สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

QH 122247
M 120718

รายงานการวิจัย
เรื่อง

ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและความหลากชนิดของปลา ในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม

Diversity of Phytoplankton and Fishes in Bueng Kui, Mahasarakham Province

ปลา -2021

บัณฑิตา สวัสดี
จุฑารัตน์ แก่นจันทร์
พุทธชาติ อิ่มใจ
อรอนงค์ ไชยรา

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันรับ.....
วันลงทะเบียน..... - 9 มิ.ย. 2560
เลขทะเบียน..... ส. 250912
เลขหนังสือ..... 592 ค172 2558

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีงบประมาณ (2557)

ค.2

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณชาวประมงและชาวบ้านบริเวณบึงกุยที่สละเวลาให้การให้สัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม ขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่าง และขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตรที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการปฏิบัติการ งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย
2558

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวข้อวิจัย ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและความหลากชนิดของปลาในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม

ผู้ดำเนินการวิจัย บัณฑิตา สวัสดี
จุฑารัตน์ แก่นจันทร์
พุทธชาติ อิ่มใจ
อรอนงค์ ไชยรา

ที่ปรึกษา -

หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ปี พ.ศ. 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ความหลากชนิดของปลาและคุณภาพน้ำบางประการในบึงกุย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยทำการเก็บรวมรวมข้อมูลในระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึงสิงหาคม 2557 โดยเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชทั้งสิ้น 5 จุด ทั่วบริเวณบึงกุย และเก็บข้อมูลชนิดของพรรณปลาโดยใช้แบบสอบถามและเก็บตัวอย่างจากชาวประมงและชาวบ้านที่ทำการประมงในบึงกุย ผลการศึกษา พบว่า ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในบึงกุยมีค่าอยู่ระหว่าง 1,090 – 5,400 หน่วยต่อลิตร ชนิดของแพลงก์ตอนพืชพบทั้งสิ้น 4 กลุ่ม 59 สกุล โดยชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดได้แก่ กลุ่มสาหร่ายสีเขียว รองลงมาคือ กลุ่มไดอะตอมและไดโนแฟลกเจลเลท ตามลำดับ จากการสำรวจความหลากชนิดของปลาในบึงกุย พบว่า ปลาที่พบมีทั้งสิ้น 59 ชนิด 20 วงศ์ วงศ์ที่พบจำนวนชนิดของปลามากที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ คือ วงศ์ปลาตะเพียน ปลาชิว และปลาสร้อย พบ 20 ชนิด รองลงมาคือวงศ์ปลาเนื้ออ่อน พบ 6 ชนิด และวงศ์ปลากด ปลาแขยง พบ 5 ชนิด ตามลำดับ ส่วนคุณภาพน้ำในบึงกุยอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Research Title	Diversity of Phytoplankton and Fishes in Bueng Kui, Mahasarakham Province
Researcher	Banthita Sawasdee
	Chutarat Kanchan
	Puttachart Imjai
	Onanong Chaiyara
Research Consultants	-
Organization	Faculty of Agricultural Technology
	Rajabhat Maha Sarakham University
Year	2015

ABSTRACT

The purposes of this study were to investigate the diversity of phytoplankton fish diversity and water qualities in Bueng Kui, Mahasarakham Province. Phytoplankton were collected at five stations located around Bueng Kui and fish data were collected using questionnaires with the fischermen during December 2013 to August 2014. The results revealed that the total number of phytoplankton was in the range of 1,090 – 5,400 units per litre and 59 Genus including 4 Divisions of phytoplankton was found. The most dominant groups were green algae (Division Chlorophyta) and diatom (Division Chromophyta), respectively. According to fish diversity, 59 species from 20 Family of fish were found. The dominant groups were Family Cyprinidae (20 species), Family Siluridae (6 species) and Family Bangidae (5 species), respectively. Water quality in Bueng Kui was suitable for aquatic organisms.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		ก
บทคัดย่อภาษาไทย		ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ค
สารบัญ		ง
สารบัญตาราง		ฉ
สารบัญภาพ		ช
บทที่ 1	**บทนำ**	1
	ความเป็นมาและความสำคัญ	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
	ขอบเขตการวิจัย	2
	สมมติฐานการวิจัย	2
	คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย/(นิยามศัพท์เฉพาะ)	2
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2	**แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	3
บทที่ 3	**วิธีดำเนินการวิจัย**	15
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	15
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	15
	เครื่องมือในการวิจัย	16
	การวิเคราะห์ข้อมูล	16
บทที่ 4	**ผลการวิจัย**	18
	แพลงก์ตอนพืช	18
	ความหลากชนิดของปลา	19
	คุณภาพน้ำ	27

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 29

สรุปผลการวิจัย 29

อภิปรายผล 29

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ 30

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป 30

บรรณานุกรม 31

บรรณานุกรมภาษาไทย 31

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ 32

ภาคผนวก 34

ภาคผนวก ก ภาพแพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย 35

ภาคผนวก ข ภาพปลาที่พบในบึงกุย 36

ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบสอบถาม 44

ประวัติผู้วิจัย 46

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	พิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานีเก็บตัวอย่าง	15
4.1	แพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย	20
4.2	ปลาที่พบในบึงกุย	23

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	สถานีเก็บตัวอย่าง	15
4.1	สัดส่วนชนิดของแพลงก์ตอนพืช	18
4.2	สัดส่วนปริมาณของแพลงก์ตอนพืช	19
ก-1	*Gyrosigma* sp.	36
ก-2	*Oscillatoria* sp.	36
ก-3	*Ceratium* sp.	36
ก-4	*Lepocinclis* sp.	36
ก-5	*Navicula* sp.	36
ก-6	*Pandorina* sp.	36
ก-7	*Eudorina* sp.	37
ก-8	*Anabaena* sp.	37
ก-9	*Surirella* sp.	37
ก-10	*Pediastrum* sp.	37
ก-11	*Closterium* sp.	37
ก-12	*Spirulina* sp.	37
ก-13	*Coelastrum* sp.	38
ก-14	*Synedra* sp.	38
ก-15	*Nitzschia* sp.	38
ก-16	*Strombomonas* sp.	38
ก-17	*Phacus* sp.	38
ก-18	*Achnanthidium* sp.	38
ข-1	*Anabas testudineus*	40
ข-2	*Barbonymus altus*	40
ข-3	*Barbonymus gonionotus*	40
ข-4	*Channa micropeltes*	40
ข-5	*Chitala ornata*	40
ข-6	*Clupeichthys aesarnesis*	40
ข-7	*Helicophagus wanndersii*	41
ข-8	*Hemibagrus nemurus*	41
ข-9	*Henicorhynchus siamensis*	41
ข-10	*Kryptopterus cryptoterus*	41
ข-11	*Macrognathus siamensis*	41
ข-12	*Mastacembelus favus*	41

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ข-13	*Notopterus notopterus*	42
ข-14	*Oxyeleotris marmorata*	42
ข-15	*Parambassis siamensis*	42
ข-16	*Pristolepis fasciata*	42
ข-17	*Probarbus jullieni*	42
ข-18	*Puntioplites proctozysron*	42
ข-19	*Rasbora borapetensis*	43
ข-20	*Tetraodon leiurus*	43
ข-21	*Trichopodus trichopterus*	43
ข-22	*Xenentodon canciloides*	43

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

จังหวัดมหาสารคามประกอบด้วยแหล่งน้ำตามธรรมชาติ แหล่งน้ำชลประทาน แหล่งน้ำจากสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าและแหล่งน้ำตามโครงการการโขง ชี มูล แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการอุปโภคบริโภค และทำการเกษตรของจังหวัดมหาสารคาม ได้แก่ ลำน้ำชีไหลผ่านอำเภอโกสุมพิสัย อำเภอกันทรวิชัย และอำเภอเมืองมหาสารคาม ลำห้วยต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ ลำพังชู ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคามในเขตอำเภอบรบือ อำเภอนาเชือก และอำเภอพยัคฆภูมิพิสัย แหล่งน้ำชลประทานประกอบด้วยแหล่งน้ำตามโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก โครงการชลประทานขนาดใหญ่ ได้แก่ โครงการน้ำพองในเขตอำเภอโกสุมพิสัย อ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานในเขตอำเภอเมือง ซึ่งแหล่งน้ำที่ได้กล่าวมาข้างต้น ได้มีการสำรวจและทำการวิจัยในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านเกษตรกรรม การประมง คุณภาพน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพและงานวิจัยด้านชุมชน อย่างหลากหลาย

บึงกุย เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในจังหวัดมหาสารคามที่มีความสำคัญต่อประชาชนในเขตอำเภอโกสุมพิสัยและอำเภอใกล้เคียง ในจังหวัดมหาสารคาม เนื่องจากประชาชนได้อาศัยบึงกุยเป็นแหล่งอาหารและอาชีพ โดยเฉพาะการประมง มีการจับปลาจากบึงกุยมาขายเป็นอาชีพหลักและอาชีพรอง ถือเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้แก่คนในชุมชนโดยรอบ ตามแผนพัฒนาจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2557 – 2560 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 ที่มุ่งเน้นส่งเสริมอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล ได้มีโครงการส่งเสริมบึงกุยเพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว สะดือของภาคอีสาน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ ในบริเวณบึงกุยมากขึ้น และมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม คุณภาพน้ำ รวมถึงสัตว์น้ำที่อาศัยในบึงกุยทั้งทางตรงและทางอ้อม

ปัจจุบันข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรประมงในบึงกุยถือว่ามีน้อยมากเมื่อเทียบกับข้อมูลงานวิจัยในแหล่งน้ำอื่นๆ ในจังหวัดมหาสารคาม ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาถึงความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและความหลากชนิดของพรรณปลาในบึงกุย เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ที่มีความสำคัญในการจัดการแหล่งน้ำ ตลอดจนเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการศึกษาชีววิทยาของปลา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดการทรัพยากรประมง เพื่อปรับปรุงหรืออนุรักษ์แหล่งน้ำให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาชนิดของปลาในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม
3. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำบางประการในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

จุดเก็บตัวอย่างรอบบึงกุย จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด

2. ขอบเขตเนื้อหา

- ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบึงกุย
- ศึกษาและจำแนกชนิดของปลาในบึงกุย
- ศึกษาคุณภาพน้ำบางประการในบึงกุย

3. ขอบเขตของเวลา

เดือนตุลาคม 2556 ถึง เดือนกันยายน 2557

สมมติฐานการวิจัย

- คุณภาพน้ำมีผลต่อการชนิดและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในบึงกุย
- ชนิดของแพลงก์ตอนมีผลต่อความหลากหลายของทรัพยากรประมงในบึงกุย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย/(นิยามศัพท์เฉพาะ)

แพลงก์ตอนพืช หมายถึง สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ล่องลอยอยู่ในน้ำ ที่สามารถสังเคราะห์แสงได้ และเป็นผู้ผลิตเบื้องต้นที่สำคัญของห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ

ความหลากชนิดของพรรณปลา หมายถึง ชนิดของปลาน้ำจืดที่พบในบึงกุย

คุณภาพน้ำ หมายถึง คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีบางประการในบึงกุย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบข้อมูลความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม
2. ทราบข้อมูลความหลากชนิดของพรรณปลาในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม
3. ทราบข้อมูลคุณภาพน้ำบางประการในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและความหลากชนิดของปลาในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 แหล่งน้ำผิวดิน
2.2 คุณภาพน้ำ
2.3 บึงกุย
2.4 แพลงก์ตอนพืช
2.5 ปลา
2.6 ความหลายหลายทางชีวภาพ
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ปัจจุบันปัญหาด้านคุณภาพน้ำมีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของเมือง และการลดลงของพื้นที่ป่า จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ ตามมา ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาคุณภาพของแม่น้ำสายหลักมีแนวโน้นเสื่อมโทรมลงจากเดิม ปัญหาดังกล่าวนั้นได้ส่งผลกระทบด้านปริมาณและคุณภาพน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อประชาชน คุณภาพน้ำ หมายถึง ความเหมาะสมของน้ำเพื่อใช้ในกิจกรรมเฉพาะของมนุษย์ คุณภาพของน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยของสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ลักษณะทางธรณีวิทยา พืชพรรณธรรมชาติ รวมถึงกิจกรรมของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ (เกษม, 2539)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1 แหล่งน้ำผิวดิน

2.1.1 ความหมายของแหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำผิวดิน หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบและแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ในผืนแผ่นดิน ซึ่งหมายรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในผืนแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเล ให้หมายความรวมถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำ หรือปากทะเลสาบ ปากแม่น้ำและปากทะเลให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537)

2.1.2 การกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537)

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 บัญญัติให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมเป็นเป้าหมายในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะต้องอาศัยหลักวิชาการและ

หลักวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน โดยจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ได้มีเป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินไว้ ดังนี้

1) เพื่อให้มีการแบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ

1) เพื่อให้มีมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำและวิธีตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางโครงการต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ

2) เพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารให้ปราศจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมใดๆ ทั้งสิ้น

การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้แบ่งประเภทของแหล่งน้ำผิวดินตามลักษณะการใช้ประโยชน์ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

(1) แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- การอนุรักษ์ระบบนิเวศแหล่งน้ำ

(2) แหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- การประมง

(3) แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- การเกษตร

(4) แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
- การอุตสาหกรรม

(5) แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์ในการคมนาคม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินจากแหล่งน้ำสำคัญทั่วประเทศ พบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี สำหรับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพารามิเตอร์ที่บ่งชี้ปัญหาคุณภาพน้ำคือ NH_3 (แม่น้ำลำตะคองตอนล่าง อ.เมือง จ.นครราชสีมา แม่น้ำชี ตั้งแต่ จ.อุบลราชธานี จ.ยโสธร จ.ร้อยเอ็ด จ. มหาสารคาม จ.ขอนแก่น และ จ. ชัยภูมิ) (กรมควบคุมมลพิษ, 2556) สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 10 ได้ทำการติดตาม ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่ลุ่มน้ำชีตอนบน 5 จังหวัด ในแม่น้ำสายหลักและลำน้ำสาขาที่สำคัญ มาอย่างต่อเนื่อง ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ได้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำครั้งที่ 1 ในแม่น้ำชี 3 พื้นที่ และแม่น้ำเสียว 2 พื้นที่ เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2555 ผลการตรวจสอบพบว่า แม่น้ำชีในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม บริเวณ วัดวารินทราวาส บ้านท่าตูม ตำบลท่าตูม อำเภอเมือง บริเวณใกล้วัดบ้านดินดำ ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง และบริเวณบ้านคุ้มใต้ ตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย คุณภาพน้ำมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน พอใช้ โดยปริมาณออกซิเจนละลาย 5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ในสภาวะปกติ ส่วนผลการตรวจสอบแม่น้ำเสียว ซึ่งเป็นลำน้ำสาขา บริเวณฝายห้วยเสียว ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มีค่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากสภาพดังกล่าวเป็นพื้นที่ดินเค็ม ที่มีสาเหตุมาจากการทำนาเกลือ ส่วนคุณภาพน้ำบริเวณสะพานลำห้วยเสียว ตำบลหนองแวง อำเภอโกสุมพิสัย คุณภาพน้ำค่อนข้างดีขึ้นตามลำดับ อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ปริมาณออกซิเจนละลาย มีค่า 6.3 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2555)

2.2 คุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำ หมายถึง ความเหมาะสมของน้ำในแง่ของการอุปโภค บริโภค มีคุณสมบัติเหมาะสมซึ่งขึ้นอยู่กับชนิด และปริมาณของสารต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ (กรมควบคุมมลพิษ, 2546)

คุณภาพน้ำสามารถแบ่งตามคุณสมบัติได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้ (วรางคณา, 2539)

1) คุณภาพน้ำทางกายภาพ (Physical quality) เป็นลักษณะความสกปรกในน้ำที่ปรากฏให้เห็นด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า เช่น สารแขวนลอย สี กลิ่น ความขุ่น การนำไฟฟ้า เป็นต้น

2) คุณภาพน้ำทางเคมี (Chemical quality) คือ คุณสมบัติของน้ำที่มีองค์ประกอบของสารเคมีและอาศัยหลักการหาโดยปฏิกิริยาทางเคมี คุณลักษณะของน้ำทางด้านเคมีมีความสำคัญต่ออนามัยมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ความกระด้าง ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ ไนเตรท ไนไตรท์ แอมโมเนีย ซัลเฟต ฟอสเฟต คลอไดร์ ความเค็ม และสารพิษอื่นๆ

3) คุณภาพน้ำทางชีวภาพ (Biological quality) เกิดจากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ จุลินทรีย์ที่สำคัญ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ครัสเตเชียน สาหร่าย น้ำที่มีจุลินทรีย์มากจะเกิดมลพิษที่มีผลต่อสุขภาพโดยตรง อาจก่อให้เกิดโรคระบาดที่มีน้ำเป็นสื่อได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2.1 พารามิเตอร์ที่ทำการศึกษา

1) อุณหภูมิ (Temperature) (อุธร, 2553)

อุณหภูมิมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการต่างๆ ในระบบนิเวศหลายกระบวนการ เช่น การย่อยสลายสารอินทรีย์ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในดินและน้ำ การละลายของแร่ธาตุและก๊าซ การระเหยของน้ำ การหายใจและการเจริญเติบโต เป็นต้น แหล่งที่ให้ความร้อนแก่แหล่งน้ำมากที่สุด คือ แสงจากดวงอาทิตย์และแสงสะท้อนจากท้องฟ้าและบรรยากาศที่ตกกระทบผิวน้ำและถูกดูดกลืนเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ระดับอุณหภูมิและความแตกต่างของอุณหภูมิของน้ำในแต่ละปีมีผลกระทบต่อกำลังผลิตในแหล่งน้ำ ปลาแต่ละชนิดต้องการอุณหภูมิช่วงที่มีความเหมาะสมต่างกัน ปลาบางชนิดอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในช่วงกว้าง แต่บางชนิดสามารถดำรงชีวิตในระดับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ซึ่งอุณหภูมิจะมีผลต่ออัตราเมแทโบลิซึมและการเจริญเติบโตของปลาและสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ

2) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) (เปี่ยมศักดิ์, 2539)

ออกซิเจนมีความสำคัญต่อแหล่งน้ำมาก ออกซิเจนเป็นตัวควบคุมกระบวนการใช้พลังงานของแหล่งน้ำ ไม่ว่าพืชหรือสัตว์ต้องการออกซิเจนในการหายใจ นอกจากนี้ปริมาณการละลายของออกซิเจนยังใช้เป็นเครื่องมือชี้คุณภาพของแหล่งน้ำได้อีกด้วย ออกซิเจนที่ละลายน้ำมีความสำคัญต่อการรักษาสภาวะของน้ำให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ ใช้ในการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและมลภาวะทางน้ำ นอกจากนั้นจากนั้นยังเป็นพื้นฐานของค่าบีโอดีเพื่อหากำลังความสามารถของน้ำเสียและอัตราการออกซิเดชันทางชีวซึ่งวัดได้โดยการหาค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำที่เหลือ ณ เวลาต่างๆ

3) ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) (อุธร, 2553)

ปลาและสิ่งมีชีวิตต้องอาศัยในแหล่งน้ำที่มี pH ในช่วงที่เหมาะสม หาก pH เปลี่ยนแปลงไปจะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ เช่น มีผลต่อกระบวนการเมแทโบลิซึม น้ำในธรรมชาติโดยปกติจะมี pH อยู่ในช่วง 6.5-9 ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หาก pH มีค่าต่ำหรือสูงกว่านั้นจะมีผลให้สัตว์น้ำตาย เจริญเติบโตช้า หรือมีผลต่อการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำ

4) ปริมาณไนเตรทไนโตรเจน (NO_3^- - N) (มั่นสิน, 2546)

สารประกอบไนโตรเจนที่สำคัญในแหล่งน้ำอย่างหนึ่งคือ ไนเตรท ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ในการสร้างโปรตีน เพื่อใช้เป็นอาหารของคนและสัตว์ต่อไป ไนเตรทเกิดจากการที่สิ่งมีชีวิตปล่อยของเสียที่มีสารประกอบไนโตรเจนออกมาและเมื่อสิ่งมีชีวิตตายลง โปรตีนภายในสิ่งมีชีวิตจะถูกย่อยสลายเปลี่ยนเป็นแอมโมเนีย ซึ่งพืชนำไปใช้ในการสร้างโปรตีนได้ ถ้ามีปริมาณมากเกินความต้องการแอมโมเนียจะถูกออกซิไดซ์โดยแบคทีเรียไปเป็นไนไตรท์และไนเตรทต่อไป ในน้ำผิวดิน ระดับไนเตรทในปริมาณน้อยมักต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร และสูงไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรทนอกจากเข้าสู่แหล่งน้ำโดยการเน่าเปื่อยของสิ่งมีชีวิตแล้ว ยังมาจากปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตรและน้ำเสียอีกด้วย เมื่อมีปริมาณไนเตรทมากจะทำให้มีการเจริญเติบโตของพืชน้ำอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะสาหร่ายและแพลงก์ตอนพืชและพืชน้ำ ปริมาณไนเตรทไนโตรเจนเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสะอาดของน้ำ ซึ่งแหล่งน้ำที่มีความสกปรกสูงจะมีปริมาณไนเตรทไนโตรเจนปนเปื้อนอยู่ในปริมาณมาก

5) ปริมาณออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส (PO_4^{3-}) (อุธร, 2553)

ฟอสฟอรัสตามธรรมชาติเป็นแร่ธาตุอาหารที่เป็นปัจจัยจำกัด (limiting factor) ต่อกำลังผลิตที่สำคัญในน้ำจืด การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสทำให้กำลังผลิตของน้ำสูงขึ้น สาเหตุที่ทำให้ฟอสฟอรัสเป็นปัจจัยจำกัด เนื่องจากฟอสฟอรัสในรูปที่แพลงก์ตอนพืชและพืชน้ำนำไปใช้ประโยชน์ได้คือออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสสามารถสู่น้ำเมื่ออยู่ในสภาวะไร้ออกซิเจน ดังนั้นสภาวะที่น้ำมีคุณภาพดีจะมีออร์โธฟอสเฟตน้อยมาก

2.3 บึงกุย

บึงกุย เป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ของตำบลหัวขวาง ตำบลแก้งแก และตำบลเหล่า อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม และเป็นสะดืออีสานมีสิ่งก่อสร้างที่มีสัญลักษณ์ของสะดืออีสานมีพื้นที่ 2,750 ไร่ จุน้ำได้ 4.3 ล้านลูกบาศก์เมตร บริเวณบึงกุยยังมีสถานที่น่าสนใจ คือ 1) โนนหอ ซึ่งเป็นเป็นจุดเด่นของบึงกุย ลักษณะเป็นเกาะเล็กๆอยู่ด้านทิศตะวันตกของบึงกุย 2) โนนพลับ อยู่บริเวณบึงกุยด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ 3) โนนเผวด อยู่ด้านตะวันออกของบึงกุย เป็นสถานที่ผักผ่อน และเป็นสวนสุขภาพ ให้คนในชุมชนได้ออกกำลังกายบึงกุยมีบรรยากาศร่มรื่นประชาชนได้ร่วมกันปลูกต้นไม้ เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และเพาะขยายพันธุ์สัตว์น้ำ (กระทรวงวัฒนธรรม, 2555)

2.4 แพลงก์ตอนพืช

แพลงก์ตอนพืช (phytoplankton) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยอยู่ในน้ำที่สามารถสังเคราะห์แสงได้นั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม แพลงก์ตอนพืชจัดเป็นผู้ผลิตขั้นต้นกลุ่มที่ใหญ่ที่สุดในแหล่งน้ำซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนสารอนินทรีย์ (อาทิ ไนเตรท ฟอสเฟต) ให้เป็นสารประกอบอินทรีย์ชนิดใหม่ขึ้นมา (อาทิ ไขมัน โปรตีน) โดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง แพลงก์ตอนพืช เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของระบบนิเวศแหล่งน้ำ เนื่องจากแพลงก์ตอนเป็นอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็ก โดยทั่วไปแล้วบริเวณหนอง บึง อ่างเก็บน้ำ และทะเลสาบ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำนิ่งมักมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช มากกว่าบริเวณแหล่งน้ำไหล แพลงก์ตอนพืชถือว่าเป็นผู้ผลิตขั้นต้น (primary productivity) ของห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ (จารุมาศ, 2542) นอกจากนั้นแพลงก์ตอนบางชนิดสามารถใช้เป็นดัชนีบอกคุณภาพน้ำได้ ตัวอย่างเช่น แพลงก์ตอนพืชในกลุ่ม ไดอะตอม สกุล *Thalassiosira* และ *Coscinodiscus* ถ้ามีอยู่มากในแหล่งน้ำใดแสดงว่าแหล่งน้ำบริเวณนั้นมีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ แต่ถ้ามีไดอะตอมสกุล *Rhizosolenia* และ *Planktoniella* มาก แสดงว่าแหล่งน้ำในบริเวณนั้นมีธาตุอาหารต่ำ (Peerapornpisal *et al*., 2004)

2.4.1 ประโยชน์ของแพลงก์ตอนพืช (ลัดดา, 2544)

1) เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นของห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำธรรมชาติ

2) เป็นตัวชี้วัดระดับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
BANSOMDEJCHAOPHRAYA RAJABHAT UNIVERSITY

3) เป็นตัวชี้กระแสน้ำในทะเลและมหาสมุทร

4) เป็นตัวชี้ความอุดมสมบูรณ์ของน้ำธรรมชาติ

5) ใช้ในการตรวจสอบมลภาวะของแหล่งน้ำ

6) ใช้ในอุตสาหกรรม

7) ใช้ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์

2.4.2 การแบ่งหมวดหมู่ของแพลงก์ตอนพืชเบื้องต้น (ลัดดา, 2544)

การจำแนกหมวดหมู่เบื้องต้นของแพลงก์ตอนพืช ในระดับดิวิชั่น (Division) ชั้น (Class) หรืออันดับ (Order) สามารถใช้หลักเกณฑ์ 5 ประการ ดังนี้

1) ชนิดของสารสีที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง (Type of photosynthetic pigments)
2) ประเภทของอาหารสะสม (Type of reserved products)
3) ประเภทองค์ประกอบของผนังเซลล์ (Type of cell wall components)
4) ลักษณะของหนวด (Characteristic of flagellate)
5) ลักษณะพิเศษของโครงสร้างของเซลล์ (Special cell structure)

แต่ถ้าเป็นการจำแนกประเภทในระดับครอบครัว (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของเซลล์ปกติ ทั้งที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงและกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอน รวมทั้งศึกษาวิธีการสืบพันธุ์ประกอบการพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ระบบการจำแนกหมวดหมู่ตามระบบที่เสนอโดย T. Christensen (1966) (อ้างตาม ลัดดา, 2544) โดยจำแนกแพลงก์ตอนพืชเป็น 3 ดิวิชั่น ดังนี้

1) Division Cyanophyta ได้แก่ สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว

2) Division Chlorophyta ได้แก่ สาหร่ายสีเขียว

3) Division Chromophyta ได้แก่ สาหร่ายสีน้ำตาล

2.5 ความหลากชนิดของปลา

ความหลากหลายของปลามีรายงานว่าปัจจุบันในประเทศไทยพบปลาน้ำจืดอย่างน้อย 570 วงศ์ วงศ์ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดในประเทศไทยคือ วงศ์ปลาตะเพียน,สร้อย,ซิว (Cyprinidae) (ชวลิตและคณะ, 2555) การศึกษาความหลายหลายของปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากปลาเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญในระบบห่วงโซ่อาหาร และมีสำคัญต่อมนุษย์ ซึ่งนอกจากจะเป็นแหล่งอาหารสำหรับมนุษย์แล้ว ยังก่อให้เกิดอาชีพจากการทำการประมง จากการศึกษาในแหล่งน้ำบางแห่ง พบว่า ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความสัมพันธ์ต่อชนิดและปริมาณของปลา เนื่องจากแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารสำหรับสัตว์น้ำวัยอ่อนและปลากินพืช จากการศึกษาของ Nurse (2011)

พบว่า ปริมาณแพลงก์ตอนที่มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ปลามีอาหารไม่เพียงพอ และปลาบางชนิดอาจสูญพันธุ์ได้

2.6 ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การมีชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมาอยู่ร่วมกัน ณ สถานที่หนึ่งหรือระบบนิเวศใดระบบนิเวศหนึ่ง ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ระดับ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2549) คือ

2.6.1. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) หรือ ลักษณะทางพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชีวิตได้รับการถ่ายทอดมาจากรุ่น พ่อแม่ และส่งต่อไปยังรุ่นถัดไป ความหลากหลายทางพันธุกรรมมีอยู่ทุกหนแห่ง ตั้งแต่สีของใบไม้ สีของขนนกในสนามหญ้า รสและกลิ่นของแอปเปิ้ลที่แตกต่างกันที่วางขายในตลาด และใน กรณีของมนุษย์จะเห็นได้ชัดเจนจาก สีและลักษณะของเส้นผม สีของนัยน์ตา รวมถึงสีผิวที่แตกต่างกัน ถึงแม้จะเป็นพี่น้องสืบสายเลือดเดียวกันก็ตาม

ความแปรผันทางพันธุกรรม (genetic variation) มี ความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับความอยู่รอดของชนิดพันธุ์ ชาวสวนที่ดีจะทราบว่าเมล็ดพืชจากถุงเดียวกัน มีความแตกต่างกัน บางเมล็ดอาจผลิตพืชที่สูงกว่า เติบโตเร็วกว่า ต้านทานต่อโรคและศัตรูพืชได้ดีกว่าอีกหลายเมล็ด ความหลากหลายแตกต่างทางพันธุกรรมทำให้เกิดความแตกต่าง ทนสภาพแล้ง ทนโรค ได้ต่างกัน ประชากรสิ่งมีชีวิตที่ถูกแยกโดดเดี่ยว เช่น พืช สัตว์ บนเกาะกลางมหาสมุทร จะมีความแตกต่างทางพันธุกรรมน้อยกว่าประชากรจำนวนมากที่พบในพื้นที่ทั่วไป ดังนั้นประชากรสิ่งมีชีวิตที่ถูกแยกโดดเดี่ยว จึงมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์มากกว่า

2.6.2. ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ (Species diversity) หมาย ถึงจำนวนชนิด และจำนวนหน่วยสิ่งมีชีวิตที่เป็นสมาชิก ของแต่ละชนิดที่มีอยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัยของประชากรนั้นๆ หรือหมายถึงความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต (species) ที่มีอยู่ในพื้นที่หนึ่งนั่นเอง นักวิทยาศาสตร์เชื่อกันว่า สิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่วิวัฒนาการอยู่บนโลกนี้ในปัจจุบันมีจำนวนชนิดอยู่ระหว่าง 2-30 ล้านชนิด โดยที่มีบันทึกอย่างเป็นทางการแล้วประมาณ 1.4 ล้านชนิด

2.6.3. ความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecological diversity) คือ ความซับซ้อนของลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคของโลก เมื่อประกอบกับสภาพภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศทำให้เกิดระบบนิเวศหรือถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตที่ แตกต่างกัน การที่สามารถพบสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ในแต่ละพื้นที่ได้โดยผ่านการคัดเลือกตาม ธรรมชาติตามกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

การวิเคราะห์หาค่าดัชนีต่างๆ จะใช้สูตรแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความเหมาะสมต่อระบบนิเวศที่แตกต่างกัน เช่น

1) หาความชุกชุมของปลาต่อหน่วยพื้นที่ และศึกษาความชุกชุมของปลาในแต่ละช่วงเวลาและพื้นที่สุ่มเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์ดัชนีความชุกชุมหรือดัชนีความมากชนิด (richness index) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความหลากหลายของชนิดปลาที่พบในแต่ละจุด มีพื้นฐานการคำนวณจากจำนวนชนิดทั้งหมดและจำนวนตัวที่พบทั้งหมด การศึกษาครั้งนี้ใช้การคำนวณดัชนีความชุกชุมตามวิธีการของ Margalef Index (Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยมีสูตร ดังนี้

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

โดย R = ค่าดัชนีความมากชนิด
S = จำนวนชนิดทั้งหมดที่พบ
n = จำนวนตัวทั้งหมดที่พบ
ln = natural logarithm

2) วิเคราะห์ดัชนีความหลายหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) ใช้การคำนวณตามวิธีหรือตามสูตรของ Shannon-Weiner Diversity Index (Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) ซึ่งสูตรดังกล่าวเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายทางนิเวศวิทยาและชีววิทยา ค่าดัชนีที่ได้ใช้ประกอบการพิจารณาความหลายหลายของสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ตลอดจนระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำทั้งภายในแต่ละจุดสำรวจและโดยภาพรวม มีสูตร ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^{n} (P_i)(\log P_i)$$

โดย H' = ดัชนีความหลากหลาย
P_i = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i คำนวนได้จากสูตร

$$P_i = n_i / N$$

และ n_i = จำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i
N = ผลรวมจำนวนตัวทั้งหมดของทุกชนิดที่พบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช พิจารณาจากค่าดัชนีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การคำนวณดัชนีความชุกชุมตามวิธีการของ Margalef Index (Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยมีสูตร ดังนี้

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

โดย R = ค่าดัชนีความมากชนิด
S = จำนวนชนิดทั้งหมดที่พบ
n = จำนวนตัวทั้งหมดที่พบ
ln = natural logarithm

2) วิเคราะห์ดัชนีความหลายหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) ใช้การคำนวณตามวิธีหรือตามสูตรของ Shannon-Weiner Diversity Index (Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยมีสูตรดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^{n} (P_i)(\log P_i)$$

โดย H' = ดัชนีความหลากหลาย

P_i = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i คำนวนได้จากสูตร

$$P_i = n_i / N$$

และ n_i = จำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i

N = ผลรวมจำนวนตัวทั้งหมดของทุกชนิด

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2537) ได้ทำการศึกษาชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในแม่น้ำพอง-ชี-มูล พบว่า ลำน้ำชีมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช โดยมีค่าเฉลี่ย 7,593 , 1,257 และ1,653 เซลล์ต่อลิตรในเดือนพฤษภาคม สิงหาคม และพฤศจิกายนตามลำดับ จากการศึกษาชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำชี โดย ปริชาติ (2543) พบว่า แม่น้ำชีพบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 20 สกุล 23 ชนิด มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 366.843 ตัว/ลิตร นอกจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำจืดแล้ว พบว่า การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชทะเลมีความสัมพันธ์กับปริมาณธาตุอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (บัณฑิตา, 2547) แพลงก์ตอนพืชนอกจากจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณธาตุอาหารซึ่งเป็นคุณภาพน้ำทางเคมีแล้วยังมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำทางกายภาพ ซึ่งได้แก่ แสงและอุณหภูมิน้ำ Burford and Rothlisberg (1999) กล่าวว่า ในช่วงฤดูหนาวความเข้มแสงที่ส่องลงมาในน้ำจะลดลงซึ่งเป็นปัจจัยที่จำกัดผลผลิตเบื้องต้นของแพลงก์ตอนพืช นอกจากนั้น แสงยังมีความสัมพันธ์กับความลึกซึ่งจะมีผลต่อชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำด้วย

วรพล และคณะ (2541) ได้ศึกษาความหลากชนิดของปลาในอันดับเปอร์ซิฟอร์เมสในแม่น้ำชีของจังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกรกฎาคม 2541 โดยใช้อุปกรณ์การจับ 4 ชนิด ได้แก่ แห อวนล้อม เบ็ดราว และตาข่าย พบปลา 12 ชนิด คือ ปลาช่อน ปลาก้าง ปลากระสง ปลาหมอไทย ปลาบู่ ปลาหมอช้างเหยียบ ปลากระดี่หม้อ ปลาสลิด ปลากริมข้างลาย ปลานิล ปลากระจก และปลาดุมชี

บัณฑิตา (2547) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช บริเวณหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด ในระหว่างเดือนเมษายน 2545 ถึงเดือนมีนาคม 2546 พบว่า อุณหภูมิมีค่าอยู่ระหว่าง 29.0 – 30.9 องศาเซลเซียส ความเค็มของน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 28 – 32 psu ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 5.89 – 6.76 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 7.93 – 9.27 ค่าความโปร่งแสงมีค่าอยู่ระหว่าง 2.65 – 16.75 เมตร ส่วนปริมาณธาตุอาหาร พบว่า ค่าความเข้มข้นของปริมาณแอมโมเนียม–ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 16.63 – 23.50 ไมโครโมลาร์ ค่าความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 0.04 – 0.23 ไมโครโมลาร์ ค่าความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสบริเวณผิวน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 0.38 – 0.77 ไมโครโมลาร์ สำหรับแพลงก์ตอนพืชที่พบ พบทั้งสิ้น 3 Division รวม 89 สกุล โดยแบ่งเป็น Division Cyanophyta 2 สกุล Division Chlorophyta 2 สกุล Division Chromophyta 85 สกุล แพลงก์ตอนพืชที่เป็นสกุลเด่น ได้แก่ *Chaetoceros Bacteriastrum* และ *Rhizosolenia* ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับปริมาณแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่า การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับปริมาณแอมโมเนียม-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิกอน ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสอย่างเห็นได้ชัด

แสงอรุณ และจารึก (2548) ได้ศึกษาคุณภาพน้ำและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำชี พบว่า คุณภาพน้ำของแม่น้ำชี อยู่ในเกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่พบทั้งหมด 120 สกุล ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 82 สกุล ปริมาณเฉลี่ย 31,458.9 x 10^3 หน่วยต่อลูกบาสก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ 38 สกุล ปริมาณเฉลี่ย 14.2 x 10^3 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ค่าดัชนีความหลากหลายและความเท่าเทียมเฉลี่ย เท่ากับ 2.79±0.32 และ 0.512±0.06 ตามลำดับ การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงคุณภาพน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจในช่วงน้ำน้อยและช่วงน้ำมากแบ่งได้ 3 กลุ่ม ช่วงน้ำลดแบ่งได้ 4 กลุ่ม ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี species abundance distribution การแพร่กระจายของชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนดีที่สุดในบริเวณบ้านท่าแก อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ บ้านแดงหม้อ อำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี บ้านหนองยาง อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร และในเดือนพฤศจิกายน 2544 ที่ทำการสำรวจ พบว่า คุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนไม่มีความสัมพันธ์กัน

ประยุทธ และปิยะธิดา (2551) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของปลาน้ำจืดในบริเวณลุ่มน้ำลำตะคอง ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2549 ถึงเดือนมิถุนายน 2551 พบปลาทั้งสิ้น 23 วงศ์ 47 สกุล 67 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Belonidae 1 ชนิด วงศ์ Hemiramphidae 1 ชนิด วงศ์ Cobitidae 5 ชนิด วงศ์ Cyprinidae 20 ชนิด วงศ์ Gyrinochelidae 1 ชนิด วงศ์ Notopteridae 2 ชนิด วงศ์ Ambassidae 1 ชนิด วงศ์ Anabantidae 1 ชนิด วงศ์ Belontiidae 4 ชนิด วงศ์ Channidae 3 ชนิด วงศ์ Cichlidae 1 ชนิด วงศ์ Eleotrididae 1 ชนิด วงศ์ Nandidae 2 ชนิด วงศ์ Soleidae 1 ชนิด วงศ์ Bagridae 6 ชนิด วงศ์ Clariidae 3 ชนิด วงศ์ Siluridae 3 ชนิด วงศ์ Pangasiidae 1 ชนิด วงศ์ Mastacembelidae 4 ชนิด วงศ์ Synbranchidae 1 ชนิด วงศ์ Tetraodontidae 3 ชนิด วงศ์ Poecidae 1ชนิด และวงศ์ Loricaridae อีก 1 ชนิด และจากการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์

ค่าต่างๆ ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ความกระด้าง ไนเตรท คลอรีน แคลเซียม แอมโมเนีย และอัลคาไลน์ พบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

