

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง ฤทธิ์ทางชีวภาพของสมุนไพรไทยที่มีศักยภาพเพื่อพัฒนาเป็นเวชสำอางรักษาอาการผดผื่นและเร่งการงอกของผมใหม่

ผู้วิจัย รศ.ดร.วันดี รังสีวิจิตรประภา ผศ.ดร.ชุตินันท์ ประสิทธิ์ภูริปรีชา
และ อ.ดร.เพ็ญเพ็ญ ธิโสดา
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

โครงการนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก

สำนักงานประมาณ

ประจำปีงบประมาณ 2551 – 2553

ระยะเวลาทำวิจัย 3 ปี

ศัพท์สำคัญ พืชสมุนไพรไทย ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย ฤทธิ์ต้านเชื้อรา ผดผื่น การเจริญของผม

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้ผดผื่นและการกระตุ้นการงอกของเส้นผม โดยทำการศึกษาสารสกัดหยาบจากพืช 2 ชนิดและน้ำมันหอมระเหย 4 ชนิด คือ สารสกัดกาวเครือขาว สารสกัดถั่วเหลือง น้ำมันโหระพา น้ำมันตะไคร้ น้ำมันตะไคร้หอม และน้ำมันสะระแหน่ ในการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ทำโดยวิธี Agar disc diffusion และ agar dilution และศึกษาฤทธิ์กระตุ้นการงอกของเส้นผมด้วยการเพาะเลี้ยงต่อมรากผมและเซลล์รากผม จากการศึกษาพบว่า น้ำมันโหระพา น้ำมันตะไคร้ น้ำมันตะไคร้หอมและน้ำมันสะระแหน่ มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อต่อเชื้อ *S.aureus* ที่ความเข้มข้นต่ำสุดเป็น 12.50, 3.13, 12.50, 6.25 mg/ml และ *M.furfur* เป็น 6.25, 0.78, 12.50, 6.25 mg/ml ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดพืช ไม่มีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ และการศึกษาการกระตุ้นการงอกของเส้นผมด้วยการเพาะเลี้ยงต่อมรากผมพบว่า นิโอโซมน้ำมันหอมระเหยที่มีความเข้มข้น 0.0001 µg/ml ยกเว้นนิโอโซมน้ำมันโหระพา มีผลกระตุ้นการงอกของต่อมรากผม อย่างมีนัยสำคัญ และในการศึกษาการกระตุ้นการเจริญของเซลล์รากผมพบว่า สารสกัดกาวเครือขาวที่มีความเข้มข้น 500 µg/ml และ 0.005 µg/ml มีผลกระตุ้นการเจริญในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ ในขณะที่นิโอโซมสารสกัดกาวเครือขาว (0.001 µg/ml) สารสกัดถั่วเหลือง (100 µg/ml) น้ำมันตะไคร้ (0.1-10 µg/ml) น้ำมันตะไคร้หอม (0.01-100 µg/ml) และน้ำมันสะระแหน่ (0.01-100 µg/ml) มีผลกระตุ้นการเจริญของเซลล์รากผม ในวันที่ 5 ของการทดสอบ จากผลการศึกษารูปผลได้น้ำมันตะไคร้มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลินทรีย์มากกว่าน้ำมันชนิดอื่นๆ และนิโอโซมของสารสกัดกาวเครือขาว สารสกัดถั่วเหลือง น้ำมันตะไคร้ น้ำมันตะไคร้หอม และน้ำมันสะระแหน่ กระตุ้นการเจริญของเซลล์รากผมได้ดีกว่าสารสกัด และน้ำมันหอมระเหยที่ไม่ได้กักเก็บในนิโอโซม

Abstract

Research title	Biological activity of Thai herbs with hair loss preventing and hair growth promoting potential
Researcher	Assoc.Prof.Dr. Wandee Rungseewijitprapa, Assist.Prof.Dr.Chutinun Prasitpuriprecha and Dr.Piengpen Thisoda Faculty of Pharmacy, Ubon Ratchathani University
This research was financially supported by	Ubon Ratchathani University, Fiscal year 2008 – 2010
Research duration	3 years
Key words	Thai herbs, antibacterial, antifungal, hair loss, Alopecia, Hair growth

The purposes of this study were to investigate the antimicrobial activity and hair growth stimulation of 2 plant extracts and 4 volatile oils. The investigated plant extracts and volatile oils were *Pueraria mirifica*, soybean, lemongrass oil, citronella oil, basil oil and peppermint oil. Antimicrobial activity was investigated using agar disc diffusion and agar dilution assay. The hair growth promotion was investigated using organ culture and dermal papilla cells culture. Results showed that the volatile oil had antimicrobial activity. Basil oil, lemongrass oil, citronella oil and peppermint oil had the activity against organisms with the minimal inhibitory concentration (MIC) to *S.aureus* of 12.50, 3.13, 12.50, 6.25 mg/ml and *M.furfur* of 6.25, 0.78, 12.50, 6.25 mg/ml, respectively. While the plant extract had no antimicrobial activity. The growth of hair follicle cultured *in vitro* can be promoted by low concentration (0.0001 µg/ml) of all volatile oil encapsulated niosome. Only basil oil encapsulated niosome at all concentration had no effect on hair growth. And the dermal papilla cell (DPCs) culture, *P. mirifica* extract at 500 µg/ml and 0.005 µg/ml stimulated the proliferation of DPCs on day 1 and day 5 of the experiment. The niosome of *P. mirifica* (0.001 µg/ml) soybean (100 µg/ml) lemongrass oil (0.1-10 µg/ml) citronella oil and peppermint oil (0.01-100 µg/ml) stimulated the proliferation of DPCs on day 5 of the experiment. This can be concluded that lemongrass oil showed strongest antimicrobial activity and the niosome of *P. mirifica*, soybean, lemongrass oil, citronella oil and peppermint oil exhibited better hair growth stimulation than the unencapsulated plant extract and volatile oil.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2551 – 2553 และขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ได้สนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิจัย

(รศ.ดร. วันดี รังสีจิตรประภา)

ผู้วิจัย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1-บทนำ	1
บทที่ 2-ทบทวนวรรณกรรม	3
บทที่ 3-ระเบียบวิธีวิจัย	7
บทที่ 4-ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	11
บทที่ 5-สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	38
เอกสารอ้างอิง	40
ประวัตินักวิจัย	51

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดพืชและน้ำมันชนิดต่างๆ	12
ด้วยวิธี agar disc diffusion (N=3)	
ตารางที่ 2 ความเข้มข้นต่ำสุดน้ำมันหอมระเหยที่มีประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ (N=3)	13

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1	ตัวอย่างลักษณะต่อมรากผม ภายหลังจากเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์เป็นระยะเวลา 1 วัน	14
	(ก) - (ค) เป็นลักษณะของต่อมรากผมที่มีโครงสร้างสมบูรณ์และมีอัตราการโตปกติ เฉลี่ยวันละ 0.3 mm สามารถนำมาใช้ในการทดสอบต่อไปได้	
	(ง) - (จ) เป็นลักษณะของต่อมรากผมที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์	
	(ฉ) เป็นต่อมรากผมที่มีอัตราการโตน้อยกว่าวันละ 0.2 mm	
	(ช) เป็นต่อมรากผมที่อยู่ในระยะสิ้นสุดการโต (telogen phase)	
รูปที่ 2	(ก) ลักษณะทางกายภาพของต่อมรากผม และ (ข) ความยาวของต่อมรากผม	15
	ในแต่ละวัน เมื่อเลี้ยงในอาหารเลี้ยงต่อมรากผมปกติเป็นระยะเวลา 4 วัน (day 4) เริ่มต้นนับจากวันที่ทำการเลี้ยง (day 0), scale 1 mm.	
รูปที่ 3	อัตราการงอกยาวของต่อมรากผมในแต่ละวันที่ทดสอบด้วย minoxidil (10 μ M) และนิโอโซมน้ำมันหอมระเหยที่ความเข้มข้น 10 μ g/ml (N=4), * <i>p-value</i> < 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่มนิโอโซมเปล่า (control)	16
รูปที่ 4	อัตราการงอกยาวของต่อมรากผมในแต่ละวันที่ทดสอบด้วย minoxidil (10 μ M) และนิโอโซมน้ำมันหอมระเหยที่ความเข้มข้น 1 μ g/ml (N=4), * <i>p-value</i> < 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่ม control	16
รูปที่ 5	อัตราการงอกยาวของต่อมรากผมในแต่ละวันที่ทดสอบด้วย minoxidil (10 μ M) และนิโอโซมน้ำมันหอมระเหยที่ความเข้มข้น 0.1 μ g/ml (N=4), * <i>p-value</i> < 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่ม control	17
รูปที่ 6	อัตราการงอกยาวของต่อมรากผมในแต่ละวันที่ทดสอบด้วย minoxidil (10 μ M) และนิโอโซมน้ำมันหอมระเหยที่ความเข้มข้น 0.01 μ g/ml (N=4), * <i>p-value</i> < 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่ม control	17
รูปที่ 7	อัตราการงอกยาวของต่อมรากผมในแต่ละวันที่ทดสอบด้วย minoxidil (10 μ M) และนิโอโซมน้ำมันหอมระเหยที่ความเข้มข้น 0.001 μ g/ml (N=4), * <i>p-value</i> < 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่ม control	18
รูปที่ 8	อัตราการงอกยาวของต่อมรากผมในแต่ละวันที่ทดสอบด้วย minoxidil (10 μ M) และนิโอโซมน้ำมันหอมระเหยที่ความเข้มข้น 0.0001 μ g/ml (N=4), * <i>p-value</i> < 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่ม control	18
รูปที่ 9	ลักษณะเซลล์รากผมที่ใช้ในการทดสอบ (ขนาดกำลังขยาย 12X)	19

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 10 ปริมาณ (ก) และร้อยละอัตราการเปลี่ยนแปลง (ข) ของเซลล์รากผมที่เลี้ยงเซลล์ cMEM และ MEM เป็นระยะเวลา 6 วัน; $p\text{-value} < 0.5$ เมื่อเทียบกับ ปริมาณเซลล์เริ่มต้น (day 0)	20
รูปที่ 11 อัตราการรอดตายของเซลล์รากผมของตัวทำละลาย DMSO ที่ความเข้มข้น 0.01-1% v/v เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอาหารเลี้ยงเซลล์รากผม (control) (N=3)	21
รูปที่ 12 อัตราการรอดตายของเซลล์รากผมของนิโอโซมเปล่าที่ความเข้มข้น 0.0002-200 μM เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอาหารเลี้ยงเซลล์รากผม (control) (N=3)	22
รูปที่ 13 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยสารละลาย minoxidil ความเข้มข้น 0.1, 1 และ 10 μM ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ สารละลาย HCl เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	23
รูปที่ 14 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยสารละลาย $17\beta\text{-estradiol}$ ความเข้มข้น 0.0001-10 $\mu\text{g/ml}$ ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ DMSO เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	24
รูปที่ 15 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยสารสกัดกาวเครือขาวความเข้มข้น 0.0005-1500 $\mu\text{g/ml}$ ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ DMSO เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	25
รูปที่ 16 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยนิโอโซมกักเก็บสารสกัดกาวเครือขาว ที่ความเข้มข้น 0.001-100 $\mu\text{g/ml}$ (จากสูตรตำรับ) ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้นิโอโซมเปล่าเป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	25
รูปที่ 17 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยสารสกัดหัวเหลือง ความเข้มข้น 0.0005-1500 $\mu\text{g/ml}$ ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ DMSO เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	26
รูปที่ 18 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยนิโอโซมกักเก็บสารสกัดหัวเหลืองที่ ความเข้มข้น 0.001-100 $\mu\text{g/ml}$ (จากสูตรตำรับ) ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้นิโอโซมเปล่าเป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	27
รูปที่ 19 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยน้ำมันตะไคร้ ความเข้มข้น 0.0005-50 $\mu\text{g/ml}$ ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ DMSO เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	28

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 20 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยนีโอโซมกักเก็บน้ำมันตะไคร้ ที่ความเข้มข้น 0.001-100 µg/ml (จากสูตรตำรับ) ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้นีโอโซมเปล่าเป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	28
รูปที่ 21 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยน้ำมันตะไคร้หอม ความเข้มข้น 0.0005-50 µg/ml ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ DMSO เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	29
รูปที่ 22 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยนีโอโซมกักเก็บน้ำมันตะไคร้หอม ความเข้มข้น 0.001-100 µg/ml (จากสูตรตำรับ) ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้นีโอโซมเปล่าเป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	30
รูปที่ 23 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยน้ำมันโหระพา ความเข้มข้น 0.0005-50 µg/ml ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ DMSO เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	31
รูปที่ 24 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยนีโอโซมกักเก็บน้ำมันโหระพา ความเข้มข้น 0.001-100 µg/ml (จากสูตรตำรับ) ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้นีโอโซมเปล่าเป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	31
รูปที่ 25 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยน้ำมันสะระแหน่ ความเข้มข้น 0.0005-50 µg/ml ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้ DMSO เป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	32
รูปที่ 26 ร้อยละของการเพิ่มจำนวนเซลล์รากผมด้วยนีโอโซมกักเก็บน้ำมันสะระแหน่ ความเข้มข้น 0.001-100 µg/ml (จากสูตรตำรับ) ในวันที่ 1 และ 5 ของการทดสอบ เมื่อใช้นีโอโซมเปล่าเป็นกลุ่มควบคุม (control) (N=3)	33

