

## บทคัดย่อ

จากการคัดเลือกและศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และแบคทีเรียสังเคราะห์แสงในน้ำพุร้อนทั้ง 9 แหล่งบริเวณภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ได้แก่ น้ำพุร้อนสันกำแพง กิ่งอำเภอแม่ออน น้ำพุร้อนโป่งเดือด อำเภอแม่แตง น้ำพุร้อนเทพนม อำเภอแม่แจ่ม น้ำพุร้อนแม่ฝาง อำเภอฝาง และโป่งน้ำร้อนคอยสะเก็ด อำเภอคอยสะเก็ด จังหวัด เชียงใหม่ น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง น้ำพุร้อนท่าปาย อำเภอปาย จังหวัด แม่ฮ่องสอน โป่งน้ำร้อนแม่จัน อำเภอแม่จัน และน้ำพุร้อนห้วยหมากเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัด เชียงราย ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงเดือนกันยายน 2543 เก็บตัวอย่างและศึกษาสาหร่ายสีเขียว แกมน้ำเงินจากช่วงอุณหภูมิ 30-80°C สามารถแยกสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินออกเป็นเชื้อบริสุทธิ์ได้ 8 สปีชีส์ คือ *Chroococcidiopsis thermalis* Geitler (68°C), *Lyngbya limnetica* Lemmermann (46°C), *Lyngbya perelegans* Lemmermann (43°C), *Mastigocladus laminosus* Cohn (41 และ 49°C), *Phormidium* sp. (42°C), *Synechococcus bigranulatus* Skuja (62°C), *Synechococcus lividus* Copeland (50°C) และ *Synechococcus* sp. (73°C) และจากการศึกษาความทนอุณหภูมิในช่วงกว้าง ที่ 30, 45, 55 และ 70°C พบว่าทุกสปีชีส์เป็น thermotolerant blue-green algae ส่วนแบคทีเรีย สังเคราะห์แสงเก็บตัวอย่างจากช่วงอุณหภูมิ 60-80°C เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 70°C สามารถแยกเป็น เชื้อบริสุทธิ์ได้ 1 สปีชีส์ คือ *Chloroflexus* sp.

ความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและแบคทีเรียสังเคราะห์แสงใน น้ำพุร้อนทั้ง 9 แหล่ง พบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 21 genera 39 species สาหร่ายสีเขียว แกมน้ำเงินที่พบมากที่สุดอยู่ใน Order Chroococcales พบ 18 สปีชีส์ รองลงมาคือสาหร่ายใน Order Oscillatoriales 14 สปีชีส์ สาหร่ายใน Order Nostocales 6 สปีชีส์ และสาหร่ายใน Order Stigonematales 1 สปีชีส์ ตามลำดับ และน้ำพุร้อนเทพนมมีความหลากหลายของสาหร่ายสีเขียว แกมน้ำเงินมากที่สุดโดยพบทั้งหมด 32 สปีชีส์ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่เป็น dominant species ของทุกแหล่งน้ำคือ *Phormidium boryanum* (Bory ex Gom.)-Anagn. Et Kom ซึ่งพบมากในช่วง อุณหภูมิ 55-57 °C และ *Synechococcus bigranulatus* *Synechococcus lividus* และ *Synechococcus* sp. พบมากในช่วงอุณหภูมิ 65-72 °C การศึกษาจำนวนชนิดตามช่วงอุณหภูมิ พบว่าที่อุณหภูมิ 40-49°C มีจำนวนชนิดของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมากที่สุด คือ 38 สปีชีส์ รองลงมาคือ 30-39°C, 50-59°C, 60-69°C และ 70-80°C ตามลำดับ ความหลากหลายของสาหร่ายที่พบมีความสัมพันธ์ เชิงบวกกับปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำและมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอุณหภูมิและปริมาณซัลไฟด์ ที่พบในน้ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

## Abstract

Screening and biodiversity of blue-green algae and photosynthetic bacteria in 9 hot spring areas of the upper part of northern Thailand was investigated between October 1999 to September 2000. Samples were taken from San Kampaeng in Mae Orn sub-district, Pong Dued in Mae Tang district, Thepanom in Mae Chaem district, Mae Fang in Fang district and Pong Nam Ron Doi Saket in Doi Saket district, Chiang Mai province; Jae Son in Muang Pan district, Lampang province; Tha Pai in Pai district, Mae Hong Son province; Pong Nam Ron Mae Jan in Mae Jan district and Huay Mak Lium in Muang district, Chiang Rai province. Algal samples were collected at the temperature ranged from 30 to 80 °C. Eight species of blue-green algae were isolated in axenic culture e.g. *Chroococcidiopsis thermalis* Geitler (68°C),

*Lyngbya limnetica* Lemmermann (46°C), *Lyngbya perelegans* Lemmermann (43°C), *Mastigocladus laminosus* Cohn (41 and 49°C), *Phormidium* sp. (42°C), *Synechococcus bigranulatus* Skuja (62°C), *Synechococcus lividus* Copeland (50°C) and *Synechococcus* sp. (73°C). Cultivation of the eight isolated blue-green algae at 30, 45, 55 and 70 °C indicated that they were thermotolerant organisms. The photosynthetic bacteria was collected at temperature ranged from 60 to 80 °C and cultivated at 70 °C. One species, *Chloroflexus* sp. could be isolated.

Twenty-one genera and thirty-nine species of blue-green algae were found. The majority was in the Order Chroococcales comprising 18 species followed by the Order Oscillatoriales 14 species, the Order Nostocales 6 species and the Order Stigonematales 1 species. The most diversity of algae 32 species could be found in Thepanom hot spring. The dominant species in all hot springs were *Phormidium boryanum* (Bory ex Gom.) Anagn. et Kom. were found at the temperature between 55 to 57 °C and *Synechococcus bigranulatus* *Synechococcus lividus* and *Synechococcus* sp. at the temperature between 65 to 72 °C. At the temperature ranged of 40-49 °C, thirty-eight species of blue-green algae were found in the highest number followed by 30-39 °C, 50-59 °C, 60-69 °C and 70-80 °C respectively. The biodiversity of algae in every sampling site was positively correlated with the dissolved oxygen, and negatively correlated with temperature and sulfide content in the water at 99% level of significance.