ความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์

Species Diversity of Freshwater Algae in Huay Kaew Reservoir, Rattanaburi District, Surin Province

ธนศักดิ์ สอนพรม[1], ธีรศักดิ์ เพิ่มพร[1], สยาม ระโส[2*], และ คุณภัทร ศรศิลป์[2]

Sonprom, T.[1], Permporn, T.[1], Raso, S.[2*], & Sonsrin, K.[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสาหร่ายที่พบกับปัจจัยคุณภาพน้ำบางประการ โดยทำการเก็บตัวอย่างสาหร่ายด้วยถุงลากแพลงก์ตอนทั้งหมด 6 สถานี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558 ผลการศึกษาพบสาหร่ายทั้งหมด 6 ดิวิชัน 28 วงศ์ 52 สกุล 151 ชนิด พบมากที่สุดคือ Division Chlorophyta 97 ชนิด (64%) รองลงมาคือ Division Bacillariophyta 21 ชนิด (14%) Division Cyanophyta และ Division Euglenophyta 10 ชนิด (7%) Division Chysophyta 8 ชนิด (5%) และพบน้อยสุดคือ Division Pyrrhophyta 5 ชนิด (3%) พบสาหร่ายชนิดเด่นได้แก่ *Cosmarium* sp., *Phacus* sp. และ *Staurastrum* sp. สาหร่ายที่พบมีความสัมพันธ์กับปัจจัยคุณภาพน้ำบางประการ โดยพบว่า สาหร่ายดิวิชัน Euglenophyta มีความสัมพันธ์เชิงลบกับอุณหภูมิ (r^2=-0.885*) ดิวิชัน Chlorophyta มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าความเป็นกรดเบส (pH) (r^2=0.848*) และดิวิชัน Pyrrhophyta มีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าการนำไฟฟ้า (r^2=-0.816*) และเมื่อประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สาหร่าย ตามวิธี AARL–PP Score พบว่า แหล่งน้ำที่พบมีสารอาหารอยู่ในระดับปานกลาง และจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 และ 3 ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

[1] นักศึกษาสาขาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

[2] *อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย*

*Corresponding Author, Email: raso30@hotmail.com

ของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้แต่ต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน

คำสำคัญ: ความหลากชนิด, สาหร่ายน้ำจืด, คุณภาพน้ำบางประการ, จังหวัดสุรินทร์

Abstract

The studied aims to study the species diversity of freshwater algae in Huay Kaew reservoir, Rattanaburi district, Surin province, and to study the correlation between the species of freshwater algae and some water quality factors. Algae samples were collected by dragging a plankton net, with totally 6 sites, between November, 2014 to January, 2015. In this investigation, the algae were classified into 6 divisions, 28 families, 52 genera and 151 species. Most of them were in the Division Chlorophyta which found 97 species (64%), 21 species of the Division Bacillariophyta (14%),10species of Division Cyanophyta and Division Euglenophyta (7%),8species of Division Chysophyta (5%).The least species diversity were 5species of Division Pyrrhophyta (3%) with dominant species of *Cosmarium* sp., *Phacus* sp. and *Staurastrum* sp. In addition, the correlation between the species diversity of freshwater algae some water quality factors, showed that Euglenophyta found negatively correlated proportional to the temperature. Division Chlorophyta were parallelly correlated with pH. And Division Pyrrhophyta negatively correlated with electrical conductivity. The water quality was classified as the mesotrophic status by using the AARL – PP Score assessment. It was classified into 2 and 3 standard source, based on the standard level set by national committee of Environment act. Number 8 (1994) and was safe to consume in the household.

Keywords: Species Diversity, Freshwater Algae, Water Quality, Surin Province

1. บทนำ

สาหร่าย (Algae) เป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใกล้ตัวเรามากที่สุดชนิดหนึ่ง ไม่ว่าเราจะขยับตัวไปทางไหน ถ้าสถานที่นั้นมีแสงสว่างและความชื้นอยู่บ้าง เราจะต้องได้พบสาหร่ายเสมอ และถ้ามองให้ไกลถึงแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่นั่นคือแหล่งที่เจริญของสาหร่ายที่สำคัญยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นคู คลอง หนอง บึง ทะเลสาบ ทะเล และมหาสมุทร แม้ในที่ร้อนจัดหรือหนาวเย็นก็สามารถพบสาหร่ายได้เช่นกัน (ยุวดี พีรพรพิศาล, 2556) สาหร่ายส่วนใหญ่เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเช่นเดียวกับพืชทั่วไป มีขนาดเล็กตั้งแต่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 3 ไมโครเมตร เช่น สาหร่าย *Chlorella* spp. ไปจนถึงขนาดใหญ่ มีความยาวหลายร้อยเมตร เช่น สาหร่าย *Macrocystis* spp. เป็นต้น สาหร่ายมีรูปร่างหลายแบบ เช่น เซลล์เดี่ยว (Unicellular Form) หรือหลายเซลล์รวมกลุ่มกัน ที่เรียกว่า กลุ่มเซลล์หรือโคโลนี (Colony) เป็นเส้นสาย (Filament) ทั้งแตกแขนง (Filamentous Form) และไม่แตกแขนง (Non-Filamentous Form) เป็นทัลลัส (Thallus) คล้ายมีราก ลำต้น และใบเหมือนพืชชั้นสูงแต่ไม่มีระบบท่อลำเลียงดังเช่นพืชชั้นสูง ซึ่งทุกเซลล์จะทำหน้าที่สังเคราะห์แสงเพื่อการดำรงชีวิตเหมือน ๆ กัน แต่มีสาหร่ายบางชนิดไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ เช่น สาหร่าย *Schizochytrium* sp. ซึ่งเป็นสาหร่ายเซลล์เดียวสร้างอาหารเองไม่ได้ ต้องอาศัยอาหารจากการบริโภคสารอินทรีย์เข้าสู่เซลล์ เป็นต้น

สาหร่ายมีคุณประโยชน์มากมายหลายด้าน เช่น สิ่งแวดล้อม การใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของสาหร่ายช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจึงช่วยลดปัญหาอุณหภูมิของโลกที่ร้อนขึ้นอีกทางหนึ่ง พร้อมกันนั้นก็ผลิตก๊าซออกซิเจนซึ่งมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำและสิ่งมีชีวิตทั่วไป ในด้านระบบนิเวศนั้น สาหร่ายเป็นอาหารขั้นต้นหรือเป็นผู้ผลิตแก่สิ่งมีชีวิตอื่นในระบบนิเวศทางน้ำ ซึ่งสาหร่ายเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากและถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศทางน้ำที่ควบคู่ไปกับแพลงก์ตอนพืช และประโยชน์สำคัญยิ่งอีกอย่างหนึ่งของสาหร่ายคือ การใช้เป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพน้ำในระบบนิเวศทางน้ำที่มีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากสาหร่ายแต่ละชนิดสามารถเจริญในน้ำที่มีคุณภาพต่างกัน ตัวอย่างเช่น สาหร่าย *Euglena* spp. และ *Oscillatoria* spp. สามารถเจริญได้ในน้ำที่มีสารอินทรีย์สูง หรือน้ำที่มีคุณภาพไม่ดี ในขณะที่สาหร่ายสีเขียวกลุ่มเดสมิดส์ เช่น *Cosmarium* spp. หรือ *Staurastrum* spp. เป็นสาหร่ายที่นำมาเป็นดัชนีชี้วัดทางชีวภาพของแหล่งน้ำจืด เนื่องจากมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำ และนอกจากสาหร่ายจะมีคุณประโยชน์มากมายแล้ว ยังมีโทษด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ปรากฏการณ์ที่เรียกว่า อัลจีบลูม (Algae Bloom) เกิดจากการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของสาหร่ายส่งผลทำให้ปริมาณออกซิเจน

ในน้ำลดลงในที่สุดอาจเกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำได้ และสาหร่าย *Microcystis aeruginosa* สามารถสร้างสารพิษที่เรียกว่า ไมโครซิสติน (Microcystin) ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดอาการตับอักเสบ และเร่งการเกิดมะเร็งของตับ นอกจากจะเกิดกับคนแล้ว พิษของสาหร่ายชนิดนี้ยังมีผลโดยตรงต่อสัตว์น้ำหรือสัตว์บกที่ไปบริโภคน้ำที่มีสาหร่ายชนิดนี้อยู่เข้าไป เป็นต้น

