

14

การสกัดโพลีโอเรซินส์จากกระเทียมเพื่อเตรียมเครื่องเทศผงชนิดดีสเพอร์ส



นาย ัญญวัฒน์ รุ่งทิวาสวรรณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-632-584-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16659429

EXTRACTION OF OLEORESINS FROM GARLIC
FOR THE PREPARATION OF
DISPERSED SPICE

Mr. Thanyawat Rungtivasuwan

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Food Technology
Graduate School
Chulalongkorn University.

1995

ISBN 974-632-584-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การสกัดโพลีโอเรซินส์จากกระเทียมเพื่อเตรียม

เครื่องเทศผงชนิดคัสเพอร์ส

โดย

นายฉัญญวัฒน์ รุ่งทิวาสวรรณ

ภาควิชา

เทคโนโลยีทางอาหาร

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทวัฒน์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

[Handwritten signature]

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤกษ์สุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

[Handwritten signature]

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยยุทธ ชัยพิทยากุล)

[Handwritten signature]

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทวัฒน์)

[Handwritten signature]

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. นินนาท ชินประห์ษฐ์)

[Handwritten signature]

..... กรรมการ

(อาจารย์ ปวีศนา สุวรรณภรณ์)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ัญญวัฒน์ รุ่งทิวาสวรรณ : การสกัดโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมเพื่อเตรียมเครื่องเทศผงชนิด
ดิสเพอร์ส (EXTRACTION OF OLEORESINS FROM GARLIC FOR THE PREPARATION OF
DISPERSED SPICE) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.พันธิพา จันทวัฒน์, 123 หน้า.
ISBN 974-632-584-1

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และ
ศรีสะเกษ เพื่อเตรียมเครื่องเทศผงชนิดดิสเพอร์ส และการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร ในขั้นแรกศึกษาภาวะ
การสกัด โดยแปรปริมาณความชื้นในกระเทียม (ใช้เวลาเก็บเป็นเกณฑ์) เป็น 4, 6, 8 และ 10 เดือน แล้ว
แปรอัตราส่วนกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3 และ 1:4 โดยน้ำหนัก เวลาสกัด 4, 5
และ 6 ชั่วโมง และอุณหภูมิในการระเหย methanol 30, 35, 40 และ 45 องศาเซลเซียส เลือก
ภาวะที่ดีที่สุดโดยวัดปริมาณผลผลิต ปริมาณ pyruvate คุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น และปริมาณ
methanol ตกค้างในโอลีโอเรซินส์ ตัวอย่างที่ดีที่สุดของกระเทียมแต่ละพันธุ์ นำมาเตรียมกระเทียมผงชนิด
ดิสเพอร์ส โดยแปรชนิดสารเติมปริมาณ เป็น pregel waxy maize starch, maltodextrin และ
glucose syrup solid เลือกผลิตภัณฑ์ที่มีค่าการกระจายตัวในน้ำสูงสุด และเวลาในการละลายต่ำสุด
มาวิเคราะห์ flavor profile และเปรียบเทียบคุณภาพทางประสาทสัมผัสกับกระเทียมผง เมื่อใช้ใน
ผลิตภัณฑ์ซุปรองสำหรับห่มกึ่งสำเร็จรูป และเครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ

ผลจากการทดลองเลือกกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่มีความชื้นร้อยละ 52.49-54.96 โดยน้ำหนัก
และพันธุ์ศรีสะเกษความชื้นร้อยละ 50.16-51.61 โดยน้ำหนัก สกัดโดยใช้อัตราส่วนกระเทียมต่อ
methanol 1:2 เวลาสกัด 4 ชั่วโมง ระเหยสารสกัดที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ที่ภาวะดังกล่าวได้
ผลิตโอลีโอเรซินส์ร้อยละ 12-14 โดยน้ำหนัก เตรียมเครื่องเทศผงชนิดดิสเพอร์สโดยใช้ maltodextrin
17-19 DE. ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่มีกลิ่นสด ส่วนพันธุ์ศรีสะเกษมีกลิ่นคล้ายเนื้อสัตว์
ผลิตภัณฑ์ที่ได้ใช้เป็นสารแต่งกลิ่นได้ในอาหารทั้ง 2 ชนิด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....เทคโนโลยีทางอาหาร
สาขาวิชา.....เทคโนโลยีการอาหาร.....
ปีการศึกษา..... 2538.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



C627203 : MAJOR FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD: GARLIC / OLEORESINS / DISPERSED SPICE / SOLVENT EXTRACTION
THANYAWAT RUNGTIVASUWAN : EXTRACTION OF OLEORESINS FROM GARLIC FOR
THE PREPARATION OF DISPERSED SPICE. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF.
PANTIPA JANTAWAT, Ph.D. 123 pp. ISBN 974-632-584-1

Appropriate conditions in the production of garlic oleoresins (Chiengmai and Srisagate Var.) for dispersed spice preparation and food product application were studied. Effect of extraction conditions comprising initial moisture content (use storage time as measuring criteria) at 4, 6, 8 and 10 months., garlic : methanol ratio at 1:1, 1:2, 1:3 and 1:4 (w/w), extraction time at 4, 5 and 6 hours and evaporation temperature at 30, 35, 40 and 45°C were studied. The best condition for each experiment was selected by measuring yields, pyruvate content, sensory quality and residual methanol of the products. Dispersed spice was prepared by using pregel waxy maize starch, maltodextrin and glucose syrup solid as diluents, the best quality products were selected according to their dispersibilities and solubilities values. Flavor profiles of the developed products were analysed and their sensory qualities were compared with those of garlic powder in instant noodle soup mix and snack seasoning.

The most appropriate moisture contents for Chiengmai and Srisagate (var.) garlics are 52.49-54.96 and 50.16-51.61% by weight respectively. The ratio of garlic : methanol, 1:2, 4 hours extraction and 45°C solvent evaporation were the best conditions found for oleoresins extractions from both variety garlics. The oleoresin yield at this condition was 12-14% by weight. Dispersed spices were prepared by using 17-19 DE. maltodextrin. The middle note flavor of the Chiengmai variety was fresh while that found for the Srisagate was meaty. Both products can effectively be used in the two selected food products.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....เทคโนโลยีทางอาหาร.....

สาขาวิชา.....เทคโนโลยีการอาหาร.....

ปีการศึกษา..... 2538.....

ลายมือชื่อนิสิต..... *Thanyawat*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... *P. Jantawat*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของงานวิจัยด้วยดีตลอดจนแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ นางสาว พวงเพชร ศิริอัจฉริยกุล และพนักงานบริษัท ไอเอฟเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด ที่กรุณาช่วยประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์โอลีโอเรซินส์ และกระเทียมผงชนิดดีสเพอร์สตลอดการวิจัย

ขอขอบพระคุณ นางสาว นภาพัทตร์ เฉลี่ยวพจน์ บริษัท ดีมาร์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภคทั่วไป ในการประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ซุ้บผงสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และเครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ.

ขอขอบพระคุณ นาย พรเทพ เมฆสังข์ บริษัท จีวอฉิน รัวร์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ส่วนประกอบของซุ้บผงสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และเครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ.

ขอขอบพระคุณ นาย อำนาง อนิลหงษ์ บริษัทนิวทรีชั่น จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์สารเพิ่มปริมาณ และขนมอบกรอบ

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ในภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้ความช่วยเหลือทุกอย่างแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. วารสารปริทัศน์	3
3. การทดลอง	23
4. ผลการทดลอง	34
5. วิเคราะห์ผลการทดลอง	74
6. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	93
รายการอ้างอิง	95
ภาคผนวก	102
ประวัติผู้เขียน	123

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ความขึ้นของกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน.....	34
2 ผลผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน.....	35
3 ปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน	36
4 คะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน.....	37
5 ผลผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ ที่สกัดโดยแปรปริมาณ. กระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง.....	39
6 ปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4. และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง.....	40
7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง...	41
8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์ จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณ methanol และเวลา. ในการสกัด เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol.....	42
9 คะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 . และสกัดเป็นเวลา 4, 5 และ 6 ชั่วโมง.....	43

