

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทางทะเล	5
ชีววิทยาของฟองน้ำ	6
ความสำคัญของฟองน้ำในการผลิตสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ	11
สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากฟองน้ำและการพัฒนาไปใช้ประโยชน์	12
สารยับยั้งจุลชีพจากฟองน้ำ	15
การสร้างสารยับยั้งจุลชีพจากแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ	22
การศึกษาสารยับยั้งจุลชีพจากฟองน้ำและแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำในประเทศไทย	27
การศึกษาสารยับยั้งจุลชีพในทางเกษตรกรรมจากสารสกัดฟองน้ำ	30
อุปกรณ์และวิธีการ	32
อุปกรณ์	32
วิธีการ	37
การคัดเลือกชนิดของฟองน้ำที่สร้างสารยับยั้งจุลชีพ	37
การแยกสารบริสุทธิ์ที่แสดงคุณสมบัติยับยั้งจุลชีพจากสารสกัดของฟองน้ำ	43
การคัดเลือกแบคทีเรียที่อาศัยร่วมกับฟองน้ำที่สร้างสารยับยั้งจุลชีพ	54
ผลและวิจารณ์	63

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การคัดเลือกฟองน้ำที่สร้างสารยับยั้งจุลชีพ	63
การสกัดสารและแยกสารบริสุทธิ์จากฟองน้ำ Chang01 ที่แสดงคุณสมบัติยับยั้งจุลชีพ	71
การแยกสารสกัดส่วนย่อยให้บริสุทธิ์	91
การศึกษาโครงสร้างทางเคมีด้วยเครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์(NMR)	96
การศึกษาสารยับยั้งจุลชีพจากแบคทีเรียที่อาศัยร่วมกับฟองน้ำสีน้ำเงิน <i>Neopetrosia</i> sp.	104
สรุปผลการทดลอง	111
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	114
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	128

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากฟองน้ำ	14
2 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากฟองน้ำที่มีคุณสมบัติยับยั้งแบคทีเรีย	17
3 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากฟองน้ำที่มีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อราและยีสต์	20
4 แหล่งที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในทะเล	22
5 ลักษณะรูปร่างของฟองน้ำจากหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด และจากอวนจมปู แหลมเสด็จ จังหวัดจันทบุรี	38
6 การยับยั้งจุลชีพของสารสกัดจากฟองน้ำทะเล 28 ชนิด	68
7 สีและปริมาณสารสกัดส่วนย่อยที่ได้จากการแยกโดยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์	76
8 การยับยั้งจุลชีพของสารสกัดส่วนย่อยจากวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์	81
9 การยับยั้งจุลชีพของสารสกัดส่วนย่อยที่แยกด้วยเครื่อง HPLC และคอลัมน์สำเริงรูป	95
10 สารกลุ่มไอโซควิโนลิโนนที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากฟองน้ำ <i>Neopetrosia</i> sp. และฟองน้ำชนิดใกล้เคียง	99
11 การยับยั้งจุลชีพของแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ	106
12 คุณลักษณะของแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำเบื้องต้นที่แสดงคุณสมบัติยับยั้ง จุลชีพ	108
13 การยับยั้งจุลชีพของสารสกัดจากแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ	109

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน แสดงให้เห็นว่าแบคทีเรียอาศัยและเจริญเติบโตอยู่ภายในเนื้อเยื่อของฟองน้ำเป็นจำนวนมาก	8
2	แหล่งผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทางทะเลจากสิ่งมีชีวิตในทะเล	12
3	ขั้นตอนการสกัดสารจากฟองน้ำ	42
4	ขั้นตอนการทดสอบการยับยั้งจุลชีพของสารสกัดจากฟองน้ำ	44
5	วิธีเตรียมสารสกัดหยาบจากฟองน้ำสีน้ำเงิน <i>Neopetrosia</i> sp.	46
6	ขั้นตอนการแยกสารสกัดจากฟองน้ำโดยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์	47
7	โครมาโตแกรมที่แยกได้ด้วย TLC แสดงให้เห็นองค์ประกอบของสารที่แตกต่างกัน	49
8	เครื่องแยกสารด้วยโครมาโตกราฟีระบบแรงดันสูง	50
9	การแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์สำเร็จรูป	53
10	แบคทีเรียที่แยกได้จากฟองน้ำสีน้ำเงิน <i>Neopetrosia</i> sp.	56
11	การ spot แบคทีเรียที่แยกจากฟองน้ำเพื่อทดสอบการยับยั้งจุลชีพ	57
12	ลักษณะของบริเวณยับยั้งจุลชีพรอบโคโลนีของแบคทีเรียที่อาศัยอยู่กับฟองน้ำ	58
13	ขั้นตอนการสกัดสารจากแบคทีเรียที่แยกจากฟองน้ำ	61
14	การสร้างสารยับยั้งจุลชีพของสารสกัดฟองน้ำ	66
15	ลักษณะของฟองน้ำสีน้ำเงิน <i>Neopetrosia</i> sp.	72
16	การแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์	77
17	สารสกัดส่วนย่อยจากการแยกสารสกัดหยาบโดยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์	78
18	บริเวณยับยั้งเชื้อราของสารสกัดส่วนย่อยจากฟองน้ำสีน้ำเงิน <i>Neopetrosia</i> sp.	83
19	การศึกษาความแตกต่างขององค์ประกอบของสารสกัดส่วนย่อยด้วย TLC	85
20	โครมาโตแกรมจากเครื่อง HPLC ของสารสกัดส่วนย่อยที่สามารถยับยั้งจุลชีพ	89
21	โครมาโตแกรมของสารสกัดส่วนย่อย NEO_COMBINE_1	92
22	โครมาโตแกรมของสารสกัดส่วนย่อย NEO_COMBINE_3	93

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
23	โครมาโตแกรมของสารสกัดส่วนย่อย NEO_COMBINE_2_C	94
24	แผนภาพการแยกสารบริสุทธิ์จากฟองน้ำสีน้ำเงิน <i>Neopetrosia</i> sp.	97
25	โครงสร้างของสารกลุ่มไอโซควิโนลิโนควิโนน และข้อมูล $^1\text{H-NMR}$	101
26	สเปกตรัมของ $^1\text{H-NMR}$ ของสาร NEO_PURE_1	102
27	สเปกตรัมของ $^1\text{H-NMR}$ ของสาร NEO_PURE_2	102
28	สเปกตรัมของ $^1\text{H-NMR}$ ของสาร NEO_PURE_3	103