อ่างเก็บน้ำห้วยแก้วเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของจังหวัดสุรินทร์จึงมีความสำคัญแห่งหนึ่ง และมีการทำวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายของสาหร่ายในแหล่งน้ำแห่งนี้น้อยมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการ ศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว เพื่อที่จะให้ทราบถึงความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสาหร่ายที่พบกับปัจจัยคุณภาพน้ำบางประการ ซึ่งนอกจากจะเป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการและเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านอนุกรมวิธานเบื้องต้นได้แล้วนั้น ยังสามารถประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดการแหล่งน้ำและเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศของแหล่งน้ำเปรียบเทียบกับข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดูแลแหล่งน้ำทั้งปัจจุบันและต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์

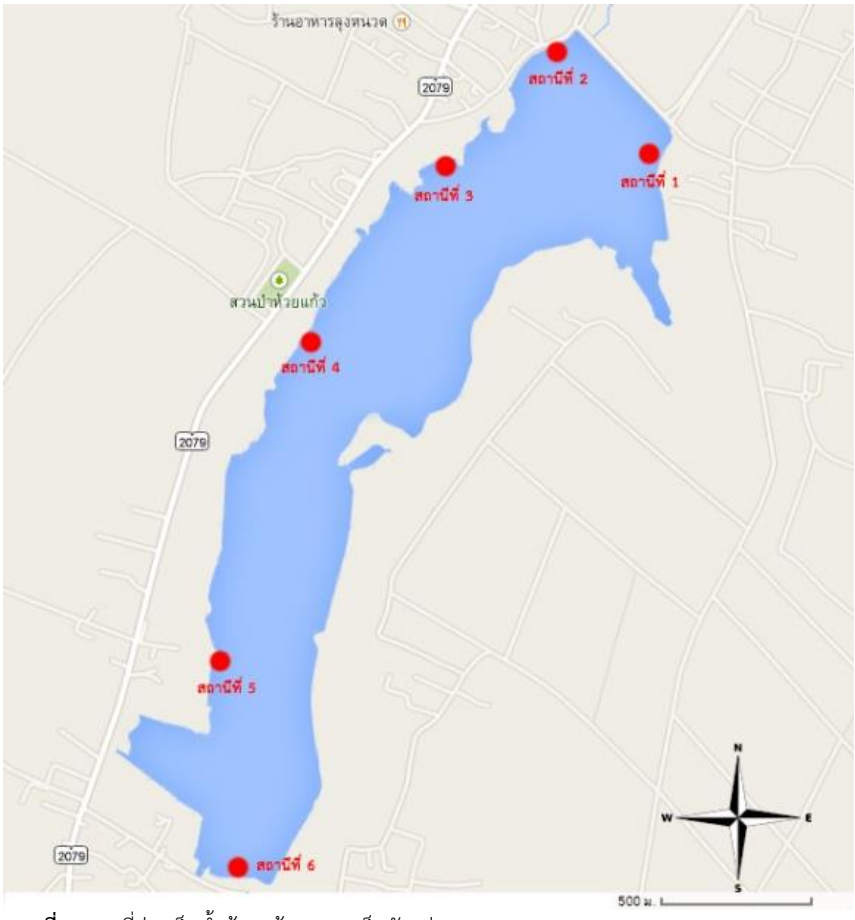
2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสาหร่ายที่พบกับปัจจัยคุณภาพน้ำบางประการ

3. วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 การเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างสาหร่ายเพื่อนำมาศึกษาตามวิธีของคุณภัทร ปรุงเกียรติ (2555) โดยทำการสำรวจพื้นที่และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 6 จุดเก็บตัวอย่าง (ภาพที่ 1) ครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ ในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ โดยแต่ละจุดจะเก็บตัวอย่างน้ำและศึกษาคุณภาพน้ำในบริเวณที่ลึกลงไปจากผิวน้ำ 30 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้ง ทุก ๆ สัปดาห์ที่ 3 ของเดือน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558 โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร ลากขนานกับผิวน้ำเป็นระยะทางประมาณ 5 เมตร เก็บตัวอย่างน้ำที่จะทำการศึกษาใส่ขวดเก็บตัวอย่าง แล้วทำการเก็บรักษาตัวอย่างโดยใช้ฟอร์มาลินเข้มข้น 4-10% ทำการวัดคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีบางประการ ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรดเบส (pH) และค่าการนำ

ไฟฟ้า (Electrical Conductivity) โดยใช้เครื่อง
รุ่น AZ8351 และวัดความเป็นกรดเบส (pH)
โดยใช้เครื่อง pH Meter รุ่น AZ8685



ภาพที่ 1 แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยแก้วและจุดเก็บตัวอย่าง

จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณใกล้แหล่งชุมชนหมู่บ้านผือน้อย
จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณจุดสูบน้ำหน้าวัดสว่างบ้านผือ
จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณหลังศาลากลางหมู่บ้านผือใหญ่
จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณตรงข้ามที่ทำการสวนป่าห้วยแก้ว
จุดเก็บตัวอย่างที่ 5 บริเวณท้ายหมู่บ้านหนองโปร่ง
จุดเก็บตัวอย่างที่ 6 บริเวณบ้านสร้างบกท้ายอ่างเก็บน้ำ

3.2 การศึกษาสาหร่ายในห้องปฏิบัติการ

1) หยดตัวอย่างน้ำลงบนแผ่นสไลด์ จากนั้นปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ แล้วนำไปศึกษาใต้กล้องจุลทรรศน์ ถ่ายรูปภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 400 เท่า

2) จัดจำแนกชนิดของสาหร่ายที่พบจากภาพถ่าย ใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เอกสารการจัดจำแนกสาหร่ายของ Lewmanomont, K., Supanwanid, C., & Wongrat, L. (1995), ยุวดี พีรพรพิศาล (2549, 2556) ลัดดา วงศ์รัตน์ (2542), และสุภัทรธิรา พฤฒิวรนันทน์ (2551) ประกอบการจำแนกจนถึงระดับชนิด (Species)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlations) ของเพียร์สัน (r^2) ของความหลากชนิดของสาหร่ายที่พบกับปัจจัยคุณภาพน้ำบางประการโดยกำหนดให้ปัจจัยคุณภาพน้ำเป็นตัวแปรอิสระและชนิดของสาหร่ายในแต่ละดิวิชันเป็นตัวแปรตาม

2) เปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537

3) การจัดคุณภาพน้ำตามคุณสมบัติของสาหร่ายชนิดเด่นตาม AARL-PP Score (AARL= Applied Algal Research Laboratory, PP = Phytoplankton) (ยุวดี พีรพรพิศาล, 2549)

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้การเก็บตัวอย่างสาหร่ายด้วยถุงลากแพลงก์ตอนทั้งหมด 6 สถานี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558 พบสาหร่ายทั้งหมด 6 ดิวิชัน 28 วงศ์ 52 สกุล 151 ชนิด (ตารางที่ 1) โดยสาหร่ายกลุ่มที่มีความหลากชนิดมากที่สุดคือ Division Chlorophyta พบ 97 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 64 รองลงมาคือ Division Bacillariophyta พบ 21 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 14 Division Cyanophyta และ Division Euglenophyta พบ 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ7 Division Chysophyta พบ 8 ชนิด (ภาพที่ 2) คิดเป็นร้อยละ 5 และพบน้อยสุดคือ Division Pyrrhophyta พบ 5 ชนิดคิดเป็นร้อยละ 3 พบสาหร่ายชนิดเด่น ได้แก่ *Cosmarium* sp., รองลงมาคือ *Phacus* sp. และ *Staurastrum* sp. ตามลำดับ (ภาพที่ 2 และ 3)

ตารางที่ 1

สาหร่ายทั้งหมดที่พบในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2557 ถึงเดือน มกราคม 2558