อภิชาติ และอภิรดี (2551) ได้ศึกษาความหลากชนิดและการแพร่กระจายของปลาในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง และลุ่มน้ำปราจีนบุรี รวบรวมตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย 8 ลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำบางปะกงประกอบด้วย 4 ลุ่มน้ำย่อ คือ แม่น้ำนครนายก คลองท่าลาด คลองหลวง ที่ราบแม่น้ำบางปะกง ส่วนลุ่มน้ำปราจีนบุรี แบ่งย่อยได้เป็น 4 ลุ่มน้ำย่อย คือ คลองพระสะทึง คลองพระปรง แม่น้ำหนุมาน และแม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง รวมทั้งหมด 61 สถานี ในเดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนมิถุนายน 2549 รวม 12 ครั้ง ตัวอย่างปลาที่ได้นำไปจำแนกชนิดและปริมาณ เพื่อทราบความหลากชนิดปลา และการแพร่กระจายด้วยการประเมินค่าดัชนีทางนิเวศวิทยา และการวิเคราะห์สถิติแบบหลายตัวแปร ผลการศึกษาพบมีความหลากหลายของชนิดปลาทั้งหมด 173 ชนิด จาก 14 อันดับ 47 วงศ์ 114 สกุล โดยพบชนิดปลาในลุ่มน้ำบางปะกง 146 ชนิด และลุ่มน้ำปราจีนบุรี 135 ชนิด เป็นปลาน้ำจืด 135 ชนิด และปลาน้ำกร่อย 38 ชนิด โดยพบปลาในวงศ์ปลาตะเพียน ปลาสร้อย และปลาซิว มีความหลากชนิดมากที่สุด 47 ชนิด ชนิดพันธุ์ปลาที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ปลาหางไก่ ปลาก้างพระร่วง ปลาหนวดพราหมณ์หนวด 14 เส้น ปลาดุกด้าน ปลาดุกอุย ปลาบู่สมิธ ปลาค้อเกาะช้าง และปลากะทิ ส่วนปริมาณปลาที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงและพื้นที่ลุ่มน้ำปราจีนบุรี มีปริมาณเฉลี่ย 1,312 และ 1,690 ตัวต่อ100ตารางเมตร ตามลำดับ โดยลุ่มน้ำย่อยคลองท่าลาด ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง และลุ่มน้ำย่อยคลองพระปรง ในพื้นที่ลุ่มน้ำปราจีน พบมีปริมาณปลาเฉลี่ยต่อพื้นที่สูงสุด นอกจากนี้พบว่ามีความแตกต่างกันตามฤดูกาล โดยพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงในฤดูแล้งมีปริมาณปลาเฉลี่ยสูงกว่าในฤดูฝน และพื้นที่ลุ่มน้ำปราจีนบุรีในฤดูแล้งมีปริมาณเฉลี่ยต่ำกว่าในฤดูฝน ค่าดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงมีค่าเฉลี่ย 3.39, 0.61 และ 1.80 ตามลำดับ พื้นที่ลุ่มน้ำปราจีนมีค่าเฉลี่ย 5.73, 0.64 และ 2.30 ตามลำดับ ผลการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงประชากรปลาในลุ่มน้ำย่อย พบชนิดและปริมาณปลาในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง ในลุ่มน้ำย่อยคลองท่าลาด และลุ่มน้ำย่อยนครนายก มีความคล้ายคลึงกัน แต่แตกต่างจากลุ่มน้ำย่อคลองหลวง และลุ่มน้ำย่อยที่ราบบางปะกง ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำปราจีน พบชนิดและปริมาณปลาในลุ่มน้ำย่อยคลองพระปรง ลุ่มน้ำย่อยคลองพระสะทึง และลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำหนุมาน มีความคล้ายคลึงกัน แต่แตกต่างจากลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง

ศิริลักษณ์ และอภินันท์ (2556) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของชนิดปลาในแม่น้ำอิง ในระหว่างเดือนมีนาคม ถึงตุลาคม 2555 พบปลาทั้งสิ้น 82 ชนิด 57 สกุล จาก 22 วงศ์ ในวงศ์ cyprinidae พบจำนวนชนิดมากที่สุด 41 ชนิด สัดส่วนองค์ประกอบชนิดของปลา ประกอบด้วย Carp 42.5%, Catfish 18.8%, Murrel 8.0% และ Miscellaneous 30.7%

วลีวรรณ (2556) ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในสระเก็บน้ำพระราม 9 จังหวัดปทุมธานี ระหว่างปี พ.ศ.2554-2555 พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ไนเตรท-ไนโตรเจน แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม ทองแดง แมงกานีส สารหนู และปรอท สามารถจัดคุณภาพน้ำอยู่ในประเภท 2-3 คือ สามารถนำไปอุปโภคบริโภคได้ โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน แพลงก์ตอนพืชพบทั้งหมด 7

ดิวิชั่น 81 ชนิด แพลงก์ตอนชนิดเด่น ได้แก่ *Cylindrospermopsis raciborskii* รองลงมา คือ *Pseudoanabaena limnetica*, *Peridiniopsis cunningtonii* และ *Trachelomonas volvonica*

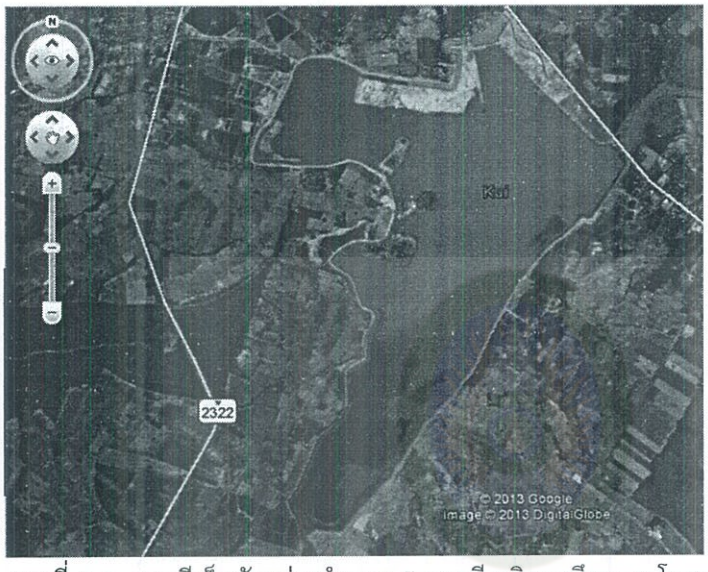
สันธิวัฒน์ และคณะ (2557) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำบางประการกับปริมาณคลอโรฟิลล์เอและความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำอิง ทำการเก็บตัวอย่างจาก 9 สถานี ตั้งแต่บริเวณทางน้ำเข้ากว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา จนถึงบริเวณปากแม่น้ำอิงที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนพฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน 2555 และกุมภาพันธ์ 2556 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์เอในแม่น้ำอิง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.43 มิลลิกรัมต่อลิตร บริเวณทางน้ำออกจากกว๊านพะเยา และมีค่าต่ำสุด 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร บริเวณอำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย อุณหภูมิและปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าเฉลี่ย 30.2±0.63 องศาเซลเซียส และ 0.73±0.22 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสถานีเก็บตัวอย่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าการนำไฟฟ้า ความขุ่น บีโอดี ออร์โธฟอสเฟต มีค่าเฉลี่ย 6.35±1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร 140.31±31.1 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร 89.58±46.0 NTU 1.83±0.55 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 0.78±0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันระหว่างสถานีเก็บตัวอย่าง ($p<0.05$) อุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับปริมาณคลอโรฟิลล์เอ อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ความเป็นด่าง ความกระด้าง บีโอดี ออร์โธฟอสเฟต และการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มความสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาณคลอโรฟิลล์เอ พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 7 ดิวิชั่น 55 ชนิด กลุ่มที่พบมากที่สุดคือกลุ่มสาหร่ายสีเขียว รองลงมาคือกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิดเด่นที่พบในการศึกษาคือ *Coelastrum cambricum*, *Anabaena* sp., *Oocystis* sp., *Microcystis aeruginosa*, *M. wesenbergii*, *M. incerta* จากการศึกษาสรุปได้ว่าคุณภาพในแม่น้ำอิงมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงระยะเวลาและสถานที่เก็บตัวอย่างซึ่งมีผลต่อปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบ อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและยังมีค่าที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ทั้งสิ้น 5 สถานี (ภาพที่ 3-1 และ ตารางที่ 3-1) สำหรับชนิดของปลาจะทำการเก็บตัวอย่างจากชาวประมงและชาวบ้านที่ทำการประมงในบริเวณบึงกุย



ภาพที่ 3-1 สถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 5 สถานี บริเวณบึงกุย อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางที่ 3-1 พิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานีเก็บตัวอย่าง

สถานี	พิกัดทางภูมิศาสตร์	
	E	N
1	1030418	161355
2	1030336	161335
3	1030349	161308
4	1030418	161330
5	1030421	161339

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บตัวอย่างปลา รวบรวมตัวอย่างปลาจากชาวประมงในบริเวณที่ทำการศึกษา ตัวอย่างปลาที่ได้เก็บรักษาในฟอร์มาลินความเข้มข้น 10 เปอร์เซนต์ เป็นเวลา 15 วัน แล้วเก็บรักษาต่อด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์เพื่อทำการวิเคราะห์และจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ

2. การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร ลากทั้งในแนวระดับและแนวดิ่ง นำตัวอย่างน้ำที่ได้จากการเก็บทั้ง 2 แบบแยกใส่ขวดพลาสติกขนาด 200 มิลลิลิตร และเก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินเข้มข้น 4 เปอร์เซนต์ จากนั้นนำตัวอย่างไปศึกษาและวิเคราะห์ชนิดของแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการ

เครื่องมือในการวิจัย

1. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างและจำแนกชนิดปลา
   - ขวดพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่างปลา
   - ฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซนต์
   - เอธิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซนต์
   - ถาดอลูมิเนียม
   - ปากคีบ
2. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างและศึกษาชนิดแพลงก์ตอนพืช
   - ถุงกรองแพลงก์ตอน ขนาด 20 ไมโครเมตร
   - กระบอกตวงขนาด 10 ลิตร
   - ขวดพลาสติกขนาด 250 มิลลิลิตร พร้อมฝาปิดสำหรับเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช
   - กล้องจุลทรรศน์
   - กล้องดิจิตอล
   - ฟอร์มาลินเข้มข้น 4 เปอร์เซนต์
   - สไลด์สำหรับดูตัวอย่างและนับจำนวนแพลงก์ตอน
   - ถังน้ำขนาด 10 ลิตร สำหรับตักน้ำพร้อมเชือกไนล่อน
3. อุปกรณ์สำหรับศึกษาคุณภาพน้ำบางประการ
   - เทอร์โมมิเตอร์
   - ถังน้ำขนาด 10 ลิตร สำหรับตักน้ำพร้อมเชือกไนล่อน
   - ขวดพลาสติกขนาด 5 ลิตร พร้อมฝาปิดสำหรับเก็บน้ำตัวอย่าง
   - ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำบางประการ (Test Kit) ได้แก่ ไนไตรท์, ไนเตรท, แอมโมเนียม, ฟอสเฟต, ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ, พีเอช

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถานที่วิเคราะห์ตัวอย่าง ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1. การจำแนกชนิดปลา ทำการตรวจสอบชนิด วิเคราะห์ และจำแนกชนิด โดยใช้คู่มือการจำแนกปลาของ คณะประมง (2542), Kottelat (1990), Rainboth (1996) และ Carpenter and Niem (1995a, b) โดยจัดระบบทางอนุกรมวิธานตาม Nelson (2006)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. การจำแนกชนิดแพลงก์ตอนพืช ใช้เอกสารอ้างอิง ดังนี้ ลัดดา (2544) และ Prescott and Vinyard (1984) ในส่วนการนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชจะแบ่งเป็น 2 แบบ คือ 1) นับเป็นเซลล์เดี่ยว สำหรับแพลงก์ตอนพืชที่มีรูปร่างแบบ unicellular form และ 2) นับเป็นเส้นสาย สำหรับแพลงก์ตอนพืชที่มีรูปร่างแบบ filamentous form

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการวิจัย

1. แพลงก์ตอนพืช

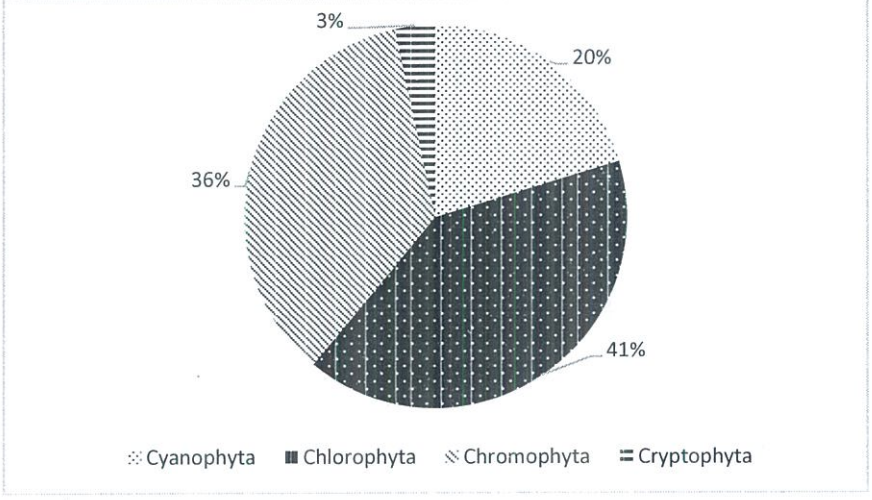
จากการศึกษาชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช บริเวณบึงกุย จำนวน 5 สถานี ตามฤดูกาลในรอบหนึ่งปี รวม 3 ครั้ง ได้ผลการศึกษา ดังนี้

แพลงก์ตอนพืชที่พบในบริเวณบึงกุย พบทั้งสิ้น 4 Division จำนวน 59 Genus (สกุล) โดย Division Chlorophyta พบ 24 สกุล Division Chromophyta พบ 21 สกุล Division Cyanophyta พบ 12 สกุล และ Division Cryptophyta จำนวน 2 สกุล ตามลำดับ สกุลที่เด่นและพบในทุกฤดูกาล ได้แก่ *Anabaena* sp. *Oscillatoria* sp. และ *Euglena* sp, ส่วนแพลงก์ตอนพืชสกุลอื่นนั้น ส่วนใหญ่จะสามารถพบได้ในเกือบทุกฤดูกาล เพียงแต่ปริมาณที่พบอาจจะแตกต่างกัน และจะมีแพลงก์ตอนพืชเพียงบางสกุลเท่านั้นที่อาจจะไม่พบในบางฤดูกาล (ภาพที่ 4-1 และ ตารางที่ 4-1)

