

หัวข้อคุณิพนธ์	ไคอะตอมในน้ำพุร้อนบางแห่งในภาคเหนือของประเทศไทยและการผลิตลิพิค	
ผู้เขียน	นางสาวสุภัทรริธา พฤติวรนนทน์	
ปริญญา	วิทยาศาสตรคุณิบัณฑิต (จุลชีววิทยาประยุกต์)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชยากร ภูมาศ	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรพร เพกเกาะ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	รองศาสตราจารย์ ดร. ยุติ พิรพรพิศาล	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

การศึกษาการกระจายตัวของชนิดไคอะตอมและคุณภาพน้ำจากน้ำพุร้อน 9 แห่งในภาคเหนือของประเทศไทยเพื่อเปรียบเทียบการแปรผันตามฤดูกาล พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปัจจัยทางกายภาพเคมีและการกระจายตัวของไคอะตอมในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างกับการแปรผันตามฤดูกาล จากผลการทดลองนี้พบไคอะตอมทั้งหมด 36 สปีชีส์ ไคอะตอมชนิดเด่นได้แก่ *Diatomella balfouriana* Greville, *Rhopalodia gibberula* (Ehrenberg) O.F. Müller และ *Sellaphora lanceolata* D.G. Mann & S. Dropp in Mann *et al.* จากนั้นได้ศึกษาความหลากหลายของไคอะตอมน้ำพุร้อนแหล่งเดิมโดยแบ่งช่วงอุณหภูมิน้ำที่ศึกษาให้ชัดเจนขึ้น พบว่าจำนวนชนิดลดลงในขณะที่อุณหภูมิของน้ำสูงขึ้น พบไคอะตอม 4 ชนิดจากไคอะตอมทั้งหมด 46 ชนิด ที่ยังไม่เคยมีรายงานมาก่อนในประเทศไทย ได้แก่ *Caloneis molaris* (Grunow) Krammer, *Craticula acidoclinata* Lange-Bertalot & Metzeltin, *Navicula subrhynchocephala* Hustedt and *Pinnularia saprophila* Lange-Bertalot, Kobayashi และ Krammer การวิเคราะห์ความสอดคล้องทางสถิติพบว่าไคอะตอมบางชนิดแสดงความสัมพันธ์กับตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมได้แก่ SiO<sub>2</sub>, pH, ค่าการนำไฟฟ้า, อุณหภูมิ และความกระด้าง จากการศึกษาการกระจายตัวของไคอะตอมพบว่า *Achnanthisdium exiguum* (Grunow) Czarnecki เป็นไคอะตอมที่สามารถพบได้จุดเก็บตัวอย่างเกือบทุกจุด จึงถูกเลือกมาเพาะเลี้ยงเพื่อหาอุณหภูมิและ pH ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตลิพิค ซึ่งองค์ประกอบหลักของลิพิคที่พบในไคอะตอม

ชนิดนี้เป็นกลุ่มของกรดไขมัน คือ กรดปาล์มมิก และ กรดสเตียริก ถือเป็นกรดไขมันที่ดีและเหมาะสม  
สำหรับการผลิตไบโอดีเซล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Dissertation Title</b>	Diatoms in Some Hot Springs of Northern Thailand and Lipid Production	
<b>Author</b>	Ms. Supattira Pruetiworanan	
<b>Degree</b>	Doctor of Philosophy (Applied Microbiology)	
<b>Advisory Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Chayakorn Pumas	Advisor
	Asst. Prof. Dr. Jeerapon Pekkoh	Co-advisor
	Assoc. Prof. Dr. Yuwadee Peerapornpisal	Co-advisor

## ABSTRACT

Samples of diatoms obtained from nine hot springs in northern Thailand were examined to compare seasonal variations regarding benthic diatom distribution and water quality. Of relevance to the results, most of the physicochemical parameters and diatoms distribution found at each station were not found to be significantly different during the changing seasons. A total of 36 species were observed. *Diatomella balfouriana* Greville, *Rhopalodia gibberula* (Ehrenberg) O.F. Müller and *Sellaphora lanceolata* D.G. Mann & S. Dropp in Mann *et al.* were the most abundant and most common species found among the nine thermal samplings. Subsequently, a study was conducted to assess and understand the diversity patterns (taxonomic richness, diversity and evenness) of hot spring diatoms in northern Thailand. Epilithic and periphytic diatom samples were obtained from eight stations. The benthic diatoms were able to adapt to changes in water temperature during the day time. An analysis of species richness revealed that the number of species decreased while the water temperature was higher. *Caloneis molaris* (Grunow) Krammer, *Craticula acidoclinata* Lange-Bertalot & Metzeltin, *Navicula subrhynchocephala* Hustedt and *Pinnularia saprophila* Lange-Bertalot, Kobayashi and Krammer were discovered to be new species in Thailand. Forty-six diatom species were identified from all stations. The NMDS ordination revealed the differences in species

composition among the specimens collected from eight different hot springs and were in correlation with the existing environmental variables. Based on  $R^2$  values, silicon dioxide ( $\text{SiO}_2$ ), pH, conductivity, water temperature and total hardness, it was determined that there was a strong relationship between the environment and some species composition. *Achnantheidium exiguum* (Grunow) Czarnecki, the common species found to be present in a wide range of water bodies, was able to be cultivated at various temperatures and pH values for the purposes of lipid production. The most imperative finding was that C16-C18 had a relatively high proportion of palmitic acid (C16:0) and Cis-10-Heptadecenoic acid (C17:1n-1cis). These palmitic and stearic acids are considered preferable fatty acids for biodiesel production.