The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences

Volume 15
Issue 4 *1990*

Article 4

1-1-1990

Activity of Betel leaf on Micro-organism Causing Skin Diseases (ฤทธิ์ของสมุนไพรพลูต่อเชื้อจุลินทรีย์ ที่ทำให้เกิดโรคผิวหนัง)

ลัดดาวัลย์ บุญรัตนกรกิจ

อิงอร ลันทรานนท์

สันติ ถุงสุวรรณ

สารี วิรุฬหผล

อรทิน ยิ่งยง

See next page for additional authors

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/tjps

Part of the Pharmacology Commons

Recommended Citation

บุญรัตนกรกิจ, ลัดดาวัลย์; ลันทรานนท์, อิงอร; ถุงสุวรรณ, สันติ; วิรุฬหผล, สารี; ยิ่งยง, อรทิน; ลิปิพันธ์, วิมลมาศ; โพธิยานนท์, ประนอม; and ศิริประชัย, วรรณา (1990) "Activity of Betel leaf on Micro-organism Causing Skin Diseases(ฤทธิ์ของสมุนไพรพลูต่อเชื้อจุลินทรีย์ ที่ทำให้เกิดโรคผิวหนัง)," *The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences*: Vol. 15: Iss. 4, Article 4.
Available at: https://digital.car.chula.ac.th/tjps/vol15/iss4/4

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

Activity of Betel leaf on Micro-organism Causing Skin Diseases(ฤทธิ์ของสมุนไพรพลูต่อเชื้อจุลินทรีย์ ที่ทำให้เกิดโรคผิวหนัง)

Authors

ลัดดาวัลย์ บุญรัตนกรกิจ, อิงอร ลันทรานนท์, สันติ ถุงสุวรรณ, สารี วิรุฬหผล, อรทิน ยิ่งยง, วิมลมาศ ลิปิพันธ์, ประนอม โพธิยานนท์, and วรรณา ศิริประชัย

This article is available in The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences: https://digital.car.chula.ac.th/tjps/vol15/iss4/4

650.7ล พล (ฟัย)
650.7ล ผิวหนัง ใน โรค

ปฐมนิพนธ์

ORIGINAL ARTICLE

b3006797

ฤทธิ์ของสมุนไพรพลูต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคผิวหนัง

รศ. ลัดดาวัลย์ บุญรัตนกรกิจ ภ.ม., ผศ. อิงอร มันทรานนท์ ภ.ม.**
*รศ.ดร. สันติ ถุงสุวรรณ Ph.D.**, รศ. สารี วิรุฬหผล ภ.ม.***
*รศ. อรพิน ยิ่งยง ภ.ม.**, ผศ. วิมลมาศ ลิปิพันธ์ ภ.ม.***
*รศ. ประนอม โพธิยานนท์ ภ.ม.***, น.ส. วรรณภา ศิริประชัย วท.บ.****

บทคัดย่อ

สารสกัดใบพลูด้วย ether มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการอักเสบและเกิดหนอง (β-hemolytic streptococcus Group A และ *Staphylococcus aureus*) และเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกลาก และโรคคันตามง่ามเท้า *(Trichophyton mentagrophytes, Trichophyton rubrum* และ *Epidermophyton floccosum)*

นำสารสกัดใบพลูด้วย ether นี้ไปหาความเข้มข้นที่เหมาะสมในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อนำมาคำนวณหาขนาดความเข้มข้นของยาเตรียมขี้ผึ้งพลู โดยใช้ base 4 ชนิด (Hydrophilic Petrolatum U.S.P., Polyethylene Glycol Ointment U.S.P., Beeler's Base R.P.S. และ Zinc Oxide Paste U.S.P.) แล้วนำยาเตรียมทุกชนิดมาทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์อีกครั้ง ผลปรากฏว่ายาเตรียมขี้ผึ้งพลูทุกชนิดสามารถปลดปล่อยตัวยาออกมายับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี ยาเตรียมสมุนไพรพลูที่ดีที่สุดคือตำรับที่ใช้ Polyethylene Glycol Ointment เป็น base (ไทยเภสัชสาร ปีที่ 15(4) : หน้า 269-276 (2533))

---

* ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
** ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*** ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

พลูเป็นไม้เถาใช้รากเกาะยึดกับค้างหรือต้นไม้อื่น เพื่อพยุงลำต้นขึ้นไป มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *Piper betle* Linn. วงศ์ Piperaceae ชื่ออังกฤษ Betel Vine (1, 2) เป็นพืชที่ขยายพันธุ์ง่ายด้วยการปักชำ และพบปลูกอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะในบริเวณภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใบเป็นรูปหัวใจ มีรสเผ็ดร้อน ใช้เคี้ยวกับหมากและปูน เพื่อดับกลิ่นในปาก ในตำรายาไทยใช้ตำผสมกับเหล้าโรงคั้นเอาน้ำทาแก้ลมพิษ ส่วนประกอบที่สำคัญในใบพลูคือน้ำมันหอมระเหย ซึ่งเรียกว่าน้ำมันพลู (betel oil) มีปริมาณ 0.8-1.8% (3) นอกจากนี้ Atal, C.K. และคณะได้รายงานไว้ใน *J. Lloydia*, 1975 ว่าน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในอินเดียประกอบด้วย chavicol, allylpyrocatechol, chavibitol, methylchavicol, carvacol, eugenol, estragol, eugenol methylether, 1, 8 - cineole, & - and β-caryophyllene และ cadinene (4) นอกจากนี้มีกรด, วิตามิน และแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น แคลเซี่ยม ฟอสฟอรัส เหล็ก ไอโอดีน (3) และที่สำคัญคือมีธาตุฟลูโอไรด์มากกว่าฟลูโอไรด์ที่ได้รับจากอาหารทั่วไป (5) ทำให้ผู้ที่เคี้ยวใบพลูมีสภาพฟันแข็งแรง นอกจากนี้ยังมีรายงานว่ามีสาร arakene ซึ่งมีฤทธิ์คล้าย cocaine (6) ซึ่งเป็นยาชาเฉพาะที่ทำให้บรรเทาอาการคันของลมพิษได้ ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของใบพลูมีฤทธิ์กระตุ้นเฉพาะที่ (local stimulant) และฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค ใช้ทำยาอมกลั้วคอ (7) น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีฤทธิ์ลดการอักเสบ ทำลายแบคทีเรีย ใช้รักษาการอักเสบของเยื่อจมูกและคอ (8) พรสวรรค์ ดิษยบุตรและคณะ ได้ศึกษาสารสกัดเบื้องต้นของใบพลูโดยใช้ตัวทำลาย 4 ชนิด คือ petroleum ether, ether, ethanol และ น้ำ พบว่าสารสกัดใบพลูทุกตัวทำละลายมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียสายพันธุ์มาตรฐานประเภท *Bacillus subtilis, Escherichia coli, Lactobacillus fermentum, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi, Shigella dysenteriae* และ *Staphylococcus aureus* โดยเฉพาะสารสกัดด้วย ether จะออกฤทธิ์ดีที่สุด (9) พิมลวรรณ ทัพยุทธพิจารณ์ และคณะ พบว่า สารสกัดใบพลูชนิดน้ำมันหอมระเหย สารสกัดด้วย petroleum ether และ ether มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ที่ก่อให้เกิดโรคที่แยกได้บ่อย ๆ จากผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลศิริราช ประเภท *Staphylococcus aureus, Escherichia coli* และ *Pseudomonas aeruginosa* ได้ดีมาก ส่วนสารสกัดใบพลูด้วย ethanol และน้ำ มีฤทธิ์อ่อน ที่ออกฤทธิ์ดีที่สุดคือ น้ำมันหอมระเหย (10) สำหรับงานที่จะวิจัยครั้งนี้เน้นฤทธิ์ของสมุนไพรพลูที่มีต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคผิวหนังโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคกลาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. **การสกัดแยกสารสำคัญที่ออกฤทธิ์จากใบพลู** โดยใช้ใบพลูแห้ง นำมาสกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ เริ่มจาก non-polar solvent ไป polar-solvent โดยเริ่มต้นจาก petroleum ether, ehter, chloroform และ 95% ethanol ตามลำดับใน soxhlet apparatus เพื่อให้สารที่สกัดได้อยู่ในวงจำกัด โดยให้ตัวทำละลายแต่ละชนิดสกัดสาร สำคัญจากใบพลูชนิดละประมาณ 6 ชั่วโมง จากนั้นนำสารสกัดไประเหยตัวทำละลายออกในที่อุณหภูมิต่ำ และความดันต่ำ

2. **การทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดใบพลู**
   วิธีทำ นำสารสกัดแต่ละ fraction ในข้อ 1 มาทดลอง

2.1 การเตรียมเชื้อจุลินทรีย์สำหรับการทดสอบ

เชื้อทดลองที่เป็นเชื้อแบคทีเรียเพาะบน Tryptic Soy Agar slant เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนที่จะนำมาใช้ ส่วนเชื้อราเพาะบน Sabouraud Dextrose Agar slant ประมาณ 7-15 วัน เพื่อให้มีสปอร์เกิดขึ้นก่อน จึงจะนำมาใช้ในการทดลอง

เมื่อจะทำการทดลอง ใส่ 0.9% sterile normal saline ปริมาณ 5 มิลลิลิตร ลงในหลอดเพาะเชื้อที่เตรียมไว้ แล้วใช้ลูปปราศจากเชื้อเขี่ยเบา ๆ เพื่อให้เชื้อหลุดจากผิวหน้าของอาหาร ปั่นเบา ๆ ให้เชื้อเข้ากันดี

2.2 การเตรียมจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

หลอมอาหารเลี้ยงเชื้อ ทำให้เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 48-50 องศาเซลเซียส ดูดเชื้อที่เตรียมไว้แล้วในอัตาส่วน 0.5 มิลลิลิตรต่ออาหาร 30 มิลลิลิตร ผสมเชื้อให้เข้ากับอาหารแล้วเทเชื้อที่ผสมกับอาหารแล้วลงในจานเลี้ยงเชื้อ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มม.) จานละ 30 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ให้แข็ง เมื่อแข็งแล้วนำ stainless cylinder cup (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. สูง 10 มม.) มาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อให้มีระยะห่างเท่า ๆ กัน โดยใช้ cup 8-10 วัน ต่อจานอาหารเลี้ยงเชื้อ 1 จาน

2.3 ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์

นำสารสกัดใบพลูมาหยอดลงใน cup โดยหยอด cup ละ 10 หยด หยอดสารสกัดใบพลูแต่ละ fraction ลงใน cup 3 cups เมื่อหยอดเสร็จแล้วทิ้งจานอาหารเลี้ยงเชื้อไว้ในอุณหภูมิห้อง 1 ชั่วโมง เพื่อให้สารสกัดซึมเข้าไปในอาหารเลี้ยงเชื้อแล้วจึงนำไปบ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับเชื้อแบคทีเรียและที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5-7 วันสำหรับเชื้อรา สารสกัดใบพลู fraction ใดสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้จะเกิดโซนใส

3. การหาค่าความเข้มข้นที่เหมาะสมในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์

วิธีทำ

3.1 อาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ การเตรียมเชื้อจุลินทรีย์ และการเตรียมจานอาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับการทดลองเหมือนกับข้อ 2

3.2 หาช่วงความเข้มข้นที่เหมาะสมในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ โดยการทำ serial dilution ของสารสกัดในตัวทำละลายต่าง ๆ ตั้งแต่ 1:100, 1:200, 1:400, 1:600, 1:800 และ 1:1,000 นำสารสกัดดังกล่าวไปหยอดลงใน stainless cylinder cup ที่วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ dilution ละ 3 cups และหยอดตัวทำละลายที่ใช้แต่ละชนิดเป็นกลุ่มควบคุมด้วย

3.3 นำจานอาหารเลี้ยงเชื้อไปบ่มเชื้อไว้ตามระยะเวลาและอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับจุลินทรีย์แต่ละชนิดดังกล่าวไว้ในข้อ 2 เมื่อเชื้อขึ้นแล้วอ่านค่าความเข้มข้นที่เหมาะสมในการยับยั้งการเจริญของเชื้อโดยถือเอาความเข้มข้นที่ต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถทำให้เกิดโซนใสได้ และต้องมีขนาดใหญ่กว่าโซนใสของกลุ่มควบคุม

4. การทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ของขี้ผึ้งพลู

4.1 จากค่าความเข้มข้นที่เหมาะสมในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ นำมาคำนวณหาขนาดความเข้มข้นของยาเตรียมขี้ผึ้งพลู

4.2 การทำยาเตรียมขี้ผึ้งพลู และครีมพลู

4.2.1 Betel leaf Ointment (2%)

4.2.1.1 Ether Extract of Betel leaf 20 g.

Hydrophilic Petrolatum U.S.P., q.s. 1000 g. (11)

4.2.1.2 Ether Extract of Betel leaf 20 g.

Polyethylene Glycol Ointment U.S.P., q.s. 1000 g. (12)

4.2.2 Betel leaf Cream (2%)

Ether Extract of Betel leaf 20 g.

Beeler's Base R.P.S., q.s. 1000 g. (13)

4.2.3 Betel leaf Paste (2%)

Ether Extract of Betel leaf 20 g.

Zinc Oxide Paste U.S.P., q.s. 1000 g. (11)

4.3 ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์

นำยาเตรียมขี้ผึ้งพลูและครีมพลูทุกชนิดที่เตรียมได้จากข้อ 4.2 มาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ ขี้ผึ้งพลูและครีมพลูชนิดใดสามารถปลดปล่อยตัวยาออกมายับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้จะเกิดโซนใส ในการทดลองต้องทำกลุ่มควบคุมโดยใช้ base เปล่า ๆ ที่ไม่มีสารสกัดใบพลูผสมอยู่เทียบด้วยทุกครั้ง โดยทำตามกรรมวิธีในข้อ 2 แต่ใช้ยาเตรียมขี้ผึ้งพลูแทนสารสกัดใบพลู

ผลการทดลอง

1. ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดใบพลู

สารสกัดใบพลูที่มีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียหรือรา จะทำให้เกิดโซนใสขึ้นรอบ ๆ cup วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของโซนใสรวมเส้นผ่าศูนย์กลางของ cup ด้วยอย่างละ 3 ค่า แล้วหาค่าเฉลี่ย

ผลปรากฏว่า fraction ที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีคือสารสกัดใบพลูด้วย ether (ดูผลตารางที่ 1)

2. ค่าความเข้มข้นที่เหมาะสมในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์

เชื้อจุลินทรีย์	ค่าความเข้มข้นของสารสกัดใบพลูที่เหมาะสม
Trichophyton mentagrophytes	1 : 1,400
T. rubrum	1 : 100
Epidermophyton floccosum	1 : 100
β- hemolytic streptococcus Group A	1 : 600
Staphylococcus aureus	1 : 400

เชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิดแรกเป็นเชื้อราที่จัดอยู่ในประเภท dermatophytes ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของโรคกลาก (Ringworm), โรคคันบริเวณง่ามเท้า (Tinea pedis) และในประเทศไทยพบว่าเชื้อ *Trichophyton rubrum*

เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อราที่ผิวหนังซึ่งเป็นกันมาก ส่วนเชื้อจุลินทรีย์ 2 ชนิดหลังเป็นเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการอักเสบและเป็นหนอง (9)

3. ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ของขี้ผึ้งพลู

จากผลการทดลองปรากฏว่า ขี้ผึ้งพลูและครีมพลูทุกชนิดสามารถปลดปล่อยตัวยาออกมายับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ผลดีใกล้เคียงกัน ผลการทดลองจะใกล้เคียงกับสารสกัดใบพลูใน ether ที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดใบพลู

เชื้อจุลินทรีย์	สารสกัดใบพลูใน			
	Petroleum ether	Ether	Chloroform	Ethanol
Trichophyton mentagrophytes	–	++++	–	–
T. rubrum	–	+	–	–
Epidermophyton floccosum	++	+	–	–
β-hemolytic streptococcus Group A	–	+++	–	–
Staphylococcus aureus	–	++	–	–

\+ เส้นผ่าศูนย์กลางของ โซนใส น้อยกว่า 1.5 ซม.

++ เส้นผ่าศูนย์กลางของ โซนใส ระหว่าง 1.6-2.0 ซม.

+++ เส้นผ่าศูนย์กลางของ โซนใส มากกว่า 2.1-2.4 ซม.

++++ เส้นผ่าศูนย์กลางของ โซนใส มากกว่า 2.5 ซม.

_ ไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ

สรุปและวิจารณ์

จากผลการวิจัยทั้งหมดที่ได้ทำมาแล้วสรุปได้ว่าสารสำคัญใน ether extract ของใบพลูนั้นมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้หลายชนิดโดยเฉพาะเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคกลาก โรคคันบริเวณง่ามเท้าและเชื้อที่ทำให้เกิดการอักเสบเป็นหนอง ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาทำยารักษาโรคผิวหนังได้เป็นอย่างดี

ยาเตรียมขี้ผึ้งพลู 4 ชนิดที่ทำสามารถปลดปล่อยตัวยาออกมายับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี แต่สำหรับยาเตรียมที่ใช้ Beeler's Base นั้น ถ้าเก็บไว้นานจะแยกตัวออกเป็นเกล็ดและยาเตรียมขี้ผึ้งใบพลู

ที่ใช้ Zinc oxide เป็น base นั้น จะมีลักษณะค่อนข้างแห้งและแข็งทาแล้วจะเกาะแห้งติดกับผิวหนัง จึงไม่สะดวกที่จะทาซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ส่วน Hydrophilic Petrolatum U.S.P. นั้นทำให้ผิวหนังหนูตะเภาเกิดผื่นแดง ฉะนั้น base ที่ดีที่สุดคือ Polyethylene Glycol Ointment U.S.P. ซึ่งปลดปล่อยตัวยาออกมายับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี ทั้งเมื่อตั้งไว้นาน ๆ ก็ไม่แยกตัวและเนื้อขี้ผึ้งก็นุ่มเนียนดี

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยนำร่องเพื่อนำไปสู่การวิจัยในการคิดค้นตำรับยารักษาโรคผิวหนังในคนไข้ประเภทโรคกลาก โรคคันตามบริเวณง่ามเท้า และแผลอักเสบเป็นหนองต่อไป

เนื่องจากพลูเป็นพืชที่ปลูกง่าย ขึ้นได้ในทุกภาคของประเทศไทย ส่วนที่ใช้เป็นใบซึ่งเก็บได้ตลอดปี กรรมวิธีในการสกัดและทำยาเตรียมสำเร็จรูปก็ไม่ยุ่งยาก เภสัชกรโรงพยาบาลสามารถทำจ่ายเองได้ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้มีการทำยาจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่หาง่ายและลดดุลการค้าในการที่จะต้องสั่งยารักษาโรคผิวหนังบางชนิดจากต่างประเทศ ซึ่งยาประเภทนี้มักจะมีราคาแพงมาก

