

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ความหลากหลายของชุมชนเพอร์ไฟตอนในลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี
Diversity of Periphyton Assemblages at the Phachi Headwater Streams,
Suan Phueng District, Ratchaburi Province

จาริษา สุขศรี Jarisa Suksri* บุญเสฐียร บุญสูง Boonsatien Boonsoong**

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เพื่อศึกษาความหลากหลายและการกระจายตัวของชุมชนเพอร์ไฟตอนในลำธารต้นน้ำภาชี ทั้งหมด 8 สถานี แก่งส้มแมว (P01) ห้วยคอกหมู (P02) น้ำตกบ่อหวี (P03) ห้วยบ่อหวี (P04) ห้วยบ่อคิ่ง (P05) ห้วยผาก (P06) ลำธารข้างริสอร์ท Sweet valley (P07) และลำธารข้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (P08) ในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

ทำการเก็บตัวอย่างเพอร์ไฟตอนในลำธารทั้ง 8 สถานี ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 และเดือนมีนาคม 2556 และตรวจวัดคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำ

พบเพอร์ไฟตอนทั้งหมด 5 คิวชัน 48 สกุล โดยเพอร์ไฟตอนส่วนใหญ่ที่พบจัดอยู่ใน Division Bacillariophyta (ไดอะตอม) คิดเป็น 88.10 % รองลงมาคือ Division Rhodophyta (สาหร่ายสีแดง) คิดเป็น 4.83 % และ Division Cyanophyta (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) คิดเป็น 4.52 % ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของเพอร์ไฟตอนด้วยสถิติหลายตัวแปรโดยโปรแกรมสำเร็จรูป PC-ORD 5.10 พบว่า แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความสัมพันธ์น้อยกับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและชุมชนเพอร์ไฟตอนมีแนวโน้มแปรผันตามฤดูกาล

คำสำคัญ ภาชี เพอร์ไฟตอน ลำธารต้นน้ำ

*หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ e-mail: jarisa.1990@gmail.com

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเสฐียร บุญสูง ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ e-mail: fscibtb@ku.ac.th

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

Abstract

Diversity and distribution of periphyton assemblages at the Phachi Headwater Streams. Total 8 station included Kang Som Maew (P01), Huai Kok Moo, Boe Wee Waterfall, Huai Boe Wee, Huai Boe Klung, Huai Pak, Phachi (Sweet valley) and Phachi (Vanothai Museum) at Suan phung District, Ratchaburi Province were investigated.

Sampling periphyton and water samples were collected at eight station in November 2012 and March 2013 and measure the properties physical and chemical of waters.

A total of 5 division and 48 genera of periphyton were identified. Division Bacillariophyta (Diatoms) were the dominant periphytic group, 88.10%, 4.83% for division Rhodophyta (Red Algae), 4.52% for division Cyanophyta (Blue-green Algae) respectively. Multivariate approach with cluster analysis by PC-ORD 5.10 program showed periphyton-based site classification yielded 5 discrete groups that displayed weak correlations with environmental variables. This analysis showed temporal variation of periphyton assemblages among different time period.



Keywords: Phachi, Periphyton, Headwater stream

บทนำ

เพอริไฟตอน (Periphyton) เป็นผู้ผลิตปฐมภูมิในระบบนิเวศและนิยมใช้เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำไหล โดยเฉพาะการใช้โคอะตอมในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง สามารถประเมินสภาพแหล่งน้ำ เนื่องจากโคอะตอมเป็นแหล่งอาหารให้กับระบบนิเวศ มีการแพร่กระจายในระบบนิเวศน้ำไหลและมีความชุกชุมที่แตกต่างกันในแต่ละแหล่งที่อาศัย การตอบสนองที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของปริมาณธาตุอาหาร ซึ่งโคอะตอมแต่ละชนิดเจริญเติบโตในแหล่งน้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารหรือสารเคมีปนเปื้อนได้แตกต่างกัน (Lowe and Pan, 1996) จึงใช้เป็นตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมได้ดี ในประเทศไทยมีการศึกษาความหลากหลายและใช้โคอะตอมในการประเมินคุณภาพน้ำในหลายพื้นที่ เช่น ลำธารต้นน้ำ และ แม่น้ำสายหลักของประเทศไทย เนื่องจากมีศักยภาพในการใช้เป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำทางชีวภาพร่วมกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน และปลา เป็นต้น เช่นเดียวกับสาหร่ายที่สามารถใช้ตรวจสอบคุณภาพน้ำได้เช่นกัน เนื่องจากสาหร่ายดำรงชีวิตในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำที่ต่างกัน ด้วยสภาพแวดล้อมของระบบนิเวศน้ำไหลความหลากหลายของสาหร่ายที่พบได้ไม่มากนัก

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของเพอริไฟตอนมีหลายปัจจัยในระบบนิเวศน้ำไหล โดยเฉพาะความเร็วของน้ำ มีผลต่อหลาผลหลายหลายและการกระจายตัว ทำให้สาหร่ายที่พบมีความจำเพาะและแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ปริมาณแสงมีความสำคัญมากในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีผลต่อจำนวนประชากรของสาหร่าย โดยในช่วงฤดูหนาวจำนวนสาหร่ายจะมีจำนวนน้อย เนื่องจากมีช่วงเวลากลางวันสั้นทำให้ปริมาณแสงน้อย (Reynolds, 1984) ความขุ่นของน้ำซึ่งมีผลทำให้การสังเคราะห์ด้วยแสงของสาหร่ายลดลง อีกทั้งปริมาณแสงเนื่องจากแสงสามารถเคลื่อนผ่านได้โดยแปรผันขึ้นกับค่าความขุ่นหรือปริมาณแพลงก์ตอนพืช สาณแขวนลอยและสารอินทรีย์ในน้ำ (นันทนา, 2539) รวมทั้งธาตุอาหาร เนื่องจากเพอริไฟตอนบางชนิดมีการตอบสนองที่ไวต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณธาตุอาหารจึงพบได้ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน

ลำธารที่ทำการศึกษานี้ เป็นส่วนหนึ่งของลำธารต้นน้ำทางภาคตะวันตกของประเทศไทย เป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำไหลที่มีแหล่งกำเนิดจากเทือกเขาตะนาวศรี ต้นน้ำของแม่น้ำลำภาชีอยู่ทางทิศใต้ สายน้ำที่ไหลจึงไหลไปทางทิศเหนือ ซึ่งลำน้ำแต่ละสายต่างก็ไหลลงรวมกับลำน้ำภาชีที่ตำบลสวนผึ้ง เขตอำเภอสวนผึ้ง และอำเภอบึง จังหัดราชบุรี และไหลออกสู่แม่น้ำแควน้อยที่จังหวัดกาญจนบุรี พื้นที่ทำการศึกษามีขนาดใหญ่เป็นเขตชุมชน มีการใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม และปศุสัตว์ พื้นที่ป่าที่อยู่ใกล้กับบริเวณที่ทำการศึกษ เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

วัตถุประสงค์การวิจัย

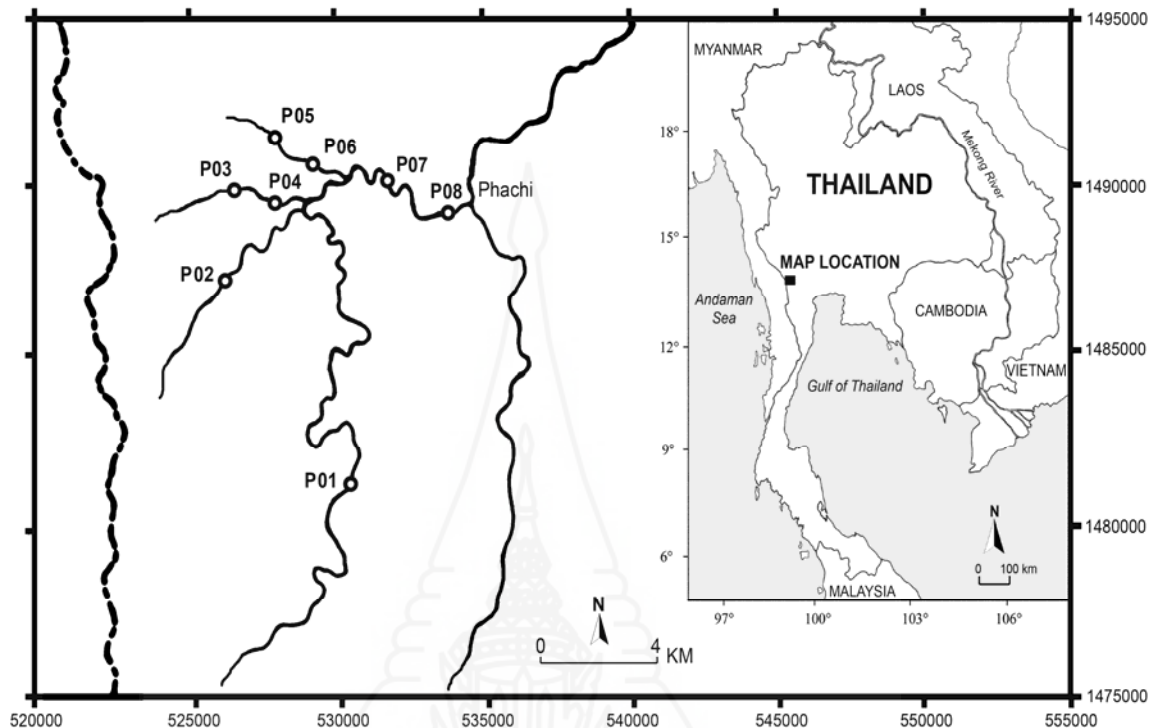
ศึกษาความหลากหลายและการกระจายตัวของชุมชนเพอริไฟตอนในลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

พื้นที่ศึกษา การศึกษาครั้งนี้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ที่มีเพอริไฟตอนทั้งหมด 8 สถานี (ภาพที่ 1) ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 และเดือนมีนาคม 2556 เป็นตัวแทนความแตกต่างของฤดูกาล ได้แก่ แก่งส้มแมว (P01) ห้วยคอกหมู (P02) น้ำตกบ่อหวี (P03) ห้วยบ่อหวี (P04) ห้วยบ่อคลึง (P05) ห้วยผาก (P06) ลำธารข้างริสอร์ท Sweet valley (P07) และลำธารข้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (P08) (ตารางที่ 1) เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวัดคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำ ได้แก่ ความลึกของลำธาร(cm) ความกว้างของลำธาร (m) ค่าการนำไฟฟ้า (ms/cm) อุณหภูมิน้ำ (°C) อุณหภูมิอากาศ (°C) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (mg/L) ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ (mg/L) โดยทำการวัดด้วยเครื่อง YSI Model 556 MPS ค่าความขุ่น (FAU) ปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ (mg/L) ปริมาณไนเตรด (mg/L) ทำการตรวจวัดด้วยเครื่อง Spectrophotometers ยี่ห้อ Hach รุ่น DR/2000 ข้อมูลสภาพแวดล้อมและแหล่งอาศัย และบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมและแหล่งอาศัยตามแบบประเมินแหล่งอาศัยของ U.S. EPA (Barbour *et al.*, 1999)