- 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนกลั่นของโวลีโอเรซินส์จากกระเทียม
พันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1,
1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง..... 44
- 11 การวิเคราะห์ทางสถิติคะแนนกลั่นของโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์
เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1,
1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง
เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol..... 45
- 12 ผลผลิตโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรปริมาณ
กระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็น
เวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง..... 47
- 13 ปริมาณ pyruvate ในโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัด
โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4
และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง..... 48
- 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณ pyruvate ในโวลีโอเรซินส์ จาก
กระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol
เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5 และ 6 ชั่วโมง 49
- 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate ในโวลีโอเรซินส์ จาก
กระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรปริมาณ methanol และเวลา
ในการสกัด เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol..... 50
- 16 คะแนนกลั่นของโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษที่สกัด โดย
แปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4
และสกัดเป็นเวลา 4, 5 และ 6 ชั่วโมง..... 51
- 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนกลั่นของโวลีโอเรซินส์จากกระเทียม
พันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1,
1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง..... 52

18	การวิเคราะห์ทางสถิติคะแนนกลั่นของโอลีโอเรซินส์ จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณกระเทียมต่อ methanol.....	53
19	ผลผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรอุณหภูมิในการระเหย เป็น 30, 35, 40, และ 45 องศาเซลเซียส.....	55
20	ปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษที่สกัดโดยแปรอุณหภูมิในการระเหย เป็น 30, 35, 40, และ 45 องศาเซลเซียส.....	56
21	คะแนนกลั่นของโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรอุณหภูมิในการระเหย เป็น 30, 35, 40 และ 45 องศาเซลเซียส.....	57
22	ปริมาณ methanol ตกค้างในโอลีโอเรซินส์ จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรอุณหภูมิในการระเหย เป็น 30, 35, 40 และ 45 องศาเซลเซียส.....	58
23	เวลาในการระเหยสารสกัดจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์ศรีสะเกษที่สกัด โดยแปรอุณหภูมิในการระเหย 30, 35, 40, และ 45 องศาเซลเซียส.....	58
24	ค่าการกระจายตัวในน้ำของเครื่องเทศผงชนิดดีสเพอร์ส (วัดเป็น % transmittance ที่เตรียมจากโอลีโอเรซินส์กระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ โดยแปรชนิดของสารเพิ่มปริมาณ.....	61
25	เวลาในการละลายน้ำของเครื่องเทศผงชนิดดีสเพอร์สที่เตรียมจากโอลีโอเรซินส์กระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์ศรีสะเกษ โดยแปรชนิดของสารเพิ่มปริมาณ.....	62
26	คะแนนเฉลี่ยลักษณะกลิ่น ของกระเทียมผงชนิดดีสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ.....	63

- 27 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ชุบผงสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ซึ่งใช้กระเทียมผงหรือกระเทียมผงชนิดคิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่หรือศรีสะเกษเป็นสารแต่งกลิ่นรสและทดสอบ โดยผู้ชำนาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส..... 67
- 28 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ชุบผงสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ซึ่งใช้กระเทียมผงหรือกระเทียมผงชนิดคิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่หรือศรีสะเกษเป็นสารแต่งกลิ่นรสและทดสอบ โดยผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภคทั่วไป..... 68
- 29 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ แปรรูปชนิดของผลิตภัณฑ์กระเทียมในส่วนผสม เป็น กระเทียมผง กระเทียมผงชนิดคิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และศรีสะเกษ โดยผู้ชำนาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส..... 71
- 30 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ แปรรูปชนิดของผลิตภัณฑ์กระเทียมในส่วนผสม เป็น กระเทียมผง กระเทียมผงชนิดคิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และศรีสะเกษ โดยผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภคทั่วไป..... 72

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1 ผลิตภัณฑ์โอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่.....	59
2 ผลิตภัณฑ์โอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ.....	60
3 แผนภูมิแสดงลักษณะการกระจายของกลั่นกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์ส. ซึ่งผลิตจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่.....	64
4 แผนภูมิแสดงลักษณะการกระจายของกลั่นกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์ส. ซึ่งผลิตจากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ.....	65

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย