

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 กระจาย	1
1.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	1
1.1.2 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของกระจาย	2
1.1.3 สรรพคุณ	6
1.2 ฟ้ายะลวยโจร	7
1.2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	7
1.2.2 ลักษณะดินฟ้าอากาศและการขยายพันธุ์	8
1.2.3 คุณสมบัติเด่นของฟ้ายะลวยโจรที่พบในเมืองไทย	8
1.2.4 ความเป็นพิษของฟ้ายะลวยโจร	11
1.2.5 การศึกษาทางเคมี	12
1.2.6 การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและทางคลินิก	13
1.3 มะนาว	17
1.3.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	17
1.3.2 คุณค่าทางอาหาร	17
1.3.3 ประสิทธิภาพของมะนาวต่อจุลินทรีย์	18
1.3.4 สูตร โครงสร้างของสารบางตัวที่เป็นส่วนประกอบของน้ำมันมะนาว	20
1.3.5 สารในมะนาวที่ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์	23
1.4 กลุ่มสารที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคในพืช	26

	หน้า
บทที่ 2 การทดลองและผลการทดลอง	31
2.1 สมุนไพรที่ใช้ทดลอง	31
2.2 เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ทดลอง	31
2.3 เชื้อราที่ใช้ในการทดลอง	31
2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	31
2.5 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง	32
2.6 ระบบ Developing Solvent ที่ใช้ในการทดลอง	32
2.7 การสกัดและการทดสอบสารต้านเชื้อราและแบคทีเรียจากสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด	32
2.7.1 การสกัด	32
2.7.2 การทดสอบการต้านเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> โดยวิธี TLC-Bioassay	33
2.7.3 การทดสอบการต้านแบคทีเรีย <i>Serratia marcescens</i> โดยวิธี TLC-Bioassay	57
บทที่ 3 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	77
เอกสารอ้างอิง	80
ประวัติผู้เขียน	82

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 R _f ด้านเชื้อราของสารสกัดพืชแต่ละชนิดจากแผ่น TLC หลังจากฉีดพ่นเชื้อราได้ 2 วัน (ใช้ตัวทำละลายระบบที่ 1 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล)	35

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .05-0.10) จากสารสกัดหยาบของฟ้าทะลายโจรใช้ตัวพาในระบบที่1และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	36
2.2 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .69-0.79) จากสารสกัดหยาบของกระชายใช้ตัวพาในระบบที่1และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	36
2.3 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .96-1.00) จากสารสกัดหยาบของใบมะนาวเป็นใช้ตัวพาในระบบที่1และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	37
2.4 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .93-0.96) จากสารสกัดหยาบของเปลือกมะนาวเป็นใช้ตัวพาในระบบที่1และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	37
2.5 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .93-0.97) จากสารสกัดหยาบของใบมะนาวน้ำหอมใช้ตัวพาในระบบที่1และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	38
2.6 TLC plate หลังจากฉีดพ่นเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> จากสารสกัดหยาบของเปลือกมะนาวน้ำหอมใช้ตัวพาในระบบที่1และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	38
2.7 Control (TLC plate ที่ไม่ได้จุดสารสกัดหยาบ) ใช้ตัวพาในระบบที่1และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	39
2.8 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .93-0.98) จาก inhibit zone (บริเวณ R ₀ .05-0.10) สารสกัดหยาบของใบฟ้าทะลายโจรใช้ตัวพาในระบบที่2 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	40
2.9 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .97 – 1.00) จาก inhibit zone (บริเวณ R ₀ .69-0.79) สารสกัดหยาบของกระชายใช้ตัวพาในระบบที่3 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	40
2.10 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .10 – 0.13) จาก inhibit zone (บริเวณ R ₀ .97-0.99) สารสกัดหยาบของกระชายใช้ตัวพาในระบบที่3 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	41

	หน้า
2.11 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .10 - 0.20) จาก inhibit zone (บริเวณ R ₀ .96-1.00) สารสกัดหยาบของใบมะนาวเป็นใช้ตัวพาในระบบที่3 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	41
2.12 แถบสารยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Cladosporium cladosporioides</i> (บริเวณ R ₀ .03 - 0.06) จาก inhibit zone (บริเวณ R ₀ .93-0.97) สารสกัดหยาบของใบมะนาวน้ำหอมใช้ตัวพาในระบบที่3 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	42
2.13 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากฟ้าทะลายโจรที่ยับยั้งเชื้อราจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS	44
2.14 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากฟ้าทะลายโจรที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 3.98	45
2.15 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากฟ้าทะลายโจรที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 12.74	45
2.16 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากฟ้าทะลายโจรที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 19.27 เปรียบเทียบกับแมสสเปคตรัมของ Bis(2-ethylhexyl)phthalate ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=53%	46
2.17 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งเชื้อราจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS	47
2.18 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 17.43	48
2.19 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 21.79	49
2.20 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 23.92	50
2.21 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งเชื้อราจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS	51
2.22 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 3.28	52
2.23 แมสสเปคตรัมของ N-Vinyl-2-pyrrolidone ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=91%	52
2.24 ผลแมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งเชื้อราที่ t _r 17.42	53
2.25 แมสสเปคตรัมของ Pinostrobin chalcone ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=99%	53

	หน้า
2.26 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากใบมะนาวเป็นที่ยับยั้งเชื้อราจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS	54
2.27 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากใบมะนาวเป็นที่ยับยั้งเชื้อราที่ t_r 12.41	55
2.28 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากใบมะนาวเป็นที่ยับยั้งเชื้อราที่ t_r 14.01	55
2.29 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากใบมะนาวน้ำหอมที่ยับยั้งเชื้อราจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS	56
2.30 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากใบมะนาวน้ำหอมที่ยับยั้งเชื้อราที่ t_r 12.98	56
2.31 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากใบมะนาวน้ำหอมที่ยับยั้งเชื้อราที่ t_r 15.69	57
2.32 แถบสารยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย <i>Serratia marcescens</i> จากสารสกัดหยาบของกระชายใช้ตัวพาในระบบที่ 4 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	59
2.33 แถบสารยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย <i>Serratia marcescens</i> จาก inhibit zone ของกระชายที่ R_f 0.27-0.33 ใช้ตัวพาในระบบที่ 4 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	60
2.34 แถบสารยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย <i>Serratia marcescens</i> จาก inhibit zone ของกระชายที่ R_f 0.47-0.53 ใช้ตัวพาในระบบที่ 4 และเฟสคงที่ คือ ซิลิกาเจล	60
2.35 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ $R_f = 0.30-0.37$ (รูปที่ 2.33)	62
2.36 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 12.53	63
2.37 เมสสเปกตรัมของ Isobutyl phthalate ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=90	63
2.38 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 13.16	64
2.39 เมสสเปกตรัมของ Butyl phthalate ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=96	64
2.40 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 16.92	65
2.41 เมสสเปกตรัมของ Pinostrobin chalcone ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=98	65
2.42 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ $R_f = 0.15-0.20$ (รูปที่ 2.34)	66
2.43 ผลเมสสเปกตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 12.53	67

	หน้า
2.44 เมสสเปคตรัมของ Isobutyl phthalate ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=90	67
2.45 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 13.16	68
2.46 เมสสเปคตรัมของ Butyl phthalate ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=97	68
2.47 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 13.74	69
2.48 เมสสเปคตรัมของ cis-9-Octadecen-1-ol ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=95	69
2.49 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 16.91	70
2.50 เมสสเปคตรัมของ Pinostrobin chalcone ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=98	70
2.51 โครมาโตแกรมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ $R_f = 0.25-0.30$ (รูปที่ 2.34)	71
2.52 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 12.53	72
2.53 เมสสเปคตรัมของ Isobutyl phthalate ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=90	72
2.54 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 13.16	73
2.55 เมสสเปคตรัมของ Butyl phthalate ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=97	73
2.56 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 13.74	74
2.57 เมสสเปคตรัมของ 1,3-Tetradecadiene ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=98	74
2.58 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 13.88	75
2.59 เมสสเปคตรัมของ 1-Octadecene ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=98	75
2.60 ผลเมสสเปคตรัมของสารสกัดจากกระชายที่ยับยั้งแบคทีเรียที่ t_r 16.90	76
2.61 เมสสเปคตรัมของ Pinostrobin chalcone ได้จาก database www.mse.gatech โดยมี %ID=97	76