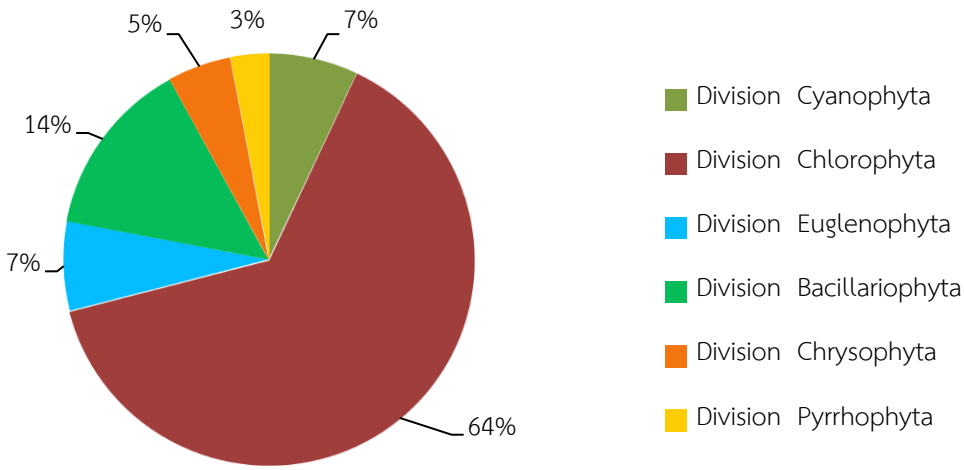
ดิวิชั่น	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์
Cyanophyta	Nostocaceae	*Anabaena* sp.
		Nostoc sp.
	Oscillatoriaceae	*Lyngbya brirgei*
		Oscillatoria borneti
		Oscillatoria bubes
		Oscillatoria limosa
		Oscillatoria prince
	Chroococcaceae	*Coelosphaerium naegelianum*
		Microcystis aeruginosa
		Microcystis wesenbergii
Chlorophyta	Botryococcacaceae	*Botryococcus braunii*
	Coelastraceae	*Coelastrum microporum*
	Desmidiaceae	*Arthrodesmus exnensus*
		Arthrodesmus convergens
		Closterium calosporum
		Closterium carnu .
		Closterium ehrenbergii
		Closterium kuetzingii
		Closterium relfsii
		Cosmarium botrytis
		Cosmarium connatum
		Cosmarium contractum
		Cosmarium depressum
		Cosmarium fuelleborniforme
		Cosmarium furcoides
		Cosmarium goniodes
		Cosmarium hornavanense
		Cosmarium imressulum
		Cosmarium javanicum
		Cosmarium klebsii

	Cosmarium lobatum
	Cosmarium margaritiferum
	Cosmarium moniliforme
	Cosmarium obsoletum
	Cosmarium pachydermum
	Cosmarium pseudonitidulum
	Cosmarium refringens
	Cosmarium subtumidum
	Cosmocladium constrictum
	Desmidium bailey
	Euastrum binale
	Gonatozygon aculeatum
	Gonatozygon monotae
	Micrasterias pinnatifida .
	Micrasterias radians
	Staurastrum alternans
	Staurastrum arachne
	Staurastrum arctiscon
	Staurastrum brevispina
	Staurastrum corniculatum
	Staurastrum cyrtocerum
	Staurastrum diptitum
	Staurastrum dorsidentiferum
	Staurastrum freemanii
	Staurastrum fuellebornei
	Staurastrum furcetum
	Staurastrum gracile
	Staurastrum gutwinskii
	Staurastrum incisum
	Staurastrum johsonii
	Staurastrum lapponicum
	Staurastrum leptocladum
	Staurastrum longebrachiatum
	Staurastrum longiradiatum .
	Staurastrum manfeldtii

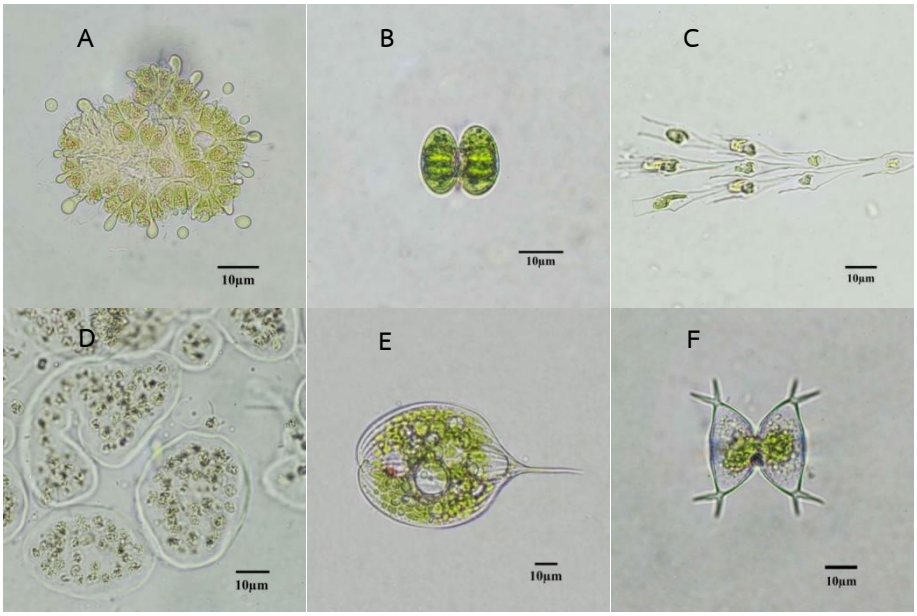
	Staurastrum megacanthum
	Staurastrum multispiniceps
	Staurastrum orbiculare
	Staurastrum orssangulatum
	Staurastrum paradoxum
	Staurastrum pinatum
	Staurastrum pingue
	Staurastrum planctonicum
	Staurastrum sehaidi
	Staurastrum senarium
	Staurastrum sexangulare
	Staurastrum spongiosum
	Staurastrum striolatum
	Staurastrum subavicula
	Staurastrum tohopekaligense
	Staurastrum tauphorum
	Staurastrum tetracerum
	Staurastrum vestitum
	Staurastrum wildemanii
	Staurastrum zahlbruckneri
	Staurodesmus glaber
	Xanthidium acanthophorum
Dictyophaeriaceae	*Dictyophaerium granulatum*
	Dictyophaerium tetrachotomum
Hydrodictyaceae	*Pediastrum duplex*
	Pediastrum obtus
Mesotaniaceae	*Netrium digtus*
Micractiniaceae	*Micractinium quadrisetum*
Oocystaceae	*Ankistrodesmus falcatus*
	Ankistrodesmus spiralis
	Kirchneriella lunaris
	Selenastrum sp.
	Tetraedron incus
	Tetraedron minimum
	Tetraedron trigonum

