

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

เป็นการทดสอบเชิงปริมาณ ทำการทดลองโดยวิธี DPPH คือนำสารสกัดจากดอกอัญชัน ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมาทำปฏิกิริยากับสารละลาย DPPH หลังจากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่นแสง 517 นาโนเมตร โดยเครื่อง UV spectrophotometer ได้ผลการทดลองดังตารางต่อไปนี้

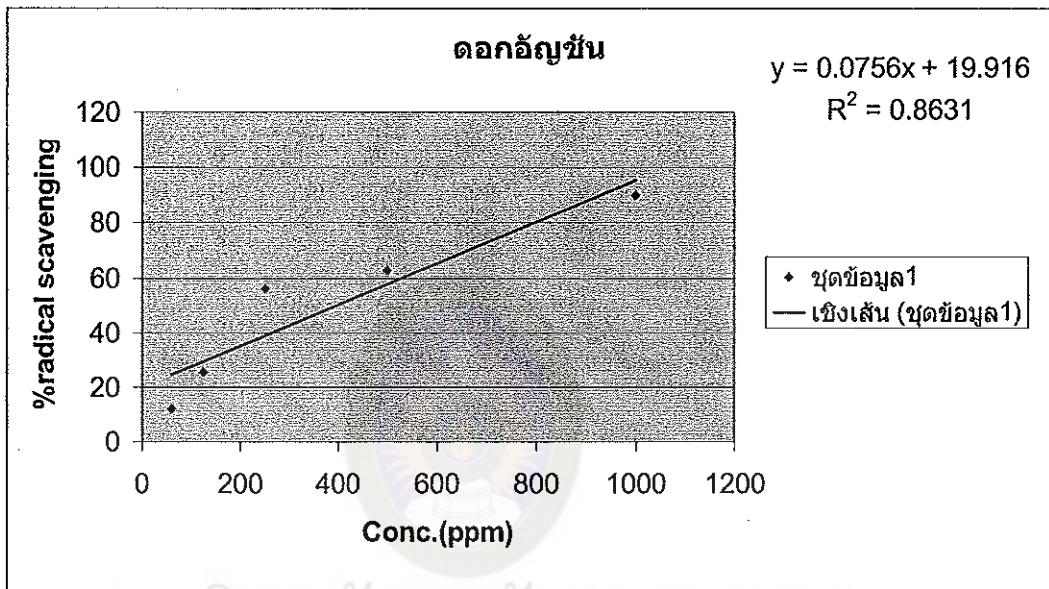
ตารางที่ 4.1 ค่าการดูดกลืนแสงและร้อยละการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดดอกอัญชันที่ระดับความเข้มข้น 62.5, 125, 250, 500 และ 1,000 ppm

Sample	Conc. (ppm)	UV absorbance	% radical scavenging
ดอกอัญชัน	62.5	0.660	12.00
	125	0.560	25.33
	250	0.330	56.00
	500	0.280	62.67
	1,000	0.075	90.00
EC ₅₀	397.9365 µg/ml		

ตารางที่ 4.2 ค่าการดูดกลืนแสงและร้อยละการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของกรดแอสคอร์บิกที่ระดับความเข้มข้น 1.56, 3.12, 6.25, 12.5 และ 25 ppm

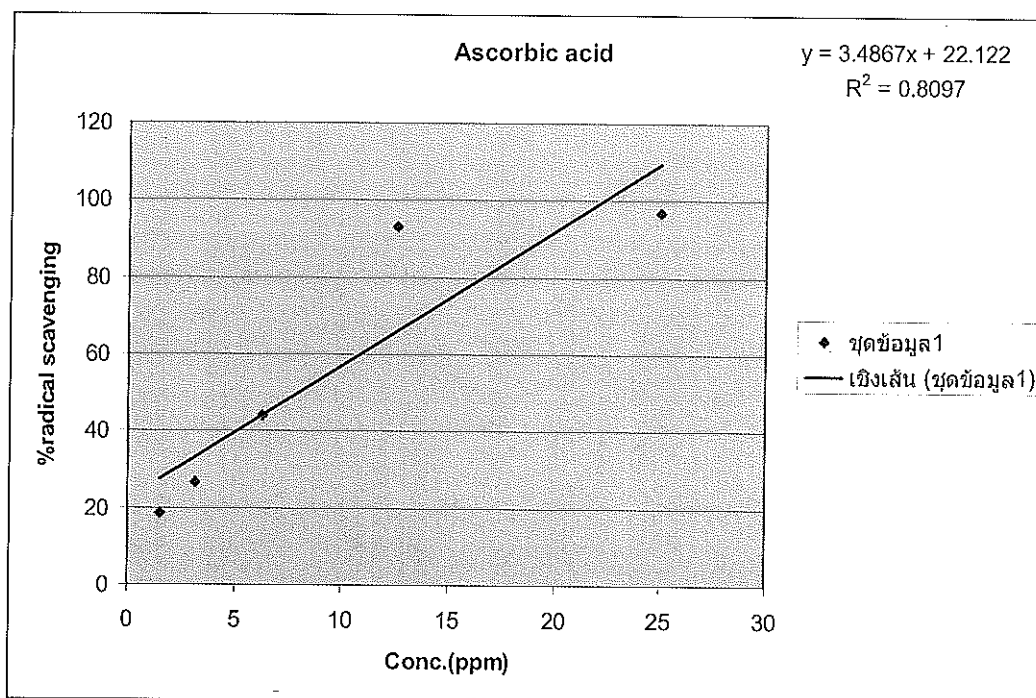
Sample	Conc. (ppm)	UV absorbance	% radical scavenging
Ascorbic acid	1.56	0.610	18.67
	3.12	0.550	26.67
	6.25	0.420	44.00
	12.5	0.050	93.33
	25	0.024	96.80
EC ₅₀	7.9955 µg/ml		

จากผลการทดลองพบว่า สารสกัดจากดอกอัญชัน ที่ระดับความเข้มข้น 62.5, 125, 250, 500 และ 1,000 ppm มีร้อยละการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (% radical scavenging) ตามลำดับดังนี้ คือ 12, 25.33, 56, 62.67 และ 90 สำหรับค่า Effective Concentration (EC₅₀) ของดอกอัญชัน มีค่าเท่ากับ 397.9365 µg/ml ส่วนกรดแอสคอร์บิก ซึ่งเป็นสารมาตรฐานในการทดสอบด้วยวิธี DPPH ที่ระดับความเข้มข้น 1.56, 3.12, 6.25, 12.5 และ 25 ppm มีร้อยละการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (% radical scavenging) ตามลำดับดังนี้ คือ 18.67, 26.67, 44, 93.33 และ 96.80 สำหรับค่า Effective Concentration (EC₅₀) ของกรดแอสคอร์บิก มีค่าเท่ากับ 7.9955 µg/ml



ภาพที่ 4.1 กราฟระหว่างความเข้มข้นของสารสกัดดอกอัญชันกับค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร

จากกราฟ ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มข้นของสารสกัดจากดอกอัญชันกับร้อยละการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มีลักษณะแปรผันตามกัน คือ ถ้าความเข้มข้นของสารสกัดมาก จะทำให้ร้อยละการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น การตรวจฤทธิ์ต้านออกซิเดชันด้วยวิธี DPPH ในสารสกัดจากดอกอัญชันให้ค่า R² เท่ากับ 0.8631 และกรดแอสคอร์บิก ให้ค่า R² เท่ากับ 0.8097

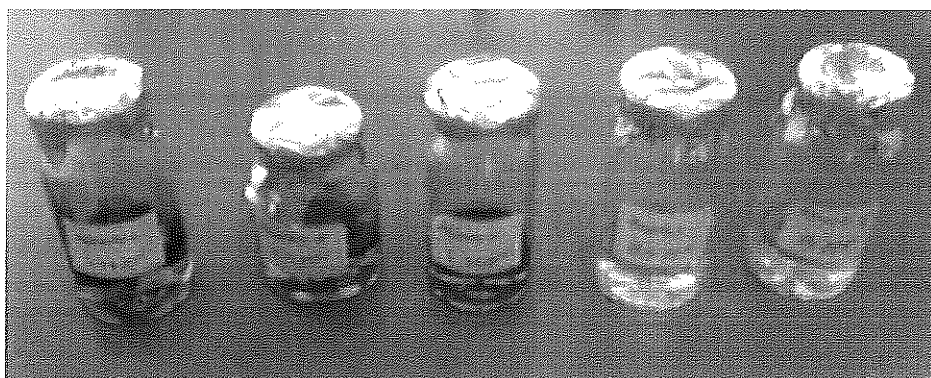


ภาพที่ 4.2 กราฟมาตรฐานระหว่างความเข้มข้นของกรดแอสคอร์บิกกับค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร

การทดสอบฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยวิธี DPPH ซึ่งเป็นอนุมูลอิสระที่เสถียรมีสีม่วง เมื่อนำสารสกัดดอกอัญชันมาทำปฏิกิริยากับ DPPH พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัดอัญชัน 1,000 ppm ทำให้สีของ DPPH จางลง



ภาพที่ 4.3 สารสกัดดอกอัญชันทำปฏิกิริยากับ DPPH ที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัดอัญชัน (จากซ้ายไปขวา) 62.5, 125, 250, 500 และ 1,000 ppm



ภาพที่ 4.4 กรดแอสคอร์บิกทำปฏิกิริยากับ DPPH ที่ระดับความเข้มข้นของกรดแอสคอร์บิก (จากซ้ายไปขวา) 1.56, 3.12, 6.25, 12.5 และ 25 ppm

ตอนที่ 2 การทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำดอกอัญชัน

2.1 ศึกษาการยอมรับ (Sensory Test)

เตรียมน้ำดอกอัญชัน 4 สูตร ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตคัดแปลงจาก นิตยสาร KU

e-Magazine Online (2551 :บทความ)

สูตรที่	ปริมาณน้ำดอกอัญชัน (ร้อยละ)	ปริมาณน้ำตาล (ร้อยละ)	ปริมาณน้ำผึ้ง (ร้อยละ)	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำ (°Brix)
1	78	15	7	16
2	73	15	12	19
3	73	20	7	20
4	68	20	12	23

จากนั้นให้ผู้ทดสอบจำนวน 35 คน ชิมตัวอย่างน้ำดอกอัญชัน 4 สูตร โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัสการหาอัตราความชอบ (hedonic scale) ในเรื่องของความชอบรวม กลิ่น รสหวานและสี ของผลิตภัณฑ์น้ำดอกอัญชัน พบว่าคะแนนในเรื่องของความชอบรวม กลิ่น รสหวานและสีของน้ำดอกอัญชันทั้ง 4 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 4.3) โดยพบว่าสูตรที่ผู้บริโภครอบมากที่สุดเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความชอบรวมของน้ำดอกอัญชัน คือ สูตรที่ 1 ซึ่งมีอัตราส่วนคือ น้ำดอกอัญชัน ร้อยละ 78, ปริมาณน้ำตาล ร้อยละ 15 และปริมาณน้ำผึ้ง ร้อยละ 7

- ใช้เป็นสีผสมอาหาร
- แก้วร่อนใน
- คัดกระหาย

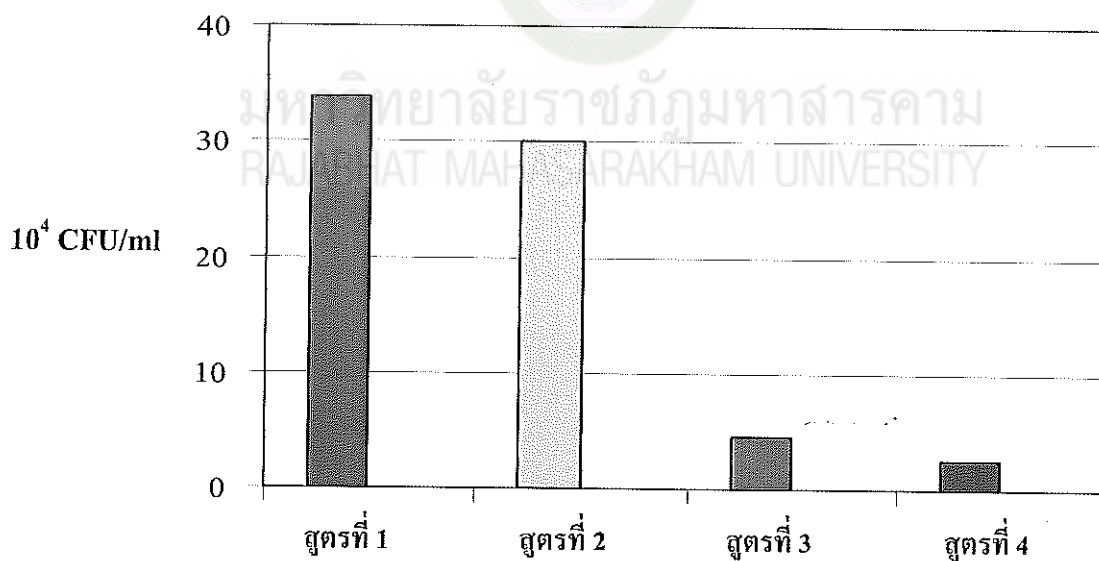
ตอนที่ 3 การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในน้ำดอกอัญชัน

ผลการตรวจเบื้องต้นหาจำนวนยีสต์และราทั้งหมดในน้ำดอกอัญชัน 4 สูตร ให้ผลการคำนวณหาจำนวนยีสต์และราทั้งหมด เป็นดังนี้

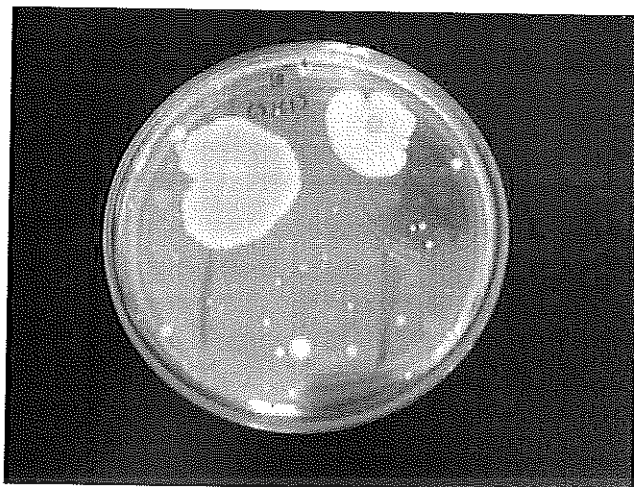
ตัวอย่างน้ำดอกอัญชันสูตรที่ 1	3.38×10^5	CFU/ml
ตัวอย่างน้ำดอกอัญชันสูตรที่ 2	3×10^5	CFU/ml
ตัวอย่างน้ำดอกอัญชันสูตรที่ 3	4.55×10^4	CFU/ml
ตัวอย่างน้ำดอกอัญชันสูตรที่ 4	ประมาณ 2.6×10^4	CFU/ml

หมายเหตุ CFU = Colony forming unit

ภาพที่ 4.5 จำนวนยีสต์และราทั้งหมดที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำดอกอัญชัน 4 สูตร



การจำแนกชนิดราและยีสต์ในน้ำดอกอัญชัน พบยีสต์ 2 ชนิดคือ *Rhodotorula* sp. และ *Candida* sp. และรา 2 ชนิด คือ *Penicillium* sp. และ *Aspergillus* sp. (เสาวภา คุปตภากร, 2542)



ภาพที่ 4.6 ยีสต์และราที่ตรวจพบในน้ำดอกอัญชัน



ภาพที่ 4.7 ยีสต์ *Rhodotorula* sp. (โคโลนีสีชมพู) และรา *Aspergillus* sp. และรา *Penicillium* sp. ที่ตรวจพบในน้ำดอกอัญชัน