

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
เจียวกู่หลาน	3
ผลทางเภสัชวิทยา	4
ผลต่อการต้านการอักเสบ	4
ผลต่อการป้องกันการเกิดบาดแผลในกระเพาะอาหาร	5
ผลต่อการเกิดสารพิษในตับ	7
ผลต่ออนุมูลอิสระ	7
ผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน	8
ผลต่อไขมันในเลือด	8
ผลต่อโรคเบาหวาน	9
ผลต่อระบบความดันโลหิตและระบบการทำงานของหัวใจ	11
ซาโปนิน	12
ไมโครเวฟ (Microwave)	17
เทคนิคความดันสูงยิ่ง (High pressure)	23

บทที่ 3	อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	25
	วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง	25
	วิธีการทดลอง	27
บทที่ 4	ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	33
	การตรวจคุณภาพทางเคมีของสมุนไพรเขียวภูหlanan	33
	การศึกษาการวิเคราะห์ซาโปนินด้วยวิธีดั้งเดิม	35
	การศึกษาการวิเคราะห์ซาโปนินโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	36
	การศึกษาการวิเคราะห์ซาโปนินโดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	50
บทที่ 5	สรุปผลการทดลอง	56
	เอกสารอ้างอิง	58
	ภาคผนวก ก	63
	ภาคผนวก ข	67
	ภาคผนวก ค	73
	ประวัติผู้เขียน	78

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 สารอาหารที่พบในเจียวกู่หลาน	6
4.1 การตรวจคุณภาพทางเคมีของสมุนไพรเจียวกู่หลาน	34
4.2 การศึกษาการสกัดชาโปนินด้วยวิธีดั้งเดิม	36
4.3 การศึกษาการสกัดชาโปนินด้วยน้ำ โดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	37
4.4 สมการ Regression ของการศึกษาการสกัดชาโปนินด้วยน้ำ	39
4.5 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิต ปริมาณชาโปนิน ปริมาณจิปะโนไซด์ และปริมาณจินเซนโนไซด์ Rb1 ที่ได้จากการพยากรณ์และจากค่าจริงจากการสกัดด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	42
4.6 การศึกษาการสกัดชาโปนินด้วยเอธานอล โดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	43
4.7 สมการ Regression ของการศึกษาการสกัดชาโปนินด้วยเอธานอลโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	45
4.8 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิต ปริมาณชาโปนิน ปริมาณจิปะโนไซด์ และปริมาณจินเซนโนไซด์ Rb1 ที่ได้จากการพยากรณ์และจากค่าจริงจากการสกัดด้วยเอธานอลโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	49
4.9 การศึกษาการสกัดชาโปนินด้วยน้ำ โดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	51
4.10 สมการ Regression ของการศึกษาการสกัดชาโปนินด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	52

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า	
2.1	เจียวกู่หลาน	4
2.2	จีเพนโนไซด์	4
2.3	กลุ่มของไกลโคไซด์	12
2.4	โครงสร้างของ (a) ไตรเทอร์ปีนซาโปนิน และ (b) สเตียรอยด์ซาโปนิน	13
2.5	กลุ่มของซาโปนิน	13
2.6	โมโนเดสโมไซดิก และไบเดสโมไซดิกซาโปนิน	14
2.7	สเตียรอยด์ซาโปนิน	15
2.8	ไตรเทอร์ปีนซาโปนิน	15
2.9	ชีวสังเคราะห์ซาโปนิน	16
2.10	การหมุนตัวของสารประกอบมีประจุเนื่องจากคลื่นไมโครเวฟ	18
4.1	โคมาโตแกรมของสารมาตรฐานจินเซนโนไซด์ Rb1	35
4.2	โคมาโตแกรมของจินเซนโนไซด์ Rb1 สกัดจากตัวอย่าง	35
4.3	กราฟ Contour plot ของผลผลิตจากการศึกษาวิธีการสกัดซาโปนินด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	39
4.4	กราฟ Contour plot ของซาโปนิน จากการศึกษาวิธีการสกัดซาโปนินด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	40
4.5	กราฟ Contour plot ของจีเพนโนไซด์ จากการศึกษาวิธีการสกัดซาโปนินด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	40
4.6	กราฟ Contour plot ของ จินเซนโนไซด์ Rb1 จากการศึกษาวิธีการสกัดซาโปนินด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	41
4.7	Optimization ของการสกัดซาโปนินด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	42
4.8	กราฟ Contour plot ของผลผลิต จากการศึกษาวิธีการสกัดซาโปนินด้วยเอธานอลโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	46
4.9	กราฟ Contour plot ของซาโปนิน จากการศึกษาวิธีการสกัดซาโปนินด้วยเอธานอล โดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	47

4.10	กราฟ Contour plot ของจีเพนโนไซด์จากการศึกษาวิธีการสกัดชาโปนินด้วยเอธานอล โดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	47
4.11	กราฟ Contour plot ของ จินเซนโนไซด์ Rb1 จากการศึกษาวิธีการสกัดชาโปนินด้วยเอธานอล โดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	48
4.12	Optimization ของการสกัดชาโปนินด้วยเอธานอลโดยใช้เทคนิคไมโครเวฟ	49
4.13	กราฟ Contour plot ของ yield จากการศึกษาวิธีการสกัดชาโปนินด้วยน้ำ โดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	53
4.14	กราฟ Contour plot ของชาโปนิน จากการศึกษาวิธีการสกัดชาโปนินด้วยน้ำ โดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	53
4.15	กราฟ Contour plot ของจีเพนโนไซด์ จากการศึกษาวิธีการสกัดชาโปนินด้วยน้ำ โดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	54
4.16	กราฟ Contour plot ของ จินเซนโนไซด์ Rb1 จากการศึกษาวิธีการสกัดชาโปนินด้วยน้ำ โดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	54
4.17	Optimize ของการสกัดชาโปนินด้วยน้ำโดยใช้เทคนิคความดันสูงยิ่ง	55
ก-1	การวิเคราะห์ปริมาณชาโปนินทั้งหมด	65
ก-2	การวิเคราะห์ปริมาณจีเพนโนไซด์ทั้งหมดทั้งหมด	66
ข-1	กราฟมาตรฐานจินเซนโนไซด์ Rb1	72
ค-1	การอบแห้งใบเขียวกู่หลานด้วยตู้อบแบบลาดหมุน	74
ค-2	การสกัดด้วยวิธี Conventional method	74
ค-3	เครื่องไมโครเวฟ (Microwave)	75
ค-4	เครื่องความดันสูงยิ่ง (High pressure)	75
ค-5	การแยกชั้นของบิวทานอลและน้ำ	76
ค-6	การระเหยบิวทานอลโดยเครื่อง Rotary evaporator	76
ค-7	การแยกสารจีเพนโนไซด์โดยใช้ Sep-Pek	77
ค-8	สารละลายจีเพนโนไซด์	77