		Tetraedron tumidulum
	Scenedesmaceae	*Actinastrum hantzschii*
		Crucigenia irregularis
		Dimorphococcus lunatus
		Scenedesmus arcuatus
	Volvocaceae	*Eudorina elegans*
		Pandorina morum
Euglenophyta	Euglenaceae	*Euglena acus*
		Euglena anabaena
		Euglena caudate
		Euglena limnophila
		Phacus acuminatus
		Phacus longicauda
		Phacus onyx
		Phacus orbicularis
		Phacus pleuronectes
		Phacus ranura
Bacillariophyta	Bacillariaceae	*Bacillaria paxillfer*
		Nitzchia paleacea
		Nitzchia sp.
	Cymbellaceae	*Cymbella pusilla*
		Encyonema mesianum
	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp.
		Synedra ulna
	Mastogloiaceae	*Mastogloia braunii*
	Melosiraceae	*Aulacoseira granulate*
	Naviculaceae	*Frustulia saxonica*
		Navicula capitatoradiata
		Navicula cryptotenella
		Navicula radiosa
		Navicula varikuli
		Navicula viridula K
		Navicula sp.
		Pinnularia brevicostata
		Pinnularia gibba

		Pinnularia microstauron
	Surirallaceae	*Surirella* sp.
	Tabellariaceae	*Tabellaria fenestrate*
Chrysophyta	Centritractaceae	*Centritractus belanophorus*
	Dinobryaceae	*Dinobryon bavaricum*
		Dinobryon cylindricum
		Dinobryon divergens
		Dinobryon sertularia
		Dinobryon sociale
	Pleurochloridaceae	*Isthmochloron gracile*
	Synuraceae	*Mallomonas* sp.
Pyrrhophyta	Gonyaulaceae	*Ceratium brachyceros*
		Ceratium furca
		Ceratium furcoides
		Ceratium hirudinella
	Peridiniaceae	*Peridinium* sp.



ภาพที่ 2 ความหลากชนิดของสาหร่ายที่พบในแต่ละดิวิชันในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 3 ตัวอย่างสาหร่ายที่พบ (40X) ในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์

(A) *Botryococcus braunii* (B) *Cosmarium lobatum* (C) *Dinobryon sociale*

(D) Microcystis wesenbergii (E) *Phacus ranura* (F) *Staurastrum gutwinskii*

ตารางที่ 2

ผลการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ กับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537

คุณภาพน้ำ	**ความลึก (m)**	**คุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์**		**มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และ 3**
		ค่าพิสัย (สูงสุด–ต่ำสุด)	**ค่าเฉลี่ย**	
อุณหภูมิ (°C)	0.30	25.36–27.20	26.28	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 °C
ความเป็นกรดเบส (pH)	0.30	6.46–7.00	6.73	มีค่าอยู่ระหว่าง 5.00–9.00

ตารางที่ 3

ผลการประเมินคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้ AARL–PP score

ลำดับที่	สถานีเก็บตัวอย่าง	สกุลของสาหร่ายชนิดเด่น	คะแนน	คุณภาพน้ำตามระดับสารอาหาร	คุณภาพน้ำทั่วไป
1	บริเวณใกล้แหล่งชุมชนบ้านผือน้อย	*Cosmarium* *Phacus Staurastrum*	4.3	Mesotrophic สารอาหารปานกลาง	ปานกลาง
2	บริเวณจุดสูบน้ำหน้าวัดสว่างบ้านผือ	*Cosmarium* *Phacus Staurastrum*	4.3	Mesotrophic สารอาหารปานกลาง	ปานกลาง
3	บริเวณหลังศาลากลางหมู่บ้านผือใหญ่	*Cosmarium* *Phacus Staurastrum*	4.3	Mesotrophic สารอาหารปานกลาง	ปานกลาง
4	บริเวณตรงข้ามที่ทำการสวนป่าห้วยแก้ว	*Cosmarium* *Navicula Staurastrum*	3.3	Oligo-mesotrophic สารอาหารน้อยถึงปานกลาง	ดีถึงปานกลาง
5	บริเวณท้ายหมู่บ้านหนองโปร่ง	*Ceratrium Closterium* *Tetraedron*	5.3	Mesotrophic สารอาหารปานกลาง	ปานกลาง
6	บริเวณบ้านสร้างบกท้ายอ่างเก็บน้ำ	*Cosmarium* *Phacus* *Staurastrum*	4.3	Mesotrophic สารอาหารปานกลาง	ปานกลาง
		เฉลี่ย	4.3	ระดับ Mesotrophic สารอาหารปานกลาง	ปานกลาง

ผลการศึกษาปัจจัยคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีบางประการ พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำ ในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง มีค่าอยู่ระหว่าง 25.36–27.20 องศาเซลเซียส ซึ่งสอดคล้องกับไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจารุวรรณ สมศิริ (2528) ที่กล่าวว่าอุณหภูมิของแหล่งน้ำทั่วไปจะมีค่าอยู่ระหว่าง 23–32 องศาเซลเซียส และไม่สูงกว่าอุณหภูมิธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส (กรมควบคุมมลพิษ, 2537)

ผลการศึกษาปัจจัยคุณภาพน้ำทางด้านเคมีบางประการ (ตารางที่ 2) พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างเฉลี่ยของน้ำในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างมีค่าอยู่ระหว่าง 6.46-7.00 ซึ่งสอดคล้องกับประมาณ พรหมสุทธิ์รักษ์ (2531) ค่าความเป็นกรดด่างของแหล่งน้ำโดยทั่วไปจะมีค่าอยู่ระหว่าง 6.00-9.00 และอยู่ระหว่าง 5.00–9.00 เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด (กรมควบคุมมลพิษ, 2537) และค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยของน้ำในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 46.00 – 52.66 $\mu s.cm^{-1}$ ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงไม่เกิน 300 $\mu s.cm^{-1}$ ของค่าการนำไฟฟ้าของแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไป (ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์

ลักษณ์วิสุทธิศักดิ์, 2540) ซึ่งเป็นค่าที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ และไม่มีผลต่อการอยู่รอดของพืชน้ำ

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหลากชนิดของสาหร่ายที่พบกับปัจจัยคุณภาพน้ำบางประการโดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน หรือค่า r^2 ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 พบว่า ความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Euglenophyta ที่พบมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (r^2= -0.885*) กับอุณหภูมิ กล่าวคือ เดือนที่มีอุณหภูมิของน้ำสูง จะพบความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Euglenophyta ต่ำ และในเดือนที่มีอุณหภูมิของน้ำต่ำจะพบความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Euglenophyta สูง ความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Chlorophyta ที่พบมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (r^2 =0.848*) กับค่าความเป็นกรดด่างกล่าวคือ ในเดือนที่มีค่าความเป็นกรดเบสของน้ำสูง จะพบความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Chlorophyta สูง และในเดือนที่มีค่าความเป็นกรดเบสของน้ำต่ำ จะพบความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Chlorophyta ต่ำ และความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Pyrrhophyta ที่พบมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (r^2=-0.816*) กับค่าการนำไฟฟ้า กล่าวคือ ในเดือนที่มีค่าการนำไฟฟ้าน้ำต่ำ จะพบความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Pyrophyta สูง และในเดือนที่มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำสูง จะพบความหลากชนิดของสาหร่ายในดิวิชัน Pyrrhophyta ต่ำ

จากการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน กรมควบคุมมลพิษตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537 อ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 และ 3 มีอุณหภูมิไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส และความเป็นกรดเบส (pH) มีค่าอยู่ระหว่าง 5.00–9.00 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

ผลการประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้ AARL–PP Score (Applied Algal Research Laboratory, PP=Phytoplankton) (ยุวดี พีรพรพิศาล, 2549) พบว่า คุณภาพน้ำตามระดับสารอาหารในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ โดยมีค่า AARL PP-score เฉลี่ย 4.3 อยู่ในระดับ Mesotrophic มีค่าสารอาหารระดับปานกลาง คุณภาพน้ำทั่วไปโดยเฉลี่ยมีคุณภาพน้ำปานกลาง (ตารางที่ 3) ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ สันติ สาระพล (2555) รายงานว่า ในแหล่งน้ำจืดใดที่มีสภาพน้ำดีจะมีความชุกชุมของสาหร่ายดิวิชัน Bacillariophyta รวมทั้งสาหร่ายดิวิชัน Chlorophyta กลุ่มเดสมิดจำนวนมาก ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบสาหร่ายดิวิชัน Bacilla-riophyta มากถึง 21 ชนิด และสาหร่ายสาหร่ายดิวิชัน Chlorophyta กลุ่มเดสมิด มากถึง 75 ชนิด

6. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในอ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ พบสาหร่ายทั้งหมด 6 ดิวิชัน 28 วงศ์ 52 สกุล และ 151 ชนิด พบสาหร่ายชนิดเด่น ได้แก่ *Cosmarium* sp., *Phacus* sp. และ *Staurastrum* sp. เมื่อประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สาหร่ายชนิดเด่น (AARL–PP Score) ประกอบ กับปัจจัยคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีบางประการ และมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ประเภทที่ 2 และ 3 พบว่า แหล่งน้ำแห่งนี้จัดอยู่ในระดับสารอาหารปานกลาง คุณภาพน้ำปานกลาง สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย ซึ่งสาหร่ายสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำได้เป็นอย่างดี และผลจากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสาหร่ายที่พบกับปัจจัยคุณภาพน้ำบางประการสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศแหล่งน้ำ และแนวทางในการดูแลแหล่งน้ำในอนาคตต่อไปได้แต่ต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณาจารย์และบุคคลากรสาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และบุคลากรทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือและสถานที่ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2357). *กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน.* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537), พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

คุณภัทร ปรุงเกียรติ. (2555). *เอกสารประกอบการเรียน รายวิชาอนุกรมวิธาน.* สุรินทร์: ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

ธงชัย พรรณสวัสดิ์, และ วิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธิศักดิ์. (2540). *คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.

ประมาณ พรหมสุธิรักษ์. (2531*). เอกสารคำสอนวิชาชลธีวิทยา.* กรุงเทพฯ: คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์, และ จารุวรรณ สมศิริ. (2528). *คุณสมบัติของน้ำและวิธีการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยการประมง.* กรุงเทพฯ: สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ยุวดี พีรพรพิศาล. (2549). *สาหร่ายวิทยา.* เชียงใหม่: ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ยุวดี พีรพรพิศาล. (2556). *สาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย.* เชียงใหม่: ห้องปฏิบัติการสาหร่ายประยุกต์ สาขาจุลชีววิทยา, ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ลัดดา วงศ์รัตน์. (2542). *แพลงก์ตอนพืช.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สันติ สาระพล. (2555). *ความหลากชนิดและการกระจายพันธุ์ของสาหร่ายในคลองกำพวน ตำบลกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง.* กรุงเทพฯ: สาขาพฤกษศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุภัทรธิรา พฤฒิวรนันทน์. (2551). *ความหลากชนิดของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมพื้นท้องน้ำในแม่น้ำโขงที่ผ่านประเทศไทยและการประยุกต์เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Lewmanomont, K., Supanwanid, C., & Wongrat, L. (1995). *Algae in Thailand.* Bangkok: Office of Environmental Policy and Planning.