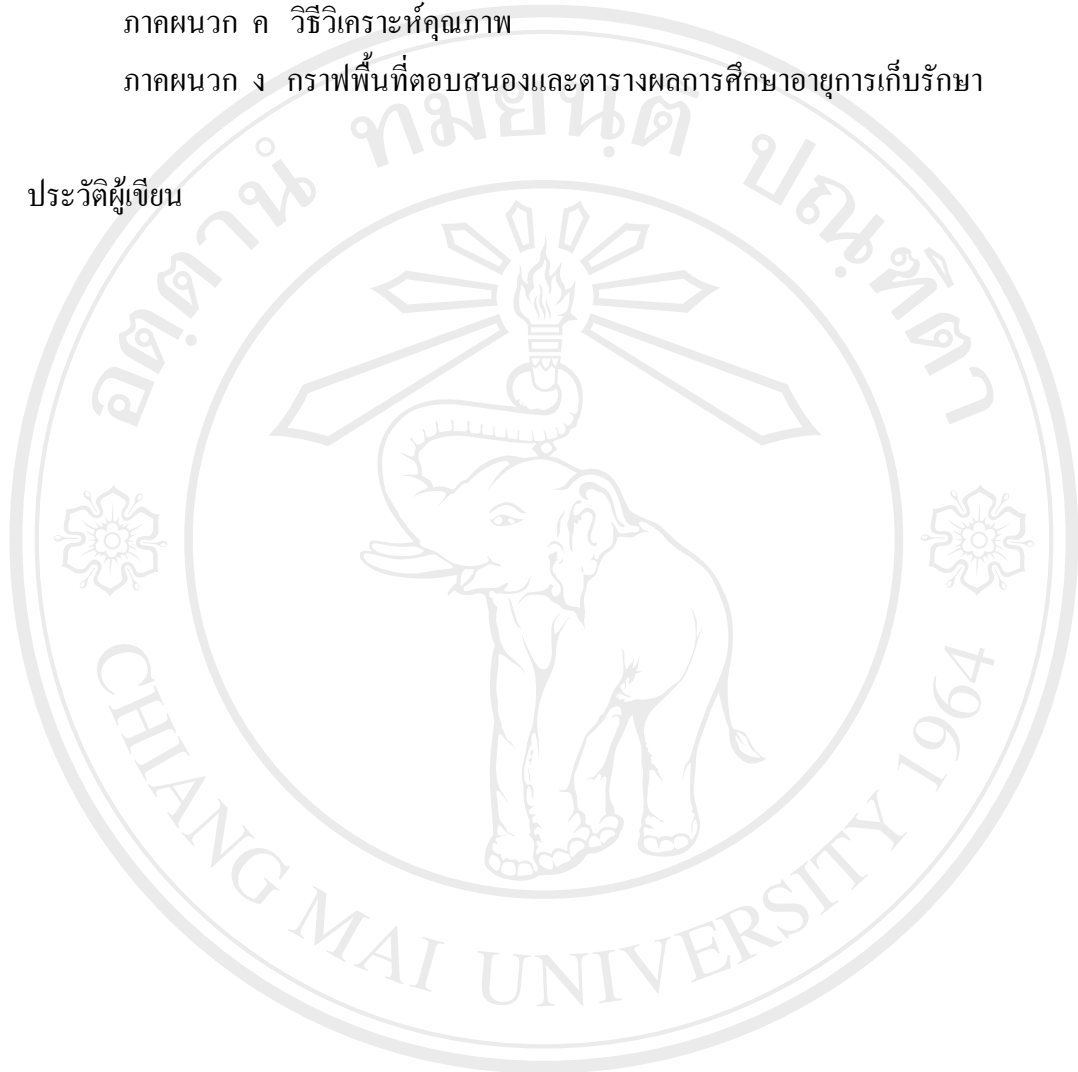


สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ลิ้นจี่ (Lychee)	3
2.2 น้ำผลไม้	9
2.2.1 กรรมวิธีการผลิตน้ำผลไม้	11
2.2.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ในรูปแบบอื่น	13
2.3 เพกติน (Pectin)	14
2.4 เซลลูโลส (Cellulose)	20
2.5 อัญชัน (Butterfly pea)	24
2.6 ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid)	26
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	42
3.1 วัตถุประสงค์ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง	42