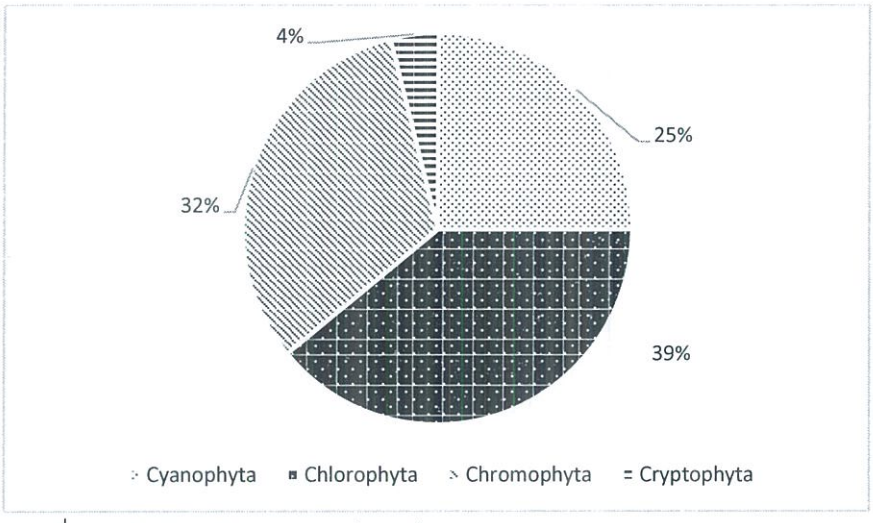
ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในรอบปี พบว่า ในเดือนเมษายน มีปริมาณแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยในทุกสถานีเท่ากับ 4,900 หน่วยต่อลิตร และในเดือนสิงหาคม พบว่ามีปริมาณแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1,352 หน่วยต่อลิตร (ภาพที่ 4-1 และ ตารางที่ 4-2)

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบในแต่ละกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย จะพบว่า แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวจะมีปริมาณมากที่สุด กลุ่มที่มีปริมาณรองลงมาได้แก่ แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอมและไดโนแฟลกเจลเลท ตามลำดับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพที่ 4-1 สัดส่วนชนิดของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 4-2 สัดส่วนปริมาณแพลงก์ตอนพืช

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4-1 แพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึงเดือนสิงหาคม 2557 (✓ = พบ, - = ไม่พบ)

Taxon	ธันวาคม 2556	เมษายน 2557	สิงหาคม 2557
Division Cyanophyta			
Class Caynophyceae			
Anabaena sp.	-	✓	✓
Chroococcus sp.	✓	✓	✓
Coelomoron sp.	✓	✓	✓
Gloeocapsa sp.	✓	✓	✓
Lyngbya sp.	✓	✓	✓
Merismopedia sp.	✓	✓	✓
Microcystis sp.	✓	✓	✓
Nostoc sp.	✓	✓	✓
Oscillatoria sp.	✓	✓	✓
Phormidium sp.	✓	✓	✓
Rivularia sp.	✓	✓	✓
Spirulina sp.	✓	✓	✓
Division Chlorophyta			
Class Chlorophyceae			
Acanthosphaera sp.	✓	✓	✓
Ankistodesmus sp.	✓	✓	✓
Chlamydomonas sp.	✓	✓	✓
Chlorella sp.	✓	✓	✓
Coelastrum sp.	✓	✓	✓
Eudorina sp.	✓	✓	✓
Monoaphidium sp.	✓	✓	✓
Pandorina sp.	✓	✓	✓
Pediastrum sp.	✓	✓	✓
Scenedesmus sp.	✓	✓	✓
Tetraedron sp.	✓	✓	✓
Treubaria sp.	✓	✓	✓
Class Conjugatophyceae			
Closterium sp.	✓	✓	✓
Pleurotaenium sp.	✓	✓	✓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วิทยานิพนธ์ งานวิจัย

ตารางที่ 4-1 แพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึงเดือนสิงหาคม 2557 (✓ = พบ, - = ไม่พบ) (ต่อ)

Taxon	ธันวาคม 2556	เมษายน 2557	สิงหาคม 2557
Spirogyra sp.	✓	✓	✓
Staurastrum sp.	✓	✓	✓
Class Trebouxiophyceae			
Crucigenia sp.	✓	✓	✓
Oocystis sp.	✓	✓	✓
Class Euglenophyceae			
Euglena sp.	✓	✓	✓
Lepocinclis sp.	✓	✓	✓
Phacus sp.	✓	✓	✓
Strombomonas sp.	✓	✓	✓
Trachelomonas sp.	✓	✓	✓
Class Ulvophyceae			
Ulothrix sp.	✓	✓	✓
Division Chromophyta			
Class Bacillariophyceae			
Achnanthidium sp.	✓	✓	✓
Bacillaria sp.	✓	✓	✓
Frustulia sp.	✓	✓	✓
Gyrosigma sp.	✓	✓	✓
Navicula sp.	✓	✓	✓
Nitzschia sp.	✓	✓	✓
Surirella sp.	✓	✓	✓
Thalassionema sp.	✓	✓	✓
Eunotia sp.	✓	✓	✓
Class Coscinodiscophyceae			
Aulacoseira sp.	✓	✓	✓
Coscinodiscus sp.	✓	✓	✓
Dactyliosolen sp.	✓	✓	✓
Melosira sp.	✓	✓	✓
Class Fragilariophyceae			
Diatoma sp.	✓	✓	✓
Fragilaria sp.	✓	✓	✓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

250912

ตารางที่ 4-1 แพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึงเดือนสิงหาคม 2557 (✓ = พบ, - = ไม่พบ) (ต่อ)

Taxon	ธันวาคม 2556	เมษายน 2557	สิงหาคม 2557
Synedra sp.	✓	✓	✓
Tabellaria sp.	✓	✓	✓
Class Dinophyceae			
Ceratium sp.	✓	✓	-
Gonyolax sp.	✓	✓	✓
Gymnodinium sp.	✓	✓	✓
Peridinopsis sp.	✓	✓	✓
Division Cryptophyta			
Class Cryptophyceae			
Chroomanas sp.	✓	✓	✓
Cryptomonas sp.	✓	✓	✓

2. ความหลากชนิดของพรรณปลา

จากการสำรวจความหลากชนิดของปลาในบึงกุย โดยวิธีสำรวจโดยใช้แบบสอบถามจากชาวประมงและชาวบ้าน พบว่า ปลาที่พบมีทั้งสิ้น 59 ชนิด 20 วงศ์ วงศ์ที่พบจำนวนชนิดของปลามากที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ คือ วงศ์ปลาตะเพียน ปลาซิว และปลาสร้อย (Cyprinidae) พบ 20 ชนิด รองลงมาคือวงศ์ปลาเนื้ออ่อน (Siluridae) พบ 6 ชนิด และวงศ์ปลากด ปลาแขยง (Bangidae) พบ 5 ชนิด ตามลำดับ ส่วนวงศ์อื่นๆ พบเพียงวงศ์ละไม่กี่ชนิด ดังแสดงในตารางที่ (4-2)

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4-2 ชนิดของปลาที่พบในบึงกุย อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	อันดับ
1	ปลาฮากกล้วย	ปลารากกล้วย	*Acantopsis choirorhynchos* (Bleeker, 1854)	Cobitidae	Cypriniformes
2	ปลาหมูคอก	ปลาหมูคอก	*Yasuhikotakia morleti* (Tirant, 1885)	Cobitidae	Cypriniformes
3	ปลาหมูลาย	ปลาหมูข้างลาย	*Syncrossus helodes* (Sauvage, 1876)	Cobitidae	Cypriniformes
4	ปลาตะเพียน	ปลาตะเพียนขาว	*Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1850)	Cyprinidae	Cypriniformes
5	ปลาตะเพียนทอง	ปลาตะเพียนทอง	*Barbonymus altus* (Günther, 1868)	Cyprinidae	Cypriniformes
6	ปลาสร้อยขาว	ปลาสร้อยขาว	*Henicorhynchus siamensis* (Sauvage, 1881)	Cyprinidae	Cypriniformes
7	ปลานวลจันทร์	ปลานวลจันทร์	*Cirrhinus microlepis* (Sauvage, 1878)	Cyprinidae	Cypriniformes
8	ปลาแก้ว	ปลาชิวแก้ว	*Clupeichthys aesarnensis* (Wongratana, 1983)	Clupeidae	Clupeiformes
9	ปลาโจก	ปลาตะโกก	*Cyclocheilichthys enoplos* (Bleeker, 1850)	Cyprinidae	Cypriniformes
10	ปลาตาดำ	ปลาปากเปี่ยน	*Scaphognathops stejnegeri* (Smith, 1931)	Cyprinidae	Cypriniformes
11	ปลาสูด	ปลากระสูบจุด	*Hampala dispar* (Smith, 1934)	Cyprinidae	Cypriniformes
12	ปลาอีด	ปลาอีด	*Nemacheilus pallidus* (Kottelat, 1990)	Cyprinidae	Cypriniformes
13	ปลายี่สกเทศ	ปลายี่สกเทศ	*Cyprinus rohita* (Hamilton, 1822)	Cyprinidae	Cypriniformes
14	ปลาขาวเป	ปลากระมัง	*Puntioplites proctozysron* (Bleeker, 1865)	Cyprinidae	Cypriniformes
15	ปลาพอ	ปลาบ้า	*Leptobarbus hoevenii* (Bleeker, 1851)	Cyprinidae	Cypriniformes
16	ปลาขาวอีไท	ปลาสร้อยนกเขา	*Osteochilus hasseltii* (Valenciennes, 1842)	Cyprinidae	Cypriniformes
17	ปลาแปป	ปลาแปปควาย	*Paralaubuca typus* (Bleeker, 1865)	Cyprinidae	Cypriniformes
18	ปลายี่สก	ปลายี่สก	*Probarbus jullieni* (Sauvage, 1880)	Cyprinidae	Cypriniformes
19	ปลาขาวมน	ปลาตะเพียนทราย	*Puntius brevis* (Bleeker, 1850)	Cyprinidae	Cypriniformes

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4-2 ชนิดของปลาที่พบในบึงกุย อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม (ต่อ)

20	ปลาซิวหางแดง	ปลาซิวหางแดง	*Rasbora borapetensis* (Smith, 1934)	Cyprinidae	Cypriniformes
21	ปลาซิวอ้าว	ปลาซิวควาย	*Rasbora aurotaenia* (Tirant, 1885)	Cyprinidae	Cypriniformes
	ปลาซิว	ปลาซิวหางกรรไกร	*Rasbora trilineata* (Steindachner, 1870)	Cyprinidae	Cypriniformes
22	ปลาซิว	ปลาซิวควายแถบดำ	*Rasbora daniconius* (Hamilton, 1822)	Cyprinidae	Cypriniformes
23	ปลากุ่ม	ปลาสร้อยเกล็ดถี่	*Thynnichthys thynnoides* (Bleeker, 1852)	Cyprinidae	Cypriniformes
24	ปลาหลด	ปลาหลดนา	*Macrognathus siamensis* (Günther, 1861)	Mastacembelidae	Synbranchiformes
25	ปลาหลาด	ปลากระทิงลาย	*Mastacembelus favus* (Hora, 1924)	Mastacembelidae	Synbranchiformes
26	ปลาตองกาย	ปลากราย	*Chitala ornata* (Gray, 1831)	Notopteridae	Osteoglossiformes
27	ปลาตอง	ปลาสลาด	*Notopterus notopterus* (Pallas, 1769)	Notopteridae	Osteoglossiformes
28	ปลาคาบของ	ปลาแป้นแก้ว	*Parambassis siamensis* (Fowler, 1937)	Ambassidae	Perciformes
29	ปลาเข็ง	ปลาหมอไทย	*Anabas testudineus* (Bloch, 1792)	Anabantidae	Perciformes
30	ปลากัด	ปลากัดไทย	*Betta splendens* (Regan, 1910)	Osphronemidae	Perciformes
31	ปลาสลิด	ปลาสลิด	*Trichopodus pectoralis* (Regan, 1910)	Osphronemidae	Perciformes
32	ปลากระเดิด	ปลากระดี่หม้อ	*Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770)	Osphronemidae	Perciformes
33	ปลาช่อนกั้ง	ปลาก้าง	*Channa limbata* (Cuvier, 1831)	Channidae	Perciformes

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4-2 ชนิดของปลาที่พบในบึงกุย อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม (ต่อ)

34	ปลาโด	ปลาซะโด	*Channa micropeltes* (Cuvier, 1831)	Channidae	Perciformes
35	ปลาค่อ	ปลาช่อน	*Channa striata* (Bloch, 1793)	Channidae	Perciformes
36	ปลานิล	ปลานิล	*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)	Cichlidae	Perciformes
37	ปลาบู่	ปลาบู่ทราย	*Oxyeleotris marmorata* (Bleeker, 1852)	Eleotridae	Perciformes
38	ปลาก่า	ปลาหมอช้างเหยียบ	*Pristolepis fasciata* (Bleeker, 1851)	Pristolepididae	Perciformes
39	ปลากะแยงธง	ปลาแขยงธง	*Mystus bocourti* (Bleeker, 1864)	Bagridae	Siluriformes
40	ปลากดเหลือง	ปลากดเหลือง	*Hemibagrus nemurus* (Valenciennes, 1840)	Bagridae	Siluriformes
41	ปลากะแยงขาว	ปลาแขยงใบข้าว	*Mystus singaringan* (Bleeker, 1846)	Bagridae	Siluriformes
42	ปลาเคิง	ปลากดดำ	*Hemibagrus wyckii* (Bleeker, 1858)	Bagridae	Siluriformes
43	ปลากดคัง	ปลากดคัง	*Hemibagrus wyckioides* (Fang & Chaux, 1949)	Bagridae	Siluriformes
44	ปลาคังแดง	ปลาเนื้ออ่อน	*Micronema apogon* (Bleeker, 1851)	Siluridae	Siluriformes
45	ปลาดุก	ปลาดุกด้าน	*Clarias batrachus* (Linnaeus, 1846)	Clariidae	Siluriformes
46	ปลาป้อม	ปลาเทโพ	*Pangasius lamaudii* (Bocourt, 1866)	Pangasiidae	Siluriformes
47	ปลาสวาย	ปลาสวาย	*Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878)	Pangasiidae	Siluriformes

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4-2 ชนิดของปลาที่พบในบึงกุย อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม (ต่อ)

