

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ สหสัมพันธ์ระหว่างสารอาหารบางชนิดและความหลากหลาย
ของสาหร่ายในทะเลสาบคอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน นางสาวนิรมล ดงหงษ์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ศิริเพ็ญ ตรีไชยาพร

บทคัดย่อ

การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ปริมาณสารอาหาร และความหลากหลายของสาหร่าย พวง
แพลงก์ตอนพืช ในทะเลสาบคอยเต่า ระหว่างเดือน กันยายน พ.ศ. 2546 ถึง เดือน สิงหาคม พ.ศ.
2547 ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดสภาวะแล้งในทะเลสาบคอยเต่าอย่างรุนแรงโดยเฉพาะในช่วงเดือนเมษายน
2547 ที่น้ำลดปริมาณลงอย่างมากจนเหลือเพียงร่องน้ำทำให้มีการไหลของกระแสน้ำเร็วกว่าช่วง
เวลาปกติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและความหลากหลายของสาหร่ายทำให้มีความแปรปรวน
สูง การเก็บตัวอย่างงานวิจัยครั้งนี้มีการกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง 4 แห่งในบริเวณกลางน้ำ พบว่าทะเล
สาบคอยเต่า มีอุณหภูมิน้ำ 23.13 – 30.30 °C ความลึก 4.09-12.10 เมตร ความโปร่งใสของน้ำ 0.03-
1.82 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ 8.50-2655.00 mg/L pH 7.35-9.64 ออกซิเจนละลายน้ำ
2.38-6.48 mg/L บีโอดี 0.65-9.98 mg/L ไนโตรที่ไนโตรเจน 0.0069-0.0760 mg/L ไนโตรที่ไนเตร
เจน 0.024-0.394 mg/L แอมโมเนียไนโตรเจน 0.008-1.145 mg/L เคดาห์ลไนโตรเจน 0.041-
1.929 mg/L ไนโตรเจนรวม 0.126-1.823 mg/L ออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส 0.0074-0.424 mg/L
ฟอสฟอรัสรวม 0.039-0.499 mg/L และคลอโรฟิลล์ เอ 0.807-14.395 µg/L อัตราส่วนระหว่าง
ไนโตรเจนต่อฟอสฟอรัสมีค่า 10: 1 ในฤดูหนาวและ 7: 1 ในฤดูร้อนและฤดูฝน ผลการวิเคราะห์
ทางสถิติพบว่าคุณภาพน้ำในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งต่างจากคุณ
ภาพน้ำของแต่ละจุดเก็บตัวอย่างทุกปีจึงขยักเว้นความลึกของน้ำ จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติ

ความหลากหลายชนิดของสาหร่ายมีทั้งหมด 76 ชนิด 59 สกุล ใน 6 ดิวิชัน ประกอบด้วย
ดิวิชัน Cyanophyta พบมากที่สุด (62.49%) รองลงมาตามลำดับได้แก่ ดิวิชัน Chrysophyta
(18.92%), Chlorophyta (6.94%), Cryptophyta (5.03%), Euglenophyta (4.75%) และ ดิวิชัน

Pyrrophyta (1.87%) สาหร่ายสกุลเด่นคือ *Cylindrospermopsis*, *Lyngbya*, *Oscillatoria*, *Fragilaria* และ *Merosila* พบสาหร่ายมีปริมาณมากในช่วงฤดูหนาวซึ่งสาหร่ายส่วนใหญ่อยู่ใน คิวชั้น Cyanophyta ส่วนในฤดูร้อนและฤดูฝนจะพบสาหร่ายปริมาณน้อยและเป็นสาหร่าย คิวชั้น Chrysophyta มากกว่าคิวชั้นอื่น ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณสาหร่ายแต่ละ คิวชั้น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง แต่มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญในแต่ละเดือน ($p < 0.05$)

ความสัมพันธ์ระหว่างสารอาหารบางชนิด กับสาหร่ายพวกแพลงก์ตอนพืช พบว่าปริมาณ สาหร่ายทั้งหมดมีความสัมพันธ์แปรผกผันกับปริมาณไนโตรเจน ไนโตรเจนรวม ออร์โธ ฟอสเฟตฟอสฟอรัส และ ฟอสฟอรัสรวม แต่มีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับปริมาณ คลอโรฟิลล์ เอ ส่วนอัตราส่วนของไนโตรเจนต่อฟอสฟอรัสไม่มีความสัมพันธ์ต่อความหลากหลายของสาหร่าย โดยแยกความสัมพันธ์ได้เป็นแต่ละคิวชั้นดังนี้ คิวชั้น Cyanophyta มีความสัมพันธ์แปรผันตรง กับ ความโปร่งใสของน้ำ ความลึก และคลอโรฟิลล์ เอ แต่มีความสัมพันธ์แปรผกผันกับสารอาหาร ไนโตรเจน ไนโตรเจนรวม ออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส และ ฟอสฟอรัสรวม คิวชั้น Chlorophyta มีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับค่าความโปร่งใสของน้ำ ความลึก และคลอโรฟิลล์ เอ แต่มีความสัมพันธ์แปรผกผันกับอุณหภูมิ ไนโตรเจน ไนโตรเจนรวม ไนโตรเจน เคตาห์ล ไนโตรเจน ไนโตรเจนรวม ออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส และ ฟอสฟอรัสรวม คิวชั้น Chrysophyta มีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับค่าความโปร่งใสของน้ำ และคลอโรฟิลล์ เอ แต่มี ความสัมพันธ์แปรผกผันกับปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ ออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส และ ฟอสฟอรัสรวม ส่วนคิวชั้น Cryptophyta, Euglenophyta และ Pyrrophyta มีความสัมพันธ์แปร ผันตรงกับคลอโรฟิลล์ เอ ส่วนปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ พบว่ามีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับ ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน เคตาห์ลไนโตรเจน และไนโตรเจนรวม เมื่อปริมาณสาหร่ายลดลง ปริมาณสารอาหารจะเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากทะเลสาบคอยเต่าเป็นทะเลสาบเปิดมีการไหลเวียนของน้ำ อยู่ตลอด ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งที่กระแสน้ำไหลแรงจึงพัดพาเอามวลของสาหร่ายไปด้วยและพัด เอาตะกอนที่มีสารอาหารมาแทนที่

จากการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำ ของทะเลสาบคอยเต่า กับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่ง น้ำผิวดินกรมควบคุมมลพิษ (2542) โดยพิจารณาจากค่า pH บีโอดี ไนโตรเจน ไนโตรเจนรวม แอมโมเนียไนโตรเจน สามารถจัดประเภทแหล่งน้ำในทะเลสาบคอยเต่าได้ โดยในฤดูหนาว จัดอยู่ ในแหล่งน้ำประเภท 2 และ 3 ซึ่งสามารถใช้ในการอุปโภคและบริโภคแต่ต้องผ่านกระบวนการ ฆ่าเชื้อโรคและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน ส่วนในฤดูร้อน และฤดูฝน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ซึ่งเหมาะสำหรับการคมนาคมเท่านั้น

Thesis Title Correlation Between Some Nutrients and Algal Diversity in Doi Tao Lake Chiang Mai Province

Author Miss Niramol Donghong

Degree Master of Science (Biology)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Siripen Traichaiyaporn

Abstract

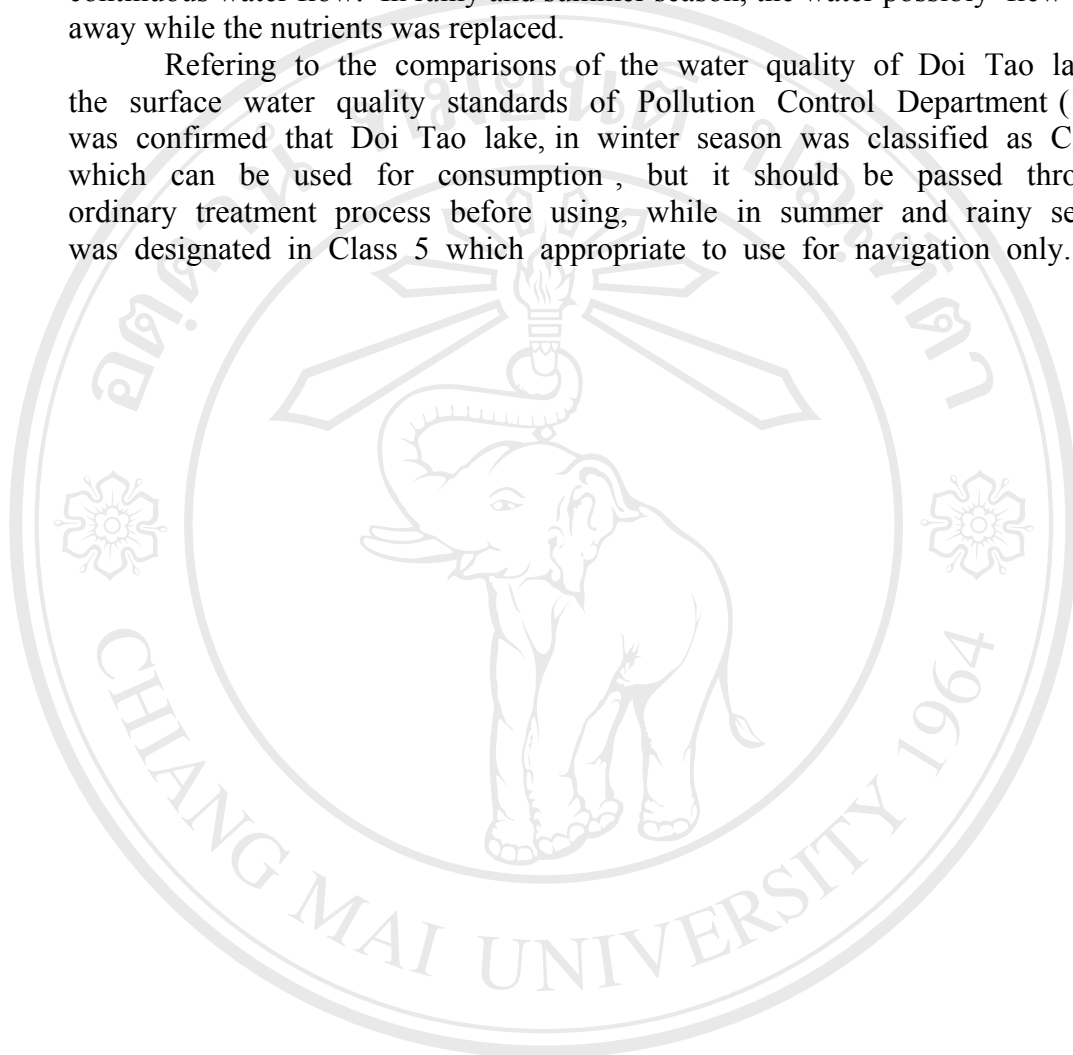
The determination of water quality nutrients and algal diversity in Doi Tao lake was conducted from September 2003 through August 2004. In this period water was extremely reduced down to small shallow water, especially in April 2004 when it was in serious drought condition. It resulted in fast water current. This phenomena affected on the high fluctuations in water qualities and algal diversities. The samples were to learn from 4 different sites in the midstream. The water parameters including physicol-chemical and biological variables were; water temperature 23.13-30.30 °C, depths 4.09-12.10 m., transparency 0.03-1.82 m., suspended solid 8.50-2655.00 mg /L pH 7.35-9.64, dissolved oxygen 2.38-6.48 mg/L, biochemical oxygen demand 0.65-9.98mg/L, nitrite nitrogen 0.0069-0.0760mg/L, nitrate nitrogen 0.024-0.394 mg/L, ammonia nitrogen 0.008-1.145 mg/L, Kjeldahl nitrogen 0.041 -1929 mg/L, Total nitrogen 0.126-1.823 mg/L, orthophosphate phosphorus 0.0074-0.4240 mg/L, Total phosphorus 0.039-0.499 mg/L and Chlorophyll-a 0.807-14.395 µg/L. The N:P ratio was 10:1 in the winter season and 7:1 in both summer and rainy seasons. The statistical analysis showed that all parameters except water depth were not significantly different among sampling sites but these were significantly different among monthly samplings ($p < 0.05$)

The algal communities in Doi Tao lake were composed of 76 species in 59 genera of 6 divisions which consisted of 62.49% Cyanophyta, 18.92% Chrysophyta, 6.94% Chlorophyta, 5.03% Cryptophyta, 4.75% Euglenophyta and 1.87% Pyrrophyta. The dominant genera were *Cylindrospermopsis*, *Lyngbya*, *Oscillatoria*, *Fragilaria* and *Merosila*. The most abundant algal was found in the winter season. In addition algae in every division was not significantly different among sampling sites but they were significantly different among monthly samplings ($p < 0.05$)

According to the correlation analysis among nutrients and algal concentration, as all algal divisions were positively correlated with chlorophyll-a but they were negatively correlated with N:P ratio. Division Cyanophyta, Chlorophyta and Chrysophyta were negatively correlated with nitrate nitrogen, nitrite nitrogen, Kjeldahl nitrogen, total nitrogen, orthophosphate phosphorus and total phosphorus.

Chlorophyll-a was positively correlated with ammonia nitrogen, Kjeldahl nitrogen and total nitrogen. On the other hand when the algal quantity reduced, the nutrients were increased. This evidence might be due to Doi Tao Lake is open lake which has a continuous water flow. In rainy and summer season, the water possibly flew the algal away while the nutrients was replaced.

Referring to the comparisons of the water quality of Doi Tao lake with the surface water quality standards of Pollution Control Department (1999), it was confirmed that Doi Tao lake, in winter season was classified as Class 2-3 which can be used for consumption, but it should be passed through an ordinary treatment process before using, while in summer and rainy season, it was designated in Class 5 which appropriate to use for navigation only.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved