

T
W4
16285ก
2546



สำนักหอสมุด
สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

18 ก.ค. 2546

467086

บทที่ 4

ผลการทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง

ผลการพิสูจน์เอกลักษณ์และลักษณะภาคตัดขวางของผลพืช

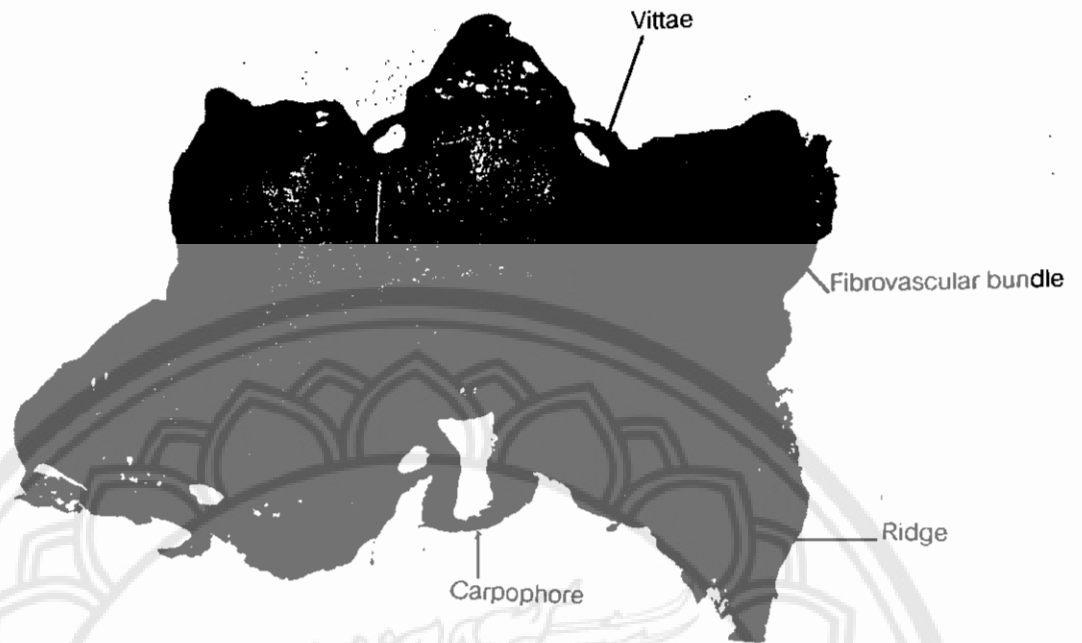
จากการพิสูจน์เอกลักษณ์ภาคตัดขวางของผลพืช 4 ชนิดในวงศ์ Umbelliferae ได้แก่ เทียนข้าวเปลือก ผักชี เทียนตาตุ๊กแตน และเทียนขาว ที่มีจำหน่ายในร้านขายยาสมุนไพร แสดงในรูปที่ 4-1 โดยวิธี cross section แล้วส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ เทียบกับเอกลักษณ์ภาคตัดขวางของผลพืชจากหนังสือเครื่องเทศ ของนิจศิริ เรืองรังษี พบว่ามีลักษณะตรงตามหนังสืออ้างอิง ยกเว้นเทียนสัตตบพูนที่มีลักษณะภาคตัดขวางไม่ตรงตามหนังสืออ้างอิง แต่มีลักษณะเหมือนเทียนข้าวเปลือก ซึ่งผลพืชทั้ง 2 ชนิดนี้มีลักษณะภายนอกที่คล้ายคลึงกันมาก แต่เทียนสัตตบพูนมีราคาแพงกว่าเทียนข้าวเปลือก ลักษณะภาคตัดขวางของผลพืชที่พิสูจน์เอกลักษณ์ดังแสดงในตารางที่ 4-1 และรูปที่ (4-2)-(4-4)

ตารางที่ 4-1 แสดงลักษณะภาคตัดขวางของผลพืชที่พิสูจน์เอกลักษณ์

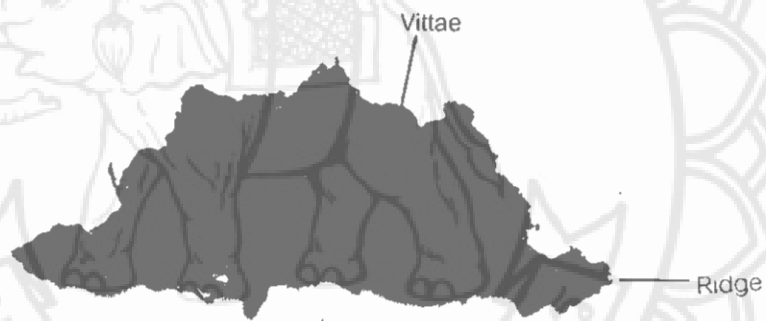
ผลพืชที่พิสูจน์เอกลักษณ์	ลักษณะภาคตัดขวาง
เทียนข้าวเปลือก	เห็น Vittaes ทั้งหมด 6 อัน 2 อันอยู่ด้านท้อง (Ventral) อีก 4 อันอยู่ด้านหลัง (Dorsal) ซึ่งอยู่ระหว่างสัน (Ridge) ทั้ง 5 อัน ด้านท้องตรงกลางมีร่องรอยของ Carpophore ติดอยู่
ผักชี	เห็นรูปร่างผลเป็นรูปครึ่งวงกลมมากกว่าผลชนิดอื่นๆ จำนวนสัน (Dorsal ridge) มีได้มากกว่า 3 อัน รูปร่างของ Vittaes ไม่เป็นรูปกลม มีลักษณะแฟบและอาจมีมากกว่า 1 ช่องต่อหนึ่งช่วงรอยต่อระหว่างสัน ในชั้น Mesocarp จะมี Sclerenchyma cell ผนังหนา รูปร่างยาวอยู่เป็นจำนวนมาก รูปร่างเซลล์ของ Endocarp เป็นเซลล์ยาวเรียงกันเป็นระเบียบ วางขวางกัน คล้ายกับในเทียนข้าวเปลือก
เทียนตาตุ๊กแตน	เห็นความแตกต่างของผลเทียนตาตุ๊กแตนกับผลชนิดอื่นคือ สัน (Ridge) 2 อันที่อยู่ระหว่าง Dorsal และ Ventral จะยาวกว่าสันอื่นๆ จึงทำให้มองดูผลทางด้านบน คล้ายเป็นปีก ส่วนจำนวน Vittaes นั้นเช่นเดียวกับเทียนข้าวเปลือก
เทียนขาว	เห็นลักษณะพิเศษซึ่งไม่เหมือนผลชนิดอื่นๆ คือเทียนขาวจะมีขนที่สัน (Ridge) และระหว่างสัน ลักษณะของขนจะมีหลายเซลล์ (Multicellular trichome) ส่วนจำนวนของ Vittaes ของสันนั้นเท่ากับเทียนข้าวเปลือก



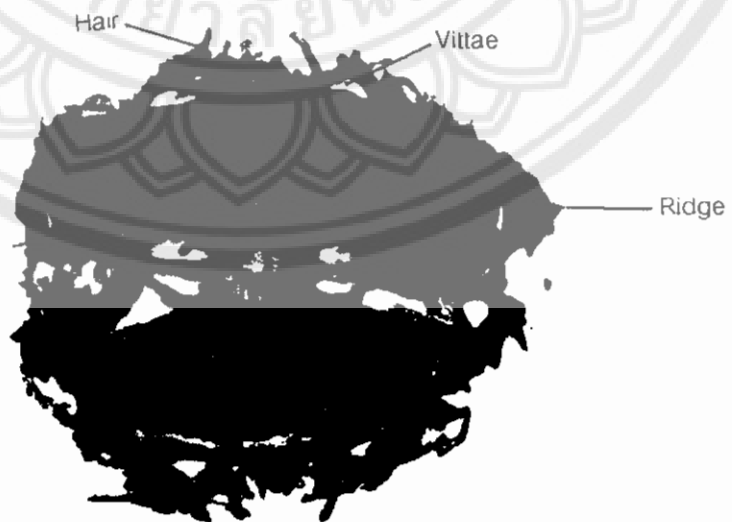
รูปที่ 4-1 แสดงลักษณะของผลพืชในวงศ์ Umbelliferae ที่นำมาทดสอบ