48	ปลาเผาะ	ปลาเผาะ	*Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880)	Pangasiidae	Siluriformes
49	ปลาหนู	ปลาสวายหนู	*Helicophagus waandersii* (Bleeker, 1858)	Pangasiidae	Siluriformes
50	ปลาเบี้ยว	ปลาคางเบือน	*Belodontichthys truncatus* (Kottelat & Ng, 1999)	Siluridae	Siluriformes
51	ปลาปึกไก่	ปลาขาไก่	*Kryptopterus cryptopterus* (Bleeker, 1851)	Siluridae	Siluriformes
52	ปลาเซือม	ปลาชะโอน	*Ompok bimaculatus* (Bloch, 1794)	Siluridae	Siluriformes
53	ปลาค้าว	ปลาเค้าขาว	*Wallago attu* (Bloch & Schneider, 1801)	Siluridae	Siluriformes
54	ปลาคูณ	ปลาเค้าดำ	*Wallago micropogon* (Ng, 2004)	Siluridae	Siluriformes
55	ปลาแข้	ปลาแค้	*Bagarius bagarius* (Hamilton, 1822)	Sisoridae	Siluriformes
56	ปลาเอี่ยน	ปลาไหลนา	*Monopterus albus* (Zuiew, 1793)	Synbranchidae	Synbranchiformes
57	ปลาเป้า	ปลาปักเป้าจุด	*Tetraodon leiurus* (Bleeker, 1851)	Tetraodontidae	Tetraodontiformes
58	ปลาโทง	ปลากระทุงเหว	*Xenentodon canciloides* (Bleeker, 1853)	Belonidae	Beloniformes

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. คุณภาพน้ำบางประการในบริเวณบึงกุย

จากการตรวจสอบคุณภาพน้ำบางประการในบริเวณบึงกุยจำนวน 5 สถานี ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึง เดือนกรกฎาคม 2557 จำนวน 3 ครั้ง ตามฤดูกาล ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1.1 อุณหภูมิ (Temperature)

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เดือนธันวาคม 2556 พบว่า อุณหภูมิบริเวณผิวน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22 องศาเซลเซียส

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 เดือนเมษายน 2557 พบว่า อุณหภูมิบริเวณผิวน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33 องศาเซลเซียส

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 เดือนกรกฎาคม 2557 พบว่า อุณหภูมิบริเวณผิวน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27 องศาเซลเซียส

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิบริเวณผิวน้ำในรอบปี รวมทุกสถานีมีค่าเท่ากับ 27.3 องศาเซลเซียส

1.2 พีเอช (pH)

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เดือนธันวาคม 2556 พบว่า พีเอชบริเวณผิวน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 เดือนเมษายน 2557 พบว่า พีเอชบริเวณผิวน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.5

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 เดือนกรกฎาคม 2557 พบว่า พีเอชบริเวณผิวน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.3

ค่าเฉลี่ยพีเอชบริเวณผิวน้ำในรอบปี รวมทุกสถานีมีค่าเท่ากับ 7.26

1.3 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO)

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เดือนธันวาคม 2556 พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 เดือนเมษายน 2557 พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 เดือนกรกฎาคม 2557 พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าเฉลี่ยปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำบริเวณผิวน้ำในรอบปี รวมทุกสถานีมีค่าเท่ากับ 6.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.4 ปริมาณฟอสฟอรัส (PO_4^{3-})

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เดือนธันวาคม 2556 พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 เดือนเมษายน 2557 พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 เดือนกรกฎาคม 2557 พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟอรัสบริเวณผิวน้ำในรอบปี รวมทุกสถานีมีค่าเท่ากับ 0.45 มิลลิกรัมต่อลิตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.5 ปริมาณแอมโมเนียม (NH_4^+) ไนไตรท (NO_3^-)และ ไนไตรท์ (NO_2^-)

จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 3 ครั้ง ทั้ง 5 สถานี พบว่า ไม่สามารถตรวจพบปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท และไนไตรท์ จากน้ำตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

แพลงก์ตอนพืชที่พบในบริเวณบึงกุย พบทั้งสิ้น 4 Division จำนวน 59 สกุลที่เด่นและพบในทุกฤดูกาลได้แก่ *Anabaena* sp. *Oscillatoria* sp. และ *Euglena* sp, ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในรอบปี พบว่า ในเดือนเมษายน มีปริมาณแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด และในเดือนสิงหาคม พบว่ามีปริมาณแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาองค์ประกอบในแต่ละกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย จะพบว่า แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวจะมีปริมาณมากที่สุด รองลงมาได้แก่แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอมและไดโนแฟลกเจลเลท ตามลำดับ

จากการสำรวจความหลากชนิดของปลาในบึง พบว่า ปลาที่พบมีทั้งสิ้น 59 ชนิด 20 วงศ์ วงศ์ที่พบจำนวนชนิดของปลามากที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ คือ วงศ์ปลาตะเพียน ปลาชิว และปลาสร้อย รองลงมาคือวงศ์ปลาเนื้ออ่อน และวงศ์ปลากด ปลาแขยง ตามลำดับ

คุณภาพน้ำ พบว่า ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิบริเวณผิวน้ำในรอบปีเท่ากับ 27.3 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยพีเอชบริเวณผิวน้ำในรอบปีมีค่าเท่ากับ 7.26 ค่าเฉลี่ยปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำบริเวณผิวน้ำในรอบปีมีค่าเท่ากับ 6.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟอรัสบริเวณผิวน้ำในรอบปีมีค่าเท่ากับ 0.45 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ไม่สามารถตรวจพบปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท และไนไตรท์ จากน้ำตัวอย่าง จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำในบึงกุยมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงระยะเวลาและสถานที่ที่เก็บตัวอย่างซึ่งมีผลต่อปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบและอาจได้รับผลกระทบจากสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันเช่นพื้นที่เกษตร หรือพื้นที่ชุมชน อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำส่วนใหญ่เมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไปจัดอยู่ในระดับคุณภาพปานกลางและยังมีค่าที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าแต่ละจุดที่เก็บตัวอย่างมีชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากบึงกุยเป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้นคุณสมบัติของดิน น้ำ และความอุดมสมบูรณ์ของแต่ละจุดจึงมีความแตกต่างกัน นอกจากนั้นอาจจะเป็นผลเนื่องจากจุดเก็บตัวอย่างบางจุดอยู่ใกล้บ้านเรือน ซึ่งอาจทำให้ได้รับผลกระทบจากน้ำทิ้งจากบ้านเรือน และบางจุดจะเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างบึงกุยกับแม่น้ำชี ดังนั้นจึงอาจจะได้รับอิทธิพลจากน้ำในแม่น้ำชี

จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชในบึงกุยปริมาณมาก แสดงว่ามีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพดี มีความอุดมสมบูรณ์ (ลัดดา, 2544) การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำ ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางสภาวะแวดล้อมเฉพาะอย่าง อาทิเช่น แสง อุณหภูมิ ความเค็ม ความต้องการสารอาหาร (จารุมาศ, 2542) เมื่อพิจารณาจากชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย

พบว่ามีหลายชนิดที่พบเช่นเดียวกันกับแพลงก์ตอนพืชที่พบในแม่น้ำชี เช่น *Oscillatoria* sp. *Gyrosigma* sp. และ *Euglena* sp. (แสงอรุณและจารึก, 2548) จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าปริมาณแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุดในช่วงฤดูฝน คือ ในเดือนสิงหาคม สอดคล้องกับ แสงอรุณและจารึก (2548) ที่พบว่าแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำชีจะมีปริมาณน้อยในช่วงฤดูฝน และ Khan and Siddique (1971) ที่กล่าวว่า ปริมาณแพลงก์ตอนในเขตร้อนจะสูงสุดในช่วงฤดูร้อนและจะมีปริมาณน้อยในฤดูฝน เพราะในฤดูฝนจะมีฝนตกชุกทำให้น้ำมีความขุ่นมาก แสงแดดจึงส่องสู่แหล่งน้ำได้น้อย นอกจากนั้นการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในช่วงฤดูหนาวจะมีน้อยกว่าช่วงฤดูร้อน ซึ่งสอดคล้องกับ บัณฑิตา (2547) ที่พบว่า แพลงก์ตอนพืชในบริเวณหมู่เกาะช้างในช่วงเดือนธันวาคม (ฤดูหนาว) จะมีปริมาณน้อยกว่าช่วงเดือนเมษายน (ฤดูร้อน) เนื่องจากช่วงช่วงฤดูร้อน อุณหูมิสูง มีแสงแดดมาก เหมาะแก่การเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช (วรรณนภา, 2538)

เนื่องจากการศึกษาความหลากชนิดของปลาในบึงกุย ยังไม่มีผู้ทำการศึกษาไว้ ดังนั้นจึงขอเปรียบเทียบชนิดปลาที่พบจากการศึกษาครั้งนี้กับชนิดของปลาที่พบในลำน้ำชี ในเขตจังหวัดมหาสารคาม จากการศึกษาจำนวนชนิดของปลาในบึงกุยพบทั้งสิ้น 59 ชนิด ซึ่งน้อยกว่าการสำรวจของวินัยและคณะ (2547) ซึ่งได้ศึกษาความหลากชนิดของปลาในลำน้ำชีและกุดต่างๆ ในจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งพบชนิดปลาน้ำจืดทั้งสิ้น 67 ชนิด อย่างไรก็ตามวงศ์ของปลาที่พบมากในบึงกุยและน้ำชีมีความใกล้เคียงกัน ได้แก่ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ปลาตะเพียน ปลาชิว และปลาสร้อย รองลงมาคือวงศ์ปลากด ปลาแขยง ทั้งนี้เนื่องจากบึงกุยเป็นแหล่งน้ำที่มีบริเวณติดกับแม่น้ำชี จึงทำให้พบชนิดของปลาใกล้เคียงกัน นอกจากนั้นชนิดของปลาที่พบในแต่ละฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกัน

จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำเบื้องต้นในบึงกุย พบว่าค่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 เพื่อการอุปโภค บริโภค อนุรักษ์ การประมง ว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ (กองจัดการคุณภาพน้ำ, 2540) แสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำในบึงกุยยังอยู่ในสภาวะดี เหมาะแก่การทำการประมง และการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถใช้ประโยชน์ในแง่ของข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรน้ำและสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรทางน้ำและทรัพยากรประมงในบึงกุยต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรเพิ่มงานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพน้ำอย่างละเอียด และควรศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต นอกจากนั้นยังควรศึกษาเกี่ยวกับแพลงก์ตอนสัตว์เพิ่ม เพราะมีความสำคัญในแง่ของห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย

กรมควบคุมมลพิษ. (2555). สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 10. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษ. 2556. (ร่าง) รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2555. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กระทรวงวัฒนธรรม. (2555). ศูนย์ข้อมูลกลางกระทรวงวัฒนธรรม. 1 สิงหาคม 2556 http://www.m-culture.in.th/album/50445

กองจัดการคุณภาพน้ำ. (2540). เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

เกษม จันทร์แก้ว. (2539). หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

จารุมาศ เมฆสัมพันธ์. (2542). กำลังผลิตเบื้องต้นของแหล่งน้ำ. เอกสารประกอบการสอน. คณะประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

ชวลิต วิทยานนท์ จรัสธาดา กรรณสูต และจารุจินต์ นภีตะภัฏ. (2555). ความหลากชนิดของปลาน้ำจืดในประเทศไทย. บทความทรัพยากร-สิ่งแวดล้อม. 1 สิงหาคม 2556 http://www.nicaonline.com

บัณฑิตา ทองบ่อ. (2547). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช บริเวณหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประยุทธ กุศลรัตน์ และปิยะธิดา กุศลรัตน์. (2551). ความหลากหลายทางชีวภาพของปลาน้ำจืดในบริเวณลุ่มน้ำลำตะคองเพื่อการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน. รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ปริชาติ ตุนสมคิด. (2543). การเปรียบเทียบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชของแม่น้ำพองกับแม่น้ำชีในจังหวัดขอนแก่น. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 50 หน้า

แผนพัฒนาจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2557 – 2560. กลุ่มงานยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด. สำนักงานจังหวัดมหาสารคาม. 6 สิงหาคม 2557. http://www.mahasarakham.go.th/mkweb/588/555

มั่นสิน ตัณฑุลเวศน์. (2546). คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 4. บริษัท แซน อี 68 แลป จำกัด, กรุงเทพฯ.

ลัดดา วงศ์รัตน์. (2544). แพลงก์ตอนพืช. คณะประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วรพล เองวานิช ธวัช ชินราศี อรวรรณ ชินราศี และวาที คงบรรทัด. (2541). ความหลากหลายชนิดของปลาในอันดับเปอร์ซิฟอร์มเมสในแม่น้ำชีของจังหวัดมหาสารคามÄ วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 17 (1), 146 – 157.

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วรรณนภา สมบุญสำราญ. (2538). คุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำเจ้าพระยา จากจังหวัดชัยนาทถึงจังหวัดนนทบุรี ระหว่าง พ.ศ. 2535 ถึง พ.ศ. 2536. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วลีวรรณ แฉ่งประเสริฐ. (2556). การตรวจติดตามคุณภาพน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในสระเก็บน้ำพระราม 9 จังหวัดปทุมธานี ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2555. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

วินัย กลิ่นหอม พรชัย อุทรักษ์ เกื้อกูล พิมพ์ดี และขทากร ศรีอาจ. (2547). การศึกษาความหลากชนิดของปลาในลำน้ำชี เพื่อใช้เป็นดัชนีบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยา. รายงานการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2547. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศิริลักษณ์ วลัญช์เพียร และอภินันท์ สุวรรณรักษ์. (2556). ความหลากหลายของชนิดปลาในแม่น้ำอิง, วารสารแก่นเกษตร 41 ฉบับพิเศษ 1, 116-122

สันธิวัฒน์ พิทักษ์พล กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์ และสิริลักษณ์ วลัญช์เพียร. (2557). คุณภาพน้ำและความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำอิง. วารสารแก่นเกษตร, 42, 778-784.

แสงอรุณ เนื่องสิทธิ์ และจารึก นาชัยเพิ่ม. (2548). คุณภาพน้ำและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำชี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 15/2548. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด. กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อภิชาต เติมวิชชาการ และอภิรดี หันพงศ์กิตติกูล. (2551) ความหลากชนิดของพรรณปลาในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงและลุ่มน้ำปราจีนบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 105/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด. กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อุธร ฤทธิลึก. (2553). การจัดการคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงปลาเขตร้อน. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

Burford, M.A. and P.C. Rothisberg. (1999). Factors limiting phytoplankton production in a Tropical Continental Shelf Ecosystem. *Estuar. Coast. Shelf. Sci*, 48, 541-549.

Carpenter, K.E. and V. H. Niem. (1999a). Batoid fishes, Chimaeras and bony fishes part1 (Elopidae to Linophtynidae). FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western Central Pacific. FAO, Rome. Vol. 3., 1398-2086.

Carpenter, K.E. and V. H. Niem. (1999b). Bony fishes part2 (Mugilidae to Carangidae). FAO species identification giude for fishery purposes. The living marine resources of the western Central Pacific. FAO, Rome. Vol. 4., 2069 -2790.

Clarke, K.R. and R.M. Warwick. (1994). Change in marine community: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth Marine Laboratory. Plymouth, UK.

Khan, A.A., and Siddique, A.Q. (1971). Primary Production in a tropical Fish Pond at Aligarh, India. *Hydrobiologia. 37(3-4),* 447-456.

Ludwig, J.A. and J.F. Reynold. (1988). Statistical ecology: A Primer on methods and computing. John Wiley and Sons. New York, USA.

Kottelat, M. (1990). Indochinese nemacheilines. A revision of nemacheiline loaches (Pisces: Cypriniformes) of Thailand, Burma, Laos, Cambodia and southern Viet Nam. Verlag Dr. F. Pfeil, München, Germany.

Nelson, J.S. (2006). Fishes of the world. 4th ed. John Wiley and Sons, Inc., New Jersey.

Nurse, L.A. (2011). The implications of global climate change for fisheries management in the Caribbean. Climate and Development. 3: p 228.

Peerapornpisal, Y., Chaiubol, C., Pekkoh, J., Kraibut, H., Chorum, M., Wannathong, P., Ngearnpat, N., Jusakul, Thammathiwat, A., Chuanununta, J. and Inthasotti, T. (2004). Monitoring of water quality in Ang Kaew Reservoir of Chiangmai University using phytoplankton as bioindicator from 1995-2002. *Chiang Mai Journal of Science 31(1),* 85-94.

Prescott, G.W. and W.C. Vinyard. (1984). A Synopsis of North American Desmids Part II: Desmidiaceae : Placodermae Section 4, Universityof Nebraska Press, London.

Rainboth, W.J. (1996). Fishes of Cambodia Mekong. FAO species identication field guide for fishery purposes, FAO, Rome.

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

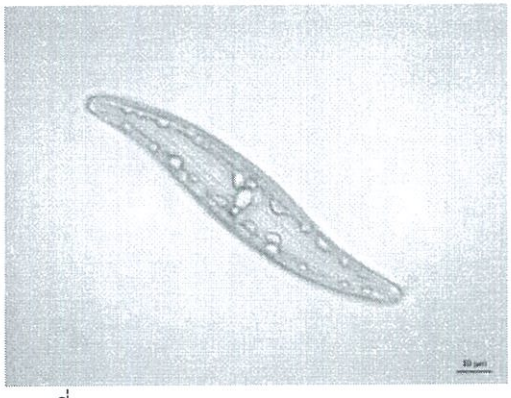
ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

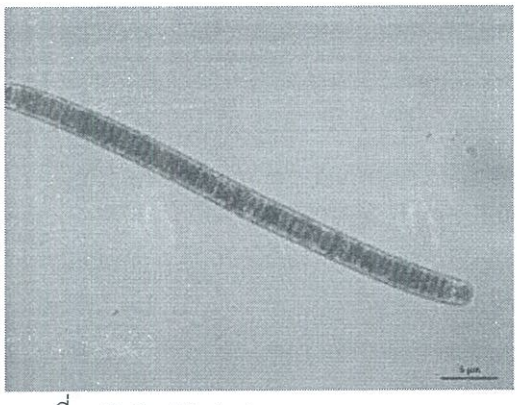
ภาคผนวก ก

แพลงก์ตอนพืชที่พบในบึงกุย

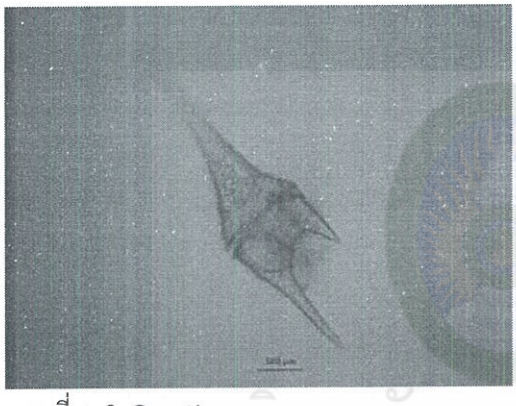
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



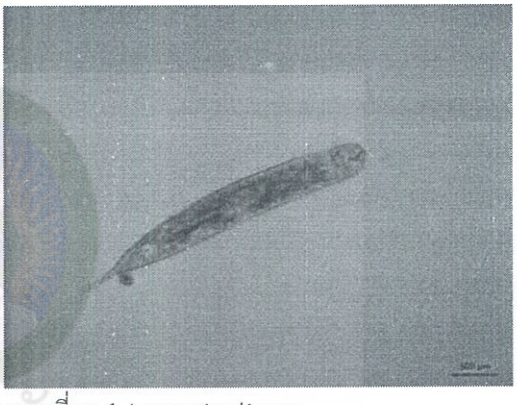
ภาพที่ ก-1 *Gyrosigma* sp.



ภาพที่ ก-2 *Oscillatoria* sp.



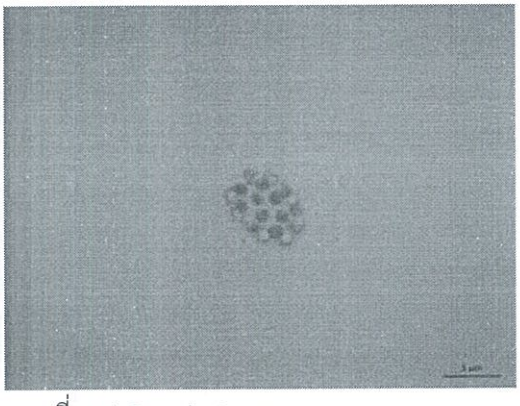
ภาพที่ ก-3 *Ceratium* sp.



ภาพที่ ก-4 *Lepocinclis* sp.

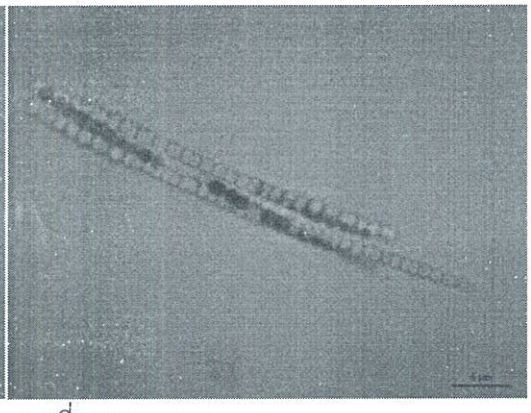
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพที่ ก-5 *Navicula* sp.

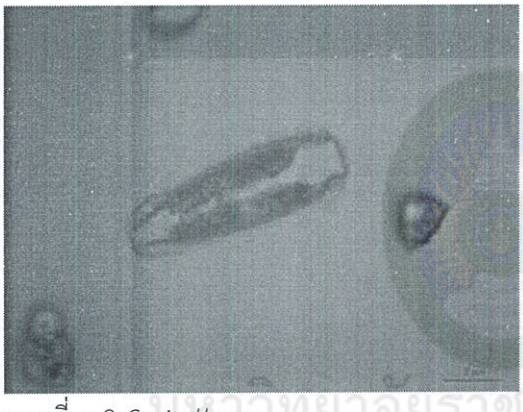


ภาพที่ ก-6 *Pandorina* sp.

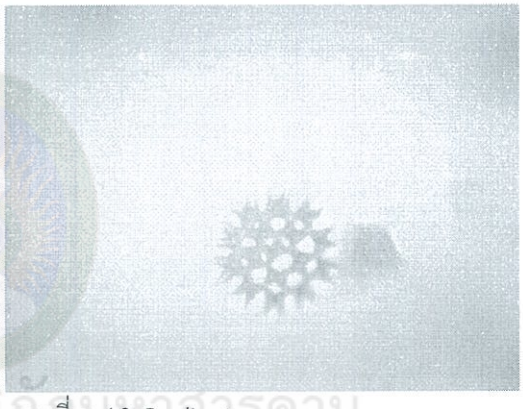
ภาพที่ ก-7 *Eudorina* sp.



ภาพที่ ก-8 *Anabaena* sp.

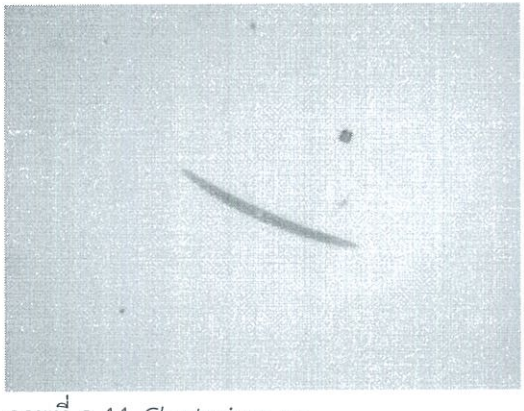


ภาพที่ ก-9 *Surirella* sp.

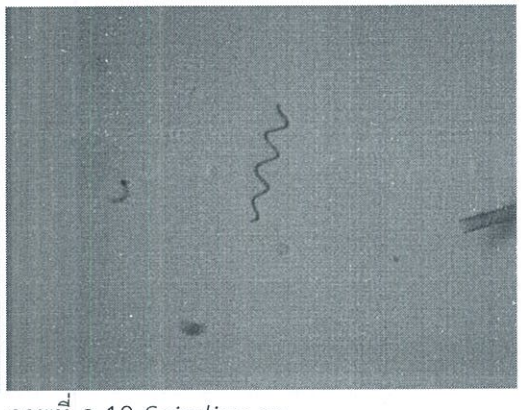


ภาพที่ ก-10 *Pediastrum* sp.

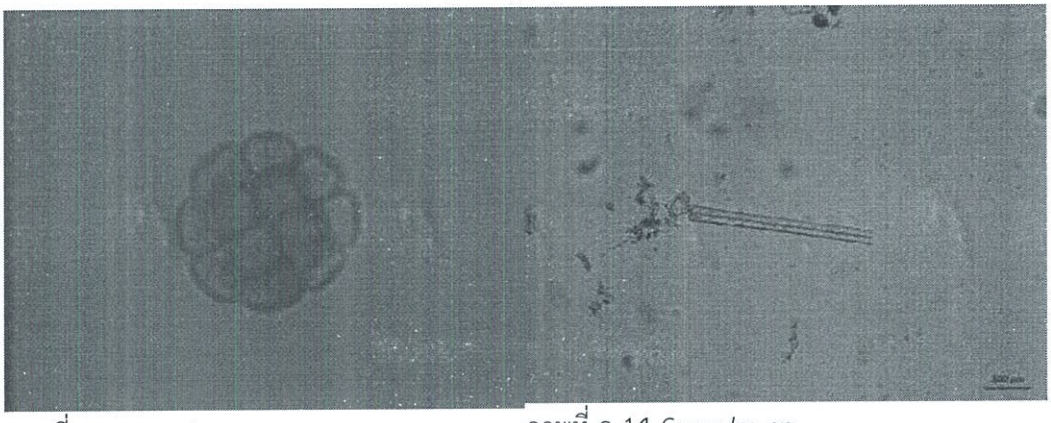
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพที่ ก-11 *Closterium* sp.



ภาพที่ ก-12 *Spirulina* sp.



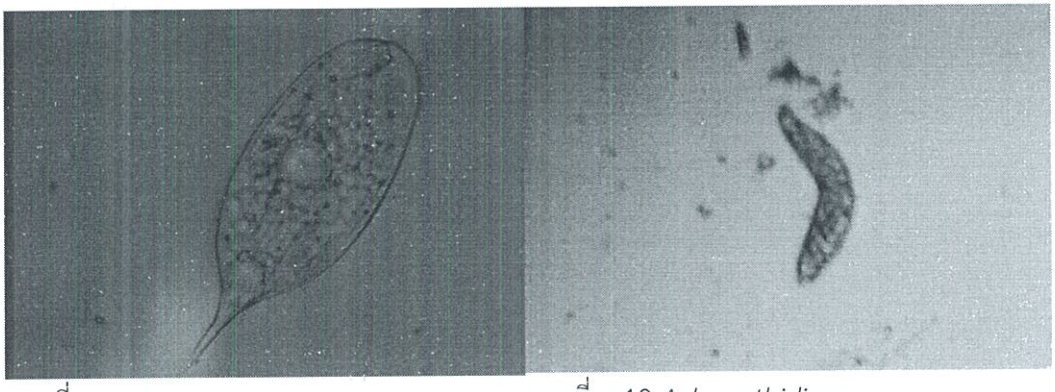
ภาพที่ ก-13 *Coelastrum* sp.

ภาพที่ ก-14 *Synedra* sp.

ภาพที่ ก-15 *Nitzschia* sp.

ภาพที่ ก-16 *Strombomonas* sp.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



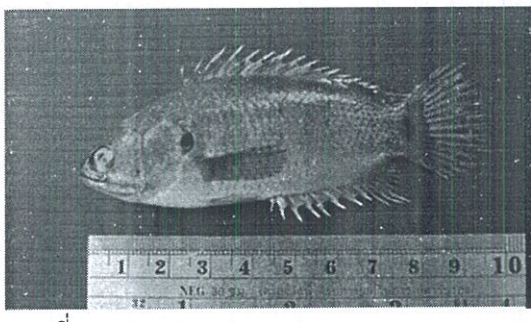
ภาพที่ ก-17 *Phacus* sp.

ภาพที่ ก-18 *Achnanthidium* sp.

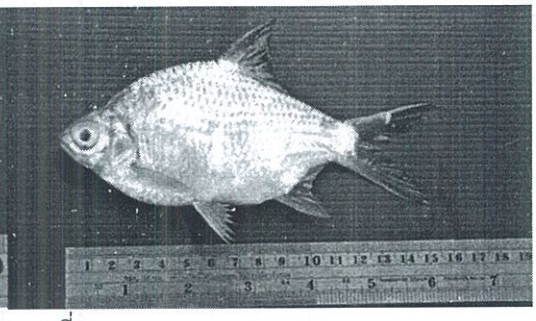
ภาคผนวก ข

ปลาที่พบในบึงกุย

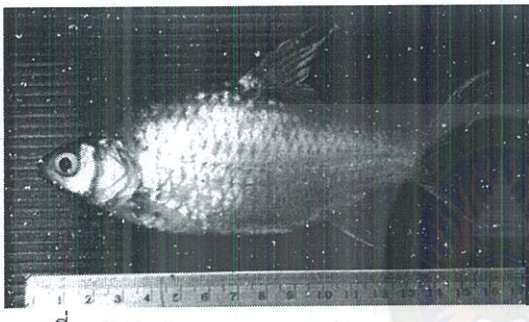
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



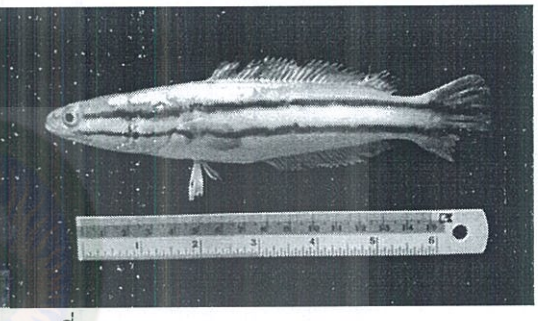
ภาพที่ ข-1 *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) ปลาหมอไทย



ภาพที่ ข-2 *Barbonymus altus* (Günther, 1868) ปลาตะเพียนทอง

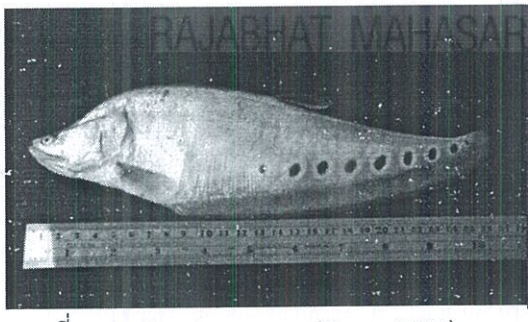


ภาพที่ ข-3 *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1850) ปลาตะเพียนขาว

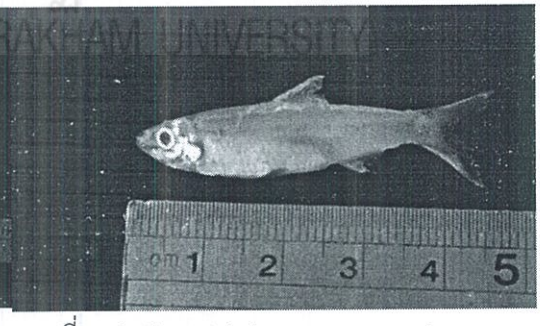


ภาพที่ ข-4 *Channa micropeltes* (Cuvier, 1831) ปลาชะโด

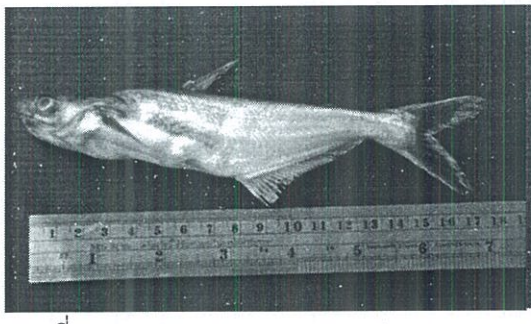
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



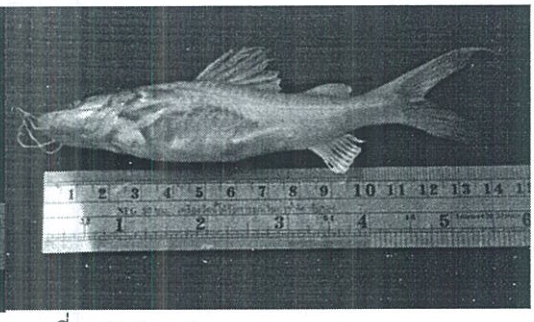
ภาพที่ ข-5 *Chitala ornata* (Gray, 1831) ปลากราย



ภาพที่ ข-6 *Clupeichthys aesarnensis* (Wongratana, 1983) ปลาซิวแก้ว

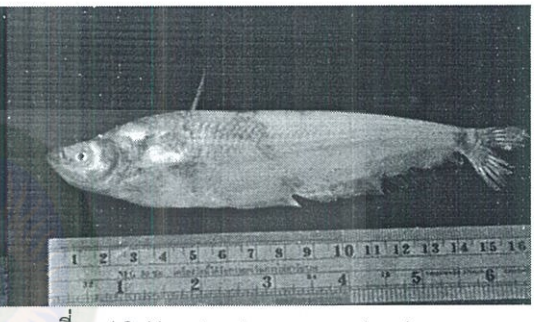


ภาพที่ ข-7 *Helicophagus waandersii* (Bleeker, 1858) ปลาสวายหนู



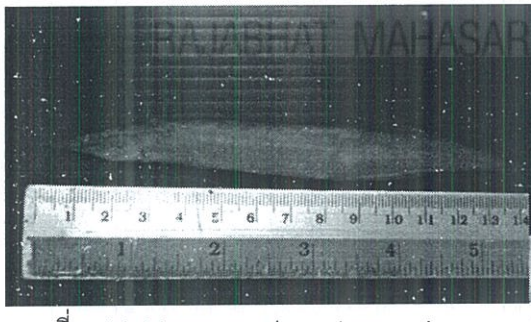
ภาพที่ ข-8 *Hemibagrus nemurus* (Valenciennes, 1840) ปลากดเหลือง

ภาพที่ ข-9 *Henicorhynchus siamensis* (Sauvage, 1881) ปลาสร้อยขาว

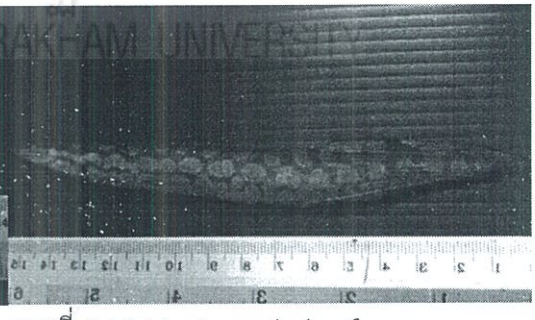


ภาพที่ ข-10 *Kryptopterus cryptopterus* (Bleeker, 1851) ปลาขาไก่

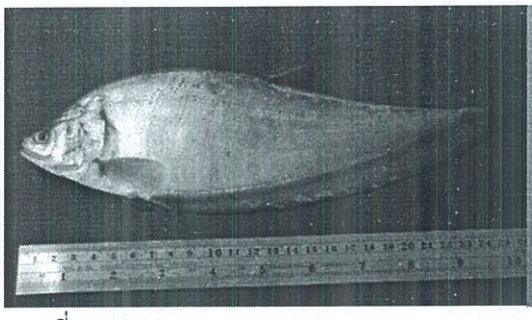
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



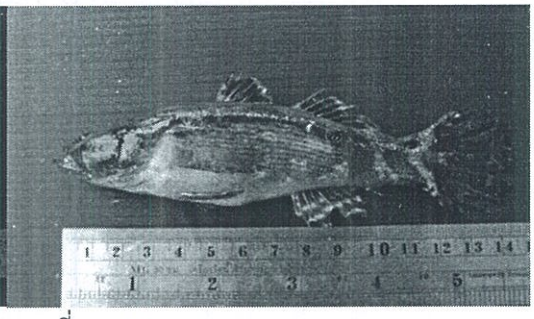
ภาพที่ ข-11 *Macrognathus siamensis* (Günther, 1861) ปลาหลดนา



ภาพที่ ข-12 *Mastacembelus favus* (Hora, 1924) ปลากระทิงลาย

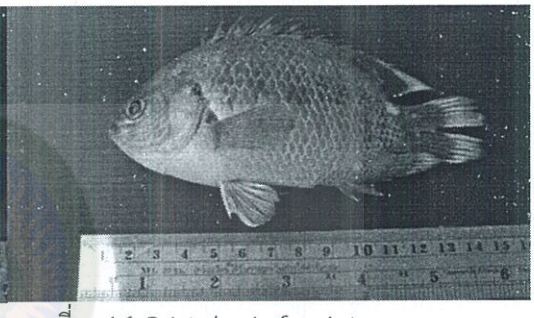


ภาพที่ ข-13 *Notopterus notopterus*
(Pallas, 1769)
ปลาสลาด



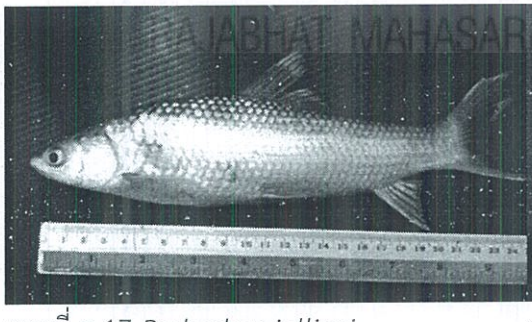
ภาพที่ ข-14 *Oxyeleotris marmorata*
(Bleeker, 1852)
ปลาบู่

ภาพที่ ข-15 *Parambassis siamensis*
(Fowler, 1937)
ปลาแป้นแก้ว

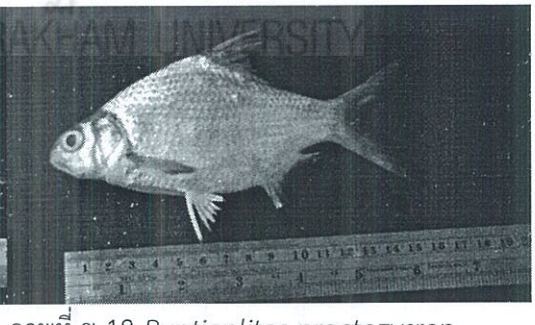


ภาพที่ ข-16 *Pristolepis fasciata*
(Bleeker,1851)
ปลาหมอช้างเหยียบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

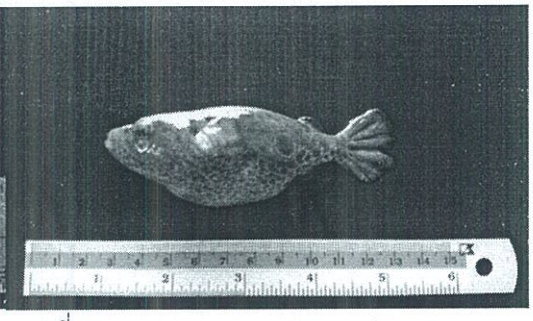


ภาพที่ ข-17 *Probarbus jullieni*
(Sauvage, 1880)
ปลายี่สก



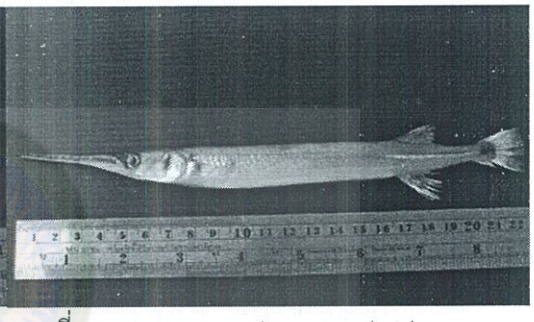
ภาพที่ ข-18 *Puntioplites proctozysron*
(Bleeker, 1865)
ปลากระมัง

ภาพที่ ข-19 *Rasbora borapetensis* (Smith, 1934)
ปลาซิวหางแดง



ภาพที่ ข-20 *Tetraodon leiurus* (Bleeker, 1851)
ปลาปักเป้า

ภาพที่ ข-21 *Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770)
ปลากระดี่หม้อ



ภาพที่ ข-22 *Xenentodon canciloides* (Bleeker, 1853)
ปลากระทุงเหว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการศึกษาชนิดของปลาที่พบในบึงกุย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามข้อมูลการจับปลาในบึงกุย จังหวัดมหาสารคาม

1. ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

อาชีพ ☐ เกษตรกรรม ☐ ชาวประมง ☐ รับราชการ
☐ ค้าขาย ☐ รับจ้าง ☐ อื่นๆ.....

รายได้ ☐ น้อยกว่า 5,000 บาท ☐ 5,000 – 10,000 บาท ☐ 10,000 – 20,000 บาท ☐ มากกว่า 20,000 บาท

การศึกษา☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ อนุปริญญา
☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

2. วัตถุประสงค์ในการจับปลา

☐ เพื่อบริโภค ☐ เพื่อจำหน่าย ☐ เพื่อสันทนาการ☐ อื่นๆ.....

3. เครื่องมือที่ใช้ในการจับปลา

☐ เบ็ด ☐ แห ☐ตาข่าย ☐ ลอบ ☐ อื่นๆ
.....

4. ชนิดของปลาที่จับได้

ลำดับที่	ชนิดของปลาที่จับได้	ลำดับที่	ชนิดของปลาที่จับได้
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

1. นางบัณฑิตา สวัสดี (Dr.rer.nat.)
   สาขาวิชาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
   มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑารัตน์ แก่นจันทร์ (Ph.D)
   สาขาวิชาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
   มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. นางสาวพุทธชาติ อิ่มใจ
   สาขาวิชาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
   มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4. นางอรอนงค์ ไชยรา
   สาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร
   มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY