

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	-1-
บทคัดย่อภาษาไทย	-2-
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	-3-
สารบัญ	-6-
สารบัญตาราง	-9-
สารบัญภาพ	-10-
คำย่อที่ใช้ในการวิจัย	-11-
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 คำสำคัญ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	5
2.1 วงศ์ไม้ทุเรียน	5
2.2 จีวป่าดอกขาว	7
2.3 พรอสตาแกลนดิน	9
2.4 อนุมูลอิสระ	17
2.5 สารต้านอนุมูลอิสระ	19
2.5.1 ประเภทของสารต้านอนุมูลอิสระ	21
2.5.2 ผลของสารต้านอนุมูลอิสระ	22
2.5.3 สารต้านอนุมูลอิสระบางชนิด	22
2.5.3.1 บีตาแคโรทีน	22
2.5.3.2 วิตามินซี	23
2.5.3.3 สารประกอบฟีนอลิก	23
2.5.3.4 เอนไซม์และโปรตีนบางชนิด	25
2.5.3.5 ความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ	26
2.6 Induced nitricoxide synthase (iNOS)	26
2.7 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย	33
3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	33
3.2 สถานที่ทำการวิจัย	33
3.3 สารเคมีและอุปกรณ์เครื่องมือ	33
3.3.1 สารเคมี	33
3.3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ	33
3.4 รูปแบบการวิจัย	34
3.5 วิธีดำเนินการวิจัย	35
3.5.1 สารตัวอย่าง	35
3.5.2 วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของดอกงิ้วและใบงิ้ว	35
3.5.2.1 การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น	35
3.5.2.2 การวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน	36
3.5.2.3 การวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน	37
3.5.2.4 การวิเคราะห์หาปริมาณเถ้า	39
3.5.2.5 การวิเคราะห์หาปริมาณสารเยื่อใย	39
3.5.2.6 การวิเคราะห์หาปริมาณคาร์โบไฮเดรต	40
3.5.3 วิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของดอกงิ้วและใบงิ้ว	41
3.5.4 วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดอกงิ้วและใบงิ้ว	44
3.5.5 วิเคราะห์ฤทธิ์ด้านการอักเสบของดอกงิ้วและใบงิ้ว	46
บทที่ 4 ผลการวิจัย	49
4.1 ผลการวิจัย	49
4.1.1 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ	49
4.1.2 ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ	54
4.1.2.1 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของงิ้วดอกขาวตากแห้ง	54
4.1.2.2 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเอทานอลของงิ้วดอกขาว	56
4.1.2. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเมทานอลของใบงิ้วดอกขาว	57
4.1.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดอกงิ้ว	59
4.1.4 ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ด้านการอักเสบ	68
4.1.4.1 ฤทธิ์การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ COX-2	68

4.1.4	ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ทางชีวภาพ	63
4.1.5	ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านการอักเสบ	66
สารบัญเรื่อง (ต่อ)		
		หน้า
4.1.4.2	ฤทธิ์การยับยั้งการแสดงออกของเอนไซม์ iNOS	69
4.1.4.3	ฤทธิ์ต้านการอักเสบในหนูขาว	70
4.2	อภิปรายและวิจารณ์ผล	71
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	89
5.1	สรุปผลการวิจัย	89
5.2	ข้อเสนอแนะ	91
บรรณานุกรม		93
ภาคผนวก		97
ภาคผนวก ก	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของใบจ๊วและดอกจ๊ว โดย GC-MS	94
ภาคผนวก ข	การพิสูจน์เอกลักษณ์ชนิดชนิดของจ๊ว	100
ภาคผนวก ค	วิธีทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ (ด้านความเป็นพิษต่อเซลล์)	102
ภาคผนวก ง	ประวัตินักวิจัย	105

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เปรียบเทียบการเลือกยับยั้งเอนไซม์ COX – 1 และ COX – 2 ของ NSAIDs ชนิดต่าง ๆ	16
2.2	แหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระในธรรมชาติ	20
4.1	BC1-1 ข้อมูล ^{13}C NMR และ ^1H NMR ของสาร BC1 ใน CDCl_3	74
4.2	BC2-1 ข้อมูล ^{13}C NMR และ ^1H NMR ของสาร BC2 ใน CDCl_3	76
4.3	BC4-1 ข้อมูล ^{13}C NMR และ ^1H NMR ของสาร BC4 ใน CDCl_3	79
4.4	BC6-1 ข้อมูล ^{13}C NMR และ ^1H NMR ของสาร BC6 ใน CDCl_3	82
4.5	BC7-1 ข้อมูล ^{13}C NMR และ ^1H NMR ของสาร BC7 ใน CDCl_3	85
4.6	แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารเคมีจากจิ้งป้าดอกขาว	87

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	जूป่าดอกขาวสดและตากแห้ง	6
2.2	ใบजूป่าดอกขาว	6
2.3	แสดง metabolic pathway ของ arachidonic acid	14
2.4	แผนภาพแสดงหน้าที่ของเอนไซม์ COX – 1 และ COX – 2	15
2.5	แผนภาพแสดงเมทาบอลิซึมของกรด aeachidonic	16
2.6	บริเวณ binding site ของเคอร์ซีทีนที่จับกับไอออนของโลหะ	24
2.7	การทำงานของ antioxidant defense system ในร่างกาย	25
2.8	โครงสร้างของ 2,2 – Diphenyl -1-picrylhydrazyl radical (DPPH radical)	26
4.1	BC1-1 HMQC carbon-proton correlation ของสาร BC1	75
4.2	BC1-2 HMBC carbon-proton correlation ของสาร BC1	75
4.3	BC2-1 HMQC carbon-proton correlation ของสาร BC2	77
4.4	BC2-2 HMBC carbon-proton correlation ของสาร BC2	77
4.5	BC4-1 HMQC carbon-proton correlation ของสาร BC4	79
4.6	BC4-2 HMBC carbon-proton correlation ของสาร BC4	80
4.7	BC6-1 HMQC carbon-proton correlation ของสาร BC6	83
4.8	BC6-2 HMBC carbon-proton correlation ของสาร BC6	83
4.9	BC7-1 HMQC carbon-proton correlation ของสาร BC7	86
4.10	BC7-2 HMBC carbon-proton correlation ของสาร BC7	86

คำย่อที่ใช้ในการวิจัย

GC-MS	gas chromatography /mass spectrometry
μM	micromolar
L	litre
EtOAc	ethylacetate
BC	<i>Bombax anceps</i> Pierre
$\mu\text{g/ml}$	microgram per millilitre
pg	picogram
mg	milligram
ml	millilitre
MeOH	methanol
EtOH	ethanol