

ผลการทดลอง

ผลของความชื้นในกระเทียมต่อปริมาณผลผลิตและกลิ่นของโอลีโอเรซินส์

แปรปริมาณความชื้นของกระเทียมเป็น 4 ระดับ เพื่อศึกษาผลของความชื้นต่อปริมาณและคุณภาพของโอลีโอเรซินส์ ใช้เวลาเก็บเป็นเกณฑ์ในการลดปริมาณความชื้นในกระเทียมโดยเก็บที่อุณหภูมิห้อง 4, 6, 8, และ 10 เดือน วิเคราะห์ความชื้นที่แต่ละเวลาเก็บ (AOAC, 1990) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความชื้นของกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน

เวลาเก็บ (เดือน)	ความชื้นเฉลี่ย \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (ร้อยละ)	
	พันธุ์เชียงใหม่	พันธุ์ศรีสะเกษ.
4	64.52 ^a \pm 1.32	58.30 ^a \pm 0.86
6	59.79 ^b \pm 1.09	54.92 ^b \pm 0.35
8	54.96 ^c \pm 1.17	51.61 ^c \pm 0.64
10	52.49 ^c \pm 1.43	50.16 ^c \pm 1.11

a, b, c ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดี๋ยวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ.

($P < 0.05$)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ระยะเวลาการเก็บมีผลต่อ ปริมาณความชื้นในกระเทียมทั้งสองพันธุ์ ($p < 0.05$) โดยปริมาณความชื้นลดลงเมื่อเวลา เก็บเพิ่มขึ้น

แปรปริมาณความชื้นของกระเทียม สกัดโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมทั้ง 2 พันธุ์ ตามขั้นตอนการทดลองในบทที่ 3 วิเคราะห์ปริมาณผลผลิต ปริมาณ pyruvate และทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของโอลีโอเรซินส์ ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2 ผลผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่ เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน

เวลาเก็บ (เดือน)	ค่าเฉลี่ยผลผลิตโอลีโอเรซินส์ \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (ร้อยละ)	
	พันธุ์เชียงใหม่ ^{ns}	พันธุ์ศรีสะเกษ ^{ns}
4	11.41 \pm 0.96	11.82 \pm 0.86
6	9.93 \pm 0.21	10.05 \pm 1.10
8	11.72 \pm 0.96	12.40 \pm 0.72
10	11.06 \pm 1.07	11.16 \pm 0.77

ns ไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 3 ปริมาณ pyruvate ในโกลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และ พันธุ์ศรีสะเกษ ที่เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน

เวลาเก็บ (เดือน)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน. (μ mole/g)	
	พันธุ์เชียงใหม่	พันธุ์ศรีสะเกษ.
4	257.75 ^c \pm 7.63	261.75 ^c \pm 5.56
6	275.50 ^b \pm 4.20	275.00 ^b \pm 9.13
8	301.25 ^a \pm 9.22	301.75 ^a \pm 10.08
10	291.25 ^a \pm 5.50	292.25 ^a \pm 3.30

a, b, c ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
($P < 0.05$)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 คะแนนกลืนของโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่เก็บเป็นเวลา 4, 6, 8, และ 10 เดือน

เวลาเก็บ (เดือน).	ค่าเฉลี่ยคะแนนกลืน \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	พันธุ์เชียงใหม่	พันธุ์ศรีสะเกษ
4	4.13 ^c \pm 0.25	5.13 ^c \pm 0.25
6	5.00 ^b \pm 0.41	6.25 ^b \pm 0.29
8	8.13 ^a \pm 0.48	8.38 ^a \pm 0.48
10	7.75 ^a \pm 0.29	7.88 ^a \pm 0.25

a, b, c ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ความชื้นของกระเทียมไม่มีผลต่อผลผลิตโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมทั้ง 2 พันธุ์ แต่มีผลต่อปริมาณ pyruvate และคะแนนกลืน (P<0.05) โดยกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และศรีสะเกษที่มีความชื้นประมาณร้อยละ 52.49-54.96 และ 50.16-51.61 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ให้โวลีโอเรซินส์ที่มี pyruvate และคะแนนกลืนสูงสุด จึงเลือกกระเทียมทั้ง 2 ตัวอย่างสำหรับศึกษาภาวะในการสกัดต่อไป

ผลของปริมาณ methanol และเวลาในการสกัดกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่.

สกัดโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ซึ่งมีความชื้น ร้อยละ 55 โดยน้ำหนัก แปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3 1:4 และ เวลาสกัดแปรเป็น 4, 5 และ 6 ชั่วโมง ผลลัพธ์ที่ได้วิเคราะห์ปริมาณผลผลิต โอลีโอเรซินส์ pyruvate และทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น ผลที่ได้แสดงใน ตารางที่ 5-11



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ผลผลิตโพลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ ที่สกัดโดยแปรปริมาณ
กระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็น
เวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง

เวลาสกัด (ชั่วโมง)	กระเทียม: methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยผลผลิตโพลีโอเรซินส์ \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (ร้อยละ)
4	1:1	15.31 ^b \pm 0.60
	1:2	12.24 ^c \pm 0.40
	1:3	10.60 ^d \pm 0.12
	1:4	9.84 ^d \pm 0.73
5	1:1	16.77 ^a \pm 0.28
	1:2	12.25 ^c \pm 0.20
	1:3	10.48 ^d \pm 0.73
	1:4	10.54 ^d \pm 0.71
6	1:1	17.00 ^a \pm 0.23
	1:2	12.26 ^c \pm 0.69
	1:3	10.61 ^d \pm 1.08
	1:4	10.13 ^d \pm 0.43

a, b, c, d ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$).

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า อิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณ
กระเทียมต่อ methanol โดยน้ำหนัก กับเวลาสกัด มีผลต่อผลผลิตโพลีโอเรซินส์จาก
กระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ปริมาณกระเทียมต่อ methanol
1:1 โดยน้ำหนัก และเวลาสกัด 5 หรือ 6 ชั่วโมง ให้ผลผลิตโพลีโอเรซินส์สูงสุด

ตารางที่ 6 ปริมาณ pyruvate ในโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง

เวลาสกัด (ชั่วโมง)	กระเทียม : methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (μ mole/g)
4	1:1	197.25 \pm 6.40
	1:2	317.00 \pm 7.70
	1:3	306.75 \pm 8.46
	1:4	304.75 \pm 6.40
5	1:1	196.00 \pm 5.42
	1:2	310.75 \pm 9.00
	1:3	296.25 \pm 9.57
	1:4	307.25 \pm 6.45
6	1:1	197.25 \pm 7.50
	1:2	317.25 \pm 6.18
	1:3	302.75 \pm 5.32
	1:4	300.50 \pm 8.96

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์จาก
 กระท่อมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระท่อมต่อ methanol เป็น
 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง.

SOV	d.f.	MS.
เวลาสกัด(A)	2	60.08
กระท่อมต่อ methanol(B)	3	3681.99*
AB	6	51.72
error	12	54.72

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณ pyruvate ในโอลีโอ-
 เรซินส์จากกระท่อมพันธุ์เชียงใหม่ (แสดงผลดังตารางที่ 7) พบว่า เวลาสกัดและอิทธิพล
 ร่วมระหว่าง ปริมาณ methanol กับเวลาสกัดไม่มีผลต่อปริมาณ pyruvate ($P > 0.05$)
 จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate โดยพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอัตราส่วน
 กระท่อมต่อ methanol ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 8

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์ จาก
 กระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ ที่สกัดโดยแปรปริมาณ methanol และเวลา
 ในการสกัด เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol

กระเทียม : methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (μ mole/g)
1:1	196.83 ^c \pm 5.91
1:2	315.00 ^a \pm 7.65
1:3	301.92 ^b \pm 8.52
1:4	304.17 ^b \pm 7.27

a,b,c ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
 ($P < 0.05$)

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์โดย
 พิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol พบว่า อัตราส่วนกระเทียมต่อ methanol
 1:2 ให้ pyruvate สูงสุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 คະแนนกลืนของโอสี่โอเรชินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดย
แปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4
และสกัดเป็นเวลา 4, 5 และ 6 ชั่วโมง

เวลาสกัด (ชั่วโมง)	กระเทียม: methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยคະแนนกลืน \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน
4	1:1	4.13 \pm 0.85
	1:2	8.50 \pm 0.00
	1:3	8.13 \pm 0.48
	1:4	8.25 \pm 0.29
5	1:1	3.88 \pm 0.48
	1:2	8.25 \pm 0.50
	1:3	7.75 \pm 0.29
	1:4	8.38 \pm 0.25
6	1:1	3.88 \pm 0.48
	1:2	8.63 \pm 0.25
	1:3	7.88 \pm 0.25
	1:4	7.88 \pm 0.48



ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนกลิ่นของโอสีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง.

SOV	d.f.	MS.
เวลาสกัด(A)	2	0.18
กระเทียมต่อ methanol(B)	3	54.06*
AB	6	0.15
error	12	0.18

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนกลิ่นโอสีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ แสดงผลดังตารางที่ 10 พบว่า เวลาสกัดและอิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณ methanol เวลาสกัดไม่มีผลต่อคะแนนกลิ่นของโอสีโอเรซินส์ ($P > 0.05$) ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่น จึงพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอัตราส่วนกระเทียมต่อ methanol ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 11

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ทางสถิติคะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์
เชียงใหม่ที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1,
1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง
เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol

กระเทียม : methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่น \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน
1:1	3.96 ^c \pm 0.58
1:2	8.46 ^a \pm 0.33
1:3	7.92 ^b \pm 0.36
1:4	8.17 ^{ab} \pm 0.39

a, b, c ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
($P < 0.05$)

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์ พบว่า ปริมาณ
กระเทียมต่อ methanol 1:2 ให้ผลดีแก่กลิ่นที่มีคะแนนกลิ่นสูงสุด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า อิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณ
 กระเทียมต่อ methanol กับเวลาสกัด มีผลต่อผลผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์
 เชียงใหม่ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยอัตราส่วนระหว่างกระเทียมต่อ methanol
 1:1 โดยน้ำหนัก และเวลาสกัด 5 หรือ 6 ชั่วโมง ให้ผลผลิตโอลีโอเรซินส์สูงสุด

เวลาสกัดและอิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณกระเทียมต่อ methanol กับ
 เวลาสกัดไม่มีผลต่อปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์ และคะแนนการทดสอบทาง
 ประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ ($P > 0.05$) ในการ
 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย จึงพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol พบว่า ปริมาณ
 กระเทียมต่อ methanol ที่ให้ผลิตภัณฑ์ซึ่งมี pyruvate และคะแนนกลิ่นสูงสุด คือ 1:2
 โดยน้ำหนัก