ตารางที่ 1 ข้อมูลแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างทั้งหมด 8 สถานี ในพื้นที่ลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

รหัสสถานี	ละติจูด	ลองจิจูด	สถานที่	พื้นที่ใช้สอย
P01	13° 24.372'N	99° 16.792'E	แก่งส้มแมว	-พักผ่อน หย่อนใจ รักษาพันธุ์สัตว์ป่า
P02	13° 27.776' N	99° 15.166' E	ห้วยคอกหมู	-ชลประทาน ชุมชนครัวเรือน
P03	13° 28.579' N	99° 14.511' E	น้ำตกบ่อหวี	-หาของป่า พื้นที่ป่าโปร่ง
P04	13° 28.680' N	99° 14.918' E	ห้วยบ่อหวี	-ริสอร์ท ชุมชนครัวเรือน
P05	13° 31.456' N	99° 14.656' E	ห้วยบ่อคลึง	-ริสอร์ท ชุมชนครัวเรือน
P06	13° 30.343' N'	99° 15.690 E	ห้วยผาก	-คมนาคม ปศุสัตว์
P07	13°30.554 'N	99° 17.203' E	ลำธารข้างริสอร์ท Sweet valley	-ริสอร์ท ร้านอาหาร
P08	13° 30.955' N	99° 20.669' E	ลำธารข้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ	-พิพิธภัณฑสถาน ร้านอาหาร



ภาพที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างทั้ง 8 สถานี ในพื้นที่ลุ่มารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

1. การศึกษาเพอร์ฟิตอน

เก็บตัวอย่างเพอร์ฟิตอนแต่ละสถานีตามวิธีของ U.S. EPA (Barbour *et al.*, 1999) โดยการสุ่มจากก้อนหิน 10 ก้อน จากนั้นใช้แปรงสีฟันขัดก้อนหิน เพื่อให้เพอร์ฟิตอนหลุดจากก้อนหิน ในพื้นที่แผ่นพลาสติกที่ตัดเป็นช่องขนาด 3x3 เซนติเมตร เพื่อเป็นตัวแทนในพื้นที่ที่เพอร์ฟิตอนอาศัยอยู่บนก้อนหิน เก็บรักษาตัวอย่างด้วย M^3 fixative ที่อุณหภูมิ 5-10 องศาเซลเซียส สุ่มตัวอย่างและจำแนกชนิดของ “Soft (Non-diatom) algae” และไดอะตอม (Diatom) จำนวนละ 300 เซลล์ (Barbour *et al.*, 1999) ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ จำแนกถึงระดับอนุกรมวิธานที่ต่ำที่สุดเท่าที่ทำได้ โดยจำแนกและตรวจเอกลักษณ์เพอร์ฟิตอน ในฐานข้อมูล “Algaebase” หนังสือและเอกสารที่ใช้ได้แก่ ยิวดี (2549) Eileen (1999), Bellinger and Sigee (2010), Lee (2008), David (2002) เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางกายภาพและเคมีของน้ำบางประการ โดยการเปรียบเทียบค่าของปัจจัยทางกายภาพและ เคมีของน้ำแต่ละสถานีด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA) ในโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS วิเคราะห์การกระจายตัวของชุมชนเพอร์ฟิตอน ด้วยสถิติหลายตัวแปร (multivariate analysis) ในโปรแกรมสำเร็จรูป PC-ORD 5.10

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ผลการวิจัย

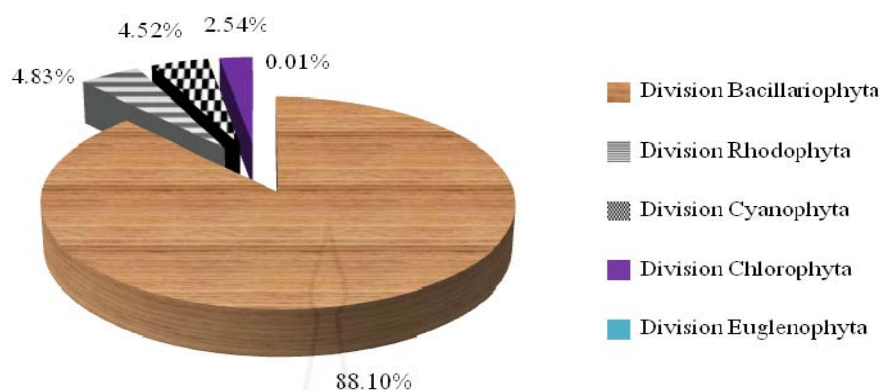
1. สมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำ

ค่าเฉลี่ยทางกายภาพและเคมีของน้ำในลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ทั้งหมด 8 สถานี ในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2555 และช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 พบว่า ค่าของคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำแต่ละครั้ง มีความแตกต่างกันในแต่ละสถานี และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง โดยค่าเฉลี่ยความลึกของลำธารอยู่ในช่วง 2.30-51.30 เซนติเมตร ความกว้างของลำธารเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.00-12.66 เมตร อุณหภูมิน้ำอยู่ระหว่าง 23.43-34.00 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศอยู่ระหว่าง 24.5-39.00 องศาเซลเซียส ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 56.00-460.00 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำอยู่ในช่วง 5.87-8.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำอยู่ระหว่าง 2.00-438.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำอยู่ในช่วง 0.04-0.29 กรัมต่อลิตร ความขุ่นของน้ำเฉลี่ย 2.00-208.00 FAU ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 6.38-8.44 ปริมาณไนเตรทอยู่ในช่วง 0.2-10.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบว่า สถานีแก่งส้มแมว (P01) สถานีห้วยคอกหมู (P02) สถานีห้วยบ่อคลึง (P05) สถานีห้วยผาก (P06) มีค่าการนำไฟฟ้า ความขุ่นของน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ และปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ ปริมาณไนเตรท และ ค่าความขุ่นของน้ำ มีค่าสูงและอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 ยกเว้น อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ชุมชนเพอร์ไฟตอนมีการกระจายตัวได้ในทุกสถานี ยกเว้นสถานีลำธารข้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (P08) ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2555 เนื่องจากวันทำการเก็บตัวอย่างมีฝนตกมา ค่าความขุ่นของน้ำ และปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำสูง

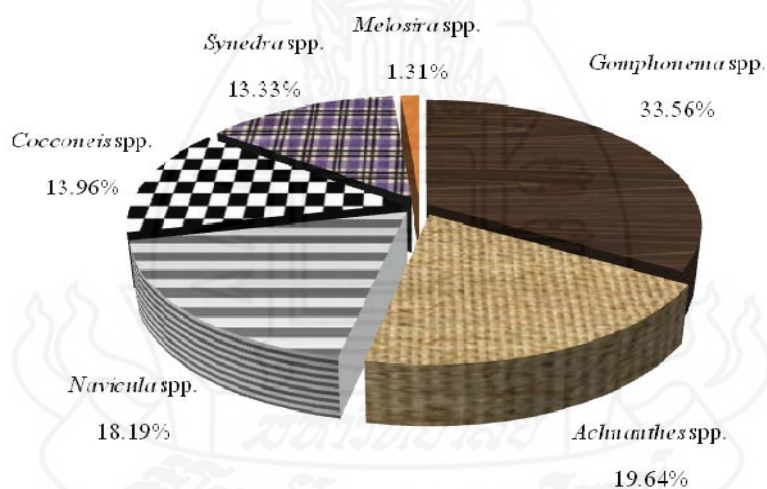
2. ความหลากหลายของชุมชนเพอร์ไฟตอน

ผลการสำรวจพบเพอร์ไฟตอนในแต่ละสถานีทั้ง 2 ครั้งในการเก็บตัวอย่าง พบเพอร์ไฟตอนทั้งหมด 5 ดิวิชัน 48 สกุล (ตารางที่ 2) เพอร์ไฟตอนส่วนใหญ่ที่พบเป็นไดอะตอมจัดอยู่ใน Division Bacillariophyta (Diatoms) คิดเป็น 88.10 % รองลงมาคือ Division Rhodophyta (Red Algae) คิดเป็น 4.83 % Division Cyanophyta (Blue-green Algae) คิดเป็น 4.52% Division Chlorophyta (Green Algae) คิดเป็น 2.54% และ Division Euglenophyta (Euglenoid) คิดเป็น 0.01% ตามลำดับ (ภาพที่ 2) โดยสาหร่ายที่พบเด่นมากที่สุด ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มไดอะตอมทั้งหมด 2 อันดับ 33 สกุล ส่วนใหญ่จัดอยู่ในอันดับ Pennales คิดเป็น 97.31% ได้แก่ *Gomphonema* spp., *Achnanthes* spp., *Navicula* spp., *Cocconeis* spp. และ *Synedra* spp. และอันดับ Centrales คิดเป็น 2.69% ตามลำดับ (ภาพที่ 3) และพบสาหร่ายสีแดง (Division Rhodophyta) ได้แก่ *Audouinella* spp. รองลงมาคือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Division Cyanophyta) ได้แก่ *Lyngbra* spp. สาหร่ายสีเขียว (Division Chlorophyta) ได้แก่ *Oedogonium* spp., *Spirogyra* spp. (ภาพที่ 4)

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference



ภาพที่ 2 ร้อยละความหลากหลายของเพอร์ไฟไดตอนที่พบในแต่ละดิวิชัน ในลำธารต้นน้ำภาษี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในเดือนพฤศจิกายน 2555 และเดือนมีนาคม 2556

