

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเนื้อหา	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา/หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา/ทดสอบ	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน/ศึกษา/ทดสอบ	2
1.5 สมมติฐานในการศึกษา	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ประเภทของน้ำมัน	4
2.2 พีชที่ให้น้ำมัน	5
2.3 ความแตกต่างระหว่างน้ำมันและไขมัน	7
2.4 อุตสาหกรรมผลิตน้ำมันพีช	7
2.5 ทฤษฎีการสกัด	8
2.6 ทำละลายที่เลือกใช้	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	20
3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือ/อุปกรณ์/สารเคมี/วัตถุคิบบ	21
3.2 การหีบน้ำมันงาคด้วยเครื่องไฮดรอลิกส์เพรส	21
3.3 การสกัดด้วยวิธีการแช่โดยเวลาต่างกัน ที่อุณหภูมิห้อง	22
3.4 การแยกสารละลายน้ำมันงาและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันงา	23
บทที่ 4 ผลการศึกษา	24
4.1 เปรียบเทียบผลการทดลองการหีบเมล็ดงาคด้วยเครื่องไฮดรอลิกส์เพรส กับการสกัดน้ำมันงาจากกากงาคด้วยนอร์มัลเฮกเซน	24
4.2 เปรียบเทียบการสกัดน้ำมันงาจากกากงาคในเวลาที่แตกต่างกัน	26
4.3 สมดุลมวลสารของการสกัดน้ำมันงา	27
4.4 พิกแสดงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันงา	28
4.5 การคำนวณความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์	31
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	33
5.1 สรุปผลการศึกษา	33
5.2 ข้อเสนอแนะ	33
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เครื่องสกัดน้ำมันเอนกประสงค์	36
ภาคผนวก ข ตารางแสดงผลการทดลอง	39
ภาคผนวก ค การคำนวณสมดุลมวลสาร	45
ภาคผนวก ง wave number กับฟังก์ชันนัลกรุปที่ดูคลื่นแสง	51
ภาคผนวก จ ชื่อและคุณสมบัติทางกายภาพของวิตามินในน้ำมันงา	54
ภาคผนวก ฉ ประวัติผู้จัดทำโครงการ	63

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1.1	ขั้นตอนการดำเนินงาน/ศึกษา/ทดสอบ	2
ตารางที่ 2.1	แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของตัวทำละลายอินทรีย์ที่นิยมใช้ในการสกัด	15
ตารางที่ 2.2	แสดงตัวอย่างตัวทำละลายที่นิยมใช้อุตสาหกรรมการสกัด	16
ตารางที่ ข-1	แสดงปริมาณน้ำมันงาที่หีบด้วยเครื่องไฮดรอลิกส์เพรส (% โดยน้ำหนัก)	40
ตารางที่ ข-2	แสดงปริมาณน้ำมันงาที่ได้จากการสกัดด้วยนอร์มัลเฮกเซนที่อุณหภูมิห้อง	41
ตารางที่ ข-3	แสดงปริมาณน้ำมันงาที่สกัดได้ในเวลาที่แตกต่างกัน	42
ตารางที่ ง -1	wave number กับหมู่ฟังก์ชันที่ดูคลื่นแสง	52

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของงา	5
รูปที่ 2.2 เครื่องสกัดน้ำมันงา	10
รูปที่ 2.3 เครื่องสกัดแบบการไหลผ่านชนิดหลายขั้นตอน	10
รูปที่ 2.4 ทิศทางการไหลของของแข็งและของเหลวใน Dorr Classifier	12
รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	19
รูปที่ 3.1 แผนผังสรุปวิธีการสกัดน้ำมันงา	20
รูปที่ 4.1 น้ำมันงาหีบ และ กากงา	24
รูปที่ 4.2 การกรองน้ำมันงาหีบ และน้ำมันงาที่กรองแล้ว	24
รูปที่ 4.3 ปริมาณน้ำมันงาในเมล็ดงา 1 กิโลกรัม	25
รูปที่ 4.4 การสกัดกากงา และการแยกน้ำมันงา	26
รูปที่ 4.5 แสดงปริมาณน้ำมันงาที่ได้จากการสกัดด้วยนอร์มัลเฮกเซน ในเวลาที่แตกต่างกัน	26
รูปที่ 4.6 สมดุลมวลสารของการสกัดน้ำมันงาคำ	27
รูปที่ 4.7 สมดุลมวลสารของการสกัดน้ำมันงาขาว	27
รูปที่ 4.8 พิกซ์ของน้ำมันงาคำหีบ	28
รูปที่ 4.9 พิกซ์ของน้ำมันงาขาวหีบ	29
รูปที่ 4.10 พิกซ์ของน้ำมันงาคำสกัด	29
รูปที่ 4.11 พิกซ์ของน้ำมันงาขาวสกัด	30
รูปที่ 4.12 เปรียบเทียบพิกซ์ของงาคำและงาขาวสกัด	30
รูปที่ ก-1 เครื่องสกัดน้ำมันเอนกประสงค์	38
รูปที่ ค-1 แผนภาพแสดงสมดุลมวลสารของการสกัดน้ำมันงา	47
รูปที่ จ-1 สูตร โครงสร้างของวิตามินเอ	55
รูปที่ จ-2 สูตร โครงสร้างของวิตามินบี 1	56
รูปที่ จ-3 สูตร โครงสร้างของวิตามินบี 2	57
รูปที่ จ-4 สูตร โครงสร้างของวิตามินบี 3	58
รูปที่ จ-5 สูตร โครงสร้างของวิตามินบี 5	59
รูปที่ จ-6 สูตร โครงสร้างของวิตามินบี 6	60

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ จ-7 สูตร โครงสร้างของวิตามินอี	61
รูปที่ จ-8 สูตร โครงสร้างของกรดโอเลอิก	62