จากภาวะที่ดีที่สุดสรุปได้จากเกณฑ์ทางด้านคุณภาพของโอลีโอเรซินส์ คือ
 ปริมาณ pyruvate และผลทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของโอลีโอเรซินส์ จึงเลือก
 กระเทียมต่อ methanol 1:2 และเวลาสกัด 4 ชั่วโมง สำหรับศึกษาภาวะในการ
 ระเหย methanol ออกจากสารสกัดต่อไป

ผลของปริมาณ methanol และเวลาในการสกัดกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ

สกัดโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษซึ่งมีความชื้น ร้อยละ
 52 โดยน้ำหนัก แปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3 1:4
 และเวลาสกัดแปรเป็น 4, 5 และ 6 ชั่วโมง ผลิตภัณฑ์ที่ได้วิเคราะห์ปริมาณผลผลิต
 โอลีโอเรซินส์ pyruvate และทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น ผลที่ได้แสดงใน
 ตารางที่ 12-18

ตารางที่ 12 ผลผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรปริมาณ
กระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็น
เวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง

เวลาสกัด (ชั่วโมง)	กระเทียม: methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยผลผลิตโอลีโอเรซินส์ \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (ร้อยละ)
4	1:1	13.46 ^b \pm 0.42
	1:2	12.32 ^c \pm 0.82
	1:3	10.16 ^e \pm 0.36
	1:4	9.83 ^e \pm 0.18
5	1:1	14.65 ^a \pm 0.47
	1:2	11.19 ^d \pm 1.06
	1:3	9.84 ^e \pm 0.60
	1:4	9.89 ^e \pm 0.34
6	1:1	15.19 ^a \pm 0.36
	1:2	12.10 ^c \pm 0.41
	1:3	10.63 ^{d,e} \pm 0.19
	1:4	10.45 ^{d,e} \pm 0.08

a, b, c, d, e ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
($P < 0.05$)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า อิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณ
 กระเทียมต่อ methanol กับเวลาสกัด มีผลต่อผลผลิตโพลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์
 ศรีสะเกษ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ปริมาณกระเทียมต่อ methanol 1:1 โดยน้ำหนัก
 และเวลาสกัด 5 หรือ 6 ชั่วโมง ให้ผลผลิตโพลีโอเรซินส์สูงสุด

ตารางที่ 13 ปริมาณ pyruvate ในโพลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัด
 โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4
 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง

เวลาสกัด (ชั่วโมง)	กระเทียม : methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate + เบี่ยงเบนมาตรฐาน (μ mole/g)
4	1:1	201.75 + 2.87
	1:2	319.25 + 8.06
	1:3	306.25 + 8.42
	1:4	307.25 + 18.63
5	1:1	191.00 + 7.37
	1:2	312.00 + 11.31
	1:3	314.75 + 10.53
	1:4	303.75 + 14.82
6	1:1	188.75 + 5.75
	1:2	320.25 + 14.06
	1:3	310.25 + 7.09
	1:4	299.75 + 8.26

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณ pyruvate ในโวลีโอะเรซินส์ จาก
 กระทบพันธ์ุศรีสะเกษที่สกัด โดยแปรปริมาณกระทบต่อ methanol
 เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5 และ 6 ชั่วโมง

SOV	d.f.	MS.
เวลาการสกัด (A)	2	69.25
กระทบต่อ methanol (B)	3	4112.46*
AB	6	111.19
error	12	113.04

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณ pyruvate ในโวลีโอะเรซินส์
 จากกระทบพันธ์ุศรีสะเกษ (แสดงผลดังตารางที่14) พบว่า เวลาสกัดและอิทธิพล
 ร่วมระหว่าง ปริมาณ methanol กับเวลาสกัดไม่มีผลต่อปริมาณ pyruvate ($P > 0.05$)
 จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate โดยพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอัตราส่วน
 กระทบต่อ methanol ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์ จาก
 กระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรปริมาณ methanol และเวลา
 ในการสกัด เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol

กระเทียม : methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (μ mole/g)
1:1	193.83 ^c \pm 7.88
1:2	317.17 ^a \pm 11.01
1:3	310.42 ^{ab} \pm 8.74
1:4	303.38 ^b \pm 13.54

a, b, c ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate ในโอลีโอเรซินส์โดย
 พิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol พบว่า อัตราส่วนกระเทียมต่อ methanol
 1:2 โดยน้ำหนัก ให้ pyruvate สูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 คะแนนกลิ่นของโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษที่สกัด โดย
 แปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4
 และสกัดเป็นเวลา 4, 5 และ 6 ชั่วโมง

เวลาสกัด (ชั่วโมง)	กระเทียม: methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่น \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน
4	1:1	4.38 \pm 0.75
	1:2	8.50 \pm 0.00
	1:3	8.13 \pm 0.48
	1:4	8.25 \pm 0.65
5	1:1	3.25 \pm 0.58
	1:2	8.25 \pm 0.29
	1:3	8.00 \pm 0.41
	1:4	8.38 \pm 0.25
6	1:1	3.25 \pm 0.29
	1:2	8.38 \pm 0.25
	1:3	8.13 \pm 0.48
	1:4	8.25 \pm 0.29

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง

SOV	d.f.	MS.
เวลาการสกัด(A)	2	0.57
กระเทียมต่อ methanol(B)	3	64.35*
AB	6	0.40
error	12	0.18

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ แสดงผลดังตารางที่ 17 พบว่า เวลาสกัดและอิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณ methanol กับเวลาสกัด ไม่มีผลต่อคะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์ ($P > 0.05$) ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่น จึงพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอัตราส่วนกระเทียมต่อ methanol ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 18

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 การวิเคราะห์ทางสถิติคะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์ จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษที่สกัด โดยแปรปริมาณกระเทียมต่อ methanol เป็น 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และสกัดเป็นเวลา 4, 5, และ 6 ชั่วโมง เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณกระเทียมต่อ methanol

กระเทียม : methanol (โดยน้ำหนัก)	ค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่น \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน
1:1	3.63 ^b \pm 0.74
1:2	8.38 ^{a+} \pm 0.23
1:3	8.08 ^a \pm 0.42
1:4	8.29 ^a \pm 0.40

a, b, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

($P \leq 0.05$)

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่นของโอลีโอเรซินส์ พบว่า ปริมาณกระเทียมต่อ methanol 1:2, 1:3, และ 1:4 ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคะแนนกลิ่นสูงสุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า อิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณ
 กระเทียมต่อ methanol กับเวลาสกัด มีผลต่อผลผลิตโพลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์
 ศรีสะเกษ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยอัตราส่วนระหว่างกระเทียมต่อ methanol
 1:1 และเวลาสกัด 5 หรือ 6 ชั่วโมง ให้ผลผลิตโพลีโอเรซินส์สูงสุด เช่นเดียวกับ
 กระเทียมพันธุ์เชียงใหม่

เวลาสกัดและอิทธิพลร่วมระหว่างปริมาณกระเทียมต่อ methanol กับ
 เวลาสกัด ไม่มีผลต่อปริมาณ pyruvate ในโพลีโอเรซินส์ และคะแนนการทดสอบทาง
 ประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของโพลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ ($P > 0.05$) ในการ
 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย จึงพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณ methanol พบว่า ปริมาณ
 กระเทียมต่อ methanol ที่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มี pyruvate และคะแนนกลิ่นสูงสุด คือ 1:2
 โดยน้ำหนัก

จากภาวะที่ดีที่สุดสรุปได้จากเกณฑ์ทางด้านคุณภาพของโพลีโอเรซินส์ คือ
 ปริมาณ pyruvate และผลทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของโพลีโอเรซินส์ จึงเลือก
 กระเทียมต่อ methanol 1:2 และเวลาสกัด 4 ชั่วโมง สำหรับศึกษาภาวะในการ
 ระเหย methanol ออกจากสารสกัดต่อไป



ศูนย์วิทยาศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการระเหย methanol ต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของโอลีโอเรซินส์.

สกัดโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และศรีสะเกษ ซึ่งมีความชื้นประมาณร้อยละ 55 และ 52 โดยน้ำหนักตามลำดับ ใช้ปริมาณกระเทียมต่อ methanol 1:2 โดยน้ำหนัก เวลาสกัด 4 ชั่วโมง ระเหย methanol ออกจากโอลีโอเรซินส์โดยแปรรู้อุณหภูมิในการระเหยเป็น 4 ระดับ คือ 30, 35, 40 และ 45 ผลผลิตที่ได้วิเคราะห์ปริมาณผลผลิต pyruvate ทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น และวิเคราะห์ปริมาณ methanol ตกค้าง ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 19-23

ตารางที่ 19 ผลผลิตโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรรู้อุณหภูมิในการระเหย เป็น 30, 35, 40, และ 45 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิระเหย (°C)	ค่าเฉลี่ยผลผลิตโอลีโอเรซินส์ + เบียงเบนมาตรฐาน (ร้อยละ)	
	พันธุ์เชียงใหม่ ^{ns}	พันธุ์ศรีสะเกษ ^{ns}
30	14.07 ± 0.79	14.31 ± 0.72
35	13.49 ± 1.20	12.57 ± 1.45
40	13.88 ± 0.65	13.68 ± 0.18
45	13.30 ± 0.36	12.40 ± 0.35

ns ไม่มีนัยสำคัญ (P > 0.05).

ตารางที่ 20 ปริมาณ pyruvate ในโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และ พันธุ์ศรีสะเกษที่สกัดโดยปรอทหนักในการระเหย เป็น 30, 35, 40, และ 45 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิระเหย (°C)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ pyruvate \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (μ mole/g)	
	พันธุ์เชียงใหม่ ^{ns}	พันธุ์ศรีสะเกษ ^{ns}
30	291.60 \pm 8.18	289.58 \pm 16.07
35	294.37 \pm 16.64	288.92 \pm 5.20
40	280.45 \pm 7.79	305.03 \pm 12.66
45	297.93 \pm 3.57	300.00 \pm 11.39

ns ไม่มีนัยสำคัญ (P > 0.05)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 คะแนนกลิ่นของโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรรูปหมูในการระเหย เป็น 30, 35, 40 และ 45 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิระเหย (°C)	ค่าเฉลี่ยคะแนนกลิ่น \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	พันธุ์เชียงใหม่ ^{ns}	พันธุ์ศรีสะเกษ ^{ns}
30	8.50 \pm 0.45	8.42 \pm 0.38
35	8.17 \pm 0.26	8.58 \pm 0.49
40	8.00 \pm 0.32	8.08 \pm 0.38
45	7.92 \pm 0.38	8.00 \pm 0.45

ns ไม่มีนัยสำคัญ (P > 0.05)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ปริมาณ methanol ตกค้างในโพลีโพรพิลีน จากกระเทียมพันธุ์
เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดโดยแปรอุณหภูมิในการระเหย
เป็น 30, 35, 40 และ 45 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิระเหย (°C)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ methanol ตกค้าง (ส่วนในล้านส่วน)	
	พันธุ์เชียงใหม่	พันธุ์ศรีสะเกษ
30	90.08	224.80
35	100.48	79.68
40	109.76	100.48
45	35.94	42.72

ตารางที่ 23 เวลาในการระเหยสารสกัดจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์ศรีสะเกษที่
สกัดโดยแปรอุณหภูมิในการระเหย 30, 35, 40 และ 45 องศาเซลเซียส

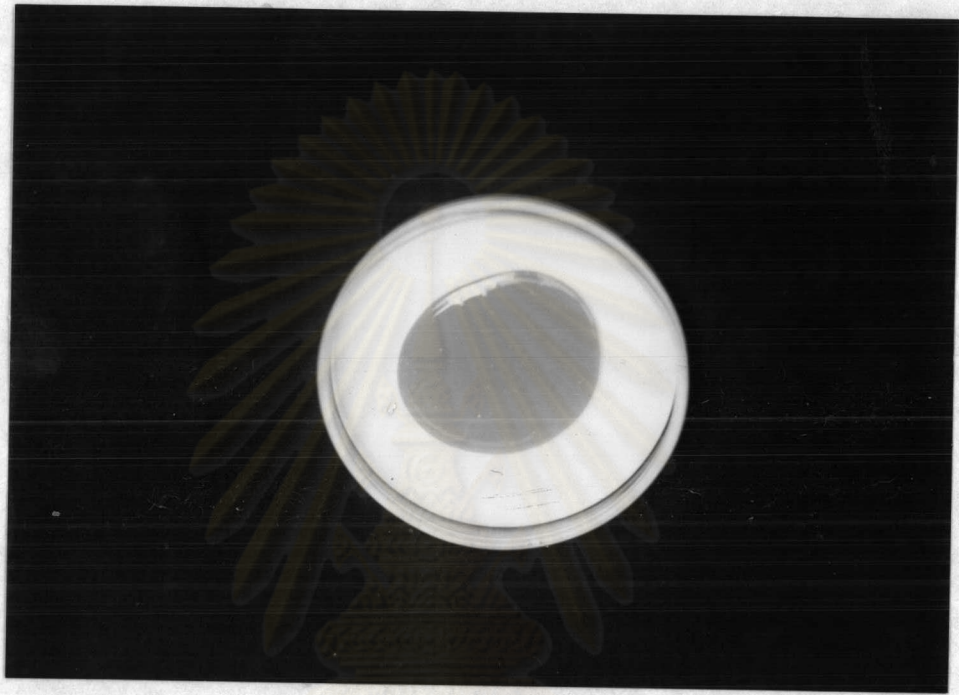
อุณหภูมิระเหย (°C)	ค่าเฉลี่ยระยะเวลา \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (นาที)
30	68.67 \pm 2.58
35	49.33 \pm 1.53
40	38.08 \pm 2.62
45	30.00 \pm 1.18

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิในการระเหยสารสกัด ไม่มีผลต่อผลผลิตโวลีโอเรซินส์ ปริมาณ pyruvate และคะแนนกลิ่นของโวลีโอเรซินส์ จากกระเทียมทั้ง 2 พันธุ์ ($P > 0.05$) แต่มีผลต่อปริมาณ methanol ตกค้าง โดสโวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และศรีสะเกษ ที่ใช้อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ในการระเหยสารสกัด มี methanol ตกค้าง 36 และ 43 ppm ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานที่ US FDA กำหนดคือ 50 ppm จึงเลือกอุณหภูมิในการระเหย methanol ด้วยเครื่อง rotary vacuum evaporator (ความเร็ว 60 รอบต่อนาที ความดันต่ำกว่า 1 บรรยากาศ) ที่ 45 องศาเซลเซียส เป็นภาวะในการผลิตโวลีโอเรซินส์ เพื่อเตรียมกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สต่อไป

โวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์ศรีสะเกษ ที่สกัดด้วยภาวะที่สรุปได้ข้างต้น มีลักษณะเป็นของเหลว ชั้นหนืด สีเหลืองน้ำตาล และมีกลิ่นฉุนของกระเทียม ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ที่ได้แสดงดังรูปที่ 1 และ 2



รูปที่ 1 ผลิตภัณฑ์โวลีโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่



รูปที่ 2 ผลึกกัณฑ์โอลิโอเรซินส์จากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศึกษาชนิดสารเพิ่มปริมาณที่เหมาะสมในการเตรียมกระเทียมผงชนิดคิสเพอร์ส

สกัดโอลีโอเรซินส์จากกระเทียมทั้งสองพันธุ์ ใช้ภาวะการผลิตที่ดีที่สุดที่สรุปได้จากการทดลองข้างต้น เตรียมกระเทียมผงชนิดคิสเพอร์สโดยใช้สารเพิ่มปริมาณ 5 ชนิด ได้แก่ pregel waxy maize starch, maltodextrin 12-15 DE., และ 17-19 DE., glucose syrup solid 26-30 DE., และ 36-40 DE. ผลผลิตภัณฑ์ที่ได้วิเคราะห์ค่าการกระจายตัวในน้ำ และค่าการละลายน้ำ ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 24-25

ตารางที่ 24 ค่าการกระจายตัวในน้ำของเครื่องเทศผงชนิดคิสเพอร์ส (วัดเป็น % transmittance) ที่เตรียมจากโอลีโอเรซินส์กระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ โดยแปรชนิดของสารเพิ่มปริมาณ

ชนิดสารเพิ่มปริมาณ	ค่าการกระจายตัวในน้ำ \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน (% T)	
	พันธุ์เชียงใหม่	พันธุ์ศรีสะเกษ.
pregel waxy maize starch	90.73 ^a \pm 3.66	90.02 ^a \pm 1.86
maltodextrin 12-15 DE.	84.06 ^b \pm 1.05	83.50 ^c \pm 2.19
maltodextrin 17-19 DE.	83.56 ^b \pm 1.04	83.52 ^c \pm 1.55
glucose syrup solid 26-30 DE.	88.21 ^a \pm 1.63	86.79 ^b \pm 1.40
glucose syrup solid 36-40 DE.	90.82 ^a \pm 2.89	91.59 ^a \pm 1.69

a, b, c, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P < 0.05)

ตารางที่ 25 เวลาในการละลายน้ำของเครื่องเทศผงชนิดดิสเพอร์ส ที่เตรียมจากโพลีโอเรซินส์กระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์ศรีสะเกษ โดยแปรชนิดของสารเพิ่มปริมาณ

ชนิดของสารเพิ่มปริมาณ	เวลาในการละลาย \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน. (วินาที)	
	พันธุ์เชียงใหม่	พันธุ์ศรีสะเกษ
pregel waxy maize starch	350.25 ^a \pm 25.75	362.75 ^a \pm 8.26
maltodextrin 12-15 DE.	61.25 ^d \pm 2.75	61.25 ^d \pm 1.71
maltodextrin 17-19 DE.	62.50 ^d \pm 2.08	60.50 ^d \pm 2.65
glucose syrup solid 26-30 DE.	87.00 ^c \pm 1.83	85.00 ^c \pm 2.16
glucose syrup solid 36-40 DE.	316.50 ^b \pm 4.65	314.50 ^b \pm 7.00

a,b,c,d, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$).

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ชนิดของสารเพิ่มปริมาณมีผลต่อค่าการกระจายตัวในน้ำ และเวลาในการละลาย อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยผลิตภัณฑ์กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สที่เตรียมจาก maltodextrin 12-15 DE. และ 17-19 DE. มีอัตราการกระจายตัวในน้ำ (โดยวัด % ของแสงที่ผ่านสารละลายได้) สูงสุด และใช้เวลาในการละลายน้ำต่ำสุด คือ 60.50-62.50 วินาที จึงเลือก maltodextrin 12-15 DE. หรือ 17-19 DE. เป็นสารเพิ่มปริมาณในการเตรียมเครื่องเทศผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียมทั้ง 2 พันธุ์ เพื่อศึกษาการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารต่อไป

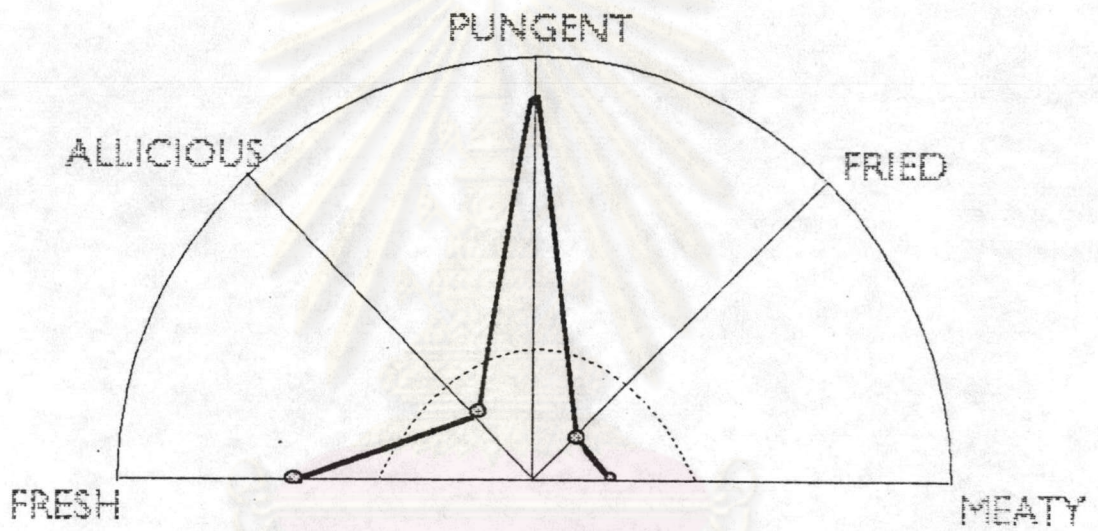
วิเคราะห์ flavor profile ของกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์ส.

วิเคราะห์ flavor profile ของเครื่องเทศผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และศรีสะเกษ ที่สรุปได้จากการทดลองข้างต้น โดยใช้ผู้ทดสอบซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส(แบบทดสอบแสดงในภาคผนวก ข.2) นำคะแนนเฉลี่ยที่ได้มากำหนดจุดบนรัศมีของกราฟครึ่งวงกลม ซึ่งมีเส้นครึ่งวงกลมขนาดเล็ก แสดงถึงระดับคะแนนเกือบตรวจสอบไม่ได้ แล้วลากเส้นเชื่อมจุดระหว่างเส้นรัศมี ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 26 และรูปที่ 3-4

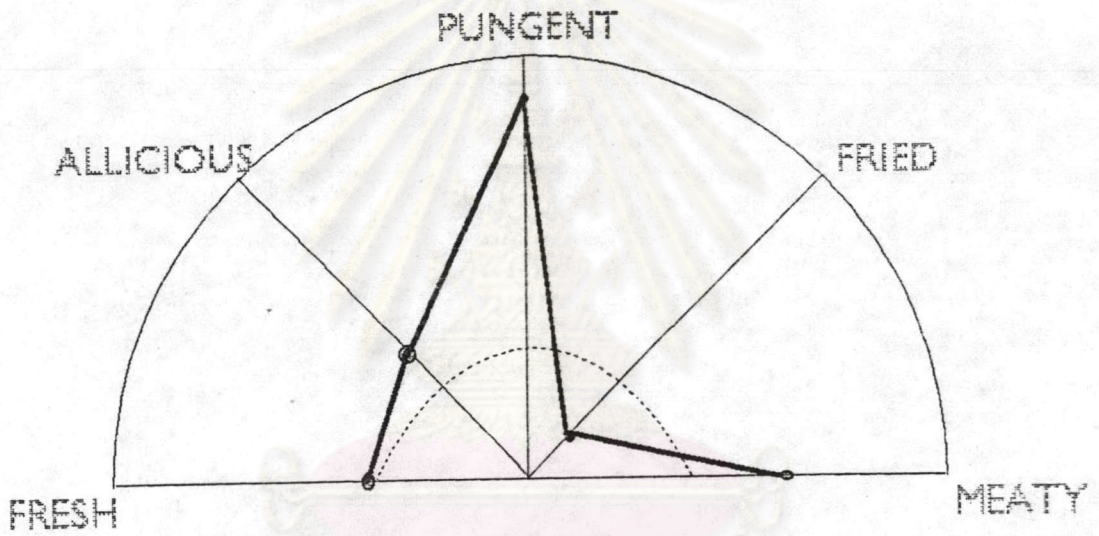
ตารางที่ 26 คะแนนเฉลี่ยลักษณะกลิ่น ของกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ

ลักษณะกลิ่น	ค่าคะแนนเฉลี่ย \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	พันธุ์เชียงใหม่	พันธุ์ศรีสะเกษ
fresh	4.75 ^b \pm 0.50	3.25 ^c \pm 0.96
allicious	2.00 ^c \pm 0.82	3.75 ^c \pm 0.96
fried	1.75 ^c \pm 0.96	1.50 ^d \pm 0.58
meaty	1.75 ^c \pm 0.50	5.00 ^b \pm 0.82
pungent	8.25 ^a \pm 0.96	8.25 ^a \pm 0.96

a,b,c,d, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05)



รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงลักษณะการกระจายของกลิ่นกระเทียมผงชนิดดีสเพอร์ส
ซึ่งผลิตจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่



รูปที่ 4 แผนภูมิแสดงลักษณะการกระจายของกลิ่นกระเทียมผงชนิดดีสเพอร์ส
ซึ่งผลิตจากกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์ลักษณะกลิ่นของกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียม
 พันธุ์เชียงใหม่ และศรีสะเกษ โดยวิธี Quantitative Description Analysis
 of Flavor Profile พบว่า ประกอบด้วยกลิ่นต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ fresh,
 allicious, fried, meaty และ pungent กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 พันธุ์
 มีกลิ่นฉุนใกล้เคียงกัน แต่แตกต่างกันที่ middle note โดยพันธุ์เชียงใหม่ให้ลักษณะกลิ่น
 กระเทียมสด (fresh) ส่วนพันธุ์ศรีสะเกษให้ลักษณะกลิ่นคล้ายเนื้อสัตว์ (meaty)

ศึกษาการนำกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร

ผงชูรสสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป

เตรียมกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สจากโอลีโอเรซินส์ของกระเทียม
 ทั้ง 2 พันธุ์ ใช้ maltodextrin 17-19 DE. เป็นสารเพิ่มปริมาณ นำไปใช้ในส่วน
 ผสมผงชูรสสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปเปรียบเทียบกับคุณภาพกับผลิตภัณฑ์ที่เตรียมจากกระเทียมผง
 โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัสใช้ผู้ทดสอบ 2 ประเภท คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบ
 สารให้กลิ่น และผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภค ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 27 และ 28

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ซูปงสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ซึ่งใช้กระเทียมผงหรือกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์ เชียงใหม่หรือศรีสะเกษเป็นสารแต่งกลิ่นรส และทดสอบโดยผู้ชำนาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส

ผลิตภัณฑ์กระเทียม	คะแนนเฉลี่ย \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะปรากฏ
กระเทียมผง	5.83 ^a \pm 0.75	8.67 ^a \pm 0.52	7.17 ^a \pm 0.75	4.67 ^b \pm 0.52
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ เชียงใหม่	5.50 ^a \pm 0.55	7.50 ^b \pm 0.50	7.67 ^a \pm 0.52	8.33 ^a \pm 0.52
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ ศรีสะเกษ	5.67 ^a \pm 0.52	7.20 ^b \pm 0.63	8.17 ^a \pm 0.75	8.33 ^a \pm 0.52

a, b, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05).

ตารางที่ 28 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ซูปผงสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ซึ่งใช้กระเทียมผงหรือกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่หรือศรีสะเกษเป็นสารแต่งกลิ่นรส และทดสอบโดยผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภคร่วมกัน

ผลิตภัณฑ์กระเทียม	คะแนนเฉลี่ย + เบี่ยงเบนมาตรฐาน.			
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะปรากฏ
กระเทียมผง	7.83 ^a ±0.82	8.17 ^a ±1.17	8.17 ^a ±0.75	5.02 ^b ±1.79
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ เชียงใหม่	7.17 ^a ±0.75	7.05 ^a ±1.03	7.83 ^a ±1.29	8.13 ^a ±0.82
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ ศรีสะเกษ	7.33 ^a ±0.82	7.17 ^a ±0.75	7.50 ^a ±0.84	8.35 ^a ±0.62

a, b, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05)

ผลจากการทดลองผู้ทดสอบซึ่งเป็นผู้ชำนาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส มีความเห็นว่า การใช้ผลิตภัณฑ์กระเทียมต่างชนิดไม่มีผลต่อ สี และรสชาติ ($P > 0.05$) แต่มีผลต่อ กลิ่น และลักษณะปรากฏของน้ำซุปลำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ($P < 0.05$) โดยตัวอย่างที่ใช้กระเทียมผงมีคะแนนด้านกลิ่นสูงกว่า แต่ลักษณะปรากฏต่ำกว่าพวกที่เติมกระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 ตัวอย่าง ขณะที่คะแนนด้านกลิ่น และลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 พันธุ์ ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)


ผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภครทั่วไปตรวจไม่พบความแตกต่างด้าน กลิ่น สี และรสชาติ ของน้ำซุปลำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ($P > 0.05$) แต่พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระเทียมผงมีระดับความชอบด้านลักษณะปรากฏต่ำกว่า ตัวอย่างที่ใช้กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 ตัวอย่าง และความชอบด้านลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 พันธุ์ ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

ดังนั้นเมื่อพิจารณาเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินทั้งหมด คือ สี กลิ่น รสชาติ และลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์น้ำซุปลำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โดยผู้ทดสอบ 2 กลุ่ม คือ ผู้ชำนาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส และผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภครทั่วไป อาจสรุปได้ว่า กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 พันธุ์ ใช้ในผลิตภัณฑ์ซุปลำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ

เตรียมกระเทียมผงชนิดดีสเพอร์สจากโอล์โอเรซินส์ของกระเทียมทั้ง 2 พันธุ์ ใช้ maltodextrin 17-19 DE. เป็นสารเพิ่มปริมาณ นำไปใช้ในส่วนผสม เครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่เตรียมจากกระเทียมผง โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้ทดสอบ 2 ประเภท คือ ผู้ชำนาญด้านการทดสอบสาร ให้กลิ่นรส และผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภครั่วไป ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 29 และ 30



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสสำหรับ
ขนมอบกรอบ แปรชนิดของผลิตภัณฑ์กระเทียมในส่วนผสม เป็น กระเทียม
ผง กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และศรีสะเกษ
และทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยผู้ชำนาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส

ผลิตภัณฑ์กระเทียม	คะแนนเฉลี่ย \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	รส	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะปรากฏ
กระเทียมผง	6.43 \pm 0.85	8.67 ^a \pm 0.52	7.67 \pm 0.75	8.07 \pm 0.50
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ เชียงใหม่	6.50 \pm 0.55	7.50 ^b \pm 0.50	7.17 \pm 0.52	8.13 \pm 0.52
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ ศรีสะเกษ	6.67 \pm 0.52	6.47 ^c \pm 0.43	8.17 \pm 0.75	8.33 \pm 0.55

a, b, c, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
($P < 0.05$)

ตารางที่ 30 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ แปรรูปชนิดของผลิตภัณฑ์กระเทียมในส่วนผสม เป็น กระเทียมผง กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สจากกระเทียมพันธุ์เชียงใหม่และศรีสะเกษ และทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภครั่วไป

ผลิตภัณฑ์กระเทียม	คะแนนเฉลี่ย \pm เบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะปรากฏ
กระเทียมผง	6.43 \pm 1.22	6.57 ^b \pm 0.64	7.67 \pm 0.75	7.07 \pm 0.78
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ เชียงใหม่	6.52 \pm 0.85	7.24 ^{ab} \pm 0.76	7.17 \pm 0.52	7.13 \pm 0.84
กระเทียมผงชนิด ดิสเพอร์สพันธุ์ ศรีสะเกษ	6.27 \pm 0.67	8.07 ^a \pm 0.53	8.17 \pm 0.75	7.33 \pm 0.95

a, b, ตัวเลขที่มีอักษรกำกับต่างกันจากแถวตั้งเดียวกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05).

ผลจากการทดลอง ผู้ทดสอบซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส มีความเห็นว่า ชนิดของผลิตภัณฑ์กระเทียมไม่มีผลต่อ สี รสชาติ และลักษณะปรากฏ แต่มีผลต่อกลิ่นของขนมอบกรอบ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระเทียมผงมีคะแนนด้านกลิ่นสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 ตัวอย่าง และคะแนนด้านกลิ่นผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สพันธุ์เชียงใหม่สูงกว่าพันธุ์ศรีสะเกษ ($P < 0.05$) .

ผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภคทั่วไปไปตรวจไม่พบความแตกต่างด้าน สี รสชาติ และลักษณะปรากฏของเครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ ($P > 0.05$) แต่พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระเทียมผงมีระดับความชอบด้านกลิ่นต่ำกว่า ผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สพันธุ์ศรีสะเกษ และความชอบด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สพันธุ์เชียงใหม่ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์กระเทียม อีก 2 ตัวอย่าง ($P > 0.05$)

ดังนั้นเมื่อพิจารณาเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินทั้งหมด คือ สี กลิ่น รสชาติ และลักษณะปรากฏของเครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบ โดยผู้ทดสอบ 2 กลุ่ม คือผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบสารให้กลิ่นรส และผู้ทดสอบชนิดผู้บริโภคทั่วไป อาจสรุปได้ว่า กระเทียมผงชนิดดิสเพอร์สทั้ง 2 พันธุ์ ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสสำหรับขนมอบกรอบได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย