

ฤทธิ์รงค์ พรหมมาศ 2550: สารยับยั้งจุลชีพจากฟองน้ำทะเลและแบคทีเรียที่อาศัยอยู่
ร่วมกัน ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ประชานกรรมการที่ปรึกษา:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พันธุ์ทิพย์ วิเศษพงษ์พันธุ์, M.S. 128 หน้า

จากการคัดเลือกสารสกัดจากฟองน้ำ 28 ชนิด ที่สกัดด้วยสารละลายผสมระหว่าง
เมทิลแอลกอฮอล์และโทลูอีน พบว่าฟองน้ำ 17 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 60.71 สามารถยับยั้งจุลชีพได้
โดยสารสกัดจากฟองน้ำสีน้ำเงิน *Neopetrosia* sp. สามารถยับยั้งจุลชีพได้ดีที่สุด คือ ยับยั้งจุลชีพ
ในวงกว้างถึง 11 ชนิด และเป็นสารสกัดเพียงชนิดเดียว ที่สามารถยับยั้งแบคทีเรียที่ทำให้เกิด
โรคในกุ้งกุลาดำชนิด *Vibrio cholerae* และ *Vibrio fluvialis* และแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคในพืช
ชนิด *Rolstonia solanacearum* ได้

สารสกัดส่วนย่อยที่แยกด้วยโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์ จากสารสกัดฟองน้ำสีน้ำเงิน
Neopetrosia sp. แสดงคุณสมบัติยับยั้งจุลชีพได้ถึงร้อยละ 76 โดยสารสกัดส่วนย่อย NEO_CC_21
และ NEO_CC_22 แสดงคุณสมบัติยับยั้งจุลชีพได้ดีที่สุด โดยยับยั้งจุลชีพได้ในวงกว้าง และยับยั้ง
จุลชีพเฉพาะกลุ่มได้เช่นเดียวกับสารสกัดหยาบ และยังมีสารสกัดส่วนย่อย NEO_CC_07 และ
NEO_CC_08 ที่สามารถยับยั้งยีสต์และราทั้ง 4 ชนิดได้ดีที่สุดด้วย ซึ่งเมื่อนำมาแยกให้บริสุทธิ์
ด้วยเครื่องแยกสารโครมาโตกราฟีแรงดันสูง และศึกษาโครงสร้างทางเคมีด้วยโปรตอน-
เอ็นเอ็มอาร์ คาดว่าสารบริสุทธิ์ที่ออกฤทธิ์ยับยั้งจุลชีพ น่าจะเป็นสารกลุ่มไอโซควิโนลิโนน
ซึ่งจำเป็นจะต้องทำการศึกษาโครงสร้างทางเคมีด้วยวิธีการทางสเปกโตรสโกปีอื่น ๆ ต่อไป

แบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ *Neopetrosia* sp. พบว่ามี 8 isolate หรือคิดเป็นร้อยละ
53.33 ที่สามารถสร้างสารยับยั้งจุลชีพได้ โดยสามารถยับยั้งจุลชีพที่เป็นสาเหตุของโรคใน
มนุษย์ กุ้งกุลาดำ และพืชได้ แบคทีเรียที่ยับยั้งจุลชีพส่วนใหญ่ เป็นแบคทีเรียที่มีรูปร่างแท่ง
แกรมลบ สร้างเอนโดสปอร์และเอนไซม์ออกซิเดส และสามารถทนต่อความเค็มได้ในช่วงกว้าง

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ฟองน้ำสีน้ำเงิน *Neopetrosia* sp. และแบคทีเรียที่อาศัยอยู่
ร่วมกัน เป็นแหล่งที่สำคัญของสารยับยั้งจุลชีพ ที่สามารถพัฒนาไปใช้ประโยชน์เพื่อรักษาโรคติด
เชื้อที่เกิดกับมนุษย์ และผลผลิตทางการเกษตรกรรมของประเทศไทยต่อไป

Ritthirong Prommas 2007: Antimicrobial Substances from Marine Sponges and Associated Bacteria. Master of Science (Marine Science), Major Field: Marine Science, Department of Marine Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Puntip Wisespongpan, M.S. 128 pages.

Methanol-toluene extracts from 17 out of 28 species (60.71%) of marine sponges had antimicrobial activities. The extract of marine blue sponge *Neopetrosia* sp. showed potent antimicrobial activity as broad spectrum against 11 pathogens and unique activity against black tiger shrimp pathogens, *Vibrio cholerae* and *Vibrio fluvialis* and plant pathogen, *Rolstonia solanacearum*.

Seventy-six percent of fractions from the crude extracts of *Neopetrosia* sp. which were separated by column chromatography had antimicrobial activities. The fractions, NEO_CC_21 and NEO_CC_22 showed broad spectrum activity and the unique activity the same as the crude extracts. The other fractions, NEO_CC_07 and NEO_CC_08 had potent antifungal activity and were further purified by HPLC. The structure elucidation by ¹H-NMR suggested that the bioactive compound consisted of isoquinoline quinone. However, these compounds should be more purified and determined by other spectroscopic techniques.

Eight isolates (53.33%) of marine bacteria associated with *Neopetrosia* sp. also had antimicrobial activity against human, black tiger shrimp and plant pathogens. The antimicrobial bacteria mostly were rod, gram negative, endospore and enzyme oxidase produced and halophilic strains.

This study has indicated that *Neopetrosia* sp. and the associated marine bacteria are the promising sources of antimicrobial substances. The antimicrobial compounds could be developed for curing infectious diseases against human and agricultural pathogens in Thailand.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

