

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบลำดับชั้นหินของแอ่งเทอร์เชียรีในภาคเหนือของประเทศไทยโดยใช้สาหร่าย ละอองเกสรและสปอร์	
ชื่อผู้เขียน	นายวิจนศ ทรงธรรม	
ปริญญา	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ธรณีวิทยา)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร. เบ็ญจวรรณ รัตนเสถียร	ประธานกรรมการ
วิทยานิพนธ์	รศ.ดร. สัมพันธ์ สิงหราชวาพันธ์	กรรมการ
	อาจารย์ ดร. วิทยา คันทรส	กรรมการ
	Dr. Dallas C. Mildenhall	กรรมการ
		กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาทางธรณีวิทยาของซากดึกดำบรรพ์ของสาหร่าย ละอองเกสร และสปอร์จากตะกอนยุคเทอร์เชียรีใน 5 แอ่ง ได้แก่ แอ่งถ้ำ แอ่งเชียงม่วน แอ่งแม่เมาะ แอ่งแม่ละเมา และแอ่งนาฮ่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบกลุ่มของซากดึกดำบรรพ์ที่ทราบกับตำแหน่งมาตรฐานของลำดับชั้นหินซึ่งจะช่วยให้ทราบการลำดับชั้นหินยุคเทอร์เชียรีในภาคเหนือของประเทศไทย

จากการศึกษาสามารถจำแนกซากดึกดำบรรพ์ได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มของละอองเกสรของพรรณไม้ในเขตอบอุ่นสมัยโอลิโกซีนถึงสมัยไมโอซีนตอนต้นและกลุ่มของละอองเกสรของพรรณไม้ในเขตร้อนสมัยไมโอซีนตอนต้นถึงสมัยไมโอซีนตอนกลาง กลุ่มของละอองเกสรพรรณไม้เขตอบอุ่นประกอบด้วยละอองเกสรของสนหลายชนิด ได้แก่ *Pinuspollenites*, *Piceapollenites*, *Tsugaepollenites igniculus*, *Inaperturopollenites dubius* ละอองเกสรของไม้ดอกได้แก่ *Alnipollenites verus*, *Momipites coryloides*, *Liquidambarpollenites stigmosus*, *Quercoidites*,

Faguspollenites, *Juglanspollenites verus*, *Pterocaryapollenites stellatus*, *Caryapollenites simplex*, *Retitricolpites*, *Sporotrapoidites*, *Trivestibulopollenites betuloides*, *Ulmipollenites* และ *Ilexpollenites* กลุ่มของละอองเกสรพรรณไม้เขตร้อนได้แก่ พรรณไม้ดอก *Abelmoschus*, *Striatricolpites catatumbus*, *Hopea*, *Homonoia*, *Combretum*, *Spondias*, *Florschuetzia*, *Lagerstroemia*, *Perforitricolpites digitatus*, *Calophyllum*, *Ilexpollenites*, *Scyphiphora* และสปอร์ของเฟิน *Striatriletes susannae* และ *Crassoretitriletes vanraadshoovenii* นอกจากนี้ยังพบสปอร์ของเฟินจากกลุ่มทั้งสองได้แก่ *Laevigatosporites haardtii*, *Polypodiisporites inangahuensis*, *P. minimus*, *P. radiatus* และ *Polypodiaceoisporites retirugatus*

แองได้เริ่มพัฒนาขึ้นครั้งแรกทางพื้นที่ด้านตะวันตกของภาคเหนือและพัฒนาไปทางด้านพื้นที่ด้านตะวันออก แองทางด้านตะวันตกประกอบด้วยแองนาฮองและแองแม่ละมาเริ่มพัฒนาขึ้นก่อนในช่วงสมัยโอลิโกซีนถึงตอนต้นของสมัยไมโอซีนตอนต้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการพัฒนาของแองเป็นครั้งแรกในภาคเหนือของประเทศไทย หลังจากนั้นแองตี้และแองแม่มาซึ่งอยู่แถบกลางๆของพื้นที่ศึกษาที่พัฒนาติดตามมาอย่างต่อเนื่องในช่วงสมัยโอลิโกซีนถึงสมัยไมโอซีนตอนกลาง ส่วนแองเชียงม่วนซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกได้พัฒนาขึ้นมาหลังสุดประมาณช่วงปลายของสมัยไมโอซีนตอนกลางซึ่งถือได้ว่าเป็นแองที่อ่อนที่สุดในพื้นที่ศึกษา

การปรากฏของกลุ่มเรณูวิทยาสองกลุ่มดังกล่าวชี้ชัดว่ามีการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจากภูมิอากาศแบบอบอุ่นไปเป็นภูมิอากาศแบบร้อนระหว่างช่วงสมัยโอลิโกซีนกับสมัยไมโอซีน การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศดังกล่าวเกิดสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกจากสภาพหนาวเย็นในช่วงสมัยโอลิโกซีนและอบอุ่นขึ้นในสมัยไมโอซีน นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในภาคเหนือของประเทศไทยในช่วงสมัยดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์กับขบวนการธรณีแปรสัณฐาน โดยเกิดสัมพันธ์กับการชนกันระหว่างอนุทวีปอินเดียนกับแผ่นทวีปยูราเซียตั้งแต่สมัยอีโอซีนเป็นต้น

มายังผลให้ภูมิภาคเอเชียอาคเนย์เกิดเคลื่อนตัวในทิศทางตะวันออกเฉียงใต้ โดยเป็นการเคลื่อนตัวจากตำแหน่งภูมิภาคอบอุ่นไปอยู่ที่ตำแหน่งภูมิภาคร้อนซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกันกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

การปรากฏอย่างหนาแน่นของสาหร่าย *Actinastrum*, *Botryococcus*, *Closterium* และ *Pediastrum* รวมถึงสปอร์และละอองเกสรของพืชน้ำคือ *Striatriletes susannae* และ *Sporotrapoidites* ระบุได้ว่าการสะสมตะกอนในแอ่งเกิดในสภาพแวดล้อมแบบน้ำจืด นอกจากนี้จากรายงานการปรากฏของละอองเกสรของพรรณไม้ป่าชายเลนและค่าไอโซโทปของกำมะถันจากบางชั้นตะกอนกล่าวได้ว่าการหมุนเนื่องของน้ำทะเลบ้างเป็นครั้งคราว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title **Stratigraphic Correlation of Tertiary Basins in Northern Thailand Using Algae Pollen and Spore**

Author **Mr. Wickanet Songtham**

Degree **Doctor of Philosophy (Geology)**

Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Sampan Singharajwarapan	Member
	Dr. Wittaya Kandharosa	Member
	Dr. Dallas C. Mildenhall	Member

ABSTRACT

This thesis is a palynological study of fossil forms of algae, pollen, and spores from Tertiary sediments of five basins namely Li, Chiang Muan, Mae Moh, Mae Lamao, and Na Hong basins. The research aims to correlate the fossil assemblages with known standard stratigraphic positions to arrange a Tertiary stratigraphic framework in northern Thailand.

Two categories of palynological assemblages were classified, i.e. Oligocene to Early Miocene warm temperate assemblage and Early to Middle Miocene tropical

assemblage. The warm temperate assemblage includes gymnospermic pollen *Pinuspollenites*, *Piceapollenites*, *Tsugaepollenites igniculus*, and *Inaperturopollenites dubius*, and angiospermic pollen *Alnipollenites verus*, *Momipites coryloides*, *Liquidambarpollenites stigmus*, *Quercoidites*, *Faguspollenites*, *Juglanspollenites verus*, *Pterocaryapollenites stellatus*, *Caryapollenites simplex*, *Retitricolpites*, *Sporotrapoidites*, *Trivestibulopollenites betuloides*, *Ulmipollenites*, and *Ilexpollenites*. The tropical assemblage comprises angiospermic pollen *Abelmoschus*, *Striatricolpites catatumbus*, *Hopea*, *Homonoia*, *Combretum*, *Spondias*, *Florschuetzia*, *Lagerstroemia*, *Perforitricolpites digitatus*, *Calophyllum*, *Ilexpollenites*, *Scyphiphora*, and fern spores *Striatriletes susannae* and *Crassoretitriletes vanraadshoovenii*. In addition, some forms of spore were found in both assemblages including *Laevigatosporites haardtii*, *Polypodiisporites inangahuensis*, *P. minimus*, *P. radiatus*, and *Polypodiaceoisporites retirugatus*.

Basin development commenced in the western part of northern Thailand and successively spread to the eastern region. Basin in the western region include Na Hong and Mae Lamao basins that were probably developed during the Oligocene to early Early Miocene as the earliest episode of basin development in northern Thailand. Subsequently, Li and Mae Moh basins, in the central region, were developed during Oligocene to Middle Miocene. Chiang Muan basin, in the eastern region, was developed during late Middle Miocene and is considered to be the youngest development in this study.

The presence of two palynological assemblages clearly suggests that there was climatic change from a warm temperate to a tropical condition during the Oligocene to Miocene time. The climatic change occurred in the same period of ambient global

temperature change. It was a global cooling period during Oligocene to early Early Miocene and changed to a late Early to Middle Miocene climatic optimum. The climatic change was probably also related to the extrusion tectonics of the Southeast Asian landmass. A southeastward movement of the landmass was induced by India-Eurasia collision and the position of the landmass successively changed from a warm temperate latitude to a tropical latitude during the Oligocene to Miocene.

Abundant occurrences of microscopic algae *Actinastrum*, *Botryococcus*, *Closterium*, and *Pediastrum* together with some forms of aquatic elements such as *Striatriletes susannae* and *Sporotrapoidites* indicate that sedimentation occurred in a freshwater environment. Reports of mangrove palynofloras and values of sulfur isotope from some horizons indicate that there was a marine incursion in northern Thailand during the Miocene climatic optimum.