

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

น้ำมันระเหยจากต้นแปรงล้างขวด :

องค์ประกอบทางเคมี

มีการสำรวจและศึกษาองค์ประกอบและสรรพคุณของน้ำมันระเหยจากต้นแปรงล้างขวดเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรม ที่ประเทศอินเดีย (Bhagat. 1975 :158-60) พบว่าเมื่อนำใบของต้นแปรงล้างขวดมากลั่นด้วยไอน้ำ จะได้น้ำมันระเหยประมาณร้อยละ 0.70- 0.80 และโดยเทคนิคทาง Gas-liquid-chromatography พบสารที่เป็นองค์ประกอบ 17 ชนิด และ 10 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นองค์ประกอบหลัก (ประมาณ ร้อยละ 97.50 ขององค์ประกอบรวม) ที่สำคัญได้แก่ 1,8 cineol ร้อยละ 47.80, α -pinene ร้อยละ 28.20, α -terpineol ร้อยละ 10.60 นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่นๆอีก ได้แก่ camphene, α และ β - pinene, myrcene, limonene, *p*-cymene, linalool, α และ β - terpineol เป็นต้น

ทำนองเดียวกันนี้ มีรายงานการวิจัยในประเทศไทย (Somanabandhu. 1986 : 99) เกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีของพืชชนิดนี้ ว่า จากการกลั่นใบของต้นแปรงล้างขวดด้วยไอน้ำร้อน จะได้น้ำมันระเหยประมาณ ร้อยละ 0.75 และปริมาณของน้ำมันระเหยจะขึ้นอยู่กับฤดูกาล ในฤดูหนาวประมาณเดือนธันวาคม จะพบว่าปริมาณน้ำมันระเหยสูงสุดคือ ร้อยละ 0.75 แต่ในฤดูร้อนประมาณเดือนพฤษภาคม ปริมาณของน้ำมันระเหยจะลดลง มีเพียงร้อยละ 0.45 และจากการตรวจด้วยเครื่อง ก๊าซโครมาโตกราฟี พบองค์ประกอบหลัก 4 ชนิด คือ 1,8 cineol ร้อยละ 85.00, β pinene ร้อยละ 9.90, α terpineol ร้อยละ 6.40 และ α pinene ร้อยละ 5.10 และรายงานนี้สรุปว่า น้ำมันระเหยนี้อาจจะนำมาใช้ในอุตสาหกรรมยาได้

ฤทธิ์ต้านจุลชีพ

ไม่พบรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย แต่มีรายงานการวิจัยฤทธิ์ต้านเชื้อรา (Yadav et al. 1993 : 227-230) ในการทดสอบฤทธิ์การฆ่าเชื้อราที่ก่อโรคในคน 2 ชนิดคือ *Trichophyton mentagrophytes* และ *Microsporum audouinii* ของน้ำมันระเหยจากพืชหลายชนิด โดยใช้วิธี poisoned food technique พบว่า

พืช 7 ใน 12 ชนิดที่นำมาทดสอบคือ *Cinnamomum tamala* Nees, *Ocimum canum* Sims., *Eucalyptus citriodora* Bailey, *Cymbopogon citratus* DC. (ตะไคร้แกง), *Citrus maxima* Burm. (ส้มโอ), *Eupatorium cannabinum* L., *Nepata hindostana* (Roth) Haines สามารถฆ่าเชื้อราทั้งสองชนิดนี้ได้อย่างสมบูรณ์ ร้อยละ 100 ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm แต่น้ำมันระเหยจากต้น แปรงล่างขวดสามารถฆ่าเชื้อรา *Trichophyton mentagrophytes* ได้เพียงร้อยละ 52.00

น้ำมันระเหยจากต้นเสม็ดขาว :

องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพ

ต้นเสม็ดขาว มีน้ำมันระเหยที่มีองค์ประกอบสำคัญ คือ 1,8 cineole และ α -terpineol อยู่ถึงร้อยละ 40-65 ที่เรียกว่า น้ำมันเขียว หรือ cajuput oil ใช้มากในอุตสาหกรรมยา เช่นในการผลิตขี้ผึ้งแก้ปวดศีรษะ นอกจากนี้ในน้ำมันระเหยยังมีส่วนประกอบสำคัญที่เป็นพวก mono และ bicyclic sesquiterpene อื่นๆ ได้แก่ α -pinene, limonene และ α -terpineol มีการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมี การทดสอบฤทธิ์การไล่ยุง ฤทธิ์ต้านเชื้อราและแบคทีเรียของน้ำมันระเหยจากส่วนใบสดของ *Melaleuca leucadendron* Linn. เช่นรายงานจากการกลั่นพืชสดเพื่อศึกษาองค์ประกอบของน้ำมันระเหยด้วยเครื่องกลั่นโครมาโตกราฟี/แมสสเปกโตรเมตรี (Gas chromatography-Mass spectrometry) (Todorova et al. 1988 : 17-8) พบส่วนประกอบสำคัญ 26 ชนิด ได้แก่ α และ β pinene, *p*-cymene เป็นสัดส่วนร้อยละ 69.40 ของน้ำมันระเหย นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบในกลุ่ม sesquiterpenes ที่สำคัญคือ 1,8 cineole ส่วนตัวอื่นๆ ก็มี เช่น linalool, terpinen-4-ol, α -terpineol, geraniol, nerol, sesquiterpine alcohols องค์ประกอบเหล่านี้เมื่อผสมรวมกันอยู่ ทำให้น้ำมันระเหยของต้นเสม็ดขาวที่นอกจากจะเป็นแหล่งวัตถุดิบสำคัญของ 1,8 cineole แล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพด้วย Yaacob และคณะในการประชุม Princess Congress ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-13 ธันวาคม 2530 ที่ประเทศไทย (Yaacob et al. 1987) ได้รายงานว่าการกลั่นใบของต้นเสม็ดขาวด้วยไอน้ำพบว่าในน้ำมันระเหยที่กลั่นได้จะมี 1,8 cineole อยู่ร้อยละ 30-40 ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลัก นอกนั้นจะเป็นผลึกของ phenolic compound ได้แก่ 3,5-dimethyl-4-6-di-o-methylphloroacetophenol ร้อยละ 12.00-17.00 phenolic compound นี้ มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียชนิดกรัมบวก โดยเฉพาะ Staphylococci โดยเปรียบเทียบกับ chloroxylenol ที่มีชื่อทางการค้าว่า Dettol

นอกจากนี้ยังมีรายงานที่พบว่า น้ำมัน cajuput oil นี้ มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด

(Cuong et al. 1994 :63-7) ได้แก่ *Staphylococcus aureus* ATCC 10536, *Escherichia coli* ATCC 10536, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 25668 รวมทั้งเชื้อราที่แยกจากผู้ป่วย

จากรายงานการศึกษาของ Farag และคณะ (Farag et al. 1998 : 153-62) พบว่า ต้นเสม็ดขาว มีความแตกต่างจากพืชในสกุล *Melaleuca* อื่นๆ ตรงที่มี α -terpineol สูงถึงร้อยละ 34.70 ในการศึกษาฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรีย พบว่าน้ำมันระเหยมีฤทธิ์ต่อแบคทีเรียชนิดกรัมบวกและกรัมลบ รวมทั้งเชื้อรา (yeast และ fungi) เมื่อทดสอบด้วยวิธี filter paper disc agar สำหรับต้นเสม็ดขาวที่นำมาวิจัยนี้ เป็นพืชที่ขึ้นในประเทศไทย ซึ่งเป็นสายพันธุ์ ที่ไม่ปรากฏหลักฐานว่ามีผู้ใดทำการวิจัยมาก่อน (var. *minor* Duthie) ทั้งในแง่องค์ประกอบทางเคมีและการทดสอบฤทธิ์การฆ่าเชื้อ

น้ำมันระเหยจากต้นฝรั่งจีนก :

องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพ

สำหรับพืชชนิดนี้ได้มีการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางในหลายแง่มุม ทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศทั่วโลก การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนของน้ำมันระเหยที่กลั่นจากใบสด เท่าที่มีรายงาน เช่น ประเทศฟิลิปปินส์ บราซิล อียิปต์ และเม็กซิโก สำหรับประเทศไทย ได้มีการนำต้นฝรั่งมาใช้เป็นยาพื้นบ้านในทุกๆส่วนของต้น โดยใช้ทั้งเป็นยาภายนอกและยาภายใน เช่น ใช้กับแผลที่บริเวณผิวหนัง ทั้งแผลสด แผลเรื้อรังที่ติดเชื้อ หรือนำมากินแก้ท้องเสีย บิด เหงือกอักเสบ แม้กระทั่งนำมาใช้ดับกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ ในส่วนขององค์ประกอบทางเคมี มีรายงานของสารประกอบทางเคมีในน้ำมันระเหยจากใบฝรั่ง (Smith & Siwatibau.1975 :2013) เช่น aromadendrene, β -bisabolone, caryophyllene, caryophyllene oxide, longicyclene, nerolidiol, selin-11-en-4 α -ol, β -selinene ในด้านของฤทธิ์ต้านจุลชีพ พบว่า สารสกัดของใบฝรั่ง ด้วยน้ำ (water extract) มีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อ *S. aureus*, *Sarcina lutea* และ *Mycobacterium phlei* (Malcolm, Sofowora. 1969: 512-7) ยิ่งกว่านั้น น้ำสกัดทำนองเดียวกันนี้ ยังสามารถแสดงฤทธิ์ต่อต้านเชื้อบิด (*Shigella dysenteriae*) ได้อีกด้วย (Praserdsook, Sukchotiratana. 1986)

ในประเทศไทย มีต้นฝรั่งหลายสายพันธุ์ที่มีชื่อวิทยาศาสตร์อย่างเดียวกัน ต้นฝรั่งที่นำมาทำการวิจัยครั้งนี้ เป็นพันธุ์ไทยแท้ ไม่ใช่พันธุ์ผสม (hybrid) ที่นิยมนำมาบริโภคกันทั่วไป ซึ่งจะตัดปัญหาความหลากหลายของแหล่งที่มา (Botanical origin) ของตัวอย่างพืชที่จะนำมาวิจัย และจากการทบทวนผลงานการวิจัย ไม่ปรากฏหลักฐานระบุว่ามิใช่ผู้ใดทำการวิจัยมาก่อน ทั้งในแง่ องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันระเหยจากส่วนของใบ