

อิโรยูกิ วะคุอิ : ความหลากหลายทางชีวภาพของไซยาโนแบคทีเรียจากแหล่งน้ำก่อนการบำบัดและหลังการบำบัดในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (BIODIVERSITY OF CYANOBACTERIA FROM PRE-TREATED AND POST-TREATED WATER RESOURCES IN SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY).

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวรรตน์ นันทพงษ์, 72 หน้า.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย มีอ่างเก็บน้ำอยู่ 2 อ่าง คือ อ่างสุระ 1 และ อ่างสุระ 2 อ่างเก็บน้ำดังกล่าวจัดเป็นแหล่งน้ำหลักในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี แต่ยังไม่มีความชัดเจนเกี่ยวกับชุมชนของแบคทีเรีย เช่น ไซยาโนแบคทีเรีย ที่พบในอ่างเก็บน้ำ ไซยาโนแบคทีเรียเป็นหนึ่งในแบคทีเรียที่ผลิตสารพิษซึ่งพบแพร่กระจายได้ทั่วไปในทะเล แหล่งน้ำจืด และบนบก ดังนั้นการศึกษาชุมชนของไซยาโนแบคทีเรียในอ่างเก็บน้ำอาจช่วยในการแยกแยะคุณภาพของน้ำได้ งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บน้ำจากอ่างเก็บน้ำทั้งสองแห่งที่จัดเป็นน้ำก่อนการบำบัด และน้ำจากห้องน้ำซึ่งจัดเป็นน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว โดยน้ำก่อนการบำบัดจะใช้ในการศึกษาชุมชนของไซยาโนแบคทีเรียในอ่างเก็บน้ำและน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของน้ำหลังจากผ่านระบบบำบัด

โดยวิธีการทดลองประกอบไปด้วยการแยกจีโนมสิ่งแวดลอมจากน้ำ และทำการเพิ่มจำนวนยีน 16S rRNA ของไซยาโนแบคทีเรียจากจีโนมที่ได้จากตัวอย่างน้ำด้วยไพรเมอร์เฉพาะของไซยาโนแบคทีเรีย Cya106F และ Cya781Ra โดยขึ้นยีน 16S rRNA ที่ได้จะถูกนำมาเชื่อมต่อกับพลาสมิดเวกเตอร์ pTG19T และถ่ายเข้าสู่เซลล์ของเชื้อ *Escherichia coli* DH5 $\alpha$  จากนั้นจะทำการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA ที่อยู่บนพลาสมิดลูกผสม จากลำดับเบสของยีน 16S rRNA ทั้งหมดที่ยีสองยีนพบว่า ยีสองยีนมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับไซยาโนแบคทีเรียในจีนัส *Cylindrospermopsis*, *Prochlorothrix*, *Ancylothrix* และ *Synechococcus* โดยประชากรไซยาโนแบคทีเรียที่พบมากที่สุดในการศึกษานี้อยู่ในจีนัส *Cylindrospermopsis* และ *Synechococcus* ซึ่งสายพันธุ์ของเชื้อในสองจีนัสนี้อาจเป็นได้ทั้งสายพันธุ์ที่สร้างสารพิษหรือไม่สร้างสารพิษ ผลจากการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วพบว่าไม่พบยีน 16S rRNA ของแบคทีเรียรวมถึงไซยาโนแบคทีเรีย



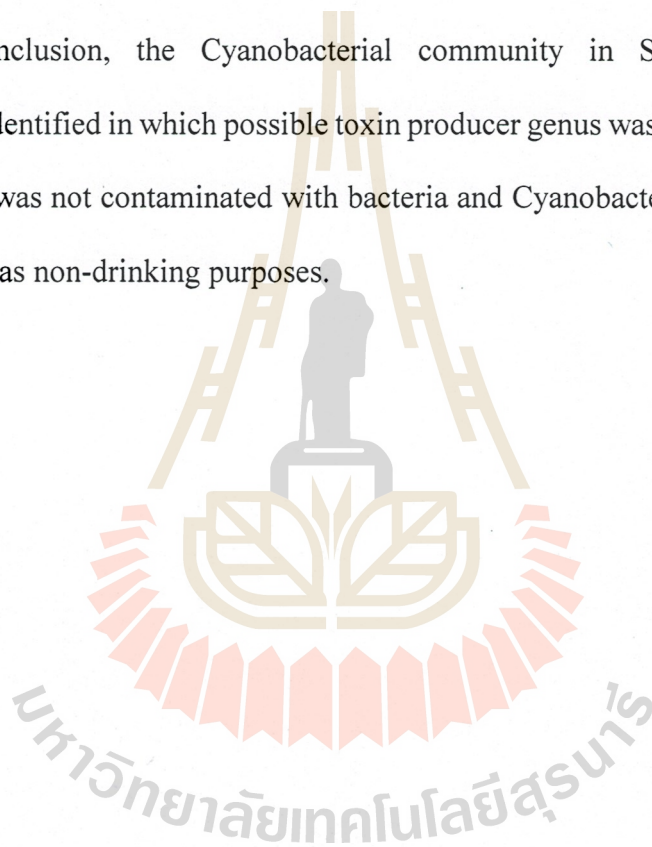
HIROYUKI WAKUI : BIODIVERSITY OF CYANOBACTERIA FROM  
PRE-TREATED AND POST-TREATED WATER RESOURCES IN  
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. THESIS ADVISOR:  
ASST. PROF. NAWARAT NANTAPONG, Ph.D. 72 PP.

RESERVOIRS/PRE-TREATED/POST-TREATED/CYANOBACTERIA/  
*CYLINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII*

Suranaree University of Technology (SUT), Nakhon Ratchasima, Thailand, there are two water reservoirs, Ang Sura 1 and Ang Sura 2, on the campus. The reservoirs are the main source of water supply in SUT yet community of Bacteria such as Cyanobacteria is uncertain. Cyanobacteria is one of the toxin-producing bacteria widely spread in marine, freshwater, and terrestrial resources. Thus, the study of Cyanobacterial communities in reservoirs may help to distinguish the quality of water. In this research, water was collected from two reservoirs represented as pretreated water and bathroom water represented as post-treated water. Pre-treated water was used to study the community of Cyanobacteria in reservoirs and post-treated water was used to determine the quality of water after treatment system. The approach consists of isolation of the environmental genome from water and then 16S rRNA gene of Cyanobacteria was amplified with Cyanobacteria specific primers set, Cya106F and Cya781Ra. The amplified 16S rRNA genes were ligated with pTG19T-vectors, transformed into *Escherichia coli* DH5 $\alpha$ , and then 16S rRNA genes on the recombinant plasmids were sequenced.

From a total of twenty-two 16S rRNA gene sequences, twelve were identified as high relative to Cyanobacteria which were *Cylindrospermopsis*, *Prochlorothrix*, *Ancylothrix*, and *Synechococcus*. The most abundant population found in this study was belong to *Cylindrospermopsis* which can be either toxin or non-toxin producer. Quality of post-treated water was analyzed and bacterial 16S rRNA gene includes cyanobacteria were not amplified.

In conclusion, the Cyanobacterial community in SUT reservoirs was successfully identified in which possible toxin producer genus was detected. Since post-treated water was not contaminated with bacteria and Cyanobacteria, the water should be safe to use as non-drinking purposes.



School of Preclinic

Academic Year 2018

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_