รูปที่ 4-2 แสดงลักษณะภาคตัดขวางของผลเทียนข้าวเปลือกที่พิสูจน์เอกลักษณ์ที่กำลังขยาย 40 เท่า



รูปที่ 4-3 แสดงลักษณะภาคตัดขวางของผลเทียนตาตุ่มที่พิสูจน์เอกลักษณ์ที่กำลังขยาย 40 เท่า



รูปที่ 4-4 แสดงลักษณะภาคตัดขวางของผลเทียนขาวที่พิสูจน์เอกลักษณ์ที่กำลังขยาย 40 เท่า

ผลการสกัดน้ำมันหอมระเหย

น้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิดที่สกัดได้มีปริมาณแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 แสดงปริมาณร้อยละของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้

พืชที่ทดสอบ	ส่วนที่ใช้	น้ำหนักผลพืช (kg)	ปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้ (ml)	% yield (v/w)
เทียนข้าวเปลือก	ผลแห้ง	1.0	15.0	1.50
ผักชี	ผลแห้ง	1.0	3.5	0.35
เทียนตาดักแตน	ผลแห้ง	1.0	4.0	0.40
เทียนขาว	ผลแห้ง	1.0	4.5	0.45

ผลการหาค่าประกอบในน้ำมันหอมระเหย

น้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิดมีองค์ประกอบทางเคมี ดังแสดงในตารางที่ (4-3)-(4-6)

ตารางที่ 4-3 องค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยเทียนข้าวเปลือก

Peak number	Retention time (min)	Compound name	% peak area
1	7.14	unknown	1.2012
2	7.66	Camphene	0.2234
3	8.38	unknown	0.1790
4	8.54	unknown	0.1003
5	8.91	<i>beta</i> - Pinene	0.3436
6	9.46	unknown	0.0908
7	10.06	<i>p</i> - Cymene	0.2394
8	10.20	Limonene	8.4054
9	10.36	Eucalyptol	0.2418
10	10.44	unknown	0.2563
11	12.20	Fenchone	14.6150
12	14.26	Camphor	0.2458
13	16.01	Methyl chavicol	4.8718
14	17.21	Fenchyl acetate	0.1761
15	17.69	Carvotanacetone	0.6393
16	17.96	Anethole	0.1910
17	18.06	<i>p</i> - Anis aldehyde	2.9560
18	19.14	unknown	65.0239

ตารางที่ 4-4 องค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยลูกผักชี

Peak number	Retention time (min)	Compound name	% peak area
1	7.29	unknown	1.5684
2	7.78	Camphene	0.2434
3	8.43	Sabinene	0.1400
4	8.59	unknown	0.1372
5	8.89	<i>beta</i> - Pinene	0.3646
6	9.97	<i>alpha</i> - Terpinene	0.0537
7	10.04	<i>p</i> - Cymene	1.3557
8	10.19	Limonene	1.0187
9	11.16	unknown	2.5813
10	12.06	Terpinolene	0.2209
11	12.66	unknown	85.1977
12	14.28	Camphor	3.4774
13	15.13	Borneol	0.1404
14	15.41	Terpin- 4-ol	0.2687
15	15.93	<i>Alpha</i> - Terpinol	0.3852
16	17.98	Geraniol	1.8611
17	22.28	Neryl propanoate	0.9856

ตารางที่ 4-5 องค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยเทียนตาดักแตน

Peak number	Retention time (min)	Compound name	% peak area
1	16.32	Limonene	20.4627
2	25.09	<i>Trans</i> - Dihydrocarvone	26.4402
3	25.41	<i>Cis</i> - Dihydrocarvone	14.1141
4	27.35	Carvonacetone	19.3282
5	47.44	Apiole	19.6549

ตารางที่ 4-6 องค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยเทียนขาว

Peak number	Retention time (min)	Compound name	% peak area
1	6.49	unknown	0.0253
2	6.49	<i>alpha</i> - Thujene	0.2265
3	6.79	unknown	0.4710
4	6.58	Camphene	0.0123
5	7.28	Sabinene	5.4167
6	8.09	unknown	8.9389
7	8.49	<i>beta</i> - Pinene	0.6124
8	9.06	3- carene	0.1269
9	9.41	<i>alpha</i> - Terpinene	0.0975
10	9.76	<i>p</i> - Cymene	15.8937
11	9.86	Sylvestrene	0.4085
12	9.96	Eucalyptol	0.2875
13	10.79	unknown	14.1603
14	17.75	Cumin aldehyde	34.1534
15	19.16	unknown	6.1614
16	19.38	<i>p</i> - Cymene- 7- ol	13.0073

ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธี Diffusion

จากการนำน้ำมันหอมระเหยจากผลพืชในวงศ์ Umbelliferae ได้แก่ เทียนข้าวเปลือก ผักชี เทียนตาตุ๊กแตน และเทียนขาว มาทำการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus*, *E. coli* และเชื้อรา *C. albicans* โดยวิธี Diffusion ได้ผลการทดลองดังนี้

- น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* เรียงตามลำดับของเส้นผ่านศูนย์กลางของ clear zone จากมากไปหาน้อย ดังนี้คือ ผักชี เทียนขาว เทียนตาตุ๊กแตน และเทียนข้าวเปลือก
 - น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* เรียงตามลำดับของเส้นผ่านศูนย์กลางของ clear zone จากมากไปหาน้อย ดังนี้คือ เทียนขาว เทียนตาตุ๊กแตน เทียนข้าวเปลือก และผักชี
 - น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. albicans* เรียงตามลำดับของเส้นผ่านศูนย์กลางของ clear zone จากมากไปหาน้อย ดังนี้คือ เทียนข้าวเปลือกเท่ากับเทียนขาว ผักชี และเทียนตาตุ๊กแตน
- ผลการทดลองแสดงไว้ดังตารางที่ 4-7 และรูปที่ 4-5, 4-6

ตารางที่ 4-7 แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธี Diffusion

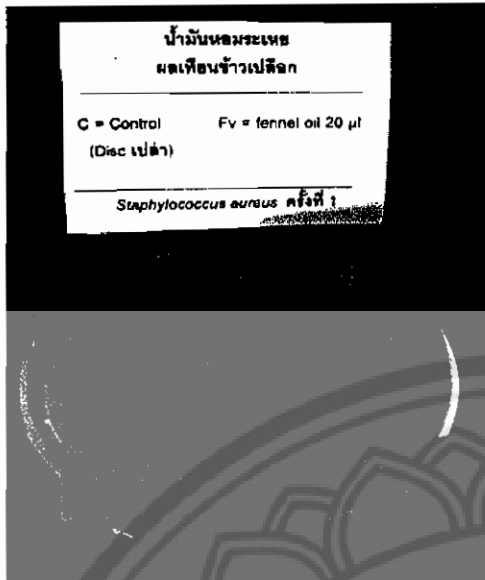
น้ำมันหอมระเหยผล พืชที่ทดสอบ	ขนาดของบริเวณใส (clear zone) (mm)					
	<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>		<i>C. albicans</i>	
	1	2	1	2	1	2
เทียนข้าวเปลือก	3.55	2.65	6.70	7.95	ไม่มีเชื้อขึ้น	-
ผักชี	10.7	8.25	2.55	1.05	-	3.22
เทียนตาตุ๊กแตน	3.80	4.15	11.55	4.00	2.38	2.45
เทียนขาว	-	8.50	12.60	16.65	ไม่มีเชื้อขึ้น	-

หมายเหตุ - คือ สังเกตขนาดของบริเวณใส (clear zone) ไม่ได้

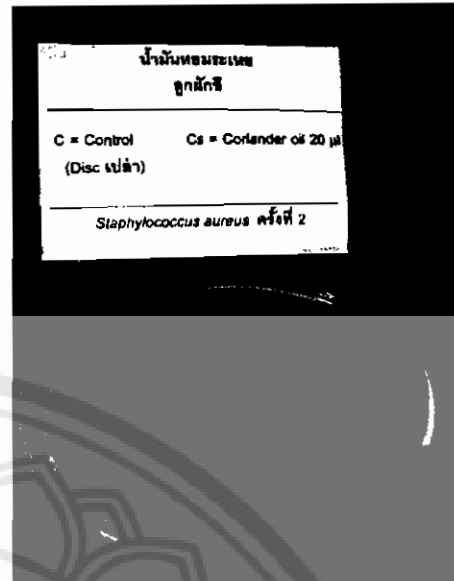
1 คือ petri dish ที่ 1 ในการสังเกตผล

2 คือ petri dish ที่ 2 ในการสังเกตผล

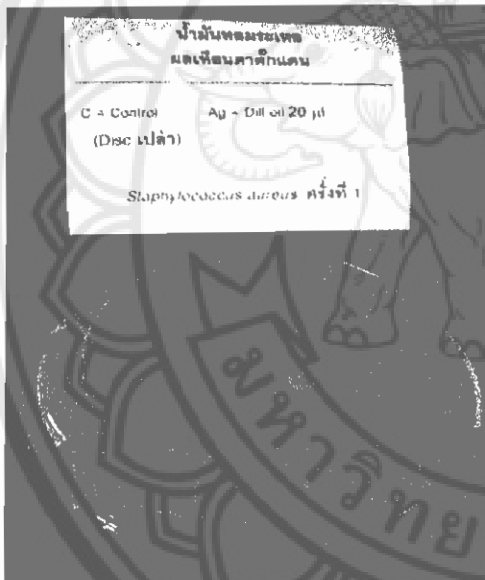
paper disc ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.0 มิลลิเมตร



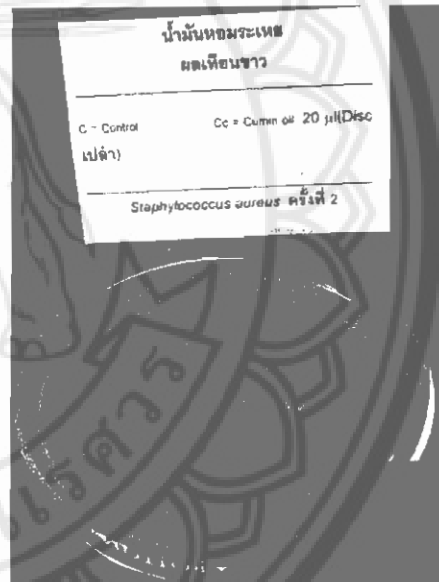
น้ำมันหอมระเหยเทียนข้าวเปลือก



น้ำมันหอมระเหยลูกผักชี

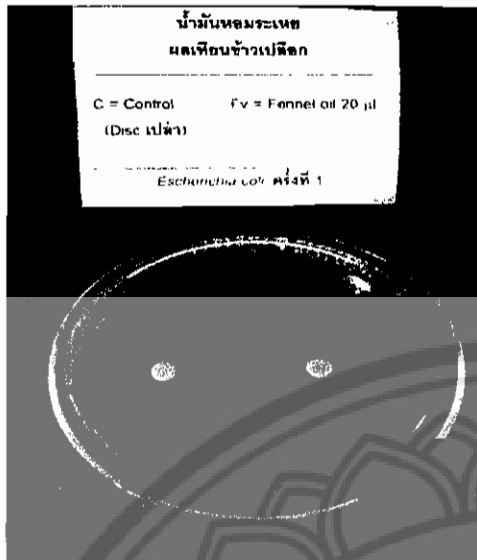


น้ำมันหอมระเหยเทียนดาตักแตน

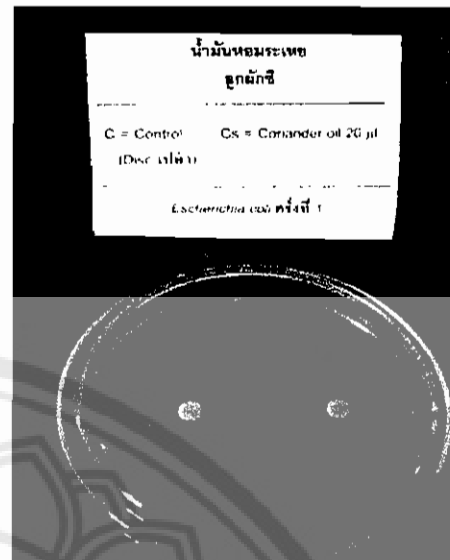


น้ำมันหอมระเหยเทียนขาว

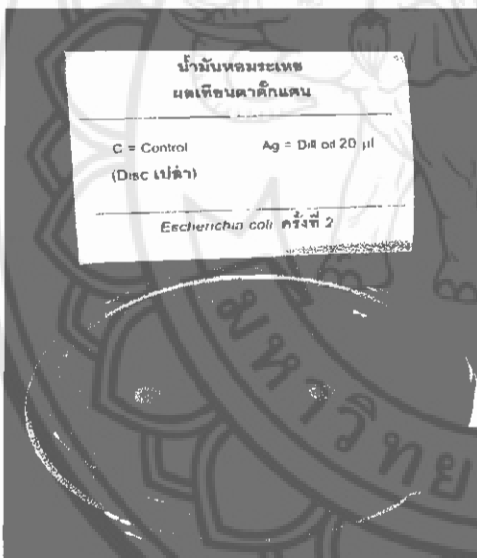
รูปที่ 4-5 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ของน้ำมันหอมระเหยโดยวิธี Diffusion



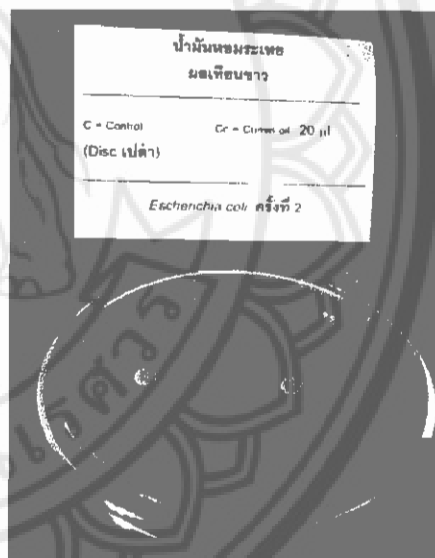
น้ำมันหอมระเหยเทียนข้าวเปลือก



น้ำมันหอมระเหยลูกผักชี



น้ำมันหอมระเหยเทียนตาดักแตน



น้ำมันเทียนขาว

รูปที่ 4-6 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* ของน้ำมันหอมระเหยโดยวิธี Diffusion

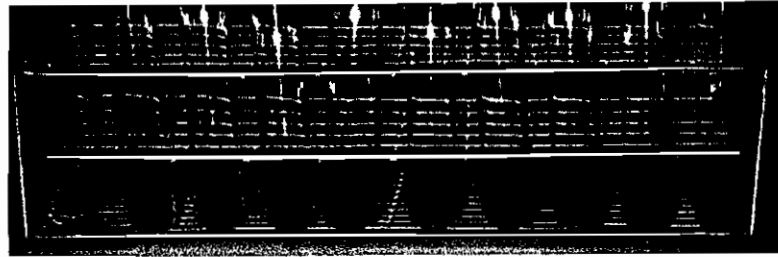
ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธี Dilution

จากการนำน้ำมันหอมระเหยจากผลพืชในวงศ์ Umbelliferae ได้แก่ เทียนข้าวเปลือก ผักชี เทียนตาตุ๊กแตน และเทียนขาว มาทำการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus*, *E. coli* และเชื้อรา *C. albicans* โดยวิธี dilution ได้ผลการทดลองดังนี้

- น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ ผักชี และเทียนขาว มีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ เท่ากับ ร้อยละ 0.5 โดยปริมาตร
- น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ เทียนข้าวเปลือก มีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ เท่ากับ ร้อยละ 0.031 โดยปริมาตร
- น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. albicans* ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ เทียนข้าวเปลือก เทียนตาตุ๊กแตน และเทียนขาว มีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ เท่ากับ ร้อยละ 0.062 โดยปริมาตร ผลการทดลองแสดงไว้ดังตารางที่ 4-8 และรูปที่ (4-7)-(4-14)

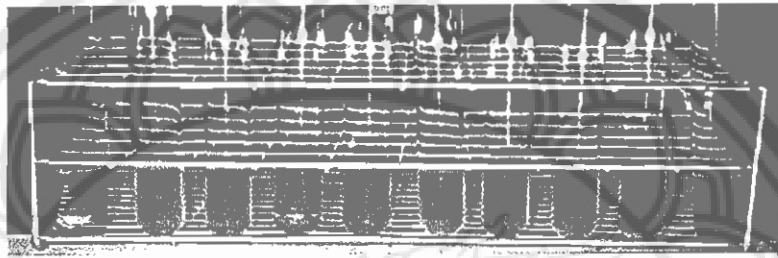
ตารางที่ 4-8 แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธี Dilution

น้ำมันหอมระเหยผลพืชที่ทดสอบ	Minimum Inhibitory Concentration (MIC); ($\times 10^{-3}$ ml/ml)		
	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>C. albicans</i>
เทียนข้าวเปลือก	≥ 5.00	0.31	0.62
ผักชี	5.00	1.25	2.50
เทียนตาตุ๊กแตน	≥ 5.00	2.50	0.62
เทียนขาว	5.00	1.25	0.62



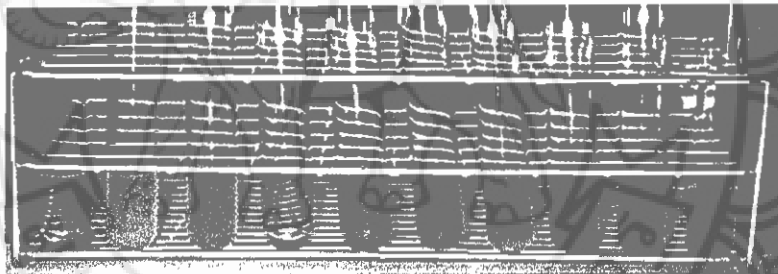
TSB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 TSB+เชื้อ

รูปที่ 4-7 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ของน้ำมันหอมระเหยเทียนข้าวเปลือกโดยวิธี Dilution



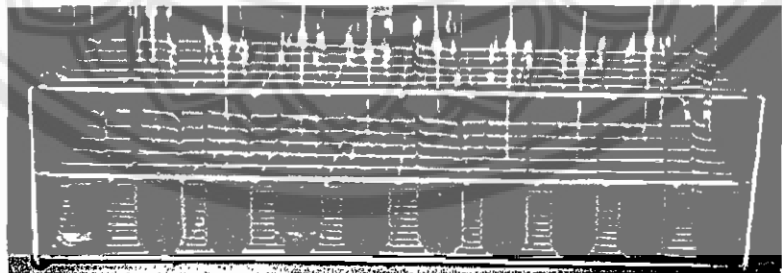
TSB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 TSB+เชื้อ

รูปที่ 4-8 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ของน้ำมันหอมระเหยลูกผักชีโดยวิธี Dilution



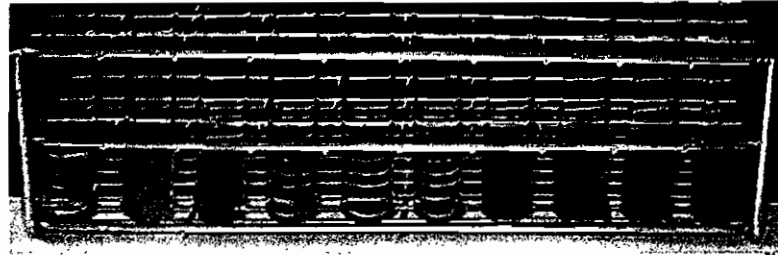
TSB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 TSB+เชื้อ

รูปที่ 4-9 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ของน้ำมันหอมระเหยเทียนตาตุ๊กแดงโดยวิธี Dilution



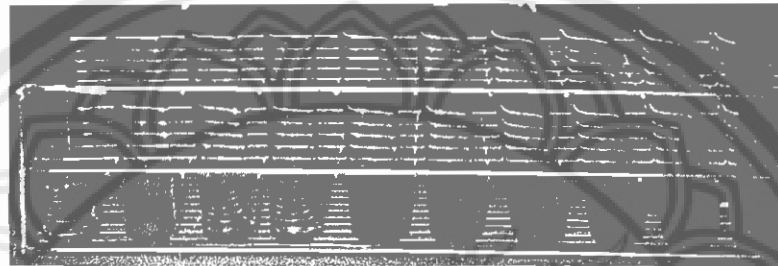
TSB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 TSB+เชื้อ

รูปที่ 4-10 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ของน้ำมันหอมระเหยเทียนขาวโดยวิธี Dilution



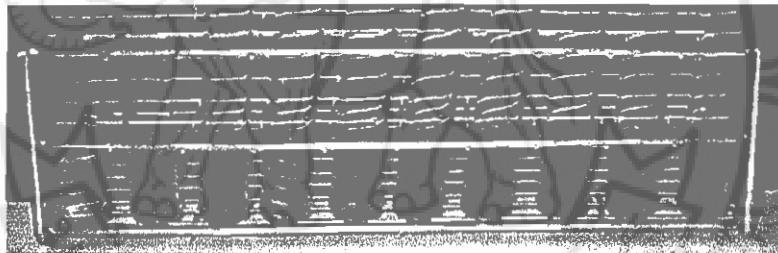
NB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 NB+เชื้อ

รูปที่ 4-11 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* ของน้ำมันหอมระเหยเทียนข้าวเปลือกโดยวิธี dilution



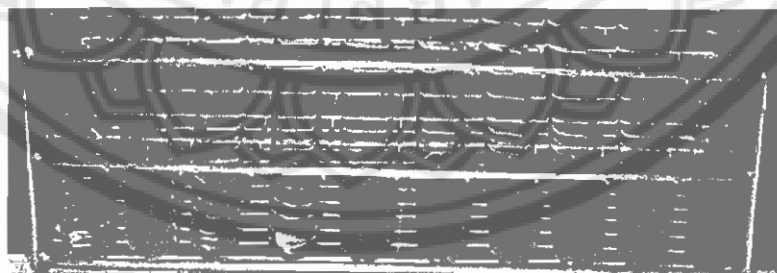
NB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 NB+เชื้อ

รูปที่ 4-12 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* ของน้ำมันหอมระเหยลูกผักชีโดยวิธี dilution



NB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 NB+เชื้อ

รูปที่ 4-13 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* ของน้ำมันหอมระเหยเทียนตาตุ๊กแทนโดยวิธี dilution



NB 1:1 1:2 1:4 1:8 1:16 1:32 1:64 1:128 NB+เชื้อ

รูปที่ 4-14 แสดงการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* ของน้ำมันหอมระเหยเทียนขาวโดยวิธี dilution