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยสมุนไพรเรื่อง "ฤทธิ์ของสมุนไพรพลูต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคผิวหนัง" ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

1. ลัดดาวัลย์ บุญรัตนกรกิจ และ ถนอมจิต สุภาวิตา 2520 ชื่อพืชและประโยชน์ หน้า 12 คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
2. Backer, C.A. and Bakhuizen, R .C. (1963) Flora of Java Vol 1, p.173 N.V.P. Noordhoff-Groningen-The Netherlands.
3. Desgupta, A. and Datta, P.C. (1980) *Q.J. Crude Drug Res.*, 18(1), p.17-25
4. Atal, C.K., Dhar, K.L. and Singh, J. (1975) The Chemistry of Indian Piper Species *J. Lloydia* 38 (3), p.256-264
5. Nanda, R.S. and Kapoor, K. (1971) *Indian J. Med. Res.* 59(12), p.1966-70 (Eng.).
6. Tun, M.L. (1980) Philippine Medicinal plants in Common Use. p.58, AKAP Research, Philippines
7. Grieve, M. (1975) A Modern Herbal p.96 Jonathan Cape, Thirty Bedford Square, London
8. Perry, L.M. Medicinal Plants of East and Southeast Asia. (1980) p.312-313, The MIT Press, London.
9. พรสวรรค์ ติศยบุตร, พยอม ตันติวัฒน์ และ วิเชียร จีรวงส์ (2520) การศึกษาคุณสมบัติทางฆ่าเชื้อโรคของสมุนไพรไทยบางชนิด การเสนอผลงานค้นคว้าทางวิชาการสมุนไพร ครั้งที่ 1 หน้า 22-24 สมาคมสมุนไพรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ

10.พิมลพรรณ ทัพยุทธพิจารณ์, ขวัญฤดี เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา, พิณทิพย์ พงษ์เพ็ชร และ อมรรัตน์ ลีลาภรณ์ (2525) การศึกษาฤทธิ์ต้านการเจริญเติบโตต่อเชื้อแบคทีเรียบางชนิดของสารสกัดใบพลู วารสารเภสัชวิทยา ปีที่ 4 เล่มที่ 4 หน้า 205-212

11. U.S.P. xx1 (1985) p.811, 1131, 1160-1165 Mack Publishing Company, Easton.

12. U.S.P. x1x (1975) p.566 Mack Publishing Co., Easton

13. Remington's Pharmaceutical Sciences 15th ed. (1975) p.719, 1251, 1534 Mack Publishing Co, Pennsylvania

Activity of Betel leaf on Micro-organism Causing Skin Diseases

Laddawan Boonyaratanakornkit M.Sc., Ing-on Mondranondra M.Sc.**
*Saree Virunhapol M.Sc.**, Santi Thoongsuwan Ph.D.***
*Aurapin Yingyong M.Sc.**, Vimolmas Lipipun M.Sc.***
*Pranom Pothiyanont M.Sc.***, Wannapa Siriprachai B.Sc.****

Abstract

Ether fraction of betel leaf extract could inhibit growth of some pathogenic bacteria (β-hemolytic streptococcus Group A and *Staphylococcus aureus*) and some dermatophytes *(Trichophyton mentagrophytes, Trichophyton rubrum* and *Epidermophyton floccosum).*

The optimal inhibitory concentration was determined in order to calculate the suitable amount of ether extract incorporated into the ointment bases. The preparations of four ointment bases (Hydrophilic Petrolatum U.S.P., Polyethylene Glycol Ointment U.S.P., Beeler's Base R.P.S. and Zinc Oxide Paste U.S.P.) containing betel leaf extract revealed good releasing properties as well as antimicrobial activity. The best releasing ointment base was polyethylene Glycol Ointment U.S.P. (Th. J. Pharm. Sci. Vol.15 No. 4, 269-276 (1990))

* Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University
** Department of Microbiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University
*** Department of Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University