

ชื่อโครงการ การศึกษาสารสำคัญที่ให้กลิ่นในเปลือกส้มซ่าจากการสกัดด้วยวิธีต่างกัน
แหล่งเงิน งบประมาณแผ่นดิน
ประจำปีงบประมาณ 2554 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 255,640 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 กันยายน 2554
หัวหน้าโครงการวิจัย นาย กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์
คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของการใช้ตัวทำละลายต่างชนิดในการสกัดสารให้กลิ่นจากเปลือกส้มซ่า พบว่าการใช้ตัวทำละลายผสมระหว่างปิโตรเลียมอีเทอร์กับไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วน 1:1 ได้ปริมาณสารที่สกัดได้มากกว่าการใช้ไดเอทิลอีเทอร์เพียงอย่างเดียว สำหรับผลของวิธีสกัดต่อปริมาณสารให้กลิ่นที่สกัดได้ พบว่าวิธีสกัดด้วยตัวทำละลายผสมระหว่างปิโตรเลียมอีเทอร์กับไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วน 1:1 ได้ชนิดของสารไม่ต่างจากการกลั่นด้วยไอน้ำ แต่ได้ปริมาณสารสกัดมากกว่า และได้ชนิดและปริมาณสารมากกว่าการสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤติ และการบีบ เมื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสารสกัดเพื่อใช้ในตัวอย่างอาหาร ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสแสดงว่าการใช้สารสกัด (3% ในโพรไฟล์นไกลคอลล) ปริมาณ 2% ตัวอย่างจะถูกรับไม่ต่างจากการใช้ผิวส้มซ่าสด

คำสำคัญ: ส้มซ่า, การสกัด, น้ำมันหอมระเหย

Research Title: Study on Aroma Active Compounds in Citron (*Citrus medica* Linn.) Peel from Different Extraction.

Researcher: Mr. Kittiphong Huangrak

Faculty: Agro-Industry **Department:** Agro-Industry.

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ABSTRACT

From studying the effect of different solvents in flavoring substances extraction from citron peel, it was found that using the mixed solvents of petroleum ether and diethyl ether (1:1) gave more extracted substances than when only diethyl ether was used. For the effect of extraction method on extracted substances, the result showed that extraction with the mixture of petroleum ether and diethyl ether (1:1) gave no significant on kinds of substance when steam distillation was used, but it gave higher amount of extracted substances. Solvent extraction also gave more kinds and higher yield of extracted substances than carbondioxide super critical fluid extraction and cold pressing. When the optimum amount of extracted substances in food sample was studied, the sensory evaluation showed that when using 2% of extracted substances (3% in glycerol), the sample was accepted with no significantly different from when fresh peel was used.

keywords: Citron, extraction, essential oil

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ วรรณวรางค์ วัชรานานันท์ และ ชงชัย พุฒทองศิริ ในการเตรียมตัวอย่างสารสกัด และการวิเคราะห์สารที่สกัดได้ ขอขอบคุณ อนุสรรา มิตรสันเทียะ ในการดำเนินการทดสอบทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างหมูแฮม

ขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ทุกท่านสำหรับความสะดวกในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ท้ายที่สุดงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไม่ได้หากไม่ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จากแหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

นาย กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์
หัวหน้าคณะวิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	2
2.1 ส้มซ่า.....	2
2.2 น้ำมันหอมระเหย.....	2
2.3 วิธีการแยกน้ำมันหอมระเหยจากพืช.....	2
2.4 องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย.....	6
2.5 ชนิดของน้ำมันหอมระเหยแบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี.....	8
2.6 สารเคมีที่ให้กลิ่นในน้ำมันหอมระเหย.....	9
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	17
3.1 วัตถุประสงค์และสารเคมี.....	17
3.2 อุปกรณ์.....	17
3.3 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง.....	18
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	20
4.1 การศึกษาผลของชนิดตัวทำละลายต่อปริมาณสารให้กลิ่นที่สกัดได้จากเปลือกส้มซ่า.....	20
4.2 การศึกษาผลของวิธีสกัดต่อปริมาณสารให้กลิ่นที่สกัดได้จากเปลือกส้มซ่า.....	22
4.3 ศึกษาปริมาณสารสกัดที่เหมาะสมเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร.....	24
4.4 ศึกษาการยอมรับการใช้สารสกัดจากเปลือกส้มซ่าในผลิตภัณฑ์อาหาร.....	25
บทที่ 5 ผลสรุปและข้อเสนอแนะ.....	27
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	26
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	26
บรรณานุกรม.....	27

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	29
ภาคผนวก ก วิธีสกัดน้ำมันหอมระเหย.....	30
ภาคผนวก ข วิธีทำหมูแฉม.....	31
ภาคผนวก ค การทดสอบทางประสาทสัมผัส.....	32
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ.....	34
ภาคผนวก จ สรุปค่าใช้จ่ายการดำเนินโครงการวิจัย.....	55
ประวัติผู้วิจัย.....	56

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ปริมาณสารที่สกัดได้เมื่อใช้ตัวทำละลายต่างกันคือ ไดเอทิลอีเทอร์และตัวทำละลายผสมระหว่างปิโตรเลียมอีเทอร์กับไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วน 1:1.....	20
4.2 ปริมาณสารที่สกัดได้เมื่อใช้วิธีสกัดต่างกันคือ การสกัดด้วยตัวทำละลายผสมระหว่างปิโตรเลียมอีเทอร์กับไดเอทิลอีเทอร์ (1:1) การกลั่นด้วยไอน้ำ การสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤติ และการบีบ.....	22
4.3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นส้มซ่า รสขมและความชอบโดยรวมเมื่อใช้ปริมาณสารสกัดจากเปลือกส้มซ่าในปริมาณ 1 1.5 2 และ 2.5%.....	24
4.4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นส้มซ่า รสขมและความชอบโดยรวมเมื่อใช้ปริมาณสารสกัด 2% เปรียบเทียบกับการใช้เปลือกส้มซ่าสด.....	25

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยน้ำร้อน.....	3
2.2 เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยน้ำและไอน้ำ.....	4
2.3 เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำ.....	4
2.4 Isoprene unit.....	7
2.5 Monoterpenes ชนิดเรียงตัวแบบเป็นวง.....	7
2.6 Monoterpenes ชนิดเรียงตัวแบบไม่เป็นวง.....	7
2.7 Sesquiterpenes.....	8
2.8 Phenylpropanes.....	8