

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อภาษาไทย	3
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	4
สารบัญ	5
สารบัญรูป	7
สารบัญตาราง	9
อักษรย่อ	10
บทนำ	12
ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง	12
ทบทวนวรรณกรรม	13
อนุมูลอิสระ	13
สารด้านอนุมูลอิสระ	15
การอักเสบ	17
เสาวรส	20
วัตถุประสงค์งานวิจัย	25
ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	26
การเตรียมสารสกัดจากเสาวรส	28
การวิเคราะห์หาปริมาณสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ	28
การทดสอบฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลอง	30
การทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบในหลอดทดลอง	32
การศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครผู้สูงอายุ	32
การวิเคราะห์ทางสถิติ	36
ผลการศึกษา	37
ผลการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ	37
ผลการทดสอบฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลอง	52
ผลการทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบในหลอดทดลอง	59
ผลการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครผู้สูงอายุ	61
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	85
เอกสารอ้างอิง	89
ภาคผนวก	92

แบบฟอร์ม 3 เอกสารชี้แจงโครงการวิจัย (ข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร)	93
แบบฟอร์ม 4 หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมในโครงการวิจัย	97

สารบัญรูป

1	โครงสร้างของสารประกอบฟีนอลิก	16
2	โครงสร้างวิตามินซี	16
3	โครงสร้างทางเคมีของ Trolox	17
4	การสังเคราะห์ไนตริกออกไซด์ จาก L- arginine	20
5	เสารสพ่นรูปเปลือกม่วง	21
6	เสารสพ่นรูปเปลือกเหลือง	21
7	โครมาโทแกรมของสารออกฤทธิ์ในสารสกัดจากเสารสเปลือกสีเหลืองที่สกัดด้วยน้ำ	37
8	โครมาโทแกรมของสารออกฤทธิ์ในสารสกัดจากเสารสเปลือกสีเหลืองที่สกัดด้วย 80% เอทานอล	38
9	โครมาโทแกรมของสารออกฤทธิ์ในสารสกัดจากเสารสเปลือกสีม่วงที่สกัดด้วยน้ำ	39
10	โครมาโทแกรมของสารออกฤทธิ์ในสารสกัดจากเสารสเปลือกสีม่วงที่สกัดด้วย 80% เอทานอล	40
11	กราฟของสารมาตรฐาน Retinol acetate	41
12	กราฟของสารมาตรฐาน Alpha-tocopherol	42
13	กราฟของสารมาตรฐาน L-ascorbic acid	43
14	กราฟของสารมาตรฐาน เบต้า-แคโรทีน	44
15	กราฟของสารมาตรฐาน Gallic acid	46
16	กราฟของสารมาตรฐาน Quercetin	48
17	กราฟของสารมาตรฐาน Tannic acid	50
18	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของสารมาตรฐาน Trolox กับค่า $\Delta A/min$ (Total antioxidant capacity)	52
19	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของสารมาตรฐาน Trolox กับค่า % Inhibition (H_2O_2 scavenging)	54
20	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของสารมาตรฐาน Trolox กับค่า % Inhibition (DPPH radical scavenging assay)	56
21	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การกำจัด Hydroxyl radical เทียบกับสารมาตรฐาน Quercetin	58
22	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของสารมาตรฐาน Gallic acid กับค่า % Inhibition (Nitric oxide scavenging)	59
23	กราฟแสดงฤทธิ์ต้าน ABTS cation radical ในผู้ชาย	66

24	กราฟแสดงฤทธิ์ต้าน ABTS cation radical ในผู้หญิง	67
25	กราฟแสดงการทำงานของเอนไซม์ Catalase ในเพศชาย	68
26	กราฟแสดงการทำงานของเอนไซม์ Catalase ในผู้หญิง	69
27	กราฟแสดงการทำงานของเอนไซม์ Superoxide dismutase ในผู้ชาย	70
28	กราฟแสดงการทำงานของเอนไซม์ Superoxide dismutase ในผู้หญิง	71
29	กราฟแสดงความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริกเป็นเฟอร์รัส ในผู้ชาย	72
30	กราฟแสดงความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริกเป็นเฟอร์รัส ในผู้หญิง	73
31	กราฟแสดงปริมาณ Glutathione ในผู้ชาย	74
32	กราฟแสดงปริมาณ Glutathione ในผู้หญิง	75
33	กราฟแสดงปริมาณ Malondialdehyde ในผู้ชาย	76
34	กราฟแสดงปริมาณ Malondialdehyde ในผู้หญิง	77
35	กราฟแสดงปริมาณ Interleukin-6 (IL-6) ของผู้ชาย	79
36	กราฟแสดงปริมาณ Interleukin-6 (IL-6) ของผู้หญิง	80
37	กราฟแสดงปริมาณของ Interleukin-10 (IL-10) ของผู้ชาย	81
38	กราฟแสดงปริมาณของ Interleukin-10 (IL-10) ของผู้หญิง	82
39	กราฟแสดงปริมาณของ Tumor necrotic factor-alpha (TNF- α) ของผู้ชาย	83
40	กราฟแสดงปริมาณของ Tumor necrotic factor-alpha (TNF- α) ของผู้หญิง	84

สารบัญตาราง

1	ตัวอย่างของอนุมูลอิสระ (Free radicals)	13
2	คุณค่าสารอาหารในเสาวรสขนาดกลาง 1 ผล	22
3	Nutritional information (1 fl oz)	23
4	ผลการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินเอ วิตามินอี วิตามินซี และเบต้า-แคโรทีน	45
5	ผลการวิเคราะห์หาปริมาณ Total phenolic	47
6	ผลการวิเคราะห์หาปริมาณ Total flavonoid	49
7	ผลการวิเคราะห์หาปริมาณ Total tannin	51
8	ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยรวม (Total antioxidant capacity)	53
9	ผลการทดสอบฤทธิ์กำจัดไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (H_2O_2 scavenging)	55
10	ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ในการกำจัดสารอนุมูลอิสระ DPPH (DPPH scavenging)	57
11	ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบ	60
12	ผลการตรวจวัดความสมบูรณ์ของเลือดของอาสาสมัครเพศชาย	61
13	ผลการตรวจวัดความสมบูรณ์ของเลือดของอาสาสมัครเพศหญิง	62
14	ผลการตรวจวัดระดับ Blood chemistry ของอาสาสมัครเพศชาย	63
15	ผลการตรวจวัดระดับ Blood chemistry ของอาสาสมัครเพศหญิง	64
16	ผลการตรวจวัดระดับวิตามินของอาสาสมัครเพศชาย	65
17	ผลการตรวจวัดระดับวิตามินของอาสาสมัครเพศหญิง	65
18	ผลการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณไนตริกออกไซด์ (Nitric oxide) ในกลุ่มผู้ชาย	78
19	ผลการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณไนตริกออกไซด์ (Nitric oxide) ในกลุ่มผู้หญิง	78

อักษรย่อ

fl oz	=	fluid ounce
kcal	=	Kilocalorie
kJ	=	KiloJoule
NSAIDs	=	Non-steroidal anti-inflammatory drugs
MPO	=	Myeloperoxidase
IL	=	Interleukin
TH	=	T-helper cell
TNF- α	=	Tumor necrotic factor-alpha
INF- γ	=	Interferon gamma
NO	=	Nitric oxide
NOS	=	Nitric oxide synthase
ROS	=	Reactive oxygen species
PGE ₂	=	Prostaglandin E ₂
PAF	=	Platelet activating factor
MHC	=	Major histocompatibility complex
g	=	Gram
mg	=	Milligram
ml	=	Milliliter
mM	=	Millimolar
μ g	=	Microgram
pg	=	Picogram
nm	=	Nanometer
TMB	=	3,3',5,5'-Tetramethylbenzidine
BHT	=	Butylated hydroxytoluene
PBS	=	Phosphate buffer solution
NSS	=	Normal saline solution
L	=	Liter
μ l	=	Microliter
kg	=	Kilogram

M	=	Molar
μM	=	Micromolar
°C	=	Degree Celsius
SOD	=	Superoxide dismutase
GSH	=	Glutathione
MDA	=	Malondialdehyde
FRAP	=	Ferric reducing antioxidant power
IC ₅₀	=	Half maximal (50%) inhibitory concentration of a substance
GA	=	Gallic acid
QE	=	Quercetin equivalent
TE	=	Tannic acid equivalent
pH	=	Power of Hydrogen ion
TPTZ	=	2, 4, 6-tripyridyl-5-triazine
TMP	=	1, 1, 3, 3-tetramethoxypropane
DTNB	=	5,5'-dithiobis-(2-nitrobenzoic acid)
TBA	=	Thiobarbituric acid
TCA	=	Trichloroacetic acid
SPE	=	Solid phase extraction