

ฤทธิ์ในการต้านเชื้อกลากของน้ำมันหอมระเหยบางชนิด

นางสาวเพ็ญ นิตกรไชยรัตน์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หลักสูตรเทคโนโลยีทางชีวภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-635-783-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANTIDERMATOPHYTIC ACTIVITY OF SOME ESSENTIAL OILS

MISS Phen Nitikomchairat

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science**

Programme of Biotechnology

Graduate School

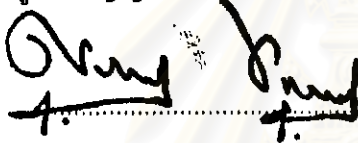
Chulalongkorn University

Academic Year 1996

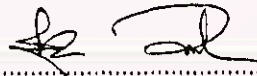



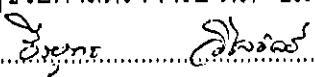
ISBN 974 - 635 - 783 - 2

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ฤทธิ์ในการต้านเชื้อกลากของน้ำมันหอมระเหยบางชนิด
โดย นางสาวเพ็ญ นิตกรไชยรัตน์
สาขาวิชา เทคโนโลยีทางชีวภาพ
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. โสภณ เรืองสำราญ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เร่งพิพัฒน์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษานักศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเชาว์ ตันตระเจียร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. โสภณ เรืองสำราญ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เร่งพิพัฒน์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมร เพชรสม)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ชีรยุทธ วิไลวัลย์)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

เพ็ญ นิดกรไชยรัตน์ : ฤทธิ์ในการต้านเชื้อกลากของน้ำมันหอมระเหยบางชนิด (ANTIDERMATOPHYTIC ACTIVITY OF SOME ESSENTIAL OILS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร. โสภณ เรืองล้ำราญ, อาจารย์ที่ปรึกษาาร่วม : ผศ. ดร. ศิริรัตน์ เร่งพิพัฒน์ ; 95 หน้า, ISBN 974 - 635 - 783 - 2.

การศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ที่มีฤทธิ์ด้านการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคกลาก โดยนำ น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร มาทดสอบกับเชื้อราสาเหตุโรคกลาก 3 สายพันธุ์ คือ *Trichophyton mentagrophytes*, *T. rubrum* และ *Epidermophyton floccosum* ด้วยวิธี Disk diffusion พบว่าน้ำมันพริกไทย (Pepper oil) และน้ำมันโหระพา (Basil oil) สามารถต้านการเจริญของเชื้อราทั้ง 3 สายพันธุ์ ได้ดี ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา (ค่า MIC) สำหรับเชื้อรา *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* และ *E. floccosum* ของน้ำมันพริกไทยมีค่าเท่ากับ 54.53, 109.05 และ 69.80 ไมโครกรัมต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ ค่า MIC ของน้ำมันโหระพาเท่ากับ 34.50, 72.36 และ 96.66 ไมโครกรัมต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ

การวิเคราะห์น้ำมันหอมระเหยโดยใช้เทคนิค แก๊สโครมาโตกราฟีแมสสเปกโตรเมตรี พบว่า น้ำมันพริกไทย มีส่วนประกอบหลักคือ Limonene (73.95 %) และน้ำมันโหระพามีส่วนประกอบหลักคือ Anethole (94.92 %)

การทดสอบฤทธิ์ด้านการเจริญของส่วนประกอบหลัก พบว่า ค่าเฉลี่ยขอบเขตยับยั้งของเชื้อรา *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* และ *E. floccosum* ของส่วนประกอบหลัก Limonene ในน้ำมันพริกไทย มีค่าเท่ากับ 32.8, 21.0 และ 41.2 มิลลิเมตร ตามลำดับ และส่วนประกอบหลัก Anethole ในน้ำมันโหระพา มีค่าเฉลี่ยขอบเขตยับยั้งเท่ากับ 22.7, 20.0 และ 14.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา
สาขาวิชา สหสาขาวิชาเทคโนโลยีทางชีวภาพ
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิตด
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาาร่วม

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

C 726973

: MAJOR

BIOTECHNOLOGY

KEY WORD: ANTIDERMATOPHYTIC ACTIVITY / *Trichophyton mentagrophytes* / *Trichophyton rubrum* / *Epidermophyton floccosum* / ESSENTIAL OILS / HERB

PHEN NITIKORNCHAIKAT : ANTIDERMATOPHYTIC ACTIVITY OF SOME ESSENTIAL OILS.

THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SOPHON ROENGSUMRAN, Ph.D. THESIS COADVISOR :

ASSIST. PROF. SIRIRAT RENGPIPAT, Ph.D. 95 pp. ISBN 974 - 635 - 783 - 2.

Biological activity of natural products on Dermatophytes has been studied by testing some essential oil from medicinal plants against the growth of three dermatophytic strains, *Trichophyton mentagrophytes*, *T. rubrum* and *Epidermophyton floccosum*. From the results of disk diffusion technique indicated that pepper oil and basil oil could inhibit their growth quite well with minimum inhibitory concentration (MIC) of pepper oil 54.53, 109.05 and 69.80 $\mu\text{g/ml}$ and of basil oil 34.50, 72.36 and 96.66 $\mu\text{g/ml}$ on *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* and *E. floccosum*, respectively.

The GC / MS analysis of essential oils indicated that the main component of pepper oil was Limonene (73.95 %) and Anethole (94.92 %) was found to be the main component in basil oil.


Interestingly, the main component obtained from pepper oil, Limonene, and of basil oil, Anethole, could perform the average size of inhibitory zone of 32.8, 21.0 and 41.2 mm., and 22.7, 20.0 and 14.3 mm. on the growth of *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* and *E. floccosum*, consecutively.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....

สาขาวิชา..... คณะสาขาวิชาเทคโนโลยีทางชีวภาพ

ปีการศึกษา..... 2539

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... 



กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. โสภณ เรืองสำราญ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำและแนวทางการศึกษาวิจัย ตลอดจนช่วยแก้ไขอุปสรรคและปัญหาต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ตลอดระยะเวลาที่ผู้เขียนทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ และตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เร่งพิพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ของการศึกษาวิจัย และตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อมร เพชรสม ที่ให้ข้อคิดเห็นบางประการ สำหรับงานวิจัยนี้ ตลอดจนให้คำแนะนำ และช่วยแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุมเมธ ตันตระเขียร และ อาจารย์ ดร. ศิริยุทธ วิไลวัลย์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการ ในการสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณสุทธิรัตน์ เรียงชัยงาม และ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเชื้อรา สถาบันโรคผิวหนังแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้เชื้อรามาทำการทดสอบ คำแนะนำในการวิจัย ตลอดจนให้ยืมอุปกรณ์ เครื่องแก้ว เครื่องมือ ในการทำวิจัย จนกว่าจะสำเร็จงานวิจัย

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีทางชีวภาพ, เคมี, ปิโตรเคมี, สิ่งแวดล้อม, จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม และทุกท่านที่มีส่วนช่วยในด้าน เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี สถานที่ คำแนะนำ และกำลังใจที่มากมาย อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินงานวิจัยนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบคุณน้องชายทั้ง 3 คน ของผู้วิจัย ที่ให้กำลังใจ รับฟังและช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญรูป	ญ
คำย่อ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย	30
3. ผลการทดลอง	37
4. วิเคราะห์ผลการทดลอง	74
5. สรุปผลการทดลอง	79
รายการอ้างอิง	81
ภาคผนวก ก	86
ภาคผนวก ข	87
ภาคผนวก ค	90
ประวัติผู้เขียน	95

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงตัวอย่างของน้ำมันหอมระเหยในพืชชนิดต่างๆ	9
2. แสดงปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากพืชต่างๆ	37
3. แสดงความเข้มข้นเริ่มต้นของน้ำมันหอมระเหย หลังทำการกลั่นด้วยน้ำ	39
4. แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ด้านการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i> ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชต่างๆ	40
5. แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ด้านการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i> ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชต่างๆ	42
6. แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ด้านการเจริญเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i> ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชต่างๆ	44
7. แสดงการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ ยับยั้งการเจริญ (MIC) ของเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	64
8. แสดงการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ ยับยั้งการเจริญ (MIC) ของเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i>	65
9. แสดงการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ ยับยั้งการเจริญ (MIC) ของเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i>	66
10. แสดงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากใบคื่นฉ่าย (Celery oil) จากการวิเคราะห์โดยเทคนิค GC / MS	67
11. แสดงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากพริกไทย (Pepper oil) จากการวิเคราะห์โดยเทคนิค GC / MS	68
12. แสดงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากใบโหระพา (Oil of Basil) จากการวิเคราะห์โดยเทคนิค GC / MS	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
13.	แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ด้านการเจริญเชื้อกลาก ของสารที่เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหย 4 ชนิด คือ Anethole, Eucalyptol, Limonene และ Linalool 73



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.	แสดง Clear zone ของน้ำมันคีนด้าย ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	46
2.	แสดง Clear zone ของน้ำมันคีนด้าย ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i>	47
3.	แสดง Clear zone ของน้ำมันคีนด้าย ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i>	48
4.	แสดง Clear zone ของน้ำมันพริกไทย ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	49
5.	แสดง Clear zone ของน้ำมันพริกไทย ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i>	50
6.	แสดง Clear zone ของน้ำมันพริกไทย ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i>	51
7.	แสดง Clear zone ของน้ำมันโหระพา ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	52
8.	แสดง Clear zone ของน้ำมันโหระพา ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i>	53
9.	แสดง Clear zone ของน้ำมันโหระพา ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i>	54
10.	แสดง Clear zone ของน้ำมันเทียนข้าวเปลือก ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	55
11.	แสดง Clear zone ของน้ำมันเทียนข้าวเปลือก ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i>	56
12.	แสดง Clear zone ของน้ำมันเทียนข้าวเปลือก ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i>	57

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
13. แสดง Clear zone ของน้ำมันเทียนตาตักแตน ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	58
14. แสดง Clear zone ของน้ำมันเทียนตาตักแตน ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i>	59
15. แสดง Clear zone ของน้ำมันเทียนตาตักแตน ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i>	60
16. แสดง Clear zone ของน้ำมันผักชี ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	61
17. แสดง Clear zone ของน้ำมันผักชี ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i>	62
18. แสดง Clear zone ของน้ำมันผักชี ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i>	63
19. แสดง Chromatogram ของน้ำมันพริกไทยที่แยกองค์ประกอบทางเคมี ด้วยเทคนิค HPLC	70
20. แสดง Chromatogram ของน้ำมันโหระพาที่แยกองค์ประกอบทางเคมี ด้วยเทคนิค HPLC	71
21. แสดงลักษณะการเจริญของเชื้อ <i>Trichophyton mentagrophytes</i> บนอาหาร SDA อายุ 14 วัน	87
22. แสดงลักษณะการเจริญของเชื้อ <i>Trichophyton rubrum</i> บนอาหาร SDA อายุ 14 วัน	88
23. แสดงลักษณะการเจริญของเชื้อ <i>Epidermophyton floccosum</i> บนอาหาร SDA อายุ 14 วัน	89
24. แสดงกราฟผลการวิเคราะห์น้ำมันคีนถ่าย โดยเทคนิค GC / MS	90

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
25.	แสดงกราฟผลการวิเคราะห์น้ำมันพริกไทย โดยเทคนิค GC / MS	91
26.	แสดงกราฟผลการวิเคราะห์น้ำมันโหระพา โดยเทคนิค GC / MS	92
27.	แสดงสเปกตรัมของ Limonene ในน้ำมันพริกไทย	93
28.	แสดงสเปกตรัมของ Anethole ในน้ำมันโหระพา	94



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำย่อ

- มม,mm : มิลลิเมตร
มก/ล : มิลลิกรัม ต่อ ลิตร
 μ : ไมโครลิตร
ml : มิลลิลิตร
 μ g/ml : ไมโครกรัม ต่อ มิลลิลิตร
mg/ml : มิลลิกรัม ต่อ มิลลิลิตร
mg/g : มิลลิกรัม ต่อ กรัม
w/w : น้ำหนัก ต่อ น้ำหนัก
 $^{\circ}$ C : องศาเซลเซียส
MIC : Minimum Inhibition Concentration
cfu : Colony - forming units
SDA : Saboraud Dextrose Agar
YNB : Yeast Nitrogen Base
PDA : Potato Dextrose Agar
GC/MS : แกสโครมาโทกราฟี/แมสสเปกโตรเมตรี
HPLC : High Performance Liquid Chromatography
R : Replication
% : เปอร์เซ็นต์