

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูป	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	4
2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับชา	4
2.2 กระบวนการผลิตชา	5
2.3 ขั้นตอนการผลิตชา	7
2.4 องค์ประกอบทางเคมีของชา	9
2.5 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในกระบวนการผลิตชา	15
2.6 การเกิดออกซิเดชันของสาร โพลีฟีนอล	16
2.7 ผลของอนุมูลอิสระในการสกัดต่อปริมาณ catechins และคาเฟอีน	18
2.8 ความคงตัวของ catechins	19
2.9 ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสำคัญในชา	19
บทที่ 3 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	21
3.1 วัสดุ	21
3.2 การเก็บตัวอย่าง	21
3.3 วิธีการทดลอง	23

3.4	วิธีการวิเคราะห์	24
3.5	การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	27
บทที่ 4	ผลการทดลองและวิจารณ์	28
4.1	ผลของยอดและใบต่อปริมาณ catechins และ polyphenol	28
4.2	การเปลี่ยนแปลงปริมาณ catechins และ polyphenol ตามเวลาการพิ้ง	29
4.3	ปริมาณ catechins และ polyphenol ในกระบวนการผลิตชาอู่หลง	30
4.4	ผลของอุณหภูมิและเวลาต่อปริมาณ catechins และ polyphenol	36
4.5	การทดสอบทางประสาทสัมผัส	40
บทที่ 5	สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	42
	เอกสารอ้างอิง	44
	ภาคผนวก	48
	ภาคผนวก ก รูปเครื่องมือเครื่องใช้ในกระบวนการผลิตชาอู่หลง	49
	ภาคผนวก ข กราฟมาตรฐาน โคโรมาโตรแกรม และกราฟจากการทดลอง	53
	ภาคผนวก ค ผลของอุณหภูมิและเวลาในการอบแห้ง ต่อปริมาณ total polyphenol, total catechins และ EGCG	58
	ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบทดสอบชิม	61
	ภาคผนวก จ ความชื้นของชาในกระบวนการผลิต	62
	ภาคผนวก ฉ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใบชา (ชาจีน)	64
	ประวัติผู้เขียน	73

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ข้อมูลการผลิตชาจังหวัดเชียงรายปี 2550	5
2.2 องค์ประกอบทางเคมีของใบชาสด	10
2.3 สารประกอบกลีโนรสในชา	11
2.4 ปริมาณ catechins ในชาเขียว เป่าจิ้ง (ชาอู่หลง) และชาดำ	13
2.5 การเปลี่ยนแปลงทางด้านเคมีและกายภาพระหว่างแต่ละขั้นตอนการผลิตชาอู่หลง	16
2.6 สารสำคัญบางกลุ่มในชาและสรรพคุณ	20
4.1 ปริมาณ catechins และ polyphenol ในแต่ละส่วนของชาที่ใช้ผลิต	28
4.2 ปริมาณ catechins และ polyphenol (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง) ในแต่ละส่วนของชาตามระยะเวลาการพิ้ง	29
4.3 ปริมาณ polyphenol ในแต่ละขั้นตอนของการผลิตชาอู่หลง	31
4.4 ปริมาณ catechins ในแต่ละขั้นตอนของการผลิตชาอู่หลง	33
4.5 ปริมาณ EGCG ในแต่ละขั้นตอนของการผลิตชาอู่หลง	34
4.6 เปรียบเทียบปริมาณที่ลดลงของ catechins และ polyphenol (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง) ก่อนและหลังกระบวนการผลิตชาอู่หลง	36
4.7 ปริมาณ catechins และ polyphenol ของชาจากโรงงานที่ 1 ที่นำไปอบที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ	37
4.8 ปริมาณ catechins และ polyphenol ของชาจากโรงงานที่ 2 ที่นำไปอบที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ	38
4.9 ปริมาณ catechins และ polyphenol ของชาจากโรงงานที่ 3 ที่นำไปอบที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ	39
4.10 คะแนนของลักษณะคุณภาพของชาที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที เปรียบเทียบกับชาที่ขายตามท้องตลาด	40

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 กระบวนการผลิตชา	7
2.2 biosynthetic pathways ของ catechins ในชา	12
2.3 โครงสร้างทางเคมีของ catechins และ heat-epimerized catechins	12
2.4 โครงสร้างทางเคมีของคาเฟอีน	14
2.5 กลไกการเกิด theaflavins	17
2.6 pathway การสังเคราะห์ thearubigins	18
2.7 ประสิทธิภาพในการสกัดชาที่อุณหภูมิ 100, 80 และ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที	18
3.1 ส่วนยอดตูม (1) ส่วนใบอ่อนสองใบแรก (2) ส่วนยอดตูมกับใบอ่อนสองใบแรก (3)	22