 เซนติเมตร

เดือนที่ทำการทดลอง	ขนาดตา	จำนวนปลา (ตัว)	น้ำหนักปลา (กรัม)	ประสิทธิภาพการจับ (CPUE)(กรัม/ชั่วโมง)
กรกฎาคม	4	13	498	33.2
	7	0	0	0
	11	0	0	0
สิงหาคม	4	16	680	45.33 ^a
	7	6	620	41.33 ^a
	11	0	0	0 ^b
กันยายน	4	14	510.3	34.02 ^a
	7	1	120	8 ^b
	11	0	0	0 ^b
ตุลาคม	4	3	100	6.67
	7	1	240	16
	11	0	0	0
พฤศจิกายน	4	6	310	20.67
	7	6	990	66
	11	1	250	16.66

ธันวาคม	4	8	940	62.67 ^a
	7	1	20	1.33 ^b
	11	0	0	0 ^b
มกราคม	4	14	545	36.33 ^a
	7	0	0	0 ^b
	11	0	0	0 ^b
กุมภาพันธ์	4	12	330	22
	7	3	370	24.67
	11	0	0	0
มีนาคม	4	12	480	32
	7	1	80	5.33
	11	0	0	0
เมษายน	4	18	750	50 ^a
	7	1	200	13.33 ^b
	11	0	0	0 ^b
พฤษภาคม	4	16	535	35.67
	7	1	280	18.66
	11	0	0	0
มิถุนายน	4	3	390	26
	7	1	210	14
	11	0	0	0

หมายเหตุ ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันแสดงว่ามีค่าแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธีของ Tukey

จากการศึกษาสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างขนาดตา กับจำนวนปลาที่จับได้ น้ำหนักเฉลี่ยและความยาวเฉลี่ย พบว่าขนาดตามีสหสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนปลาที่จับได้อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p = 0.001$) และขนาดตามีสหสัมพันธ์ทางบวกกับน้ำหนักเฉลี่ยและความยาวเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p = 0.001$) โดยข่ายที่มีขนาดตาใหญ่สามารถจับปลาได้ในจำนวนที่น้อย แต่ปลาที่จับได้นั้นมีน้ำหนักเฉลี่ยและความยาวเฉลี่ยมากเมื่อเทียบกับข่ายที่มี

ขนาดตาเล็ก ซึ่งจำนวนมีความสัมพันธ์ทางลบกับน้ำหนักเฉลี่ยและความยาวเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$)

ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) มีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนปลาที่จับได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.002$) แสดงว่า ช่ายที่มีประสิทธิภาพการจับ (CPUE) สูงมีแนวโน้มที่จะสามารถจับปลาได้ในปริมาณที่มาก แต่จากการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างความลึกกับขนาดตา จำนวนปลาที่ติดช่าย น้ำหนักเฉลี่ย ความยาวเฉลี่ย และประสิทธิภาพการจับ (CPUE) พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ต่อกันในทางสถิติ ฉะนั้นไม่ว่าจะวางช่ายไว้ที่ระดับความลึก 1 เมตรหรือ 3 เมตร ก็ไม่มีผลต่อแนวโน้มในการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนปลาที่ติดช่าย น้ำหนักเฉลี่ย ความยาวเฉลี่ย และประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทช่าย

การทดลองที่ 3 การศึกษาชนิดปลาที่พบในเขื่อนภูมิพลตอนบน อำเภอค้อยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาชนิดของปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำค้อยเต่า ตั้งอยู่ในอำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 13 ชนิด ทำการเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2548 ถึง เดือนมีนาคม 2549 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 247-265 เมตร ชนิดของปลาที่พบ แบ่งออกเป็น 87 ชนิด 52 สกุล อยู่ในวงศ์ 25 วงศ์ จำนวน 7 อันดับ

ตารางที่ 8 ชนิดของปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำค้อยเต่า

ลำดับ	วงศ์ / ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	กลุ่ม
	วงศ์ปลาสาคร	Family Notopteridae	Feather Back	
1	ปลากลาย	<i>Chitala ornata</i>	Spotted Featherback	MIS
2	ปลาสาคร	<i>Notopterus notopterus</i>	Gray Featherback	MIS
	วงศ์ปลาซิว, ปลาตะเพียน	Family Cyprinidae	Carps, Barbs	
3	ปลาตะโกก	<i>Amblyrhynchichthys truncatus</i>	Soldier River Barb	CYP
4	ปลาตะเพียนทอง	<i>Barbonymus altus</i>	Red Fin Barb	CYP
5	ปลาตะเพียนขาว	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Silver Barb	CYP
6	ปลากะแห	<i>Barbonymus schwanenfeldi</i>	Schwanenfeld Tinfoil Barb	CYP
7	ปลาน้ำหมึกโคราช	<i>Barilius koratensis</i>	Korat Baril	CYP
8	ปลาน้ำหมึก	<i>Barilius pulchellus</i>	Yellow Baril	CYP
9	ปลาสร้อยขี้	<i>Crossocheilus quadrilineatus</i>	Latia	CYP
10	ปลาสร้อยขี้	<i>Crossocheilus reticulatus</i>	Latia	CYP
11	ปลาไส้ตันตาแดง	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	Arm Barb	CYP
12	ปลาไส้ตันตาขาว	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	Soldier Barb	CYP
13	ปลาไน	<i>Cyprinus carpio</i>	Common Barb	CYP
14	ปลาเลียหิน	<i>Garra cambodgiensis</i>	Lapping Stone	CYP

15	ปลามุด	<i>Garra fuliginosa</i>	Lapping Stone	CYP
16	ปลากะสูบขีด	<i>Hampala macrolepidota</i>	Red Fin Shark	CYP
17	ปลาสร้อยขาว	<i>Henicorhynchus siamensis</i>	Barb	CYP
18	ปลาอีสกเทศ	<i>Labeo rohita</i>	Rohu	CYP
19	ปลาซ่า	<i>Labiobarbus leptocheilus</i>	Long Fin Barb	CYP
20	ปลากาดำ ปลาเพี้ย	<i>Morulius chrysophekadion</i>	Black Shark	CYP
21	ปลาหนามหลัง	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	Sping Barb	CYP
22	ปลาพลวงหิน	<i>Neolissocheilus stracheyi</i>	Brook Trout	CYP
23	ปลาร่องไม้ดัด	<i>Osteochilus microcephalus</i>	Striped Hard Lip	CYP
24	ปลาสร้อยนกเขา	<i>Osteochilus hasselti</i>	Hasselt's Hard Lip	CYP
25	ปลาแปเป	<i>Paralabuca typus</i>	Minnow	CYP
26	ปลาแปเป	<i>Paralabuca riveroi</i>	Minnow	CYP
27	ปลาแปเป	<i>Parachela oxygastroides</i>	Minnow	CYP
28	ปลาตะเพียนทราย	<i>Puntius brevis</i>	Draft Barb	CYP
29	ปลาแก้มขี้	<i>Puntius orphoides</i>	Tin Fil Barb	CYP
30	ปลากะมัง	<i>Puntioplites proctozysron</i>	Smith's Barb	CYP
31	ปลาชีว้าว	<i>Raiamas guttatus</i>	Large Mouth Minnow	CYP
32	ปลาชีว	<i>Rasbora dusonensis</i>	Duson's Minnow	CYP
33	ปลาชีวมายเออร์	<i>Rasbora myersi</i>	Myer' Minnow	CYP
34	ปลาชีวควาย	<i>Rasbora paviei</i>	Stripe Minnow	CYP
วงศ์ปลาค้อ ปลาจิ้งจก		Family Balitoridae	Stone Loach	
35	ปลาจิ้งจกสมิท	<i>Homaloptera smithi</i>	Smith' Flying Loach	BAL
36	ปลาจิ้งจกหลังร่อง	<i>Homaloptera zollingeri</i>	Zollinger' Flying Loach	BAL
37	ปลาค้อสองจุด	<i>Nemacheilus binotatus</i>	Two Spot Stone Loach	BAL
38	ปลาค้อหัวสั้น	<i>Schistura breviceps</i>	Short Head Stone Loach	BAL
39	ปลาค้อแปดแถบ	<i>Schistura sexcauda</i>	Eight Bar Stone Loach	BAL
40	ปลาค้อ	<i>Schistura sp.</i>	Stone Loach	BAL
วงศ์ปลารากกล้วย		Family Cobitidae	Spiny Loaches	
41	ปลารากกล้วย	<i>Acantopsis choironhynchos</i>	Horse Face Spiny Loach	COB
42	ปลารากกล้วยแคระ	<i>Acanthopsoides delphex</i>	Draft Horse Face Spiny Loach	COB
43	ปลาหมูลายเสือ	<i>Syncrossus beauforti</i>	Tiger Spiny Loach	COB
44	ปลาหมูข้างลาย	<i>Syncrossus helodes</i>	Spiny Loach	COB
45	ปลาหมูขาว	<i>Yasuhikotakia modesta</i>	Yellow Spiny Loach	COB
46	ปลาหมูหลังถนน	<i>Yasuhikotakia morleti</i>	Black Stripe Spiny Loach	COB
วงศ์ปลาอุกมึ้ง		Gyrinocheilidae	Algae Eaters	
47	ปลาอุกมึ้ง	<i>Gyrinocheilus aymonerei</i>	Siamese Algae Eater	COB
วงศ์ปลาแคบ ปลาแขยง		Family Bagridae	Bagrid Catfishes	
48	ปลาแคบเหลือง	<i>Hemibagrus nemurus</i>	Yellow Bagrid	SIL
49	ปลาแคบดำ	<i>Hemibagrus wyckii</i>	Great Black Bagrid	SIL

50	ปลากดแก้ว	<i>Hemibagrus wyckioides</i>	Great Red Bagrid	SIL
51	ปลาเขยงข้างลาย	<i>Mystus mystecetus</i>	Striped Bagrid	SIL
52	ปลาเขยงใบข้าว	<i>Mystus singaringan</i>	Long Fin Bagrid	SIL
53	ปลาเขยงหิน	<i>Pseudomystus siamensis</i>	Bumble Bee Bagrid	SIL
วงศ์ปลาเนื้ออ่อน		Family Siluridae	Sheat Fishes	
54	ปลาแดง	<i>Micronema bleekeri</i>	Bleeker Sheat Fish	SIL
55	ปลาซาไก่	<i>Kryptopterus kryptopterus</i>	Sheat Fish	SIL
56	ปลาปีกไก่	<i>Kryptopterus hexapterus</i>	Sheat Fish	SIL
57	ปลาเคี้ยวขาว	<i>Wallagonia attu</i>	Great White Sheat Fish	SIL
วงศ์ปลาสร้อย		Family Pangasiidae	Pangasids	
58	ปลาสร้อย	<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>	Stripe Pangasid Catfish	SIL
59	ปลาบึก	<i>Pangasianodon gigas</i>	Mekong Giant Catfish	SIL
60	ปลาเทโพ	<i>Pangasius larnaudii</i>	Black Ear Pangasid	SIL
61	ปลาสังกะวาด	<i>Pangasius macronema</i>	Siamensis Pangasid	SIL
62	ปลาสังกะวาด	<i>Pteropangasius pleurotaenia</i>	Sharp Belly Pangasid	SIL
วงศ์ปลาแค้		Family Sisoridae	Sisorid Catfish	
63	ปลาแค้ควาย	<i>Bagarius bagarius</i>	Great Sisorid	SIL
64	ปลาแค้ติดหิน	<i>Glyptothorax lampris</i>	Sisorid Catfish	SIL
65	ปลาแค้ติดหินสามแถบ	<i>Glyptothorax trilineatus</i>	Three Stripe Sisorid Catfish	SIL
วงศ์ปลาดุก		Family Clariidae	Walking Catfish	
66	ปลาดุกอุย	<i>Clarias macrocephalus</i>	Gunther's Walking Catfish	SIL
วงศ์ปลาเทซบาล		Family Loricariidae	Suckers	
67	ปลาเทซบาล	<i>Hypsostomus plecostomus</i>	Sucker	SIL
วงศ์ปลาเข็ม		Family Hemiramphidae	Halfbeak	
68	ปลาเข็ม	<i>Dermogenys pusillus</i>	Wrestling Half-Beak	MIS
วงศ์ปลากะทิงเหว		Family Belontiidae	Needle Fishes	
69	ปลากะทิงเหว	<i>Xenentodon cancilla</i>	Needle Fish	MIS
วงศ์ปลาไหล		Family Synbranchidae	Swamp Eel	
70	ปลาไหล	<i>Monopterus albus</i>	Swamp Eel	MIS
วงศ์ปลาหลด ปลากระทิง		Family Mastacembelidae	Spiny Eel	
71	ปลาหลด	<i>Macrognathus siamensis</i>	Siamese Spiny Eel	MIS
72	ปลากระทิง	<i>Mastacembelus armatus</i>	Arm Spiny Eel	MIS
73	ปลากระทิงภูเขา	<i>Mastacembelus taeniagaster</i>	Line Spiny Eel	MIS
วงศ์ปลาแป้นแก้ว		Family Chandidae	Glass Fishes	
74	ปลาแป้นแก้ว	<i>Parambassis siamensis</i>	Glass Fish	MIS
วงศ์ปลานิล		Family Cichlidae	Tilapias	
75	ปลานิล	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nile's Tilapia	MIS
วงศ์ปลาเสือพ่นน้ำ		Family Toxotidae	Archer Fish	
76	ปลาเสือพ่นน้ำ	<i>Toxotes chatareus</i>	Archer Fish	MIS

	วงศ์ปลาน้ำทราย	Family Eleotridae	Sand Gobies	
77	ปลาน้ำทราย	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	Sand Goby	MIS
	วงศ์ปลาน้ำ	Family Gobiidae	Goby	
78	ปลาน้ำกระ	<i>Rhinogobius</i> sp.	Dwaft Goby	MIS
	วงศ์ปลาหมอ	Family Anabantidae	Climbing Perches	
79	ปลาหมอ	<i>Anabas testudineus</i>	Climbing Perch	MIS
	วงศ์ปลาแรด ปลากระดี่	Family Osphronemidae	Gouramies	
80	ปลาแรด	<i>Osphronemus goramy</i>	Giant Gouramy	MIS
81	ปลาสลิด	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Snake Skin Gouramy	MIS
82	ปลากระดี่หม้อ	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Three Spot Gouramy	MIS
83	ปลากริม	<i>Trichopsis vittatus</i>	Croaker Gouramy	MIS
	วงศ์ปลาหมอช้างเหยียบ	Family Nandidae	Leaf Fishes	
84	ปลาหมอช้างเหยียบ	<i>Pristolepis fasciatus</i>	Leaf Fish	MIS
	วงศ์ปลาก้าง ปลาช่อน	Family Channidae	Snake Head Fishes	
85	ปลาก้าง	<i>Channa gachua</i>	Red Fin Snake Head Fish	MIS
86	ปลาช่อน	<i>Channa striata</i>	Stripe Snake Head Fish	MIS
	วงศ์ปลาปักเป้า	Family Tetraodontidae	Puffer Fishes	
87	ปลาปักเป้า	<i>Monotreta leiurus</i>	Puffer Fish	MIS

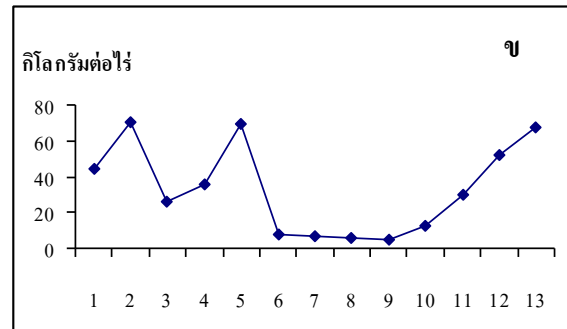
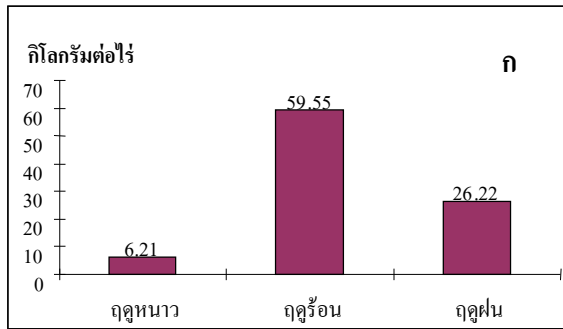
การจัดจำแนก

CPY = cyprinids, SIL = silurids, BAL = balitorids, COB = cobitids, MIS = miscellaneous

ผลผลิตของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า

ผลจับของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า จัดว่ามีผลผลิตที่สูง มีค่าเฉลี่ย 30.66 กิโลกรัมต่อไร่ ในฤดูร้อนพบว่า มีผลจับเฉลี่ยสูงสุด 59.55 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนฤดูฝน มีผลจับเฉลี่ย 26.22 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนฤดูหนาวมีผลจับเฉลี่ยต่ำสุด 6.21 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 5 ก)

ผลผลิตของแหล่งน้ำตามสถานีทั้ง 13 สถานี มีค่าดังนี้ 43.95, 70.13, 25.61, 35.26, 69.61, 7.92, 6.51, 6.11, 4.5, 12.51, 29.97, 52.27 และ 67.07 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในสถานีที่ 2 เป็นสถานีที่มีค่าสูงสุด และสถานีที่ 5 เป็นสถานีที่รองลงมา ส่วนอันดับสามเป็นสถานีที่ 13 ส่วนสถานีที่ 9 เป็นสถานีที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุดจากทุกสถานี (ภาพที่ 5 ข)

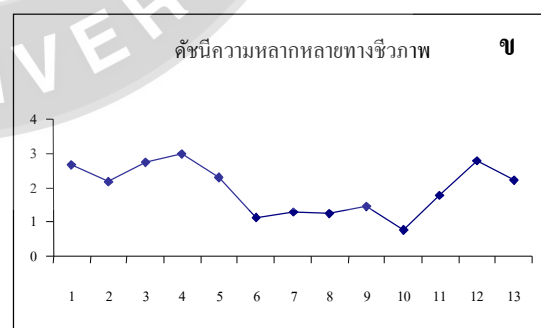
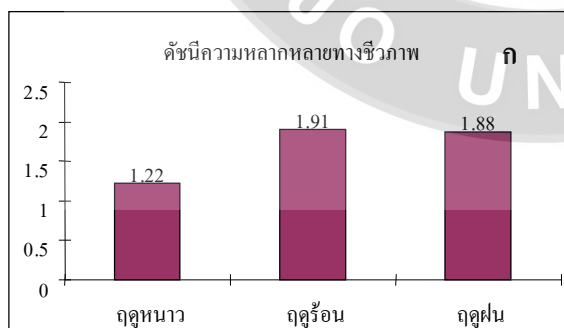


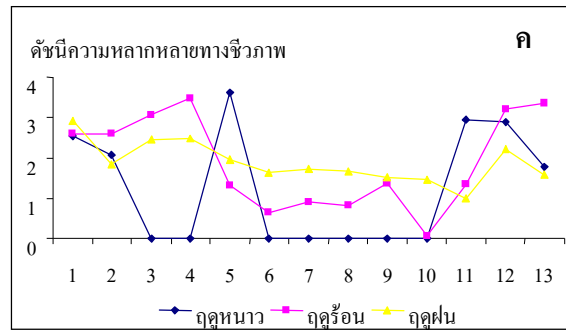
ภาพที่ 5 ผลผลิตของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า ก: เฉลี่ยตามฤดูกาล ข: เฉลี่ยตามสถานี (กิโลกรัมต่อไร่)

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า

ความหลากหลายของชนิดปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า มีจำนวนชนิดทั้งหมด 87 ชนิด เมื่อแบ่งตามฤดูกาล พบว่า ในฤดูร้อนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1.91 รองลงมาเป็นฤดูฝน มีค่าเฉลี่ย 1.88 และในฤดูหนาวมีค่าน้อยที่สุดมีค่าเฉลี่ย 1.22 (ภาพ 6 ก)

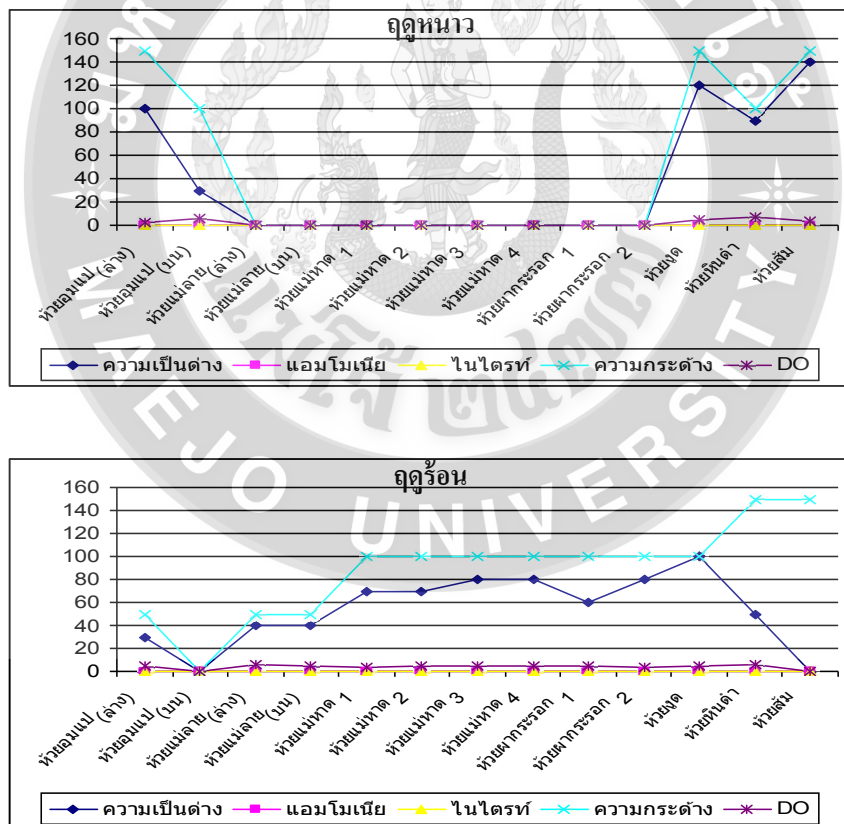
ในแต่ละสถานีมีความหลากหลายของชนิดปลาเฉลี่ย 1.67 โดยเฉลี่ยในแต่ละสถานีจากสถานีที่ 1-13 ดังนี้ 2.68, 2.17, 2.77, 2.97, 2.30, 1.15, 1.31, 1.24, 1.44, 0.76, 1.77, 2.78 และ 2.24 ตามลำดับ โดยสถานีที่ 4 เป็นสถานีที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุด รองลงมาเป็นสถานีที่ 12 และสถานีที่ 3 ส่วน สถานีที่ 10 เป็นสถานีที่มีความหลากหลายทางชีวภาพน้อยที่สุด (ภาพที่ 6 ข)

