

รุ่งฤดี พรสกุลเลิศชัย 2550: การศึกษาการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากไพลโดยใช้วิธี
ไมโครเวฟ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) สาขาวิศวกรรม
เกษตร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์, Ph.D. 140 หน้า

การศึกษาการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากไพลเป็น การศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการสกัด
น้ำมันหอมระเหย 3 วิธี ได้แก่ การกลั่นด้วยความดันสูงกว่าความดันบรรยากาศ ด้วยเครื่องกลั่น
น้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก (Portable Steam Distillation Unit : PSDU) การกลั่นด้วยความดันต่ำ
กว่าความดันบรรยากาศ ด้วยเครื่องกลั่นสูญญากาศ (Rotary Evaporator :RE) และการกลั่นที่ความ
ดันบรรยากาศ ซึ่งได้ทำการทดลองด้วยวิธีการ 3 วิธี ได้แก่ 1) การกลั่นด้วยน้ำ (Hydro Distillation
: HD) 2) การกลั่นโดยใช้วิธีไมโครเวฟ (Microwave Extraction : ME) 3) การกลั่นโดยใช้วิธี
ไมโครเวฟร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัด (Ultrasonic-assisted Microwave Extraction :
UME) ซึ่งทั้ง 3 วิธีนี้ทำการกลั่นที่เวลา 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 นาที โดยวิธี UME จะใช้คลื่น
อัลตราโซนิกช่วยสกัดเป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที ก่อนทำการกลั่นด้วยไมโครเวฟที่เวลาต่างๆ
เพื่อทดสอบหาปริมาณและคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยจากไพลที่ได้จากการทดลองในแต่ละวิธี

ผลการทดลองพบว่า การกลั่นด้วยวิธี PSDU มีปริมาณน้ำมัน 0.5060 %w/w สีเหลืองเข้ม
และมีกลิ่นไหม้ เนื่องจากในการกลั่นใช้ความดันและอุณหภูมิสูง ซึ่งในการกลั่นด้วยวิธี RE มี
ปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้น้อยมาก แต่น้ำมันมีกลิ่นหอมและมีสีใส และการกลั่นที่ความ
ดันบรรยากาศทั้ง 3 วิธี พบว่าการกลั่นด้วยวิธี ME ที่เวลา 40 นาที จะได้ปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่
กลั่นออกมามากที่สุดคือ 1.0374 %w/w การกลั่นด้วยวิธี HD ที่เวลา 60 นาที ได้ปริมาณน้ำมัน
หอมระเหย มีปริมาณ 0.92 %w/w และพบว่าการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัดไม่มีผลต่อการสกัด
น้ำมันหอมระเหยจากไพล แต่เมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยวิธี Gas
Chromatography จะได้ปริมาณองค์ประกอบทางเคมี เช่น sabinene, γ -terpinene, α -terpinene
และ DMPBD สูงกว่าการกลั่นด้วยวิธี ME และ PSDU

Rungrudee Pornsakulloeschai 2007: Study on *Zingiber cassumunar* Roxb. Essential Oil Extraction Using Microwave Method. Master of Engineering (Agricultural Engineering), Major Field: Agricultural Engineering, Department of Agricultural Engineering. Thesis Advisor: Assistant Professor Siwalak Pathaveerat, Ph.D. 140 pages.

This research is to study the comparative of the three various kinds of extraction process of essential oil in *Zingiber cassumunar* Roxb. Higher than atmospheric pressure distillation with Portable Steam Distillation Unit (PSDU), lower than atmospheric pressure distillation with Rotary Evaporator (RE) and at atmospheric pressure distillation, which has three test methods 1) Hydro Distillation (HD) 2) Microwave Extraction (ME) 3) Ultrasonic-assisted Microwave Extraction (UME). All three methods, distillation time tests are 10, 20, 30, 40, 50 and 60 minutes and by UME, the samples have been distilled by ultrasonic for 10, 20 and 30 minutes before making microwave extraction. The expecting results from this study are yield and quality of essential oil in *Zingiber cassumunar* Roxb.

From this study, The extraction of essential oil from PSDU method is 0.5060 %w/w, the quality is dark yellow color and burnt fragrance, yield from RE is rather small but the quality is clear-yellow color and plant fragrance. At 40 minutes from ME has the highest yield, 1.0374 %w/w. The yield from HD is 0.92 %w/w at 60 minutes. Using UME has no mean in effecting to the received amount but significant in active chemical by using Gas Chromatography (GC) : higher sabinene, γ -terpinene, α -terpinene and DMPBD than PSDU and ME