3.3.1	วัตถุดิบ	42
3.3.2	อุปกรณ์ที่ใช้ในการสกัดน้ำลินจี้	42
3.1.3	อุปกรณ์ที่ใช้ในการสกัดสารสกัดจากดอกอัญชัน	42
3.1.4	อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพ	43
3.1.5	สารเคมี	44
3.1.6	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	44
3.2	วิธีการทดลอง	44
3.2.1	การเตรียมวัตถุดิบ	44
3.2.2	การวางแผนการทดลอง	44
บทที่ 4	ผลการทดลองและอภิปรายผล	51
4.1	ผลการศึกษาคัดเลือกชนิดของเอนไซม์เพื่อใช้ในการสกัดน้ำลินจี้	51
4.1.1	ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของเอนไซม์เพคตินเอส เพื่อใช้ในการสกัดน้ำลินจี้	51
4.1.2	ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของเอนไซม์เซลลูเลส เพื่อใช้ในการสกัดน้ำลินจี้	59
4.1.3	ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของเอนไซม์เพคตินเอส ร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลสเพื่อใช้ในการสกัดน้ำลินจี้	65
4.2	ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสารแอนโทไซยานิน จากดอกอัญชัน	74
4.3	การพัฒนาสูตรน้ำลินจี้เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันที่ผู้บริโภคพอใจที่สุด	80
4.4	ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของน้ำลินจี้เสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน	90
บทที่ 5	สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	109
5.1	สรุปผลการทดลอง	109
5.2	ข้อเสนอแนะ	110
	เอกสารอ้างอิง	111
	ภาคผนวก	119

ภาคผนวก ก	รูปภาพประกอบการพัฒนาน้ำล้นจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน	120
ภาคผนวก ข	แบบสอบถาม	123
ภาคผนวก ค	วิธีวิเคราะห์คุณภาพ	126
ภาคผนวก ง	กราฟพื้นที่ตอบสนองและตารางผลการศึกษาอายุการเก็บรักษา	140
ประวัติผู้เขียน		163



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 เนื้อที่ให้ผลผลิตต่อไร่ และผลผลิตของลิ้นจี่ในประเทศไทย ปี 2546-2548	6
2.2 การส่งออกสินค้าสำคัญของไทยปี 2545-2549 (มกราคม-กุมภาพันธ์)	8
2.3 สารอาหารของเนื้อลิ้นจี่สดและเนื้อลิ้นจี่แห้งต่อ 100 กรัม	9
2.4 กำหนดของส่วนประกอบในเครื่องดื่มบางชนิด	11
2.5 การประยุกต์ใช้เอนไซม์ที่ย่อยสลายเพคตินในกระบวนการแปรรูปผักและผลไม้	17
2.6 แสดง genus ของจุลินทรีย์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส	21
3.1 แผนการทดลองความเข้มข้นของเอนไซม์และเวลาที่ใช้ในการสกัด	45
3.2 แผนการทดลองอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการสกัด	47
3.3 อัตราส่วนของน้ำลิ้นจี่ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิก	48
3.4 สิ่งทดลองของ Mixture design ที่ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัวแปร	49
4.1 ปริมาณผลผลิต ผลการวิเคราะห์ทางเคมี และค่าสีของน้ำลิ้นจี่ที่สกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเนส	55
4.2 ANOVA ของแต่ละค่าตอบสนองของน้ำลิ้นจี่สกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเนส	56
4.3 สมการถดถอยที่ไม่ได้ถดถอยหีสของค่าตอบสนองของน้ำลิ้นจี่สกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเนส	57
4.4 สมการถดถอยที่ได้ถดถอยหีสแล้วของค่าตอบสนองของน้ำลิ้นจี่สกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเนส	57
4.5 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากการทำนายและค่าที่วัดได้จริงของน้ำลิ้นจี่สกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเนส	58
4.6 ปริมาณผลผลิต ผลการวิเคราะห์ทางเคมี และค่าสีของน้ำลิ้นจี่ที่สกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	61
4.7 ANOVA ของแต่ละค่าตอบสนองของน้ำลิ้นจี่สกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	62
4.8 สมการถดถอยที่ไม่ได้ถดถอยหีสของค่าตอบสนองของน้ำลิ้นจี่สกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	63

4.9	สมการถดถอยที่ถดถอยแล้วของค่าตอบสนองของน้ำลื่นจีสกัดด้วยเอนไซม์ เซลลูเลส	63
4.10	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากการทำนายและค่าที่วัดได้จริงของน้ำลื่นจีสกัด ด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	65
4.11	ปริมาณผลผลิต ผลวิเคราะห์ทางเคมี และค่าสีของน้ำลื่นจีที่สกัดด้วยเอนไซม์ เพคตินเสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	68
4.12	ANOVA ของแต่ละค่าตอบสนองของน้ำลื่นจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเสร่วมกับ เอนไซม์เซลลูเลส	69
4.13	สมการถดถอยที่ไม่ได้ถดถอยแล้วของค่าตอบสนองของน้ำลื่นจีสกัดด้วยเอนไซม์ เพคตินเสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	70
4.14	สมการถดถอยที่ถดถอยแล้วของค่าตอบสนองของน้ำลื่นจีสกัดด้วยเอนไซม์ เพคตินเสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	70
4.15	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากการทำนายและค่าที่วัดได้จริงของน้ำลื่นจีสกัด ด้วยเอนไซม์เพคตินเสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	72
4.16	สภาวะที่ใช้ในการสกัดน้ำลื่นจีเมื่อไม่เติมเอนไซม์และเติมเอนไซม์เพคตินเส เอนไซม์เซลลูเลส และเอนไซม์เพคตินเสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	73
4.17	ปริมาณแอนโทไซยานินและค่าสีที่อุณหภูมิและเวลาในการสกัดต่างกัน	76
4.18	ANOVA ของแต่ละค่าตอบสนองของสารสกัดจากดอกอัญชัน	77
4.19	สมการที่ไม่ได้ถดถอยแล้วของค่าตอบสนองของสารสกัดจากดอกอัญชัน	77
4.20	สมการที่ถดถอยแล้วของสารสกัดจากดอกอัญชัน	78
4.21	เปรียบเทียบผลวิเคราะห์จากการทำนายและค่าที่วัดได้จริงของสารสกัด แอนโทไซยานินจากดอกอัญชัน	79
4.22	คะแนนความพอใจเฉลี่ยของผู้ทดสอบชิมที่มีต่อน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจาก ดอกอัญชัน	82
4.23	P – value ในแต่ละคุณลักษณะต่างๆ	82
4.24	สมการแสดงความสัมพันธ์ของการทดสอบทางประสาทสัมผัส	83
4.25	ผลวิเคราะห์ทางด้านเคมีของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดแอนโทไซยานินจากดอกอัญชัน	86
4.26	การวิเคราะห์ทางกายภาพของค่าสี L^* , a^* , b^* , C^* และ H^o	87
4.27	P – value ของค่าวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ	88
4.28	สมการแสดงความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์ทางเคมีและคุณภาพ	88

4.29	เปรียบเทียบผลวิเคราะห์จากการทำนายและจากค่าที่วัดได้จริงของสูตรน้ำลื่นจี เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันที่เหมาะสม	90
4.30	ผลของการวิเคราะห์จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน ด้วยวิธีพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส (ระยะเวลาการเก็บรักษา 12 สัปดาห์)	105
4.31	ผลของการวิเคราะห์คุณภาพต่างๆ ของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน ด้วยวิธีพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส (ระยะเวลาการเก็บรักษา 12 สัปดาห์)	108
ค-1	แมคคาดี	139
ง-1	ค่าสีของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนและหลังบรรจุ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส	154
ง-2	ค่าสีของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนและหลังบรรจุ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส	155
ง-3	ค่าสีของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนและหลังบรรจุ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	156
ง-4	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อน และหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส	157
ง-5	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อน และหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส	158
ง-6	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อน และหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	159
ง-7	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน พาสเจอร์ไรซ์ก่อนและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส	160
ง-8	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน พาสเจอร์ไรซ์ก่อนและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส	161
ง-9	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำลื่นจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน พาสเจอร์ไรซ์ก่อนและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	162

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 โครงสร้างของเกลือเฟลวิเลียม	27
2.2 โครงสร้างแอนโทไซยานิดินและแอนโทไซยานิน	27
2.3 ผลของโครงสร้างของแอนโทไซยานิดินที่มีต่อสีแอนโทไซยานิน	32
2.4 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแอนโทไซยานินเมื่อความเป็นกรด-ด่างเปลี่ยน	33
2.5 สีแอนโทไซยานิดินทั้ง 6 ชนิดในสารละลายที่มีความเป็นกรด-ด่างต่างกัน ตั้งแต่ 1-12 เป็นเวลา 60 วัน	33
2.6 สารประกอบระหว่างแอนโทไซยานินกับ rutin	37
2.7 สารประกอบระหว่างแอนโทไซยานินกับ caffeic acid	37
4.1 กราฟพื้นที่สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดน้ำลื่นจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอส	58
4.2 กราฟพื้นที่สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดน้ำลื่นจีสกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	64
4.3 กราฟพื้นที่สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดน้ำลื่นจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับ เอนไซม์เซลลูเลส	71
4.4 กราฟพื้นที่สภาวะที่เหมาะสมของการสกัดแอนโทไซยานินจากดอกอัญชัน	79
4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลื่นจี สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิก ในสัดส่วนที่เหมาะสม	89
4.6 ค่าสี L* ของน้ำลื่นจีพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	93
4.7 ค่าสี a* ของน้ำลื่นจีพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	94
4.8 ค่าสี b* ของน้ำลื่นจีพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	94
4.9 ค่าสี C* ของน้ำลื่นจีพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	95

4.10	ค่าสี H^0 ของน้ำลีนจี่พาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	95
4.11	ความเป็นกรด-ด่างของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	98
4.12	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	98
4.13	ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดมาลิกของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	99
4.14	ปริมาณแอนโทไซยานินของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	99
4.15	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสีของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	102
4.16	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านกลิ่นของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	102
4.17	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านรสชาติของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	103
4.18	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบรวมของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุและหลังบรรจุเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	103
4.19	ปริมาณแอนโทไซยานินของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันที่พาสเจอร์ไรซ์หลังบรรจุระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ 10, 20 และ 30 องศาเซลเซียส	107
ก-1	ลีนจี่พันธุ์ฮวงฮวย (Lychee)	121
ก-2	ดอกอัญชัน (Butterfly pea)	121
ก-3	สูตรที่ดีที่สุดของน้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชัน	121
ก-4	น้ำลีนจี่เสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์ก่อนบรรจุ (0 สัปดาห์)	122

ก-5	น้ำลีนจีเสริมสารสกัดจากดอกอัญชันพาสเจอร์ไรซ์หลังบรรจุ (0 สัปดาห์)	122
ง-1	กราฟพื้นที่การตอบสนองของปริมาณผลผลิตของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอส	141
ง-2	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี L^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอส	141
ง-3	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี a^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอส	141
ง-4	กราฟพื้นที่การตอบสนองของปริมาณผลผลิตของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	142
ง-5	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี L^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	142
ง-6	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี a^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	142
ง-7	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี b^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	143
ง-8	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี C^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	143
ง-9	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี H^0 ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เซลลูเลส	143
ง-10	กราฟพื้นที่การตอบสนองของปริมาณผลผลิตของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	144
ง-11	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี L^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	144
ง-12	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี a^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	144
ง-13	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี b^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	145
ง-14	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี C^* ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	145
ง-15	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี H^0 ของน้ำลีนจีสกัดด้วยเอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับเอนไซม์เซลลูเลส	145
ง-16	กราฟพื้นที่การตอบสนองของปริมาณแอนโทไซยานินของสารสกัดจากดอกอัญชัน	146
ง-17	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี L^* ของสารสกัดจากดอกอัญชัน	146
ง-18	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี a^* ของสารสกัดจากดอกอัญชัน	146
ง-19	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี b^* ของสารสกัดจากดอกอัญชัน	147
ง-20	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี C^* ของสารสกัดจากดอกอัญชัน	147
ง-21	กราฟพื้นที่การตอบสนองของค่าสี H^0 ของสารสกัดจากดอกอัญชัน	147
ง-22	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลีนจี สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อค่าเฉลี่ยของสีน้ำลีนจี	148

ง-23	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของรสชาติน้ำลึ้นจี้	148
ง-24	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของรสชาติน้ำลึ้นจี้	149
ง-25	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่าง	149
ง-26	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด	150
ง-27	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดมาลิก	150
ง-28	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของปริมาณแอนโทไซยานิน	151
ง-29	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของค่าสี L*	151
ง-30	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของค่าสี a*	152
ง-31	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของค่าสี b*	152
ง-32	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำลึ้นจี้ สารสกัดจากดอกอัญชัน และกรดมาลิกต่อ ค่าเฉลี่ยของค่าสี C*	153