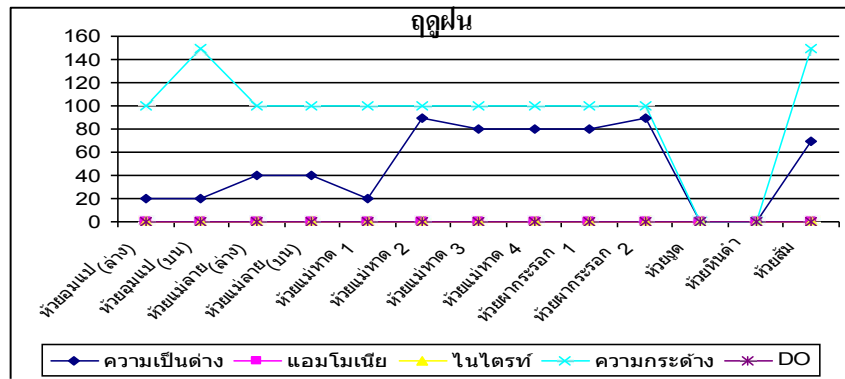




ภาพที่ 6 ความหลากหลายทางชีวภาพของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า ก: แยกตามฤดูกาล ข: แยกตามสถานี ค: เฉลี่ยของแต่ละสถานีและฤดูกาล

คุณภาพน้ำบางประการในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า





ภาพที่ 7 คุณภาพน้ำเปรียบเทียบเป็นฤดูกาล



วิจารณ์ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า 2548

ผลจากการสำรวจสภาพทางเศรษฐกิจของชาวประมงรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า ปี 2548 มีรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมง 134.64 บาท/คน ซึ่งมีรายได้น้อยกว่าชาวประมงในอ่างเก็บน้ำดอยเต่าปี 2546 โดยมีรายได้เฉลี่ย 214.68 บาท/คน (เดชชาติ, 2546) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้มีปริมาณลดลงจากเมื่อก่อน จึงทำให้ชาวประมงมีรายได้ลดลง แต่เมื่อเทียบกับชาวประมงที่เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลเมื่อปี พ.ศ. 2542 และมีรายได้เฉลี่ย 118 บาท/คน (อัญปัด, 2542) และปี พ.ศ. 2545 มีรายได้เฉลี่ย 116 บาท/คน (บุรชัย, 2545) ซึ่งชาวประมงที่ดอยเต่ามีรายได้มากกว่าชาวประมงที่เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และมากกว่าชาวประมงที่กว๊านพะเยา ปี พ.ศ. 2542 มีรายได้เฉลี่ยเพียง 96 บาท/คน (คมราช, 2542) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพื้นที่ในการทำการประมงที่กว๊านพะเยามีน้อยกว่าและส่วนมากจะใช้เรือพายในการออกทำการประมงซึ่งมีประสิทธิภาพในการเข้าถึงแหล่งทำการประมงได้ช้ากว่าการใช้เรือยนต์ แต่ชาวประมงที่ดอยเต่ามีรายได้น้อยกว่าชาวประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ ปี พ.ศ. 2543 มีรายได้เฉลี่ยถึง 182.63 บาท/คน (ศิริพงษ์, 2543) อาจเนื่องมาจากสัตว์น้ำที่อ่างเก็บน้ำดอยเต่ามีปริมาณลดลง และขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของการใช้เครื่องมือ เพราะที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์มีการใช้เครื่องมือพวกแพยกมุ้ง เขียวคู่กับการใช้เครื่องมือชนิดอื่นทำให้ได้สัตว์น้ำเศรษฐกิจมากและมีราคาดีกว่าสัตว์น้ำที่มาจากอ่างเก็บน้ำดอยเต่า อีกทั้งในปัจจุบันซึ่งเกิดปัญหามลภาวะน้ำมันแพงทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

รายได้สูงสุดจากการทำการประมงในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า ได้มาจากกลุ่มชาวประมงที่ทำการประมงโดยใช้ตุ้มเป็นเครื่องมือประมง เนื่องจากตุ้มเป็นเครื่องมือประมงที่จับปลากลุ่มสังกะวาดได้มากและปลากลุ่มนี้เป็นที่ต้องการของตลาดและมีราคาดี ส่วนกลุ่มชาวประมงที่มีรายได้ต่ำสุดได้แก่ กลุ่มที่ใช้เบ็ดราวเพียงอย่างเดียวในการทำการประมง (1,222.91 บาท/เดือน) ทั้งนี้เพราะปลากลุ่มเป้าหมายที่จับได้ด้วยเบ็ดราวซึ่งได้แก่ ปลาแคด ปลาเค้า มีปริมาณลดลงมาก และในปัจจุบันนี้ ข่าย เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้กันมาก ขั้นตอนการใช้ไม่ยุ่งยากและมีประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำ อยู่ในเกณฑ์ที่ชาวประมงมีกำไรเพิ่มขึ้น

สำหรับปัญหาในการทำการประมง จากการสำรวจชาวประมงบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า พบว่า ปัญหาในการทำการประมง คือ แหล่งทำการประมง ซึ่งตรงกับการสำรวจที่ดอยเต่าของเดชชาติ (2546) และปัญหาในด้านการจับสัตว์น้ำเหมือนกับอัญปัด (2542) จากการสำรวจของบุรชัย (2545) การสำรวจกว๊านพะเยาของคมราช (2542) และการสำรวจในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ พบว่า

ปัญหาในการจับสัตว์น้ำมีจำนวนลดลงทุกปี อาจเกิดจากการจับสัตว์น้ำที่มากเกินไปจนกำลังการผลิต มีการทำการประมงด้วยเครื่องมือที่ผิดกฎหมาย เป็นผลให้ปริมาณสัตว์น้ำลดจำนวนลง ดังนั้นจึงควรรักษาทรัพยากรที่มีค่าเพื่อที่จะได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่ายที่มีขนาดตา

3 ขนาดในระดับความลึกต่างกัน ที่ทะเลสาบดอยเต่า (เขื่อนภูมิพลตอนบน) จังหวัดเชียงใหม่

จากผลการศึกษาการจับปลาโดยใช้เครื่องมือประมงประเภทข่าย ที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร จำนวน 12 ครั้ง พบว่า สามารถจับสัตว์น้ำได้ทั้งหมด 25 ชนิด ปลาที่จับได้มากที่สุด คือ ปลากระมัง (*Puntius protosyllus*) ซึ่งมีขนาด 10-15 เซนติเมตร ในการศึกษาครั้งนี้ มีปริมาณการจับปลาสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูหนาว (เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์) จับปลาได้ 4,060 กรัม และปริมาณการจับปลาลดต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม - ตุลาคม) จับปลาได้ 2,597.50 กรัม ทั้งนี้เพราะในเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่กรมประมงประกาศห้ามทำการประมงในแหล่งน้ำจืด ระหว่าง 16 พฤษภาคม - 15 กันยายน ของทุกปี (ประจวบ, 2547) เพื่อเป็นการฟื้นฟูความสมบูรณ์ของปลาในฤดูวางไข่ การงดจับปลาในช่วงนี้ทำให้ปลามีโอกาสวางไข่และเจริญเติบโตจนมีขนาดและจำนวนที่เพียงพอต่อการทำการประมง เมื่อพ้นช่วงห้ามทำการประมงซึ่งเริ่มประมาณต้นฤดูหนาวจึงทำให้จับปลาได้น้ำหนักสูงกว่าฤดูอื่น อย่างไรก็ตามผลการศึกษาที่แตกต่างกันกับผลการศึกษาของ ทศนีย์ และคณะ(2532) ที่ได้ทำการสำรวจชนิดวิทยาและทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล จ.เชียงใหม่ พบว่า ชาวประมงสามารถจับปลาได้สูงสุดในช่วงฤดูฝน(เดือนกรกฎาคม-ตุลาคม) จับปลาได้ 6,273.62 กิโลกรัม เนื่องจากการศึกษาของทศนีย์ และคณะ(2532) ได้จากการสอบถามจากชาวประมงมิได้ทำการศึกษากิจทำให้ได้จำนวนปลาที่มีน้ำหนักมากกว่าการศึกษาในครั้งนี้

จากผลการศึกษาการใช้ข่ายขนาดตา 4, 7 และ 11 เซนติเมตร ตลอดระยะเวลาการทดลอง พบว่า ขนาดตา 4 เซนติเมตรสามารถจับปลาได้จำนวนตัวมากที่สุด คือ 145 ตัว รองลงมาคือ ข่ายขนาดตา 7 เซนติเมตร สามารถจับได้ 22 ตัวและขนาดตา 11 เซนติเมตร สามารถจับได้ 1 ตัว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของถวัลย์ และคณะ (2545) ได้ทำการศึกษาระชากรปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ผลการจับปลาด้วยเครื่องมือประมงข่าย ขนาดตา 4, 5, 7 และ 10 เซนติเมตร พบว่า ขนาดตา 4 เซนติเมตร สามารถจับปลาได้มากที่สุด รองลงมาคือ ขนาดตา 5, 7 และ 10 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่จากจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ขนาดตาที่มีความสัมพันธ์ กับจำนวนปลาที่ติดข่าย ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยขนาดตาที่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับจำนวนปลาที่ติดข่าย ($r = -0.628^{**}$) แสดง

ว่า ข่ายที่มีขนาดตาใหญ่ขึ้น ทำให้จับปลาได้ในปริมาณที่น้อย ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ปลาที่ติดข่ายมากที่สุดคือปลาในกลุ่ม Cyprinidae เช่นปลากระมัง(*Puntius protosyllus*) ปลากระแห (*Barbodes schwanenfeldi*) ปลาไส้ตัน(*Cyclocheilichthys armatus*) เป็นต้น ขนาดปลาที่จับได้ คือ 10-20 เซนติเมตร โดยติดข่ายขนาดตา 4 เซนติเมตรมากที่สุด ซึ่งเป็นปลาที่มีขนาดเล็กยังไม่เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ หากมีการใช้ข่ายขนาดตา 4 เซนติเมตร ในการประมงย่อมส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำในระยะยาว คือทำให้ปลาสูญพันธุ์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สันทนา และคณะ (2531) ได้ทำการศึกษาฤดูวางไข่และแหล่งวางไข่ของปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว จ. สุพรรณบุรี พบว่า ปลากระมัง ที่จับได้ด้วยข่ายขนาดตา 4 เซนติเมตร เป็นปลาที่มีขนาดเล็กยังไม่เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ และปลาที่จับได้ด้วยข่ายขนาดตา 7 และ 11 เซนติเมตร ส่วนมากเป็นปลาที่เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์พร้อมที่จะแพร่ขยายพันธุ์ต่อไปได้ ปลาสร้อยขาวที่จับได้ด้วยขนาดตา 4 เซนติเมตร ส่วนมากเป็นปลาที่มีขนาดเล็กยังไม่มีโอกาสที่จะเจริญเติบโตเพื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์และแพร่ขยายพันธุ์ และการศึกษาของสุวรรณ (2546) ทำการศึกษาการพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลากระมังในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จ. เชียงใหม่ พบว่า ปลากระมังที่จับได้ด้วยข่ายขนาดตา 4 เซนติเมตร ส่วนมากเป็นปลาเล็กยังไม่มีโอกาสที่จะเจริญเติบโตเพื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์และแพร่ขยายพันธุ์ได้ในธรรมชาติ ส่วนข่ายขนาดตา 7 และ 14 เซนติเมตร ปลากระมังที่จับได้ส่วนมากเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้ตามธรรมชาติ โดยขนาดที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ของปลากระมังอยู่ที่ 20-30 เซนติเมตร

ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนปลาที่ติดข่าย ($r = 0.506^*$) ซึ่งประสิทธิภาพการจับ (CPUE) คำนวณได้จากน้ำหนักปลาที่จับได้ต่อจำนวนชั่วโมงทำการประมงดังนั้นเมื่อจับปลาได้จำนวนมากย่อมได้น้ำหนักปลามากส่งผลให้ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) สูง แต่จากผลการศึกษาไม่มีผลต่อน้ำหนักเฉลี่ย ซึ่งปลาทัวใหญ่จะมีน้ำหนักเฉลี่ยมากถึงแม้จะมีจำนวนน้อย จึงทำให้ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ความยาวเฉลี่ยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับน้ำหนักเฉลี่ย ($r = 0.881^{**}$) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่า เมื่อความยาวเพิ่มขึ้นจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นตาม โดยที่ความยาวจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับน้ำหนัก ซึ่งสอดคล้องกับสูตรคำนวณการเติบโตของ Von Bertalanffy (1938) เพื่ออธิบายการเติบโตของสิ่งมีชีวิต ($W = cL^3$) ซึ่งถ้าสิ่งมีชีวิตมีการเติบโตแบบไอโซเมตริก (Isometric) คือ การเติบโตทุกส่วนของร่างกายจะมีการเติบโตอย่างเป็นสัดส่วนกันโดยตรง น้ำหนักตัว (W) จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความยาวยกกำลังสาม (L^3)

ผลการศึกษาการแพร่กระจายของสัตว์น้ำทั้ง 2 ระดับความลึก พบว่า ชนิดปลาที่จับได้มี 9 Families จำนวน 25 ชนิด ส่วนมากมีพฤติกรรมหากินในระดับผิวน้ำ จำพวกแมลงน้ำ และ

พีชน้ำ จากผลการศึกษา พบว่าปลาที่จับได้ตลอดการศึกษาคือกลุ่ม Cyprinidae มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ อุเทน (2542) ได้ทำการศึกษาสภาวะการทำประมงและผลจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ ดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เครื่องมือข่ายจับปลาได้มากที่สุดคือ ปลาสร้อยขาว รองลงมาคือ ปลาแปบ ซึ่งปลาเหล่านี้จะมีจะมีความยาว 15-20 เซนติเมตร เมื่อได้จำนวนมากจึงทำให้ความ ยาวและน้ำหนักมากขึ้น

ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทข่ายที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร พบว่า ระดับความลึกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับ อนุรักษ์ (2545) ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่ายในเขื่อน แม่จัดสมบูรณ์ชล จ. เชียงใหม่ พบว่า ระดับความลึกในการวางข่าย 1 เมตร และ 3 เมตร จากผิว น้ำไม่มีผลต่อปริมาณการจับปลา นั่นคือ ประสิทธิภาพของเครื่องมือข่าย ที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร มีความสามารถในการจับปลาไม่แตกต่างกันทั้งในเรื่อง จำนวนปลาที่จับได้ น้ำหนักเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยตามลำดับ เนื่องจากชนิดปลาที่จับได้เป็นปลาที่มีอุปนิสัยการกินอาหาร ในระดับความลึกไม่เกิน 3 เมตร และเป็นปลาที่ชอบอาศัยตามลำน้ำ ซึ่งมีข่ายปลาสร้อย หรือปลา ที่มีขนาดใหญ่เท่านั้นที่จะวางข่ายที่ระดับความลึก 3 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการ สอบถามชาวประมงในเขื่อนภูมิพลตอนบนเพื่อให้ทราบถึงระดับความลึกที่ชาวประมงนิยมทำการ ประมง ที่ส่วนใหญ่นิยมวางข่ายในระดับความลึก 1-3 เมตร

การทดลองที่ 3 การศึกษาชนิดปลาที่พบในเขื่อนภูมิพลตอนบน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาชนิดของปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า ตั้งอยู่ในอำเภอดอยเต่า จังหวัด เชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 13 สถานี ทำการเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2548 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2549 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 247-265 เมตร ชนิดของปลาที่พบ แบ่ง ออกเป็น 87 ชนิด 52 สกุล อยู่ในวงศ์ 25 วงศ์ จำนวน 7 อันดับ ซึ่งมากกว่าการศึกษาของ อภินันท์ และคณะ (2547) ได้สำรวจความหลากหลายของชนิดปลาในเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล ชนิดของปลา ที่พบ แบ่งออกเป็น 68 ชนิด 53 สกุล อยู่ใน 21 วงศ์ จำนวน 7 อันดับ ซึ่งพบมากกว่าการศึกษาของ ทศนีย์ และคณะ (2532) ได้สำรวจชีววิทยาและทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ ชล พบปลา 15 วงศ์ 32 ชนิด และใกล้เคียงกับการศึกษาของสมศักดิ์ และคณะ, 2542 นั้นมีปลา หลายชนิดที่มีลักษณะที่เหมือนกันกับชนิดปลาจากกลุ่มน้ำแม่สา ที่พบว่า มีปลา 58 ชนิด 41 สกุล 18 วงศ์ 6 อันดับ และอภินันท์ (2547) ได้รายงานชนิดของปลาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว 56 ชนิด 39 สกุล อยู่ในวงศ์ 16 วงศ์ จำนวน 5 อันดับ

องค์ประกอบของชนิดปลาซึ่งเปอร์เซ็นต์การพบในแต่ละฤดูกาลนั้นพบว่าในฤดูฝนและฤดูหนาวใกล้เคียงกันไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ส่วนในฤดูร้อนแตกต่างกันออกไปเล็กน้อย โดยเฉลี่ยแล้วกลุ่มปลาตะเพียนเป็นกลุ่มปลาที่พบในปริมาณและจำนวนมากที่สุด 56 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กลุ่มปลาหนัง 24 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอันดับสามได้แก่ กลุ่มปลาอื่นๆ เช่น ปลานุ้ทราย ปลาหมอช้างเหยียบ ปลาช่อน เป็นต้น 16 เปอร์เซ็นต์ อันดับสี่ได้แก่ กลุ่มปลารากกล้วย 4 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่พบกลุ่มปลาค้อ เช่นเดียวกับกับรายงานของอภินันท์ (2547) จากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว ได้แก่อันดับปลาตะเพียน กลุ่มปลาค้อ กลุ่มปลารากกล้วย กลุ่มปลาหนัง และกลุ่มปลาอื่นๆ ซึ่งเปอร์เซ็นต์การพบในแต่ละฤดูกาลนั้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน โดยเฉลี่ยแล้วกลุ่มปลาตะเพียนเป็นกลุ่มที่พบในปริมาณและจำนวนที่พบมากที่สุดรองลงมาได้แก่ กลุ่มปลาค้อ และกลุ่มปลาอื่นๆ เช่นปลาก้าง ปลากระโทงแทง เป็นต้น อันดับสี่ได้แก่ กลุ่มปลาหนัง ส่วนอันดับสุดท้ายได้แก่ กลุ่มปลารากกล้วย เช่นเดียวกับ Smith (1945) และ Tarnchalanukit (1980)

องค์ประกอบของปลาในแต่ละฤดูมีความแตกต่างกันออกไป ในฤดูหนาวพบปลากลุ่มปลาตะเพียน 63 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มปลาหนัง 24 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มปลาอื่นๆ พบเป็นอันดับที่สาม 11 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มปลาค้อพบ 2 เปอร์เซ็นต์แต่ไม่พบกลุ่มปลารากกล้วย ในฤดูร้อน พบปลาในกลุ่มปลาตะเพียน 68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาในกลุ่มปลาหนัง 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มปลาอื่นๆ พบในอันดับสาม 11 เปอร์เซ็นต์ อันดับสี่กลุ่มปลารากกล้วย 1 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่พบกลุ่มปลาค้อ และในฤดูฝนพบปลากลุ่มปลาหนังสูงสุดจากทั้งสามฤดู 33 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มของปลาตะเพียน 28 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มปลาอื่นๆ พบ 27 เปอร์เซ็นต์ อันดับสี่เป็นกลุ่มปลารากกล้วย 11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มปลาค้อเป็นกลุ่มสุดท้ายมี 1 เปอร์เซ็นต์

ผลจับของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า จัดว่ามีผลผลิตที่สูง มีค่าเฉลี่ย 30.66 กิโลกรัมต่อไร่ ในฤดูร้อนพบว่า มีผลจับเฉลี่ยสูงสุด 59.55 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนฤดูฝน มีผลจับเฉลี่ย 26.22 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนฤดูหนาวมีผลจับเฉลี่ยต่ำสุด 6.21 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตของแหล่งน้ำตามสถานีพบว่าในสถานีที่ 2 เป็นสถานีที่มีค่าสูงสุด และสถานีที่ 5 เป็นสถานีที่รองลงมา ส่วนอันดับสามเป็นสถานีที่ 13 ส่วนสถานีที่ 9 เป็นสถานีที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุดจากทุกสถานี

ความหลากหลายของชนิดปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า มีจำนวนชนิดทั้งหมด 87 ชนิด เมื่อแบ่งตามฤดูกาล พบว่า ในฤดูร้อนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1.91 รองลงมาเป็นฤดูฝน มีค่าเฉลี่ย 1.88 และในฤดูหนาวมีค่าน้อยที่สุดมีค่าเฉลี่ย 1.22 ในแต่ละสถานีมีความหลากหลายของชนิดปลาเฉลี่ย 1.67 โดยสถานีที่ 4 เป็นสถานีที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุด รองลงมาเป็นสถานีที่ 12 และสถานีที่ 3 ส่วน สถานีที่ 10 เป็นสถานีที่มีความหลากหลายทางชีวภาพน้อยที่สุด

คุณภาพน้ำบางประการในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยคุณภาพน้ำได้แก่ ค่าความเป็นด่าง ในฤดูหนาวทุกสถานีมีค่าเฉลี่ย 30-140 ฤดูร้อนทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 30-100 ในฤดูฝนทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 20-90

ปริมาณแอมโมเนีย ในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝนทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยต่อสถานีตลอดฤดูมีค่าเท่ากันทุกสถานีมีค่าเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นสถานีที่ 13 ในฤดูฝนมีค่าเท่ากับศูนย์ ปริมาณไนไตรท์ ในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝนมีค่าเท่ากับศูนย์ทุกสถานี ยกเว้นสถานีที่ 13 ในฤดูฝนมีค่าเท่ากับ 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณค่าความกระด้าง ในฤดูหนาวมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 100-150 มิลลิกรัมต่อลิตร ฤดูร้อนทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 50-150 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูฝนทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้น สถานีที่ 2 และสถานีที่ 13 มีค่าเท่ากับ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าการละลายออกซิเจน ในฤดูหนาวมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.5-6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฤดูร้อนทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.5-6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในฤดูฝนไม่มีค่าการละลายออกซิเจนเนื่องจากอุปกรณ์ในการวัดค่าการละลายออกซิเจนหมด



สรุปผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า 2548

1. สภาพทางสังคมชาวประมง

จากการศึกษาสภาพทางสังคมของชาวประมงรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าชาวประมงมีอายุโดยเฉลี่ย 46 ปี โดยส่วนใหญ่แล้วเป็นเพศชาย และได้รับการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาร้อยละ 81.54 สถานภาพการสมรสส่วนใหญ่สมรสและมีบุตรแล้ว โครงสร้างของครอบครัวเป็นโครงสร้างแบบพื้นฐานและเป็นครอบครัวขนาดกลางถึงร้อยละ 58.67 ประกอบอาชีพประมงมาแล้วโดยประมาณ 17 ปี โดยประกอบเป็นอาชีพหลักถึงร้อยละ 98.67 มีอาชีพเสริม เช่น การทำสวน ทำนา รับจ้าง เลี้ยงสัตว์และค้าขาย

2. สภาพทางเศรษฐกิจของชาวประมงบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า

จากการศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจของชาวประมงรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า พบว่าชาวประมงมีรายได้จากการทำการประมงเฉลี่ย 4,189.33 บาท/เดือน เมื่อทำการเปรียบเทียบการทำการประมงจากผลกำไรสุทธิแล้ว พบว่าชาวประมงที่ใช้ตุ้มเป็นเครื่องมือประมงจะมีกำไรสูงสุดต่อเดือน คือ 4,193.75 บาท เนื่องจากตุ้มเป็นเครื่องมือประมงที่จับปลากลุ่มสังกะวาดได้มาก ซึ่งปลากลุ่มนี้เป็นที่ต้องการของตลาดและมีราคาดี ส่วนกลุ่มชาวประมงที่มีรายได้ต่ำสุด ได้แก่ กลุ่มที่ใช้เบ็ดราวเพียงอย่างเดียวในการทำการประมง(1,222.91 บาท/เดือน) ทั้งนี้เพราะปลาเป้าหมายที่จับได้ด้วยเบ็ดราว ซึ่งได้แก่ ปลากด ปลาเค็ม มีปริมาณลดลงมาก ในปัจจุบันนี้ชาวประมงนิยมหันมาใช้ข่ายเป็นเครื่องมือในการจับสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นซึ่งข่ายมีขั้นตอนไม่ยุ่งยากและประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ชาวประมงได้กำไรดี

เกี่ยวกับการใช้สินเชื่เพื่อการประมง พบว่ามีผู้ใช้สินเชื่อเพื่อการประมงอยู่ร้อยละ 49.33 โดยทำการกู้ยืมมาจากแหล่งอื่นๆ ส่วนใหญ่จะกู้มาจากกองทุนหมู่บ้าน รองลงมาคือกลุ่มประมงและกลุ่มสหกรณ์ยูเนี่ยน พบว่าในการใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำของชาวประมงส่วนใหญ่จะนำไปจำหน่ายมากกว่าบริโภคในรูปของปลาสดถึงร้อยละ 82.67 โดยจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางถึงร้อยละ 78.67 จำหน่ายที่ท่าขึ้นปลาร้อยละ 48 รองลงมาร้อยละ 44 จำหน่ายที่แพที่พักอาศัยของชาวประมงเอง

3. สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไข

ปัญหาในการทำการประมงจากการสำรวจ พบว่า ชาวประมงมีปัญหาในด้านการจับสัตว์น้ำ แหล่งทำการประมง และราคาสัตว์น้ำที่ไม่เป็นธรรม ส่วนความช่วยเหลือที่ชาวประมงต้องการจากรัฐบาลมีหลายด้าน คือ ต้องการให้มีการสนับสนุนเงินทุนในการทำประมง ต้องการให้มีตลาดมารับซื้อสินค้า ต้องการให้มีการเพิ่มผลผลิตทางการประมง และต้องการให้มีการควบคุมเครื่องมือที่ผิดกฎหมายอีกทั้งมีการแนะนำเครื่องมือประมงใหม่ๆ ในการจับสัตว์น้ำด้วย

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงประเภทข่ายที่มีขนาดตา

3 ขนาดในระดับความลึกต่างกัน ที่ทะเลสาบดอยเต่า (เขื่อนภูมิพลตอนบน) จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทข่าย ในจำนวน 12 ครั้ง ณ ทะเลสาบดอยเต่า (เขื่อนภูมิพลตอนบน) ที่ระดับความลึก 1 เมตรและ 3 เมตร พบว่ามีประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทข่าย ไม่แตกต่างกันสถิติ แต่ขนาดตา 4 เซนติเมตร มีประสิทธิภาพการจับ (CPUE) สูงกว่าขนาดตา 7 เซนติเมตรและ 11 เซนติเมตร โดยขนาดตา 4 เซนติเมตรสามารถจับปลาได้ในจำนวนที่มากแต่ปลาที่สามารถจับได้นั้นเป็นปลาที่มีขนาดเล็ก ได้แก่กลุ่มปลา Cyprinidae โดยมีขนาดความยาว 10 - 20 เซนติเมตร ซึ่งเป็นปลาที่ยังไม่เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์หรือเพิ่งเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ จึงไม่ควรใช้ข่ายขนาดตา 4 เซนติเมตรจับปลาในแหล่งน้ำ ตามที่กรมประมงกำหนดให้ชาวประมงใช้ขนาดช่องตาข่ายไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร เพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรไว้ใช้อย่างยั่งยืน

ค่าประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทข่ายที่สามารถจับได้สูงสุด ได้จากการใช้ข่ายขนาดตา 4 เซนติเมตร สามารถจับปลาได้มากที่สุดในเดือนธันวาคม (62.67 กรัม/ชั่วโมง) รองลงมาคือ ข่ายขนาดตา 7 เซนติเมตร และข่ายขนาดตา 11 เซนติเมตรสามารถจับปลาได้มากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน (66 กรัม/ชั่วโมง และ 16.66 กรัม/ชั่วโมง ตามลำดับ)

ชนิดปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำดอยเต่าที่ระดับความลึก 1 เมตร และ 3 เมตร มีความหลากหลาย 9 Families 25 ชนิด โดยที่ระดับความลึก 1 เมตรและ 3 เมตร พบกลุ่ม Cyprinidae มากที่สุด คือ 13 ชนิด ได้แก่ ปลาตะโกก (*Amblyrhynchichthys truncatus*) ปลาตะเพียนทอง (*Barbonymus altus*) ปลากระแห (*Barbodes schwanenfeldi*) ปลาไผ่ตัน (*Cyclocheilichthys armatus*) ปลาตะโกก (*Cyclocheilichthys enoplos*) ปลากระสูบขีด (*Hampala macrolepidota*) ปลาสร้อยขาว (*Henicorhynchus siamensis*) ปลาชะ (Labiobarbus siamensis) ปลาสร้อยนกเขา (*Osteochilus hasselti*) ปลาแปบควาย (*Paralaubaca typus*) ปลากระมัง (*Puntioplites protozysron*) ปลาแก้มขี้ (*Systemus orphoidae*) และปลากาดำ (*Morulius chrysophykadian*)

การทดลองที่ 3 การศึกษาชนิดปลาที่พบในเขื่อนภูมิพลตอนบน อำเภออดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาชนิดของปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำอดอยเต่า ตั้งอยู่ในอำเภออดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 13 สถานี ทำการเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2548 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2549 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 247-265 เมตร ชนิดของปลาที่พบ แบ่งออกเป็น 87 ชนิด 52 สกุล อยู่ในวงศ์ 25 วงศ์ จำนวน 7 อันดับ องค์ประกอบของชนิดปลาซึ่งเปอร์เซ็นต์การพบในแต่ละฤดูกาลนั้นพบว่าในฤดูฝนและฤดูหนาวใกล้เคียงกันไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ส่วนในฤดูร้อนแตกต่างกันออกไปเล็กน้อย โดยเฉลี่ยแล้วกลุ่มปลาตะเพียนเป็นกลุ่มปลาที่พบในปริมาณและจำนวนมากที่สุด 56 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กลุ่มปลาหนัง 24 เปอร์เซ็นต์ ผลจับของปลาในอ่างเก็บน้ำอดอยเต่า จัดว่ามีผลผลิตที่สูง มีค่าเฉลี่ย 30.66 กิโลกรัมต่อไร่ ในฤดูร้อนพบว่า มีผลจับเฉลี่ยสูงสุด 59.55 กิโลกรัมต่อไร่ ความหลากหลายของชนิดปลาในอ่างเก็บน้ำอดอยเต่า มีจำนวนชนิดทั้งหมด 87 ชนิด เมื่อแบ่งตามฤดูกาล พบว่า ในฤดูร้อนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1.91 รองลงมาเป็นฤดูฝน มีค่าเฉลี่ย 1.88 และในฤดูหนาวมีค่าน้อยที่สุดมีค่าเฉลี่ย 1.22 ในแต่ละสถานีมีความหลากหลายของชนิดปลาเฉลี่ย 1.67



เอกสารอ้างอิง

- กิติพันธุ์ จาปจินดา. 2537.ชลธีวิทยาในเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปี 2535. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 5. กองประมงน้ำจืด. กรมประมง
- เกศนี สุดใจ. 2537. การประเมินผลผลิตสัตว์น้ำจืดจากอ่างเก็บน้ำ. จุลสารเศรษฐกิจการประมง. กองเศรษฐกิจการประมง กรมประมง ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน สิงหาคม. 2537.
- คมราช หวานใจ. 2542. สภาวะเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงในกว๊านพะเยา พ.ศ. 2542: ปัญหาพิเศษภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- จิราภรณ์ 2546. อยู่ในช่วงการจัดพิมพ์
- เจริญ ฝานิล. 2517. การพัฒนาการประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล. รายงานประจำปี 2517. สถานีประมง จังหวัดตาก กรมประมง.
- ทัศนีย์ ภูมิพัฒน์ และคณะ. 2532. การสำรวจชลธีวิทยาและทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จ. เชียงใหม่. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 107 สถาบันกรมประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 35 หน้า.
- เดชชาติ มูลศรี. 2546. สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำดอยเต่า พ.ศ. 2546: ปัญหาพิเศษภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- บุรชัย คำราพิช. 2545. การสำรวจสภาวะสังคมและเศรษฐกิจชาวประมง ณ เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล พ.ศ. 2545: ปัญหาพิเศษภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- ศิริพงษ์ โนนทรวงษ์. 2543. สภาวะการทำประมงในเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ ปี 2543: ปัญหาพิเศษภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- สันทนา ดวงสวัสดิ์. 2531. ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาเศรษฐกิจบางชนิดในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 44 น.
- สมปอง หิรัญวัฒน์ และคณะ. 2519. การศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาและชีวประมงในลำน้ำปิงตอนบน จังหวัดเชียงใหม่ ในรายงานวิชาการประจำปี 2519. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ. กรมประมง.

- สมชัย ศกุลพันธ์ และกิตติพันธ์ จาปจินดา. 2540. การสำรวจจลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่วง จ.เชียงใหม่. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1.กองประมงน้ำจืด. กรมประมง.
- สุวรรณา เหมินแจง. 2546. การศึกษาพัฒนาการอวัยวะสืบพันธุ์ของปลากระมังในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จ.เชียงใหม่. ปัญหาพิเศษภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 75 น.
- อภิรักษ์ สุวรรณรักษ์. 2547. ความหลากหลายของชนิดปลาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่. การประชุมวิชาการครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่. 62 หน้า.
- อภิรักษ์ สุวรรณรักษ์, ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล, เทพรัตน์ อึ้งเศรษฐพันธ์, จงกล พรหมยะ และสมชาติ ธรรมขันธ์. 2547. ความหลากหลายของชนิดปลาในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. รายงานผลงานวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่. 48 หน้า
- อัญปัทม์ พลเยี่ยม. 2542. สภาพะการทำการประมงในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542 : ปัญหาพิเศษภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- อารีย์ สิทธิมงคล. 2508. การพัฒนาการประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล :วารสารการประมง 18(1) : 21-38
- Richard B.Pollnac, 1988. Evaluating the Potential of Fishermen's Organizations in Developing Countries. The University of Rhode Island.
- Robert O. kuehl. 1994. Statistical Principles of Research Design and analysis. University of Arizona. 686 p
- Smith, H.M. 1945. The Fresh-Water Fishes of Siam, or Thailand T.F.H. Publications, Inc. Jersey City. 633pp.
- Southeast asian Fisheries development center. 2002. Fishing gear and methods in southeast asia: II. Malaysia. SEAFDEC, Secretariat, Bangkok.
- Thiemmedh, J. 1986, Fishes of Thailand : Their English, Scientific and Thai names. Kasetsart University Fishery Research Bulletin number. 212 p
- Tudorancea, C. Roger, H.G. and Judith H. 1979. Structure dynamics and production of the benthic in Lake Manitoba. Hydrobiologia 64(1):59-95.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
วัน เวลา และสถานที่ทำการวิจัย	8
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	8
ผลการวิจัย	12
วิจารณ์ผลการวิจัย	27
สรุปผลการวิจัย	33
เอกสารอ้างอิง	36



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เนื้อที่ผลผลิต และมูลค่าสัตว์น้ำจากอ่างเก็บน้ำในประเทศไทย ปี 2531-2535	4
ตารางที่ 2 การประเมินผลผลิตสัตว์น้ำจากอ่างเก็บน้ำ	5
ตารางที่ 3 สถานที่เก็บตัวอย่างในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า	11
ตารางที่ 4 ตารางแสดงต้นทุนและกำไรสุทธิของเครื่องมือประมง	14
ตารางที่ 5 ระดับปัญหาในการทำประมง	15
ตารางที่ 6 ระดับความต้องการช่วยเหลือจากรัฐบาล	15
ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพการจับ (CPUE) ของเครื่องมือประมงประเภทข่าย ขนาดตา 4, 7 และ 11 เซนติเมตร	18
ตารางที่ 8 ชนิดของปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า	20



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ปริมาณการจับปลาเป็นจำนวนตัวใน 12 เดือน	16
ภาพที่ 2 น้ำหนักและความยาวปลารวม ที่ระดับความลึก 1 เมตร	16
ภาพที่ 3 น้ำหนักและความยาวปลารวม ที่ระดับความลึก 3 เมตร	17
ภาพที่ 4 จำนวนปลาที่จับได้ของชายแต่ละขนาดตา	18
ภาพที่ 5 ผลผลิตของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า	24
ภาพที่ 6 ความหลากหลายทางชีวภาพของปลาในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า	25
ภาพที่ 7 คุณภาพน้ำเปรียบเทียบเป็นฤดูกาล	25