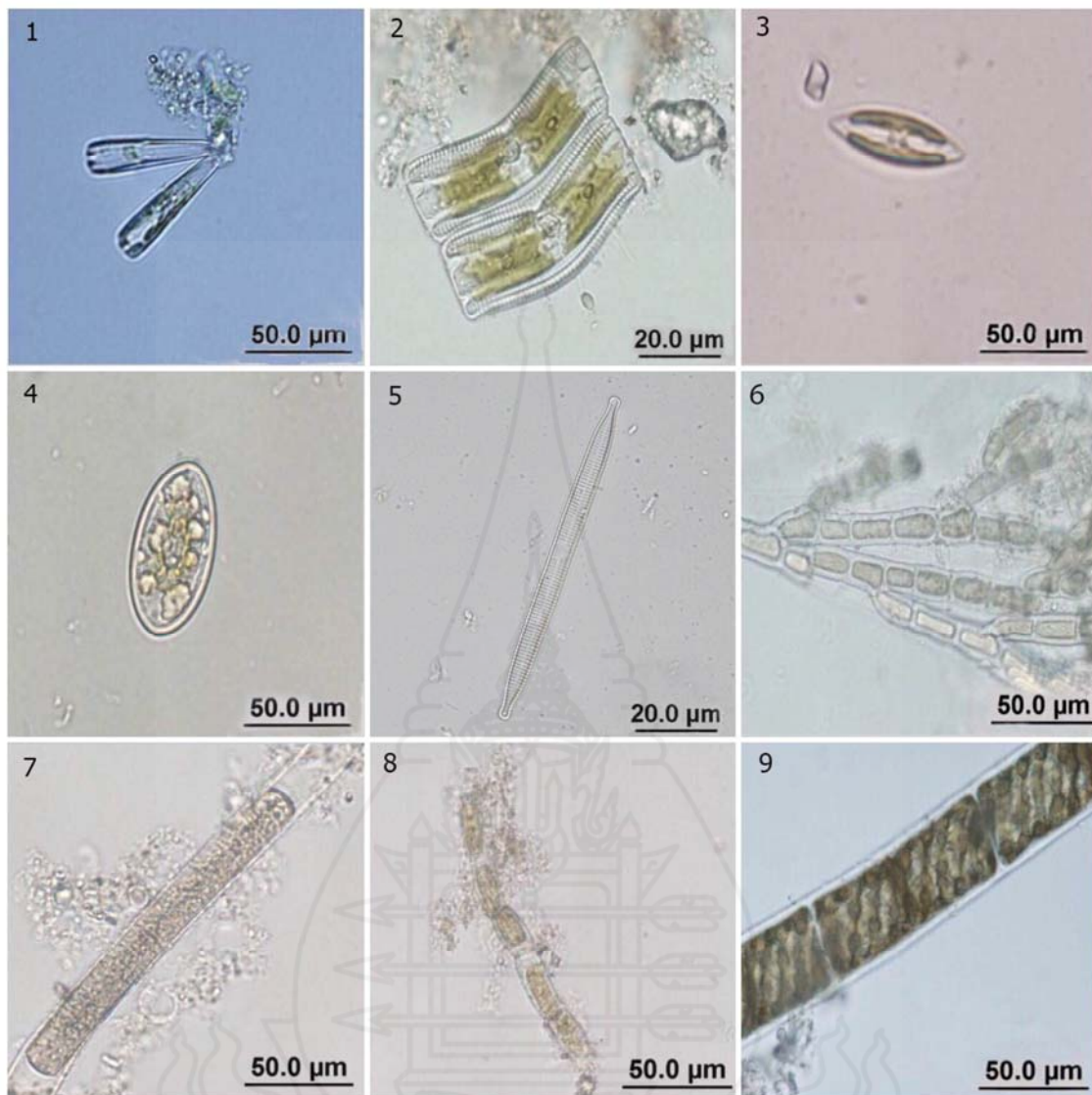


ภาพที่ 3 ร้อยละความหลากหลายของไดอะตอมที่พบในแต่ละอันดับ ในลำธารต้นน้ำภาษี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในเดือนพฤศจิกายน 2555 และเดือนมีนาคม 2556

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 2 ความหลากหลายของเพอร์ไฟโตตอนที่พบแต่ละสถานีในลำธารต้นน้ำภาษี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี
ในเดือนพฤศจิกายน 2555 และเดือนเมษายน 2556

Taxa	Taxa
Division Bacillariophyta Order Pennales Family Fragillariaceae <i>Fragillaria</i> spp. <i>Synedra</i> spp. <i>Diatoma</i> spp. Family Achnanthaceae <i>Achnanthes</i> spp. Family Cocconeidaceae <i>Cocconeis</i> spp. Family Achnanthidiaceae <i>Planothidium</i> spp. <i>Achnanthidium</i> spp. Family Cavinulaceae <i>Cavinula</i> spp. Family Amphipleuraceae <i>Amphipleura</i> spp. Family Naviculaceae <i>Navicula</i> spp. <i>Geissleria</i> spp. <i>Caloneis</i> spp. Family Catenulaceae <i>Amphora</i> spp. Family Brachysiraceae <i>Brachysira</i> spp. Family Diploneidaceae <i>Diploneis</i> spp. Family Amphipleuraceae <i>Frustulia</i> spp. Family Gomphonemataceae <i>Gomphonema</i> spp. Family Pleurosigmataceae <i>Gyrosigma</i> spp. Family Diadesmidaceae <i>Luticola</i> spp. Family Eunotiaceae <i>Eunotia</i> spp. Family Neidiaceae <i>Neidium</i> spp. Family Pinnulariaceae <i>Pinnularia</i> spp. Family Stauroneidaceae <i>Stauroneis</i> spp. Family Bacillariaceae <i>Hantzschia</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. Family Cymbellaceae <i>Cymbella</i> spp. <i>Encyonema</i> spp. <i>Encyonopsis</i> spp. <i>Placoneis</i> spp.	Family Rhopalodiaceae <i>Epithemia</i> spp. <i>Rhopalodia</i> spp. Family Surirellaceae <i>Surirella</i> spp. Order Centrales Family Melosiraceae <i>Melosira</i> spp. Division Rhodophyta Order Nemalionales Family Chantransiaceae <i>Audouinella</i> spp. Division Cyanophyta Order Chroococcales Family Spirulinaceae <i>Spirulina</i> spp. Order Nostocales Family Oscillatoriaceae <i>Oscillatoria</i> spp. <i>Lyngbra</i> spp. Family Rivulariaceae <i>Calothrix</i> spp. Order Synechococcales Family Merismopediaceae <i>Merismopedia</i> spp. Division Chlorophyta Order Siphonocladales Family Zygnemataceae <i>Spirogyra</i> spp. Order Oedogoniaceae <i>Oedogonium</i> spp. Order Desmidiaceae Family Desmidiaceae <i>Cosmarium</i> spp. Family Closteriaceae <i>Closterium</i> spp. Family Mesotaeniaceae <i>Netrium</i> spp. Order Sphaeropleales Family Scenedesmaceae <i>Scenedesmus</i> spp. Family Hydrodictyaceae <i>Pediastrum</i> spp. Family Selenastraceae <i>Monoraphidium</i> spp. Division Euglenophyta Order Euglenales Family Euglenaceae <i>Trachelomonas</i> spp.

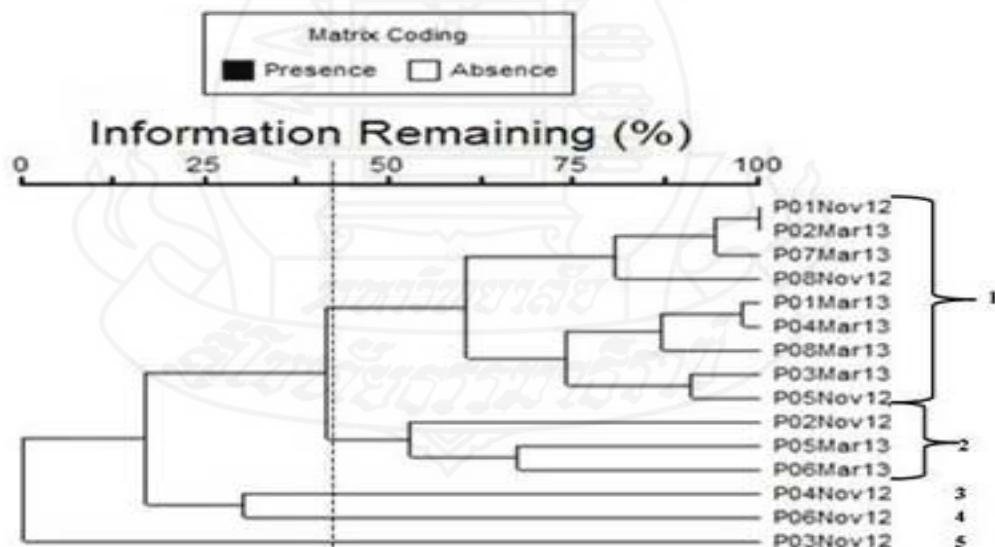


ภาพที่ 4 เพอริฟิตอนเด่นที่พบเด่นมากที่สุด ในลำธารต้นน้ำภาษี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี โดยกล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ

1. *Gomphonema* spp., 2. *Achnanthes* spp., 3. *Navicula* spp., 4. *Cocconeis* spp., 5. *Synedra* spp.,
6. *Audouinella* spp., 7. *Lyngbra* spp., 8. *Oedogonium* spp., และ 9. *Spirogyra* spp.

3. การกระจายตัวของชุมชนเพอร์ไฟตอน

ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวด้วยการจัดกลุ่มจากข้อมูลการพบ/ไม่พบเพอร์ไฟตอนในแต่ละสถานีพบว่า สามารถแบ่งกลุ่มสถานีที่มีความคล้ายคลึงกันที่ 56.25% (เส้นประ) ได้เป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้แก่ P01, P05, P08 ในเดือนพฤศจิกายน 2555 และ P01, P02, P03, P04, P07 และ P08 ในเดือนมีนาคม 2556 กลุ่มที่ 2 ได้แก่ P02 ในเดือนพฤศจิกายน 2555 และ P05, P06 ในเดือนมีนาคม 2556 กลุ่มที่ 3 ได้แก่ P04 ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 กลุ่มที่ 4 ได้แก่ P06 เดือนพฤศจิกายน 2555 กลุ่มที่ 5 ได้แก่ P03 ช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 โดยในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นสถานีในช่วงเดือนมีนาคม 2556 (ฤดูร้อน) เพอร์ไฟตอนเด่นที่พบ ได้แก่ *Navicula* spp., *Gomphonema* spp., *Synedra* spp., *Lyngbra* spp., และ *Cocconeis* spp. บางสถานีพบ Division Euglenophyta เนื่องจากมีพื้นที่บริเวณใกล้เคียงเป็นบ้านพักริสอร์ท และชุมชนครัวเรือน ซึ่งแตกต่างกับในกลุ่มที่ 5 ที่แตกต่างจากสถานีอื่น คือ สถานีน้ำตกบ่อหวี (P03) ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 (ฤดูหนาว) เนื่องจากเป็นสถานีอ้างอิงอยู่ในพื้นที่ป่า ถูกรบกวนน้อย พื้นที่เปิด มีแสงแดดส่องลงมาได้โดยตรง และอยู่ในพื้นที่ต้นน้ำ เพอร์ไฟตอนที่พบ ได้แก่ สาหร่ายสีแดงสกุล *Audouinella* spp. สาหร่ายสีเขียวสกุล *Oedogonium* spp. สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุล *Lyngbra* spp. ไดอะตอมสกุล *Gomphonema* spp., *Synedra* spp., *Nitzschia* spp. และ *Navicula* spp. ซึ่งเป็นเพอร์ไฟตอนที่พบได้ในทุกสถานี แสดงให้เห็นว่าการกระจายตัวของเพอร์ไฟตอนมีความสัมพันธ์น้อยกับทางปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและชุมชนเพอร์ไฟตอนมีแนวโน้มแปรผันตามฤดูกาล



ภาพที่ 5 เคนไดรแกรมการจัดกลุ่มสถานีเก็บตัวอย่างด้วยข้อมูลเพอร์ไฟตอน (ข้อมูลพบ/ไม่พบ)

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำในลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในเดือนพฤศจิกายน 2555 และเดือนมีนาคม 2556 พบว่ามีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (กรมควบคุมมลพิษ, 2535) ซึ่งปัจจัยค่าเฉลี่ยทางกายภาพและเคมีนั้นมีความแตกต่างแปรผันในแต่ละสถานี เมื่อเปรียบเทียบค่าทั้งสองครั้งในการเก็บตัวอย่าง พบว่า สถานีแก่งส้มแมว (P01) สถานีห้วยคอกหมู (P02) สถานีห้วยบ่อคลึง (P05) สถานีห้วยผาก (P06) มีค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ปริมาณไนเตรท และ ค่าความขุ่น มีค่าสูงและอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 ยกเว้น อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยปัจจัยคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี เพอร์โฟตอนกลุ่มเด่นที่พบ สามารถแพร่กระจายได้ในทุกสถานี ยกเว้นสถานีลำธารข้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (P08) ในช่วงพฤศจิกายน 2555 (ฤดูหนาว) มีฝนตกลงมาในระหว่างทำการเก็บตัวอย่าง ค่าความขุ่นของน้ำและปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำจึงสูงกว่าสถานีอื่น เนื่องจากความขุ่นของน้ำมีความสำคัญต่อการเพิ่มหรือลดของสาหร่าย กล่าวคือ เมื่อมีความขุ่นเพิ่มขึ้น จำนวนของสาหร่ายจะลดลง แม้ว่าแหล่งน้ำนั้นมีธาตุอาหารสมบูรณ์ก็ตาม (Patrick, 1977) สาหร่ายยังมีความจำเพาะกับวัตถุที่ยึดเกาะ โดยส่วนใหญ่จะเป็นหิน แต่ไคอะตอมสามารถเจริญได้ในวัตถุยึดเกาะแทบทุกชนิด เช่น หิน โคลน ทราย เป็นต้น (Barbour et al., 1999) ทำให้สาหร่ายที่พบส่วนใหญ่เป็นกลุ่มของไคอะตอมมากกว่า

ความหลากหลายของชุมชนเพอร์โฟตอนในลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในเดือนพฤศจิกายน 2555 และเดือนมีนาคม 2556 พบเพอร์โฟตอนทั้งหมด 5 divisions 48 สกุล ส่วนใหญ่ที่พบเป็นไคอะตอมจัดอยู่ใน Division Bacillariophyta (ไคอะตอม) รองลงมาคือ Division Rhodophyta (สาหร่ายสีแดง) Division Cyanophyta (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) Division Chlorophyta (สาหร่ายสีเขียว) และ Division Euglenophyta (สาหร่ายยูกลีนา) และพบไคอะตอมทั้งหมด 2 อันดับ 33 สกุล ส่วนใหญ่จัดอยู่ในอันดับ Pennales และอันดับ Centrales ตามลำดับ เช่นเดียวกับสุทธวรรณ (2547) ที่ศึกษาสาหร่ายและไคอะตอม และพบกลุ่มไคอะตอมซึ่งอยู่ใน Division Bacillariophyta ส่วนใหญ่เป็น Pennate diatoms และจากการศึกษาเพอร์โฟตอนกลุ่มที่พบเด่นมากที่สุด คือ กลุ่มไคอะตอม ซึ่งเป็นกลุ่ม Pennate diatoms ได้แก่ *Gomphonema* spp., *Achnanthes* spp., *Navicula* spp., *Cocconeis* spp. และ *Synedra* spp. กลุ่มสาหร่ายสีแดง ได้แก่ *Audouinella* spp. กลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ได้แก่ *Lyngbya* spp. และกลุ่มสาหร่ายสีเขียว ได้แก่ *Oedogonium* spp., *Spirogyra* spp. ซึ่งสาหร่ายชนิดเด่นนี้สามารถพบได้ทั่วไปในลำธารต้นน้ำในประเทศไทย โดยในแหล่งน้ำที่มีสภาพดีจะประกอบด้วยไคอะตอมเป็นส่วนใหญ่ แม้ว่าอาจมีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินอยู่บ้าง (Patrick, 1977) นอกจากนี้ความหลากหลายของเพอร์โฟตอนเด่นที่พบยังสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของทุกฤดูกาลซึ่งน่าจะมีผลต่อการแข่งขันของเพอร์โฟตอนและลักษณะของถิ่นที่อยู่อาศัย (Supan and Peerapornpisal, 2010)

การกระจายตัวของเพอร์โฟตอนในแต่ละสถานี ในลำธารต้นน้ำภาชีทั้ง 8 สถานี ทั้ง 2 ครั้งของการเก็บตัวอย่าง พบว่า มีความสัมพันธ์กับช่วงของการเก็บตัวอย่าง (ฤดูกาล) โดยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นสถานีในเดือนมีนาคม 2556 (ฤดูร้อน) จะพบสาหร่ายสกุล *Gomphonema* spp., *Lyngbya* spp., *Navicula* spp., เช่นเดียวกับสุทธวรรณ (2547) ที่พบว่าในฤดูร้อนสามารถพบสาหร่าย *Lyngbya* spp. และ *Navicula* spp. ส่วนใน

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4 The 4th STOU Graduate Research Conference

ฤดูหนาวสามารถพบ *Audouinella* spp., *Spirogyra* spp. และ *Achnanthes* spp. เป็นสกุลเด่น แต่ในบางสถานีที่เป็นบริเวณใกล้เขื่อนหรือที่พบสาหร่ายในกลุ่มยูกลีโนยด์ ซึ่งสอดคล้องกับ Peerapompisal (2001) ที่พบว่า การแพร่กระจายของสาหร่ายมีความแตกต่างกันในแต่ละสถานีและบางชนิดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เช่นเดียวกับ Nagarka (1999) ที่พบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลในสภาพแวดล้อมมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ซึ่งต่างกับกลุ่มที่ 5 เป็นสถานีในเดือนพฤศจิกายน 2555 (ฤดูหนาว) คือสถานีน้ำตกบ่อหวีที่ต่างจากสถานีอื่น เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าที่ไม่ถูกรบกวน ทำให้เพอร์ไฟตอนในสถานีนี้จะพบสาหร่ายในกลุ่มชนิดเด่นมีการกระจายตัวอยู่มาก สอดคล้องกับ Thiamdaet (2012) ที่พบว่าความหลากหลายและการกระจายตัวของสาหร่ายในพื้นที่เปิดมีมากกว่าและอยู่ในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาว (2547) ยังพบว่าไดอะตอมมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชนิดในแต่ละฤดูกาลที่ชัดเจนกว่าสาหร่าย ทำให้พบไดอะตอมที่แตกต่างกันในแต่ละสถานีและในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นไดอะตอมจึงเป็นสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมในการนำมาใช้ตรวจสอบคุณภาพน้ำในระบบนิเวศน้ำไหลได้ดี (Barbour et al., 1999)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- 1) ทราบถึงหลากหลายและการกระจายตัวของชุมชนเพอร์ไฟตอนในลำธารต้นน้ำภาชี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ตรวจสอบคุณภาพน้ำในระบบนิเวศน้ำไหลและเป็นข้อมูลเบื้องต้นในพัฒนาไปสู่การตรวจวัดคุณภาพน้ำทางชีวภาพในประเทศได้
- 2) ในการประเมินคุณภาพแหล่งน้ำ ควรมีการประเมินสิ่งมีชีวิตอื่นร่วมด้วย เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมให้มีความชัดเจนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- นันทนา คชเสนี. (2539). คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด. พิมพ์ครั้งที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.
- สุทธวรรณ สุพรรณ. (2547). ความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่ และไดอะตอมพื้นที่ท้องน้ำ ในพื้นที่โครงการทองผาภูมิ 72 พรรษาหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. ศูนย์ข้อมูลการวิจัยคจิตตอล วช, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- Barbour, M. T., Gerritsen, J., Snyder, B. D. & Stribling, J. B. (1999). Rapid Bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates, and fish, 2nd edition. EPA 841-B-99-002, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, D.C.
- Lowe R.L. & Pan Y. (1996). Benthic algal communities as biological monitors. *Algal Ecology, Freshwater Benthic Ecosystem*, 705-739.
- Nagarkar, S. & Williams, G. A. (1999). Spatial and temporal variation of cyanobacteria-dominated epilithic communities on a tropical shore in Hong Kong. *Phycologia*, 38 (5), 385-393.

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

- Patrick, R. (1977). Ecology of Frsshwater Diatom Communities. In D. Werner, ed. University of California Press, Berkeley. *The Biology of Diatoms*, 161-185.
- Peerapornpisal, Y., Preechapanya P., Wanathongl, P. & Promkutkaew, S. (2001). Use of macroalgae and benthic diatom for water quality assessing in Mae Chaem stream, Chiang Mai, Thailand. *Natural Resources Management, Water Resource*, 1-7.
- Reynolds, C.S. (1984). The Ecology of Freshwater Phytoplankton. *Cambridge Studies in Ecology*, Cambridge University Press. Cambridge, 396 , 42-50.
- Supan, S. & Peerapornpisal, Y. (2010). Fifty Three New Record Species of Benthic Diatoms from Mekong River and Its Tributaries in Thailand. *Chiang Mai Journal of Science*, 37 (2), 326-343.
- Thiamdaet, W. & Boonsoong, B. (2012). Diversity of Periphyton Assemblages from Headwater Streams at Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, Thailand. *The Proceedings of the 7th Conference on Science and Technology for Youths*, 39-50.

