

การศึกษานิเวศวิทยาทางน้ำ เพื่อกำหนดแนวทางการอนุรักษ์ประมง
ในพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย

Study on Aquatic Ecology to Generate Guideline for Fisheries
Conservation in Wetland of Nong Bong Khai Non-Hunting Area ,
Chiang Rai Province

ขวัญเรือน ยอดคำ¹ สุขุม ไร่ใจ² และอิสริยา วุฒิสินธุ์²

Kwanruen Yodkham¹ Sukhoom Rowchai² and Idsariya Wudtisinn²

¹ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาการจัดการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² ภาควิชาการจัดการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

หมายเหตุ ได้รับทุนสนับสนุนคุณภาพงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาประจำปี 2550 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย และ วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนิเวศวิทยาทางน้ำกับความอุดมสมบูรณ์ของลูกปลาวัยอ่อน เพื่อนำข้อมูลการศึกษามาใช้ในการวางแผนอนุรักษ์ประมง การศึกษาแบ่งเป็น 2 ช่วงฤดูคือ ช่วงกลางฤดูฝนในเดือนสิงหาคม 2550 และช่วงปลายฤดูฝนในเดือนพฤศจิกายน 2550 มีผลการศึกษาดังนี้

คุณภาพน้ำโดยทั่วไปพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตสัตว์น้ำ แต่พบมีปริมาณออกซิเจนละลายสูงเกินจุดอิ่มตัวในหลายพื้นที่ แสดงว่าแหล่งน้ำเริ่มเข้าสู่สภาพ Eutrophic องค์ประกอบประชากรแพลงก์ตอนในทุกจุดเก็บตัวอย่าง มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหนาแน่นรวมสูง แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ได้แก่ชนิด *Microcystis aeruginosa* ซึ่งเป็นสาหร่ายที่เป็นดัชนีบ่งชี้สภาพของแหล่งน้ำที่เป็น Eutrophic สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบอยู่ในกลุ่มโปรโตซัวและโคพีพอด ชนิด *Difflugia globulosa* และ *Copepod nauplius* ตามลำดับ องค์ประกอบประชากรสัตว์น้ำดินมีการผันแปรตามลักษณะพื้นที่ท้องน้ำและปริมาณออกซิเจนละลาย บริเวณที่พบมีปริมาณสัตว์น้ำดินสูงตลอดเวลาคือจุดเก็บตัวอย่าง S1 โดยประชากรสัตว์น้ำดินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มไส้เดือนน้ำและตัวอ่อนรินน้ำจืด ซึ่งบ่งบอกถึงลักษณะสภาพพื้นที่ท้องน้ำที่เริ่มเน่าเสีย พรรณไม้น้ำในทุกจุดเก็บตัวอย่าง มีความหนาแน่นของชนิดพันธุ์แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นประเภทพืชชายน้ำ มีการกระจายตัวเป็นกลุ่มอยู่ห่างจากชายฝั่งเป็นระยะปกคลุมพื้นที่ประมาณ 10 – 15 ตารางเมตร ลูกปลาในหนองบงคายมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ มีทั้งชนิดที่มีและไม่มีคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจ โดยกลุ่มที่มีคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลานิลและปลาน้ำทราย และที่ไม่มีคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจได้แก่ ปลากริมและปลาแป้นแก้ว จุดที่พบมีความหนาแน่นลูกปลาโดยเฉลี่ยสูงกว่าจุดอื่นคือจุดเก็บตัวอย่าง S1 ลูกปลาที่พบในเดือนสิงหาคมจะมีขนาดเล็ก

กว่าลูกปลาที่พบในช่วงเดือนพฤศจิกายน ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลูกปลากับปัจจัยนิเวศวิทยาทางน้ำ ระบุว่า ปริมาณลูกปลาที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณสัตว์หน้าดินและกับพรรณไม้ใต้น้ำกลุ่มชายฝั่ง จากการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษา สามารถสรุปในเบื้องต้นได้ว่า ในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย บริเวณที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้เป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำมากที่สุด คือ บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง S1 และฤดูที่ปลาแพร่พันธุ์วางไข่มากในหนองน้ำจะอยู่ในช่วงกลางฤดูฝนตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงตุลาคมโดยประมาณ บริเวณและช่วงเวลาดังกล่าวจึงควรได้รับการกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ประมง เพื่อปกป้องกิจกรรมการแพร่พันธุ์วางไข่ของปลา

ABSTRACT

The objectives of this study were to investigate aquatic ecology system in Nong Bong Khai wetland for determining the relationship between aquatic ecological factors and juvenile fish abundance and to generate guideline for fisheries conservation. The sampling periods were in the middle of rainy season in August of 2007 and in the late of rainy season in November of 2007.

Water quality in the study area was found to be suitable for the living of aquatic animals but dissolved oxygen was observed to be over saturated in most sampling areas, indicating the eutrophic state of water body. The survey of plankton showed high density of plankton population in the lake. Dominant species of phytoplankton found was blue-green algae such as *Microcystis aeruginosa* which also was the indicator of eutrophic water. Dominant species of zooplankton were protozoa and copepod such as *Difflugia globulosa* and *copepod nauplius*. Benthos density and composition varied with bottom sediments and concentration of dissolved oxygen at deep water layer and the highest number of benthic animal was detected at sampling site S1. Most benthic species found in the lake were oligochaetes in family Tubificidae and insect larvae in family Chironomidae which indicated the polluted condition of bottom soil. Aquatic plants at all sampling sites were different in type and density depending on physical characteristics of water body. Most of aquatic plants were marginal plants that spread scatteredly from shoreline covering area about 10-15 m² per group. Low juvenile fish abundance was observed in the lake. The economic fish species found were *Oreochromis niloticus* and *Oxyelestris marmoratus* while most of non-economic species were *Trichopsis vittata* and *Ambassis notatus*. Average density of juvenile fish was observed to be highest at sampling site S1 as compared to the other sites and average size of juvenile fish sampled in August was smaller than those collected in November. The relationship analysis between

juvenile fish abundance and aquatic ecological factors also revealed that abundance of juvenile fish had positive relationship with abundance of benthic animals and with the appearance of marginal plants.

From overall results, it can primarily conclude that the sampling site S1 is the most suitable area as spawning and nursery grounds for fish in Nong Bong Khai where most spawning activities occur in middle of rainy season between August to October of the year. Hence, the water body at site S1 should be formally assigned as a fishery conservation area during August – October to protect fish spawning activities in the lake.

บทนำ

พื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ภายใต้อนุสัญญาแรมซาร์ มีพื้นที่ประมาณ 2,711 ไร่ (สำนักงานนโยบาย และแผนสิ่งแวดล้อม, 2542)

มูลนิธิโลกสีเขียว (2549) กล่าวถึงปัญหาที่รุมเร้าพื้นที่ชุ่มน้ำแอ่งเชียงแสน – เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ได้แก่ การครอบครองพื้นที่รอบหนองบงคาย โดยนายทุนเพื่อสร้างที่พักแรมสำหรับนักท่องเที่ยว การแผ้วถางหรือเผาหญ้าและไม้พุ่มริมน้ำ การจับปลาเกินกำลังผลิตตามธรรมชาติ การเก็บไขนก การระบาดของหอยเชอรี่สู่หน้าข้าว ฯลฯ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยเฉพาะปัญหาการจับปลาเกินกำลังการผลิตทางธรรมชาติ ถึงแม้ว่าจะมีโครงการจัดการและคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อดำเนินกิจกรรมการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน โดยมีการสำรวจและจัดทำแนวเขตอนุรักษ์การประมง ครอบคลุม พื้นที่ 160 ไร่ ซึ่งห้ามจับสัตว์น้ำโดยเด็ดขาด เพื่อให้เป็นเขตวางไข่และขยายพันธุ์ของปลาแล้วก็ตาม แต่ปัจจุบันยังขาดข้อมูลการศึกษาเชิงลึกด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดความสำคัญของพื้นที่ในแง่การใช้เป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำ อันอาจมีผลให้มาตรการและกระบวนการอนุรักษ์สัตว์น้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย ไม่ได้ประสิทธิผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงควร มีการศึกษาาระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย เพื่อวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ ซึ่งได้แก่ แพลงก์ตอนพืชและสัตว์ สัตว์หน้าดิน พรรณไม้น้ำ รวมถึงคุณภาพน้ำ กับความอุดมสมบูรณ์ของปลาวัยอ่อน เพื่อเป็นดัชนีบ่งชี้สถานภาพและความเหมาะสม ของการเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนทางกำหนดพื้นที่อนุรักษ์ประมงและการจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคายอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

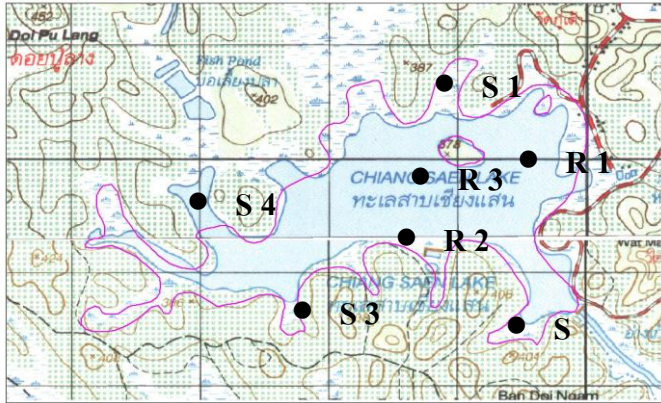
วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาาระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ และความอุดมสมบูรณ์ของปลาวัยอ่อนในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ และความอุดมสมบูรณ์ของปลาวัยอ่อนในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย
3. เพื่อกำหนดพื้นที่อนุรักษ์ประมง ในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย

วิธีการศึกษา

1. พื้นที่ศึกษา จุดเก็บตัวอย่างและช่วงระยะเวลาศึกษา

พื้นที่ที่ทำการศึกษาอยู่ใน พื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างรวม 7 จุด ทำการศึกษา 2 ช่วง ฤดูกาล คือ ช่วงกลางฤดูฝนเดือนสิงหาคม และช่วงปลายฤดูฝนเดือน



ที่มา : กองพัฒนาที่ดิน

ภาพที่ 1 ภาพแสดงจุดเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ หนองบงคาย

S = เป็น Sampling site บริเวณที่คาดว่าจะ เป็นแหล่งวางไข่เพราะอยู่ใกล้ชายฝั่งลักษณะ เป็นที่ราบน้ำท่วมสลับกับตากแห้งในช่วงฤดู แล้ง

R = เป็น Reference site เป็นจุด เปรียบเทียบกับบริเวณที่เป็น Sampling site พื้นที่มีลักษณะเปิดโล่งอยู่บริเวณ กลางหนองน้ำ

2. คุณภาพน้ำ

วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ ตามวิธีการของ Boyd (1982) และวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำที่มี การเปลี่ยนแปลงง่าย ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ความเป็นกรด-ด่าง ค่าสภาพต่าง และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสำหรับ ดัชนีคุณภาพน้ำอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต นำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

3. แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์

ใช้วิธีตวงน้ำที่ระดับความลึก 0.5 เมตร ในปริมาตรน้ำที่กำหนด 50 ลิตร เทผ่านถุงกรองแพลงก์ตอน เก็บรักษา แพลงก์ตอนโดยเติมน้ำยาฟอร์มาลินให้มีความเข้มข้น 4 % นำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยดัชนี ที่ทำการวิเคราะห์ คือ กลุ่มและชนิด ความหนาแน่น ความหลากหลาย สัดส่วนระหว่างแพลงก์ตอนพืชและสัตว์

4. สัตว์หน้าดิน

ใช้เครื่องตักดินชนิด Ekman ตักดินพื้นท้องน้ำผ่านชุดตะแกรงร่อนเพื่อแยกเศษดินทราย ทำการเก็บตัวอย่าง ทั้งหมด 3 ครั้งต่อจุดเก็บตัวอย่าง รวบรวมตัวอย่างไว้ในน้ำยาฟอร์มาลินที่มีความเข้มข้น 7 % และนำกลับมา วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยดัชนีที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ กลุ่มและชนิด ความหนาแน่น และความหลากหลาย

5. พรรณไม้หน้า

รวบรวมตัวอย่างพรรณไม้หน้าด้วยใช้กรอบไม้สี่เหลี่ยมขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร ตามจุดเก็บตัวอย่างที่กำหนดให้นำมาจำแนกชนิดและชั่งน้ำหนักสดเพื่อหามวลชีวภาพ (Biomass) โดยใช้คู่มือการจำแนกของกรมประมง

6. ลูกปลาวัยอ่อน

ใช้สวิงช้อนลูกปลา ขนาดหน้ากว้าง 60 × 60 เซนติเมตร ตักช้อนลูกปลาในจุดเก็บตัวอย่าง รวบรวมลูกปลาและเก็บรักษาด้วยการเติมสารละลายฟอร์มาลินเข้มข้น 10 % นำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ความชุกชุมและวัดขนาดในห้องปฏิบัติการ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยนำข้อมูลการสำรวจมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าความถี่ และค่าร้อยละ พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนิเวศวิทยาทางน้ำต่างๆ โดยใช้การเปรียบเทียบจากข้อมูลที่จัดทำในรูปแบบของตารางและกราฟ และหาความสัมพันธ์ทางสถิติโดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ Pearson correlation และ Spearman ' s correlation ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการศึกษา

1. คุณภาพน้ำ

ดัชนีคุณภาพน้ำในทุกจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 2 ช่วงเวลาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตสัตว์น้ำ (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528) ยกเว้นค่าสภาพน้ำที่มีค่าค่อนข้างต่ำ แสดงถึงข้อจำกัดในการสร้างผลผลิตเบื้องต้นของแหล่งน้ำ นอกจากนี้การพบว่ามีปริมาณออกซิเจนละลายสูงเกินจุดอิ่มตัวในหลายพื้นที่เนื่องจากอิทธิพลการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและพืชน้ำ แสดงว่าน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคายเริ่มเข้าสู่สภาพของแหล่งน้ำที่เป็น Eutrophic (ตารางที่1)

2. แพลงก์ตอน

องค์ประกอบประชากรแพลงก์ตอนในทุกจุดเก็บตัวอย่าง มีความอุดมสมบูรณ์ของประชากรและมีความหนาแน่นรวมสูงแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบ อยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินชนิด *Microcystis aeruginosa* ซึ่งเป็นดัชนีชี้สภาพของแหล่งน้ำเป็นแบบ Eutrophic ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบอยู่ในกลุ่มโปรโตซัว และ โคพีพอด ชนิด *Diffugia globulosa* และ *Copepod nauplius* ตามลำดับ ในช่วงกลางฤดูฝนส่วนใหญ่จะพบสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าแพลงก์ตอนพืช แต่ช่วงปลายฤดูฝนพบแพลงก์ตอนพืชมากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์ทุกจุดเก็บตัวอย่าง แต่ยังคงมีความ

หนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์สูงในทุกจุดเก็บตัวอย่าง สำหรับความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ พบมีค่าต่ำทั้งแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ ซึ่งแสดงถึงระบบนิเวศของแหล่งน้ำที่เข้าสู่สภาพ Eutrophic

ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย ในช่วงกลางฤดูฝน ในเดือนสิงหาคม (T1) และปลายฤดูฝน ในเดือนพฤศจิกายน (T2) พ.ศ. 2550

Sampling sites	time	parameter							
		Temp(C°)	Transparency ^{1/}	Alkalinity ^{2/}	pH	DO ^{3/}	NH ₃ -N ^{3/}	NO ₂ -N ^{3/}	PO ₃ ⁴ -P ^{3/}
S1	T1	32.4	55.5	11	7.6	7.8	0.023	0.002	0.008
	T2	25.9	82.5	11	8.0	7.1	0.024	0.033	0.006
S2	T1	32.3	20.0	8	6.3	4.9	0.048	0.007	0.030
	T2	25.1	32.5	13	7.7	7.9	0.091	0.027	0.008
S3	T1	32.8	50.0	14	7.8	7.8	0.030	0.002	0.007
	T2	26.1	75.0	12	8.8	8.2	0.001	0.008	0.005
S4	T1	33.9	43.5	15	7.7	7.6	0.029	0.001	0.001
	T2	25.9	87.5	13	8.3	6.6	0.031	0.031	0.005
R1	T1	30.8	52.5	16	7.5	8.0	0.026	0.001	0.006
	T2	25.3	70.0	14	8.1	8.6	0.017	0.003	0.003
R2	T1	29.8	52.5	14	7.3	7.9	0.036	0.001	0.010
	T2	25.3	65.0	13	8.4	8.7	0.007	0.015	0.005
R3	T1	30.6	50.0	12	7.4	7.7	0.029	0.001	0.007
	T2	25.3	70.0	13	8.3	9.1	0.006	0.003	0.007

หมายเหตุ ^{1/}หน่วยเป็น cm ^{2/}มีหน่วยเป็น mg/L as CaCO₃ และ ^{3/}มีหน่วยเป็น mg/L

3. สัตว์หน้าดิน

ความอุดมสมบูรณ์และชนิดสัตว์หน้าดินในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ผันแปรตามลักษณะพื้นที่ท้องน้ำและปริมาณออกซิเจนละลาย การที่พบมีสัตว์หน้าดินในกลุ่มไส้เดือนน้ำและตัวอ่อนริ้นน้ำจืด เจริญเติบโตหนาแน่นในหนองน้ำ เป็นดัชนีบ่งชี้ลักษณะสภาพพื้นที่ท้องน้ำที่เริ่มมีการเน่าเสีย และค่า Diversity Index ของสัตว์หน้าดิน พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าสูงขึ้นจากที่พบในช่วงกลางฤดูฝน และพบว่ามีความสูงที่สุดที่จุดเก็บตัวอย่าง S1 และ S3 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ดัชนีบ่งชี้องค์ประกอบประชาคมสัตว์หน้าดินที่พบในพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัด

เชียงใหม่ ช่วงกลางฤดูฝน ในเดือนสิงหาคม (T1) และปลายฤดูฝน ในเดือนพฤศจิกายน (T2) พ.ศ. 2550

หมายเหตุ คำอธิบาย - Insecta (ตัวอ่อนแมลง), Oligocheata (ไส้เดือนน้ำ), Gastropoda (หอยฝาเดียว) และ ไม่พบ Hirudinea (ปลิงน้ำจืด)

Samplings sites	Time	Benthos communities (Individual/m ²)					
		Insecta	Oligocheata	Gastropoda	Hirudinea	Total	Diversity Index
S1	T1	771	1,960	60	-	2,801	0.844
	T2	459	311	119	133	1,022	1.782
S2	T1	0	149	0	-	149	0.502
	T2	15	104	0	0	119	0.379
S3	T1	30	459	74	-	563	0.832
	T2	179	15	0	15	209	1.571
S4	T1	0	30	15	-	45	0.637
	T2	75	933	0	30	1,038	0.464
R1	T1	15	30	15	-	60	1.040
	T2	30	0	30	30	90	1.099
R2	T1	15	15	0	-	30	0.693
	T2	15	44	0	89	148	1.283
R3	T1	15	370	30	-	415	0.412
	T2	15	489	0	59	563	0.424

ในช่วงเดือนสิงหาคม (T1) ในทุกจุดเก็บตัวอย่าง

4. พรรณไม้

พรรณไม้ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง มีความหนาแน่นและชนิดพันธุ์แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ว่าเป็นชายฝั่งหรือเป็นบริเวณกลางหนองน้ำ โดยพื้นที่บริเวณกลางหนองน้ำจะมีพืชน้ำประเภทยืดลอยน้ำและใล่พื้นน้ำ แต่บริเวณชายฝั่งจะมีพรรณไม้ประเภทชายน้ำ ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่าง S2 ที่มีผักตบชวาเติบโตเป็นกลุ่มเด่น พืชที่พบส่วนใหญ่ในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย เป็นกลุ่มพืชชายน้ำซึ่งกระจายตัวเป็นกลุ่มบริเวณชายฝั่งของจุดเก็บตัวอย่าง S1, S3 และ S4 ขณะที่พืชลอยน้ำ พบมากในจุด S2 และพืชใล่พื้นผิวน้ำ พบมากในจุดเก็บตัวอย่าง R2 สำหรับพืชใต้น้ำซึ่งมีคุณค่าต่อการอนุบาลสัตว์น้ำ ไม่พบมีในพื้นที่สำรวจในด้านมวลชีวภาพของพรรณไม้โดยเฉลี่ยจะมีน้ำหนักสดของพรรณไม้ในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งมากกว่าบริเวณกลางหนองน้ำ

5. ลูกปลาวัยอ่อน

ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 ช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง พบว่า มีความชุกชุมของลูกปลาค่อนข้างต่ำ บริเวณที่พบมีความชุกชุมลูกปลาสูงกว่าบริเวณอื่นอย่างเด่นชัด คือบริเวณชายฝั่งจุด S1 ลูกปลาที่พบมีทั้งชนิดที่มีและไม่มีคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจ กลุ่มที่มีคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลานิล ปลาชะโด ปลาสร้อย และปลาน้ำจืด ขณะที่กลุ่มที่ไม่มีคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจน้อย ได้แก่ ปลาเป็นแก้วและปลากุหลาบ เป็นกลุ่มปลาที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี การมีความชุกชุมลูกปลาดำและการมีปลาที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีนี้ แสดงว่าสภาพแหล่งน้ำเริ่มเข้าสู่ Eutrophic และมีสภาวะแวดล้อมหลายประการที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของลูกปลา

ตารางที่ 3 ชนิดพันธุ์ปลาที่สำรวจพบในพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จ.เชียงราย เดือนสิงหาคม 2550

ชนิด		จุดเก็บตัวอย่าง						
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	S1	S2	S3	S4	R1	R2	R3
นิล	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1757)	++	+	+	-	-	-	+
ตองลาย	<i>Notopterus blanci</i> (D'Aubenton, 1965)	+	-	-	+	-	-	-
เป็นแก้ว	<i>Ambassis notatus</i> (Blyth, 1860)	-	-	-	-	+	-	-
ชะโด	<i>Channa micropeltes</i> (Cuvier, 1831)	-	-	+	-	-	-	-

ตารางที่ 4 ชนิดพันธุ์ปลาที่สำรวจพบในพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จ.เชียงราย เดือนพฤศจิกายน 2550

ชนิด		จุดเก็บตัวอย่าง						
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	S1	S2	S3	S4	R1	R2	R3
หมอข้างเหยียบ	<i>Pristolepis fasciata</i> (Bleeker, 1851)	-	-	-	-	+	-	-
ตองลาย	<i>Notopterus blanci</i> (D'Aubenton, 1965)	-	-	-	+	-	-	-
สร้อย	<i>Notopterus notopterus</i> (Pallas, 1780)	+	-	-	-	+	-	-
กุหลาบ	<i>Trichopsis vittata</i> (Cuvier, 1831)	+	-	+	-	-	-	-
น้ำจืด	<i>Oxyeleotris marmoratus</i> (Bleeker, 1852)	+	-	-	+	-	-	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย - แสดงว่าไม่พบชนิดนี้, + แสดงว่าพบน้อยกว่า 5 ตัว/จุดเก็บตัวอย่าง, ++ แสดงว่าพบ 5-10 ตัว/จุดเก็บตัวอย่าง

6. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับปริมาณลูกปลาวัยอ่อน

จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับปริมาณลูกปลาวัยอ่อน ในช่วงกลางฤดูฝนเดือนสิงหาคม ทั้งหมด 4 ปัจจัย พบว่า มีเพียงปัจจัยเดียวคือ ปริมาณความหนาแน่นรวมของสัตว์หน้าดินกับปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยที่มีค่า correlation เท่ากับ 0.927 ส่วนในช่วงปลายฤดูฝนเดือนพฤศจิกายน พบว่า มีเพียงปัจจัยเดียว คือ ปริมาณกลุ่มพืชขนานน้ำกับปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยที่มีค่า correlation เท่ากับ 0.814

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาปัจจัยด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ผลการศึกษาคุณภาพน้ำ พบว่า น้ำในจุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุด มีคุณภาพใกล้เคียงกันทั้ง 2 ฤดู และอยู่ในเกณฑ์ความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตสัตว์น้ำ แต่มีลักษณะเป็นน้ำอ่อนที่มีค่าสภาพต่างต่ำ และมีปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการสร้างผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลของการสร้างผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำ พบว่ามีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงในทุกจุดเก็บตัวอย่าง ซึ่งอาจมีผลทำให้พบธาตุอาหารพืชมีค่าต่ำในแหล่งน้ำ เนื่องจากถูกใช้ไปในการสังเคราะห์แสงและการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชเหล่านั้น มีความโปร่งแสงสูง ทำให้มีเนื้อที่ที่เป็น Euphotic Zone สำหรับการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและพรรณไม้น้ำสูง ส่งผลทำให้แหล่งน้ำในช่วงเวลากลางวัน มีค่าความเป็น กรด - ด่างสูง รวมทั้งปริมาณออกซิเจนละลายค่อนข้างสูง หรืออยู่ในสภาพ Over Saturation แสดงว่า แหล่งน้ำเริ่มเข้าสู่สภาพ Eutrophic เนื่องจากสภาพพื้นหนองบึงกลายเป็นแหล่งน้ำนิ่ง และได้รับผลกระทบจากสารปนเปื้อนจากการทำเกษตรกรรมรอบแหล่งน้ำ แพลงก์ตอนพืชที่พบส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ซึ่งทนทานต่อการเน่าเสียของน้ำได้ดี เป็นสิ่งบ่งชี้ถึงการเน่าเสียของน้ำในหนองบึงคาย สาหร่ายชนิดนี้ไม่มีคุณค่าต่อการใช้เป็นอาหารของปลาโดยทั่วไป ยกเว้นปลานิลที่สามารถใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเป็นอาหารได้ สอดคล้องกับผลการสำรวจปัจจุบันที่พบมีปลานิลค่อนข้างมากในหนองบึงคาย ในด้านความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่ที่พบในหนองบึงคายเป็นกลุ่มโปรโตซัวและโคพีพอด ซึ่งถึงแม้จะมีปริมาณมาก แต่อาจมีบทบาทน้อยในการใช้เป็นอาหารของลูกปลาวัยอ่อน ดังนั้นในการหาความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างปริมาณลูกปลาวัยอ่อน กับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ในหนองบึงคาย จึงไม่พบมีความสัมพันธ์ดังที่ควรจะเป็น

จากผลการศึกษาสัตว์หน้าดิน ทั้งในช่วงกลางฤดูฝนและช่วงปลายฤดูฝน พบว่า สภาพแหล่งน้ำที่เป็น Eutrophic ของหนองบึงคาย ได้ส่งผลทำให้พื้นที่องน้ำเกิดความเสื่อมโทรม การที่มีซากพรรณไม้น้ำที่เป็นสารอินทรีย์สะสมบริเวณพื้นที่องน้ำ ส่งผลให้มีสัตว์หน้าดินเจริญเติบโตหนาแน่นในหนองน้ำ เนื่องจากมีอาหารสมบูรณ์ หากแต่สัตว์หน้าดินที่พบหนาแน่นมาก เป็นชนิดที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมสูง และเป็นดัชนีบ่งชี้การเน่าเสียของพื้นที่องน้ำ ได้แก่ ด้เดื่อน้ำจืด วงศ์ Tubificidae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด วงศ์ Chironomidae นอกจากนี้ ถึงแม้ว่าในบางจุดเก็บตัวอย่างจะมีปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินสูง แต่มีชนิดที่พบน้อย และมีชนิดเด่น (Dominant species) เกิดขึ้นซึ่งบ่งชี้ถึงการเน่าเสียของพื้นที่องน้ำ อย่างไรก็ตามกรณีสัตว์หน้าดินจะต่างกับแพลงก์ตอนถึงแม้ว่าส่วนใหญ่จะพบสัตว์หน้าดิน

ชนิดที่สามารถทนต่อการเน่าเสียของน้ำได้ แต่ก็มิได้หมายความว่า จะใช้เป็นอาหารของลูกปลาวัยอ่อนไม่ได้ อาทิเช่นตัวอ่อนหอยฝาดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพการเน่าเสียของน้ำได้ดี จะมีช่วงหนึ่งของชีวิตเป็นแพลงก์ตอนชั่วคราวและสามารถเป็นอาหารของลูกปลาวัยอ่อนได้ ดังนั้นจากการหาความสัมพันธ์ทางสถิติจึงพบว่าในช่วงกลางฤดูฝนเดือนสิงหาคม ปริมาณความหนาแน่นรวมของสัตว์หน้าดินกับปริมาณลูกปลาวัยอ่อน มีความสัมพันธ์กันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยมีค่า correlation เท่ากับ 0.927 จึงมีความเป็นไปได้ว่า ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนจะผันแปรเชิงบวกไปตามปริมาณความหนาแน่นรวมของสัตว์หน้าดินที่มีในแหล่งน้ำ นอกจากนี้จากการพิจารณาข้อมูลสัตว์หน้าดินที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนสิงหาคมและเดือนพฤศจิกายน พบว่าสัตว์หน้าดินในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างจะมีปริมาณมากขึ้นอยู่กับ ลักษณะพื้นท้องน้ำและปริมาณออกซิเจนละลาย

ในกรณีของพรรณไม้น้ำ โดยทั่วไปพรรณไม้น้ำที่พบในจุดเก็บตัวอย่างต่างๆ ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งหรือกระจายตัวอยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 1 – 2 เมตร ยกเว้นจุดเก็บ ตัวอย่าง R2 ที่มีพรรณไม้น้ำขึ้นอยู่บริเวณกลางหนองน้ำ ซึ่งเป็นประเภทพืชใล่งพื้นน้ำ ชนิดบัวหลวง ประเภทพรรณไม้น้ำที่พบส่วนใหญ่ในหนองบงคาคือ พืชชายน้ำ โดยชนิดที่มีความหนาแน่นมาก ได้แก่ หญ้าคา และหญ้าไซ รองลงมาได้แก่ พืชลอยน้ำ ชนิดผักตบชวา จากการพิจารณาข้อมูลพรรณไม้น้ำที่ได้จากการเก็บตัวอย่างทั้งในช่วงเดือนสิงหาคมและเดือนพฤศจิกายน พบว่าพรรณไม้น้ำในทุกจุดเก็บตัวอย่าง มีปริมาณความหนาแน่นของชนิดพันธุ์แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ว่ามีลักษณะเป็นชายฝั่งหรือบริเวณกลางหนองน้ำ และจากการหาความสัมพันธ์ทางสถิติ ระหว่างปริมาณกลุ่มพรรณไม้น้ำ อันได้แก่ พืชชายน้ำ พืชลอยน้ำ และพืชใล่งพื้นน้ำ กับปริมาณลูกปลาวัยอ่อน ในช่วงปลายฤดูฝนเดือนพฤศจิกายน พบว่า พืชชายน้ำกับปริมาณลูกปลาวัยอ่อน มีความสัมพันธ์กันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยมีค่า correlation เท่ากับ 0.814 จึงมีความเป็นไปได้ว่า ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนในหนองบงคาค จะผันแปรเชิงบวกไปตามปริมาณความหนาแน่นของพืชชายน้ำมากกว่าพรรณไม้น้ำกลุ่มอื่น ๆ สำหรับบริเวณที่พบมีความหนาแน่นลูกปลาสูงทั้ง 2 ช่วงฤดู ส่วนใหญ่จะพบที่จุดเก็บตัวอย่าง S1 ซึ่งสภาพแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างนี้ ประกอบไปด้วย พืชชายน้ำและมีความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดิน ซึ่งจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยทั้งสองประการนี้ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณลูกปลา เนื่องจากการมีสัตว์หน้าดินมากจะแสดงถึงการมีอาหารของปลาวัยอ่อน อุดมสมบูรณ์ และสำหรับพืชชายน้ำ มีความเป็นไปได้ว่าจะเป็นกลุ่มพืชที่มีความเหมาะสมกับการเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนได้ดีกว่ากลุ่มพืชในกลุ่มลอยน้ำหรือใล่งพื้นผิวน้ำ ดังนั้นจึงประเมินในเบื้องต้นได้ว่า บริเวณที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำ คือบริเวณในจุดเก็บตัวอย่าง S1 บริเวณที่มีความสำคัญรองลงมาคือ บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง S3 ซึ่งเป็นจุดที่พบมีปริมาณความหนาแน่นของลูกปลารองจากจุดเก็บตัวอย่าง S1 ซึ่งลักษณะสภาพแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่าง S3 นี้ ประกอบไปด้วยพืชชายน้ำและมีปริมาณสัตว์หน้าดินสูงเช่นเดียวกับจุดเก็บตัวอย่าง S1 สำหรับจุดเก็บตัวอย่าง S2 ซึ่งอยู่บริเวณชายฝั่งเหมือนกัน และมีพรรณไม้น้ำเจริญเติบโตหนาแน่น แต่กลับพบว่าปริมาณลูกปลาวัยอ่อนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับจุดที่เป็น Reference site ทั้งนี้เนื่องจาก

บริเวณดังกล่าว มีพรรณไม้น้ำกลุ่มพืชลอยน้ำค่อนข้างหนาแน่น ทำให้บริเวณดังกล่าวมีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำ เนื่องจากพืชลอยน้ำจะปิดกั้นการแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างอากาศกับน้ำ สภาพแหล่งน้ำจึงไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำโดยทั่วไป รวมทั้งทำให้มีปริมาณสัตว์หน้าดินซึ่งเป็นอาหารสัตว์น้ำต่ำ จากข้อมูลดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่า บริเวณที่มีพืชลอยน้ำเจริญเติบโตอยู่ไม่เหมาะสมต่อการเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ เนื่องจากมีผลเสียหลายประการที่ได้กล่าวมาข้างต้น นอกจากนี้เมื่อพิจารณาปริมาณความหนาแน่นรวมของลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมดในช่วงกลางฤดูฝนและปลายฤดูฝน พบว่าในช่วงกลางฤดูฝนจะมีปริมาณลูกปลาวัยอ่อนมากกว่าช่วงปลายฤดูฝน อีกทั้งลูกปลาก็มีขนาดความยาวลำตัวแตกต่างกัน กล่าวคือ ช่วงกลางฤดูฝนลูกปลาจะมีขนาดเล็กกว่าช่วงปลายฤดูฝน ส่วนมากเป็นลูกปลาที่มีขนาดมากกว่า 1 เซนติเมตร แสดงว่าลูกปลาในช่วงกลางฤดูฝนเป็นลูกปลาที่เกิดใหม่ และเมื่อเข้าสู่ปลายฤดูฝนลูกปลาบางส่วนที่เจริญเติบโตแล้ว ได้อพยพออกไป ทำให้ปริมาณลูกปลาในช่วงปลายฤดูฝนมีความชุกชุมลดลง

ในเบื้องต้นสรุปได้ว่า ในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย บริเวณที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้เป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำมากที่สุด คือบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง S1 เนื่องจากสภาพพื้นที่ในจุดเก็บตัวอย่าง S1 นี้มีลักษณะทางกายภาพที่เป็นแหล่งน้ำท่วม ซึ่งสุขุม (2542) ได้สรุปความสำคัญของแหล่งน้ำท่วมขังไว้ว่า เป็นแหล่งที่มีความเหมาะสมสำหรับปลาใช้เป็นแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลตัวอ่อน เนื่องจากแหล่งน้ำท่วมเป็นบริเวณที่มีการสะสมของสารอินทรีย์และธาตุอาหารพืช ทำให้มีอาหารของพ่อแม่พันธุ์และตัวอ่อนสัตว์น้ำอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์หน้าดิน นอกจากนี้ ยังเป็นบริเวณที่มีพรรณไม้น้ำจำนวนมาก ซึ่งพ่อแม่ปลาสามารถใช้เป็นแหล่งวางไข่ได้ ขณะที่ตัวอ่อนปลาจะใช้พรรณไม้น้ำเป็นแหล่งหลบภัยได้ ในแหล่งน้ำประเภทหนองบึงและอ่างเก็บน้ำ บริเวณชายฝั่งที่ตื้น และมีการถูกท่วมขังสลับกับการแห้งขอด ทำให้เกิดการท่วมของน้ำเป็นครั้งคราว จะเป็นแหล่งที่มีระบบนิเวศเหมาะสมต่อการใช้เป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนของปลามากกว่าในพื้นที่เปิดโล่ง ขณะที่ Winemiller and Jepsen (1998) กล่าวว่าที่อยู่อาศัย ที่อยู่ในพื้นที่แหล่งน้ำท่วมในแม่น้ำ เซตรอน จะมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัยของปลาซึ่งแหล่งน้ำท่วมจะเป็นตัวกระตุ้นความรู้สึกในการตอบรับของปลา ทำให้ปลาเกิดการอพยพเนื่องจากมีการสร้างห่วงโซ่อาหารบริเวณนี้ และประกอบกับบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง S1 มีการสำรวจพบพรรณไม้น้ำประเภทพืชชายน้ำ ซึ่งจากการหาความสัมพันธ์พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณลูกปลาวัยอ่อน ซึ่งกรมประมง (2538) กล่าวถึงบทบาทสำคัญของพรรณไม้น้ำระบบนิเวศวิทยาในแหล่งน้ำจืดไว้ว่า เป็นแหล่งสร้างอาหารพื้นฐาน และแหล่งสร้างก๊าซออกซิเจน ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งวางไข่ แหล่งหากิน และที่หลบซ่อนตัวของปลาและ สัตว์ทั่วไป และบริเวณของพืชชายน้ำจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งวางไข่ และแหล่งหากินของสัตว์จำพวกนกน้ำ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และสัตว์เลื้อยคลานหลายชนิด และขณะที่ Pelicice *et. al.* (2004) ทำการทดลองว่า มวลชีวภาพของพืชน้ำและระยะเวลาในระหว่างวันจะมีผลต่อคุณลักษณะของประชากรปลา (เช่น ความหนาแน่น น้ำหนักตัว) อย่างไร ซึ่งผลการทดลองพบว่าประชากรปลาจะผันแปรตามปริมาณ ความหนาแน่นของพืชน้ำ โดยความหนาแน่นของประชากรปลาจะลดน้อยลงตามความหนาแน่นที่ลดลงของพืชน้ำ และจากรายงานของ Gregg and Rose

(1985) รายงานว่า พีชน้ำขนาดใหญ่จะสามารถลดความแรงของกระแส น้ำ และยังสามารถเพิ่มพื้นที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งมีผลต่อการแพร่กระจายและความชุกชุมของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังซึ่งจะพบมากกว่าบริเวณที่ไม่มีพีชน้ำ อีกทั้งบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง S1 มีปริมาณสัตว์หน้าดินค่อนข้างหนาแน่น ซึ่ง ธีระ (2535) ได้กล่าวถึง แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) ไว้ว่า แพลงก์ตอนสัตว์จะมีขนาดใหญ่กว่าแพลงก์ตอนพืช โดยแพลงก์ตอนสัตว์จัดเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับลูกปลาวัยอ่อนและจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์พบว่า ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนจะผันแปรในเชิงบวกไปตามปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน ซึ่งการมีสัตว์หน้าดินมาก แสดงถึงการมีความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร และฤดูที่ปลามีการแพร่พันธุ์วางไข่มากในหนองน้ำจะอยู่ในช่วงกลางฤดูฝน บริเวณและช่วงเวลาดังกล่าวจึงควรได้รับการกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ เพื่อจุดประสงค์ในการปกป้องกิจกรรมการแพร่พันธุ์วางไข่และการอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำในหนองบึงคาย

อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจข้อมูลทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพน้ำ แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และลูกปลาวัยอ่อน ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าหนองบึงคายเป็นแหล่งน้ำที่เริ่มเข้าสู่สภาพ Eutrophic ทำให้มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรปลาน้อยลง พร้อมกับประชากรปลาเริ่มมีความโน้มเอียงไปทางกลุ่ม Uneconomic species ดังนั้นแนวทางที่ควรเร่งดำเนินการ คือ ปรับปรุงคุณภาพน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบึงคายให้ดีขึ้น รวมถึงมีการจัดการพรรณไม้ น้ำ ซึ่งปัจจุบันมีความหนาแน่นมากเกินไปจนทำให้เกิดผลเสียต่อแหล่งน้ำ ทั้งนี้จากการสำรวจครั้งนี้พบว่า พีชขายน้ำจะมีประโยชน์ต่อการอนุบาลสัตว์น้ำมากกว่าพีชลอยน้ำ ในแง่ของการจัดการ จุดที่เป็นแหล่งวางไข่ จึงควรใช้มาตรการควบคุมกลุ่มพีชลอยน้ำ และจัดการกลุ่มพีชขายน้ำให้มีปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลดีต่อบริเวณด้านอื่น ๆ ซึ่งเมื่อกำหนดพื้นที่อนุรักษ์ที่ใช้เป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำได้แล้ว ประกอบกับการทราบถึงข้อมูลช่วงระยะเวลาที่ปลามีการแพร่พันธุ์วางไข่และการอนุบาลตัวอ่อน ก็สามารถที่จะนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการกำหนดมาตรการในพื้นที่อนุรักษ์นั้นได้ เช่น ห้ามทำการประมงในพื้นที่อนุรักษ์ในช่วงเวลาที่ปลาอยู่ในระยะอนุบาลตัวอ่อน ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ควรจะอยู่ในช่วงตั้งแต่เดือนช่วงสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม หรือมีการสร้างบ้านปลาในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อเป็นการจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบึงคายอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป นอกจากนี้ ควรมีการนำปลาไปปล่อยเพื่อขยายแพร่พันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตในหนองบึงคาย เนื่องจากหนองน้ำเริ่มมีผลผลิตปลาดำ โดยปลาที่ควรนำไปปล่อยในระยะแรกก่อนที่จะมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ควรเป็นปลานิลซึ่งสามารถใช้อาหารได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2538. พรรณไม้น้ำในประเทศไทย. กองประมงน้ำจืด, กรุงเทพฯ.
- ธีระ เล็กชุลยทุธ. 2535. นิเวศวิทยาแหล่งน้ำจืด. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ไมตรีดวงสวัสดิ์ และจารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและวิธีการสำหรับการวิจัยทางการประมง ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อมสัตว์น้ำ. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง, กรุงเทพฯ.

- มูลนิธิโลกสีเขียว. หนองบงคาย. แหล่งที่มา: http://www.greenworld.or.th/1_new_sakop_15.htm., 5 มิถุนายน 2550.
- สุขุม ไร่ใจ. 2542. Fishery Resources and Management. เอกสารสรุปภาพสไลด์เพื่อประกอบการสอน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 60 น.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2542. พื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- Boyd, C.E. 1982. Water Quality management for Pond Fish Culture. Elsevier Scientific Publ. comp., Nowyork.
- Gregg, W.W. and F.L. Rose. 1985. Influences of aquatic macrophytes on invertebrate community structure, guild structure, and microdistribution in streams. *Journal of Hydrobiologia*. 128: 45-56.
- Pelicice, F.M., A.A. Agostinho and M.T. Sidinei. 2004. Fish assemblages associated with *Egeria* in a tropical reservoir: investigating the effect of plant biomass and diel period. 27(1): 9-16.
- Winemiller, K.O. and D.B. Jepsen. 1998. Effects of seasonality and fish movement on tropical river food webs. *Journal of Fish Biology*. 53: 267-296.