

ชื่อเรื่อง	ผลของวิธีการสกัดต่อสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำมันจาก เมล็ดหูกวาง
ผู้วิจัย	สุภัทสา จันทพร
ประธานที่ปรึกษา	ดร.มณฑนา วีระวัฒนากกร
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.ศศิวิมล จิตรากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา รุตรัตนมงคล
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.ม. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557
คำสำคัญ	น้ำมันหูกวาง น้ำมันถั่วเหลือง การสกัด

บทคัดย่อ

หูกวาง (*Terminalia catappa* Linn) เป็นไม้ประดับที่มีการปลูกอย่างกว้างขวางในหลายประเทศ ถึงแม้จะเป็นที่ทราบว่าเนื้อเมล็ดสามารถรับประทานได้แต่ยังไม่มีข้อมูลศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเมล็ดหูกวางในด้านอาหาร ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการสกัด ได้แก่ การสกัดแบบซ็อกเก็ต และการสกัดด้วยวิธีการหมักทั้งมีและไม่มีการใช้เครื่องเขย่า และความร้อนร่วมด้วยต่อสมบัติทางเคมีกายภาพและปริมาณน้ำมัน การสกัดแบบซ็อกเก็ต ได้ปริมาณน้ำมันสูงสุด (57.50 %) และปริมาณกรดไขมันของน้ำมันจากเมล็ดหูกวางที่สกัดจาก 3 วิธีมีปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวอยู่ในช่วง 31.38 ถึง 33.08% ปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA) อยู่ในช่วง 24.65 ถึง 31.72% และปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA) อยู่ในช่วง 23.03 ถึง 31.07% ซึ่งมีสัดส่วนของกรดไขมันใกล้เคียงกับคำแนะนำสัดส่วนของกรดไขมันที่เหมาะสมกับการบริโภค การศึกษาสมบัติทางกายภาพของน้ำมันดิบจากเมล็ดหูกวางพบว่าน้ำมันหูกวางที่สกัดด้วยวิธีการสกัดแบบซ็อกเก็ตมีค่าจุดหลอมเหลวอยู่ที่ -27.11 องศาเซลเซียส และการสกัดทั้ง 3 วิธี มีค่าความถ่วงจำเพาะ 0.89 น้ำมันดิบที่สกัดด้วยวิธีการหมัก มีค่าสี L หรือค่าความสว่างมากที่สุด ส่วนค่าสี a และค่าสี b ของน้ำมันจากการสกัดด้วย 3 วิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) สมบัติทางเคมีของน้ำมันดิบจากเมล็ดหูกวางที่สกัดจาก 3 วิธี มีค่าสaponification สารสaponification ไม่ได้ ค่าความเป็นกรดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และพบว่าการสกัดแบบซ็อกเก็ต ได้ค่าเปอร์ออกไซด์สูงกว่าวิธีการสกัดอื่นๆ น้ำมันหูกวางประกอบด้วยวิตามินอีซึ่งอยู่ในไอโซฟอร์ม γ -tocopherol (431. mg/Kg) และปริมาณสเตอรอลส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบ β -sitosterol (3,402 mg/Kg) ในน้ำมันหูกวางมีปริมาณโลหะเหล็ก (Fe) ทองแดง (Cu)

ตะกั่ว (Pb) สารหนู (As) เป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข หลังจากปรับปรุงคุณภาพ โดยผ่านการตีกลั่น การกำจัดกรด และการฟอกสี พบว่า น้ำมันที่สกัดด้วยวิธีการหมัก มีค่าสี L หรือค่าความสว่างที่สุด และน้ำมันหูกวางที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพทั้ง 3 วิธีการสกัดมีสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานประกาศของกระทรวงสาธารณสุข เรื่องไขมันและน้ำมันสำหรับบริโภค การศึกษาผลการเก็บต่อคุณภาพน้ำมันเมล็ดหูกวางที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ พบว่าน้ำมันหูกวางที่สกัดด้วยวิธีการสกัดแบบซ็อกเก็ต เมื่อใช้ค่าเปอร์ออกไซด์เป็นดัชนีวัดคุณภาพน้ำมัน สามารถเก็บได้เป็นเวลา 30, 20 และ 9 วัน ในอุณหภูมิการทดสอบที่ 35, 45 และ 55 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มที่เก็บได้นานกว่าน้ำมันถั่วเหลือง

Title	THE EFFECT OF EXTRACTION METHODS ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF OIL FROM <i>TERMINALIA CATAPPA</i> LINN SEEDS
Author	Supatcha Janporn
Advisor	Monthana Weerawatanakorn, Ph.D
Co - Advisor	Sasivimon Chittrakorn, Ph.D Assistant Professor Khanitta Ruttarattanamongkol, Ph.D
Academic Paper	Thesis M.S. in Food Science and Technology, Naresuan University, 2014
Keywords	<i>Terminalia catappa</i> , Soybean oil, Extraction

ABSTRACT

Terminalia catappa Linn (TC) is an ornamental tree planted extensively in many countries. It is known that the seeds are edible, but no research has focused on the realm of its use as food. This research aims to study the effect of extraction methods including Soxhlet extraction and maceration extraction with and without the use of shaking and heating on physico-chemical properties and the extraction yield. The oil extraction yield by Soxhlet extraction was the highest (57.5% in dry matter). The fatty acid profiles of the TC oil extracted by three conditions showed that saturated fatty acid content ranged from 31.38 to 33.08%. The content of polyunsaturated fatty acid in TC oil ranged between 23.03 and 31.07%. The ratio of fatty acid of TC oil was found to be what is recommended in the dietary guidelines of the American Heart Association. The physical properties of crude oil from the TC seeds shown that the melting point by soxhlet extraction had -27.11 °C. The specific gravity of TC oil was 0.89. The TC oil extracted by maceration extraction had the highest L value while a and b value of oil extracted by all methods were not significantly different ($p > 0.05$). The chemical properties of crude oil from three methods including saponification value, unsaponifiable matters and acid value were not significantly different ($p > 0.05$) but peroxide value of oil by Soxhlet extraction was the highest. TC crude oil contained gamma-tocopherol (431.80

mg/Kg) and beta-sitosterol (3,402 mg/Kg). The iron, copper, lead, arsenic contents followed the food standard regulation for edible oil based on the ministry of public health. After partially refining crude oil by degumming, neutralization and bleaching, the TC oil extracted by maceration extraction had the highest L value. The physico-chemical properties of TC oil from three methods not significantly different ($p > 0.05$) and followed the food standard regulation of edible oil based on the ministry of public health. The effect of storage on the quality of refined oil indicated that storage stability based on the peroxide value of TC oil were 30, 20 and 9 days at the temperature of 35, 45 and 55°C, respectively and they were longer than soybean oil at all temperature.