

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา/หลักการและเหตุผล

น้ำมันงา จัดเป็นน้ำมันพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันพืชอื่น ๆ ซึ่งในน้ำมันงามีปริมาณน้ำมันทั้งหมดประมาณ 35.0 – 57.0% ประกอบด้วย กรดโอเลอิก 40.4 – 44.9% กรดไลโนเลอิก 37.7 – 43.4% กรดปาล์มติก 9.1 – 9.8% กรดสเตียริก 4.8 – 6.1% [1] นอกจากนี้ยังมีสารสำคัญอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายอีกหลายชนิด เช่น กรดพาราอะมิโนเบนโซอิก วิตามินอี วิตามินเอ วิตามินบีชนิดต่าง ๆ เช่น บี1 บี2 บี3 บี5 บี6 ธาตุเหล็ก ไอโอดีน สังกะสี แคลเซียม และฟอสฟอรัส เป็นต้น งาหรือน้ำมันงามีสรรพคุณทางยาและบำรุงร่างกาย สามารถนำไปรับประทาน หรือทำเป็นน้ำมันและยาใช้ภายนอกได้ นอกจากนั้นแล้วน้ำมันงายังนำไปประกอบอาหารคาวหวานได้หลายชนิด

จากประโยชน์ของน้ำมันงาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้มีการสกัดน้ำมันงามาใช้ประโยชน์อย่างมาก แต่กระบวนการสกัดยังเป็นแบบดั้งเดิมคือการนำมาบด หรือหีบอัดเอาน้ำมันออกจากเมล็ดงา ด้วยแรงงานจากสัตว์หรือเครื่องจักรกล ซึ่งจะได้น้ำมันงาบริสุทธิ์ แต่วิธีการสกัดแบบนี้มีข้อด้อยคือ สกัดเอาน้ำมันงาออกจากเมล็ดไม่หมด จะมีน้ำมันงาเหลืออยู่ประมาณ 5 – 20% หรืออาจจะมากกว่า ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องบีบน้ำมัน [2]

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของโครงการงานนี้ โดยโครงการจะเน้นการสกัดน้ำมันงา ออกจากกากงาที่ผ่านการหีบแล้ว โดยการศึกษาช่วงแรกจะดูปริมาณน้ำมันที่หีบได้จากเครื่องหีบ น้ำมันงา แล้วนำกากงามาสกัดด้วยนอร์มัลเฮกเซน (n-hexane) จากนั้นนำสารละลายน้ำมันงาที่สกัดได้ไปแยกนอร์มัลเฮกเซนออก และนำไปวิเคราะห์สมบัติทางเคมีต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา/ทดสอบ

1.2.1 เพื่อศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันจากกากเมล็ดงาที่ผ่านการหีบด้วยเครื่องไฮดรอลิกส์เพรส (hydraulics press)

1.2.2 ศึกษาประสิทธิภาพเชิงปริมาณของการสกัดน้ำมันงา

1.2.3 เพื่อศึกษาขั้นตอนการแยกน้ำมันงา ออกจากตัวทำละลาย

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 เมล็ดงาที่เลือกใช้ในการสกัดคืองาดำและงาขาวที่หาซื้อได้ตามท้องตลาด

1.3.2 ตัวทำละลายที่เลือกใช้คือ นอร์มัลเฮกเซน (ความบริสุทธิ์ 99 %)

1.3.3 คัดเลือกเมล็ดงาที่ได้จากการหีบน้ำมันงาจากเครื่องไฮดรอลิกส์เพรส นำไปสกัดด้วยตัวทำละลายนอร์มัลเฮกเซน แล้วแยกเอาน้ำมันงาออกมาโดยใช้เครื่องมือชุดระเหยความดัน (rotary evaporator)

1.3.4 น้ำมันงาที่สกัดได้จะนำไปวิเคราะห์หาคุณสมบัติเบื้องต้น เช่น นอร์มัลเฮกเซนที่เจือปน และนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำมันที่สกัดได้ โดยใช้เทคนิคทางอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (Infrared Spectroscopy)

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน/ศึกษา/ทดสอบ

การดำเนินงาน การศึกษาและทดสอบตัวอย่าง ตลอดจนการสรุปผล รวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ ได้วางแผนขั้นตอนต่าง ๆ ตามกำหนดการดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน/ศึกษา/ทดสอบ

เดือน \ กิจกรรม	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
ค้นคว้าข้อมูล งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←————→								
ออกแบบการทดลอง		←————→							
ตั้งชื่อวัสดุอุปกรณ์			←————→						
ทดลองสกัดน้ำมันงา และปรับปรุงแก้ไขการทดลอง				←————→					
วิเคราะห์ผลของข้อมูลที่ได้จากการทดลอง					←————→				
จัดทำรูปเล่ม และนำเสนอ						←————→			

1.5 สมมุติฐานในการศึกษา

ถ้าหากงาที่ได้จากการหีบเอาน้ำมันงา มีน้ำมันเหลืออยู่ในกากเมล็ดจริง เมื่อนำมาสกัดด้วยตัวทำละลายนอร์มัลเฮกเซนแล้ว ย่อมได้น้ำมันงาออกมา

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- 1.6.1 ใช้วิธีการอย่างง่ายในการสกัดน้ำมันงาออกจากเมล็ดงาให้ได้ปริมาณมาก
- 1.6.2 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบได้