

ภาคผนวก ก. วิธีการวิเคราะห์ทางเคมี

1. การวิเคราะห์หาฟิเอส (A.O.A.C., 1990)

1.1 วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องบดเพื่อ
2. ปีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร
3. กระดาษกรอง
4. แท่งแก้วสำหรับคน
5. เครื่องวัดฟิเอส

1.2 สารเคมี

1. น้ำกลั่น
2. สารละลายไนฟเฟอร์

1.3 วิธีการวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่างที่บดแล้วประมาณ 25-50 กรัม
2. เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร คนให้เข้ากันด้วยแท่งแก้วคน
3. ฟื้นกระดาษกรองให้เป็นรูปกรวยแหลม รุ่มกระดาษกรองด้านกรวยแหลม ลงในตัวอย่าง ตั้งไว้ประมาณ 5 นาที ให้ของเหลวจากตัวอย่างซึมผ่านเข้าไปในกรวยกระดาษกรอง
4. ปรับมาตรฐานของเครื่องวัดฟิเอสด้วยไนฟเฟอร์
5. รุ่มอิเล็กโทรด (electrode) ลงในกรวยกระดาษกรอง วัดและบันทึกฟิเอสของตัวอย่าง

2. การวิเคราะห์หาปริมาณกรดไทโอบาบิวรีด (TBA)

(ดัดแปลงจาก Tarladgis et al., 1960)

2.1 วัสดุอุปกรณ์

1. ชุดกลั่น
2. ขวดย่อย (Kjeldahl flask)

3. ลูกแก้ว
4. เต้าไฟฟ้า
5. ปิเปต
6. หลอดทดสอบชนิดมีจุก
7. เครื่องวัดการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer 21)

2.2 สารเคมี

1. กรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 4 นอร์มัล
2. สารป้องกันการเกิดฟอง (antifoam)
3. thiobarbituric acid reagent ความเข้มข้น 0.02 นอร์มัล
ละลายกรดโทโรบาปิฟูริค 0.2883 กรัม ใน glacial acetic acid
ความเข้มข้นร้อยละ 90 ปริมาณ 100 มิลลิลิตร
4. สารละลาย 1,1,3,3,-tetraethoxypropane (TEP) ความเข้มข้น
 10×10^{-6} โมลาร์

เตรียมโดยซึ่งสารละลาย 1,1,3,3,-tetraethoxypropane (TEP) ความเข้มข้นร้อยละ 95 ด้วยภาชนะรูปเรือ มีน้ำหนัก 2.3191 กรัม ใส่ในขวดปรับปริมาตรขนาด 1 ลิตร ซึ่งมีน้ำกลั่นอยู่บ้างแล้ว เติมน้ำกลั่นลงไปจนถึงขีดปริมาตร เขย่าให้เข้ากัน (TEP มีน้ำหนักโมเลกุล 220.31 ดาลตัน) ได้เป็น TEP ความเข้มข้น 10×10^{-3} โมลาร์ ทำการเจือจาง (serial dilution) ด้วยน้ำกลั่น 1000 เท่า

2.3 วิธีการวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่างที่บดละเอียดแล้ว มีน้ำหนัก 5 กรัม แช่ในน้ำกลั่นร้อน (อุณหภูมิประมาณ 70°C) ปริมาณ 25 มิลลิลิตร เป็นเวลา 2 นาที แล้วถ่ายลงในขวดกลั่น ใช้ น้ำกลั่นร้อนปริมาณ 23 มิลลิลิตร ล้างภาชนะแล้วเทลงขวดกลั่น
2. เติมกรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 4 นอร์มัล ปริมาณ 2 มิลลิลิตร ปรับพีเอชเป็น 4.5 ด้วยกรดอะซิติกปรับพีเอช เติมลูกแก้ว 3-4 ลูก และสารป้องกันการเกิดฟอง ปริมาณ 1 มิลลิลิตร
3. จัดชุดกลั่นโดยใช้ความร้อนสูงในการกลั่นและเปิดน้ำหล่อเย็น เครื่องควบคุมแน่น กลั่นให้ได้ของเหลวปริมาณ 25 มิลลิลิตร ภายในเวลา 15 นาที

4. บีบสารที่กลั่นได้ปริมาณ 5 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดสอบชนิดมีจุก
 5. เติม thiobarbituric acid reagent ความเข้มข้น 0.02 นอร์มัล ปริมาณ 5 มิลลิลิตร ปิดจุกและเขย่า ให้ความร้อนในน้ำเดือดเป็นเวลา 35 นาที
 6. ทาตัวอย่างให้เย็นในน้ำเย็น
 7. วัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 538 นาโนเมตร
 8. ทำ blank โดยใช้น้ำกลั่นแทนสารที่กลั่นได้ ทำเช่นเดียวกันตั้งแต่ข้อ 4 วัดการดูดกลืนแสง แล้วปรับเป็นค่ามาตรฐาน (100 % transmittance)
 9. ทาตัวอย่างมาตรฐาน โดยใช้ TEP แทนสารที่กลั่นได้ (มีเนื้อสาร 5×10^{-8} โมล) ทำเช่นเดียวกันตั้งแต่ข้อ 4 แล้ววัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 538 นาโนเมตร
 10. คำนวณปริมาณกรดไฮโอบาพิทุรีคจากสูตร
- $$\text{ปริมาณกรดไฮโอบาพิทุรีค} = \frac{\text{ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง}}{\text{ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่างมาตรฐาน (TEP)}} \times 4.4$$

ภาคผนวก ข. แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ภาคผนวก ข-1 แบบประเมินคุณภาพสีของเนื้อหมูคืนรูปดิบแบบ Hedonic Scale

ผู้ประเมินลำดับที่.....

วันที่.....

กรุณาประเมินคุณภาพสีของตัวอย่างเรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวา ให้คะแนนตามความเหมาะสมตามคำอธิบายสีตามลักษณะข้างล่าง ขอบคุน

<u>รหัส</u>	<u>คะแนน</u>
.....
.....
.....
.....
.....
.....

<u>คะแนน</u>	<u>ลักษณะสี</u>
1	แดงสดมาก
2	แดงสด
3	แดงสดเล็กน้อย
4	แดงออกน้ำตาล
5	แดงออกเทา
6	แดงออกเขียว
7	แดงออกม่วง
8	ไม่มีสีแดง

ชื่อคิดเห็น.....

.....

ภาคผนวก ข-2 แบบประเมินคุณภาพของเนื้อหาในรูปแบบ ODA

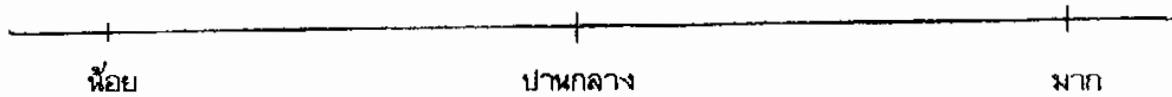
ผู้ประเมินลำดับที่.....

วันที่.....

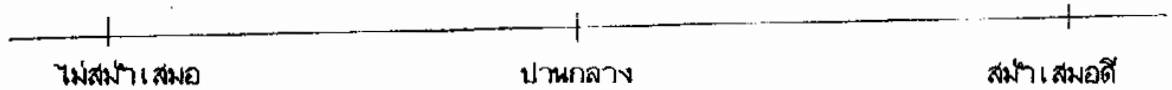
รหัสตัวอย่าง.....

กรุณาประเมินคุณลักษณะของตัวอย่างเรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวา ให้คะแนน โดยขีดเส้นตั้งฉากกับเส้นแนวนอนในจุดที่ท่านพอใจที่สุด ขอขอบคุณ

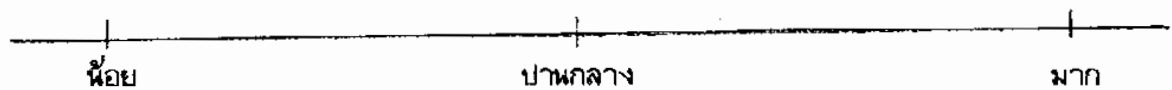
1. กลิ่นออกซิไดซ์



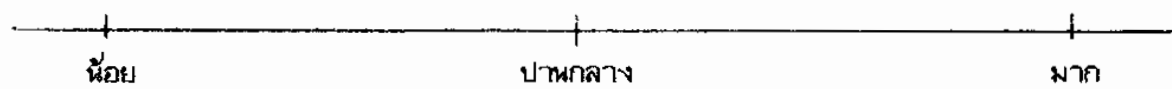
2. การกระจายตัวของไขมัน



3. การเชื่อมตัวของเนื้อ



4. การยอมรับรวม



ข้อคิดเห็น.....

ภาคผนวก ข-3 แบบประเมินคุณภาพของเนื้อหมูคืนรูปสุกแบบ QDA

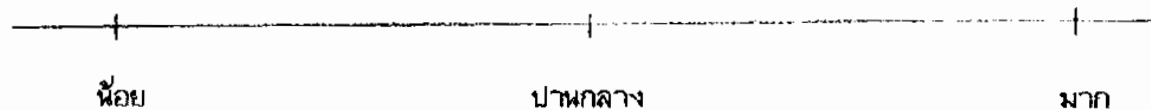
ผู้ประเมินลำดับที่.....

วันที่.....

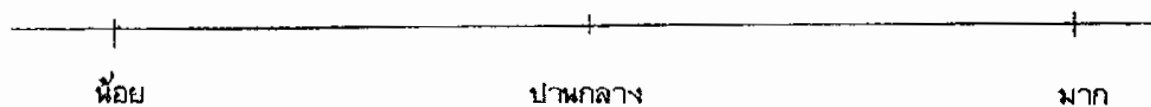
รหัสตัวอย่าง.....

กรุณาชิมตัวอย่างเรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวา ให้คะแนนโดยขีดเส้นตั้งฉาก
กับเส้นแนวนอนในจุดที่ท่านพอใจที่สุด โดยบ้วนปากก่อนชิมตัวอย่างทุกครั้ง ขอขอบคุณ

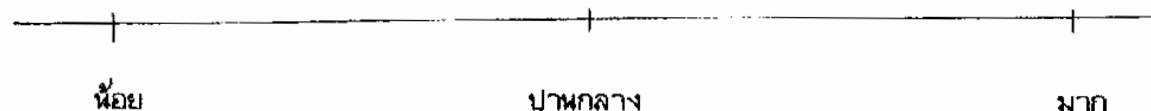
1. ความนุ่ม



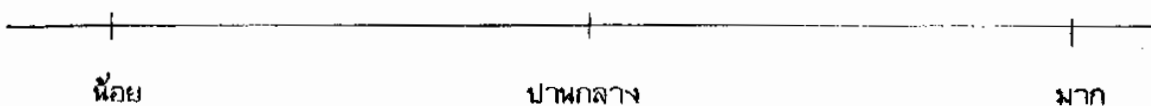
2. การเชื่อมตัวของเนื้อ



3. กลิ่นรสผิดปกติ



4. การยอมรับรวม



ข้อคิดเห็น.....
.....
.....

ภาคผนวก ค. ตารางผลการวิเคราะห์สถิติ

ตารางภาคผนวก 1 ค่าความแปรปรวนของพีเอชของเนื้อหมูกินหญ้าที่มีอัลจินและแคลเซียม
เจลเป็นสารเชื่อม

Source	DF	SS	MS	F
Treatment	8	3.01	0.38	24.52**
CaCO ₃ (A)	2	2.12	1.06	69.19**
Naalg (B)	2	0.60	0.30	19.56**
A B	4	0.28	0.07	4.63*
Error	9	0.14	0.02	
Total	17	3.15		
CV = 6.40 %				

** = มีความแตกต่าง (p<0.01)

* = มีความแตกต่าง (p<0.05)

ตารางภาคผนวก 2 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูคืนรูปดิบ
ที่มีอัลจินและแคลเซียมเจลเป็นสารเชื่อม

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
สี	Treatment	8	38.11	4.74	11.90**
	CaCO ₃ (A)	2	28.28	14.21	35.50**
	Naalg (B)	2	2.38	1.19	2.98 ^{ns}
	A B	4	7.31	1.83	4.56**
	Error	63	25.22	0.40	
	Total	71	63.33		
	CV = 17.10 %				
กลิ่นออกซิไดซ์	Treatment	8	4.37	0.55	0.54 ^{ns}
	CaCO ₃ (A)	2	0.84	0.42	0.41 ^{ns}
	Naalg (B)	2	0.46	0.23	0.23 ^{ns}
	A B	4	3.07	0.77	0.75 ^{ns}
	Error	63	64.17	1.02	
	Total	71	68.54		
	CV = 60.79 %				
การกระจายตัวของไขมัน	Treatment	8	2.54	0.32	0.67 ^{ns}
	CaCO ₃ (A)	2	1.09	0.55	1.14 ^{ns}
	Naalg (B)	2	0.03	0.01	0.03 ^{ns}
	A B	4	1.42	0.36	0.74 ^{ns}
	Error	63	30.07	0.48	
	Total	71	32.61		
	CV = 23.91 %				

ตารางภาคผนวก 2 (ต่อ)

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	8	2.31	0.29	0.67 ^{ns}
	CaCO ₃ (A)	2	0.40	0.20	0.47 ^{ns}
	Naalg (B)	2	0.25	0.12	0.29 ^{ns}
	A B	4	1.66	0.41	0.97 ^{ns}
	Error	63	26.98	0.43	
	Total	71	29.29		
	CV = 22.72 %				
การยอมรับรวม	Treatment	8	5.44	0.68	0.75 ^{ns}
	CaCO ₃ (A)	2	4.28	2.14	2.37 ^{ns}
	Naalg (B)	2	0.42	0.21	0.23 ^{ns}
	A B	4	0.73	0.18	0.20 ^{ns}
	Error	63	56.95	0.90	
	Total	71	62.39		
	CV = 31.17 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 3 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูดินรูปสุก
ที่มีอัลจินและแคลเซียมเจลเป็นสารเชื่อม

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
ความนุ่ม	Treatment	8	10.74	1.34	4.04 ^{**}
	CaCO ₃ (A)	2	0.34	0.17	0.51 ^{ns}
	Naalg (B)	2	9.90	4.95	14.92 ^{**}
	A B	4	0.49	0.12	0.37 ^{ns}
	Error	63	20.91	0.33	
	Total	71	31.64		
	CV = 19.14 %				
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	8	1.87	0.23	0.61 ^{ns}
	CaCO ₃ (A)	2	0.78	0.39	1.02 ^{ns}
	Naalg (B)	2	0.03	0.02	0.04 ^{ns}
	A B	4	1.05	0.26	0.66 ^{ns}
	Error	63	24.27	0.39	
	Total	71	26.15		
	CV = 21.26 %				
กลิ่นรสผิดปกติ	Treatment	8	0.69	0.09	0.18 ^{ns}
	CaCO ₃ (A)	2	0.43	0.22	0.46 ^{ns}
	Naalg (B)	2	0.19	0.10	0.21 ^{ns}
	A B	4	0.06	0.02	0.03 ^{ns}
	Error	63	29.50	0.47	
	Total	71	30.19		
	CV = 58.99 %				

ตารางภาคผนวก 3 (ต่อ)

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
การยอมรับรวม	Treatment	8	2.70	0.34	0.81 ^{ns}
	CaCo ₃ (A)	2	0.90	0.45	1.08 ^{ns}
	Naalg (B)	2	1.14	0.57	1.38 ^{ns}
	A B	4	0.66	0.16	0.40 ^{ns}
	Error	63	26.17	0.42	
	Total	71	28.87		
CV = 22.27 %					

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 4 ค่าความแปรปรวนของพีเอชของเนื้อหมูสันรูปที่มีโปรตีนกัวเหลือียง
เข้มข้นและหมผงพรวงไขมันเป็นสารเชื่อม

Source	DF	SS	MS	F
Treatment	6	0.12	0.02	4.83*
Error	7	0.03	0.00	
Total	13	0.15	0.01	

CV = 1.10 %

* = มีความแตกต่าง ($p < 0.05$)

ตารางภาคผนวก 5 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูดินรูปดิบ
ที่มีโปรตีนถั่วเหลืองเข้มข้นและหมผงพรวงไขมันเป็นสารเชื่อม

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
สี	Treatment	6	40.13	6.72	8.61**
	Error	49	38.22	0.78	
	Total	55	78.86	1.43	
	CV = 22.43 %				
กลิ่นออกซิไดซ์	Treatment	6	0.39	0.65	0.15 ^{ns}
	Error	49	21.83	0.44	
	Total	55	22.22	0.40	
	CV = 38.84 %				
การกระจายตัวของไขมัน	Treatment	6	8.22	1.37	1.61 ^{ns}
	Error	49	41.73	0.85	
	Total	55	49.95	0.91	
	CV = 31.38 %				
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	6	7.70	1.28	2.11 ^{ns}
	Error	49	29.77	0.61	
	Total	55	37.47	0.68	
	CV = 26.62 %				
การยอมรับรวม	Treatment	6	3.14	0.52	0.88 ^{ns}
	Error	49	29.08	0.59	
	Total	55	32.22	0.59	
	CV = 25.92 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 6 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูคืนรูปสุก
ที่มีโปรตีนถั่วเหลืองเข้มข้นและนมผงพร้อมไขมันเป็นสารเชื่อม

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
ความนุ่ม	Treatment	6	12.76	2.13	2.52 [*]
	Error	49	41.33	0.84	
	Total	55	54.09	0.98	
	CV = 33.02 %				
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	6	0.50	0.08	0.09 ^{ns}
	Error	49	46.19	0.94	
	Total	55	46.68	0.85	
	CV = 32.86 %				
กลิ่นรสผิดปกติ	Treatment	6	0.28	0.05	0.14 ^{ns}
	Error	49	16.59	0.34	
	Total	55	16.87	0.31	
	CV = 45.39 %				
การยอมรับรวม	Treatment	6	7.05	1.18	1.68 ^{ns}
	Error	49	34.34	0.70	
	Total	55	41.39	0.75	
	CV = 29.60 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

* = มีความแตกต่าง ($p < 0.05$)

ตารางภาคผนวก 7 ค่าความแปรปรวนของพีเอชของเนื้อหมูคืนรูปที่มีเกลือปริมาณต่างกัน

Source	DF	SS	MS	F
Treatment	5	0.02	0.00	0.86 ^{ns}
Error	6	0.03	0.01	
Total	11	0.05	0.00	

CV = 1.17 %

ns = ไม่มีความแตกต่าง

ตารางภาคผนวก 8 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเห็ดหมกที่หมักด้วยวิธี
ที่มีเกลือปริมาณต่างกัน

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
สี	Treatment	5	36.69	7.34	7.04 ^{**}
	Error	42	43.77	1.04	
	Total	47	80.45	1.71	
	CV = 20.71 %				
กลิ่นออกซิไดซ์	Treatment	5	0.36	0.07	0.10 ^{ns}
	Error	42	29.27	0.70	
	Total	47	29.63	0.63	
	CV = 47.79 %				
การกระจายตัวของไขมัน	Treatment	5	4.13	0.83	1.48 ^{ns}
	Error	42	23.38	0.56	
	Total	47	27.51	0.59	
	CV = 24.65 %				
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	5	0.10	0.02	0.05 ^{ns}
	Error	42	17.30	0.41	
	Total	47	17.40	0.37	
	CV = 20.03 %				
การยอมรับรวม	Treatment	5	1.08	0.22	0.33 ^{ns}
	Error	42	27.38	0.65	
	Total	47	28.46	0.61	
	CV = 23.96 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 9 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูคืนรูปสุก
ที่มีเกลือปริมาณต่างกัน

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
ความนุ่ม	Treatment	5	1.04	0.21	0.30 ^{ns}
	Error	42	29.27	0.70	
	Total	47	30.31	0.65	
	CV = 27.16 %				
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	5	0.47	0.09	0.19 ^{ns}
	Error	42	20.89	0.50	
	Total	47	21.36	0.45	
	CV = 23.18 %				
กลิ่นรสผิดปกติ	Treatment	5	0.38	0.08	0.17 ^{ns}
	Error	42	19.01	0.45	
	Total	47	19.39	0.41	
	CV = 55.73 %				
การยอมรับรวม	Treatment	5	0.70	0.14	0.26 ^{ns}
	Error	42	22.44	0.53	
	Total	47	19.14	0.49	
	CV = 21.64 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

ตารางภาคผนวก 10 ค่าความแปรปรวนของพีเอชของเนื้อหมูคืนรูปที่มีฟอสเฟตปริมาณต่างกัน

Source	DF	SS	MS	F
Treatment	3	0.49	0.16	10.55*
Error	4	0.06	0.02	
Total	7	0.55	0.08	

CV = 2.03 %

* = มีความแตกต่าง ($p < 0.05$)

ตารางภาคผนวก 11 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูคืนรูปดิบที่มีฟอสเฟตปริมาณต่างกัน

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
สี	Treatment	3	10.46	3.49	4.71 ^{**}
	Error	28	20.78	0.74	
	Total	31	31.24	1.01	
	CV = 24.50 %				
กลิ่นออกซิไดซ์	Treatment	3	0.92	0.31	0.22 ^{ns}
	Error	28	39.79	1.42	
	Total	31	40.71	1.31	
	CV = 63.95 %				
การกระจายตัวของไขมัน	Treatment	3	2.33	0.78	0.85 ^{ns}
	Error	28	25.63	0.92	
	Total	31	27.96	0.90	
	CV = 30.30 %				
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	3	0.83	0.28	0.28 ^{ns}
	Error	28	27.49	0.98	
	Total	31	28.32	0.91	
	CV = 30.08 %				
การยอมรับรวม	Treatment	3	0.56	0.19	0.22 ^{ns}
	Error	28	23.46	0.84	
	Total	31	24.03	0.78	
	CV = 25.36 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 12 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูสันรูปสุก
ที่มีฟอสเฟตปริมาณต่างกัน

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
ความนุ่ม	Treatment	3	1.69	0.57	0.67 ^{ns}
	Error	28	23.70	0.85	
	Total	31	25.42	0.82	
	CV = 28.86 %				
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	3	1.93	0.64	1.03 ^{ns}
	Error	28	17.42	0.62	
	Total	31	19.34	0.63	
	CV = 24.85 %				
กลิ่นรสผิดปกติ	Treatment	3	0.39	0.13	0.24 ^{ns}
	Error	28	14.86	0.53	
	Total	31	15.24	0.49	
	CV = 60.23 %				
การยอมรับรวม	Treatment	3	0.79	0.26	0.38 ^{ns}
	Error	28	19.25	0.69	
	Total	31	20.04	0.65	
	CV = 22.14 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

ตารางภาคผนวก 13 ค่าความแปรปรวนของพีเอชของเนื้อหมูคั้นรูปที่ผลิตโดยใช้
เวลาผสมต่างกัน

Source	DF	SS	MS	F
Treatment	19	5.99	0.32	18.83**
Time (A)	3	0.00	0.00	0.00 ^{ns}
Binder (B)	4	5.85	1.46	87.29**
A B	12	0.14	0.01	0.68 ^{ns}
Error	20	0.34	0.02	
Total	39	6.32		
CV = 6.65 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 14 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเห็ดหมดึ้นรูปดิบ
ที่ผลิตโดยใช้เวลาผสมต่างกัน

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
สี	Treatment	19	74.78	3.94	4.02**
	time (A)	3	11.79	3.93	4.02**
	binder (B)	4	51.96	12.99	13.29**
	A B	12	11.03	0.92	0.94 ^{ns}
	Error	140	136.84	0.98	
	Total	159	211.62		
	CV = 25.58 %				
กลิ่นออกซิไดซ์	Treatment	19	4.00	0.21	0.13 ^{ns}
	time (A)	3	0.53	0.18	0.11 ^{ns}
	binder (B)	4	2.71	0.68	0.41 ^{ns}
	A B	12	0.76	0.06	0.04 ^{ns}
	Error	140	230.10	1.64	
	Total	159	234.10		
	CV = 22.37 %				
การกระจายตัวของไขมัน	Treatment	19	22.35	1.18	2.08**
	time (A)	3	5.55	1.85	3.27*
	binder (B)	4	12.46	3.12	5.52**
	A B	12	4.34	0.36	0.64 ^{ns}
	Error	140	79.07	0.57	
	Total	159	101.42		
	CV = 22.23 %				

ตารางภาคผนวก 14 (ต่อ)

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	19	11.88	0.63	1.03 ^{ns}
	time (A)	3	0.07	0.02	0.04 ^{ns}
	binder (B)	4	10.23	2.56	4.21 ^{**}
	A B	12	1.57	0.13	0.21 ^{ns}
	Error	140	85.13	0.61	
	Total	159	97.01		
	CV = 24.45 %				
การยอมรับรวม	Treatment	19	3.15	0.17	0.21 ^{ns}
	time (A)	3	0.78	0.26	0.33 ^{ns}
	binder (B)	4	0.94	0.24	0.30 ^{ns}
	A B	12	1.43	0.12	0.15 ^{ns}
	Error	140	110.19	0.79	
	Total	159	113.34		
	CV = 26.25 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

* = มีความแตกต่าง ($p < 0.05$)

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 15 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อหมูคืนรูปสุก
ที่ผลิตโดยใช้เวลาผสมต่างกัน

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
ความนุ่ม	Treatment	19	19.79	1.04	1.18 ^{ns}
	time (A)	3	1.14	0.38	0.43 ^{ns}
	binder (B)	4	15.90	3.98	4.51 ^{**}
	A B	12	27.55	0.23	0.26 ^{ns}
	Error	140	123.53	0.88	
	Total	159	143.33		
	CV =	29.17 %			
การเชื่อมตัวของเนื้อ	Treatment	19	6.30	0.33	0.55 ^{ns}
	time (A)	3	1.27	0.42	0.70 ^{ns}
	binder (B)	4	2.18	0.54	0.89 ^{ns}
	A B	12	2.85	0.24	0.39 ^{ns}
	Error	140	85.18	0.64	
	Total	159	91.48		
	CV =	25.83 %			
กลิ่นรสผิดปกติ	Treatment	19	4.41	0.23	0.57 ^{ns}
	time (A)	3	0.38	0.13	0.31 ^{ns}
	binder (B)	4	2.45	0.61	1.51 ^{ns}
	A B	12	1.58	0.13	0.32 ^{ns}
	Error	140	56.87	0.40	
	Total	159	61.28		
	CV =	55.91 %			

ตารางภาคผนวก 15 (ต่อ)

คุณลักษณะ	Source	DF	SS	MS	F
การยอมรับรวม	Treatment	19	2.94	0.16	0.26 ^{ns}
	time (A)	3	0.27	0.08	0.13 ^{ns}
	binder (B)	4	0.53	0.13	0.22 ^{ns}
	A B	12	2.19	0.18	0.30 ^{ns}
	Error	140	83.62	0.60	
	Total	159	86.56		
	CV = 22.27 %				

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 16 ค่าความแปรปรวนของพีเอชของเนื้อหมูดินรูปติบที่มีสารเชื่อม กะลือ และฟอสเฟตปริมาณต่างกัน ระยะเวลาเก็บ 12 สัปดาห์ เก็บที่ อุณหภูมิ-20 องศาเซลเซียส

สัปดาห์ที่	Source	DF	SS	MS	F
0	Treatment	11	2.24	0.20	43.85**
	binder (A)	2	1.63	0.81	175.33**
	salt-phosphate (B)	3	0.51	0.17	36.38**
	A B	6	0.10	0.02	3.70*
	Error	12	0.06	0.01	
	Total	23	2.30		
	CV = 1.08 %				
2	Treatment	11	2.59	0.24	335.83**
	binder (A)	2	2.31	0.12	1635.15**
	salt-phosphate (B)	3	0.19	0.06	90.93**
	A B	6	0.09	0.02	20.83**
	Error	12	0.01	0.00	
	Total	23	2.60		
	CV = 0.43 %				
4	Treatment	11	2.45	0.22	218.77**
	binder (A)	2	2.10	1.05	1025.05**
	salt-phosphate (B)	3	0.32	0.11	104.02**
	A B	6	0.03	0.01	5.41**
	Error	12	0.01	0.00	
	Total	23	2.46		
	CV = 0.52 %				

ตารางภาคผนวก 16 (ต่อ)

ลำดับที่	Source	DF	SS	MS	F
6	Treatment	11	2.78	0.25	99.85**
	binder (A)	2	2.46	1.23	487.09**
	salt-phosphate (B)	3	0.27	0.09	35.22**
	A B	6	0.06	0.01	3.84*
	Error	12	0.03	0.00	
	Total	23	2.81		
	CV = 0.83 %				
8	Treatment	11	3.31	0.30	214.80**
	binder (A)	2	2.05	1.02	731.48**
	salt-phosphate (B)	3	1.16	0.39	275.42**
	A B	6	0.10	0.02	12.25**
	Error	12	0.02	0.00	
	Total	23	3.32		
	CV = 0.61 %				
10	Treatment	11	2.83	0.26	153.46**
	binder (A)	2	1.61	0.80	483.05**
	salt-phosphate (B)	3	1.12	0.37	224.44**
	A B	6	0.10	0.02	9.78**
	Error	12	0.02	0.00	
	Total	23	2.85		
	CV = 0.66 %				

ตารางภาคผนวก 16 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	Source	DF	SS	MS	F
12	Treatment	11	3.74	0.34	521.64**
	binder (A)	2	2.14	1.07	1652.64**
	salt-phosphate (B)	3	1.53	0.51	789.20**
	A B	6	0.07	0.01	18.39**
	Error	12	0.01	0.00	
	Total	23	3.74		
	CV = 0.40 %				

* = มีความแตกต่าง ($p < 0.05$)

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 17 ค่าความแปรปรวนของพีเอชของน้ำในบึงรูปติบ เก็บที่อุณหภูมิต่ำ
-20 องศาเซลเซียส ระยะเวลาเก็บ 12 สัปดาห์

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
A	Treatment	6	0.66	0.11	188.08**
	Error	7	0.00	0.00	
	Total	13	0.67	0.05	
	CV = 0.41 %				
B	Treatment	6	0.19	0.03	0.10*
	Error	7	0.04	0.01	
	Total	13	0.23	0.02	
	CV = 1.12 %				
C	Treatment	6	0.52	0.09	166.53**
	Error	7	0.04	0.00	
	Total	13	0.52	0.04	
	CV = 0.39 %				
D	Treatment	6	0.15	0.03	53.05**
	Error	7	0.00	0.00	
	Total	13	0.15	0.01	
	CV = 0.37 %				
BD	Treatment	6	0.15	0.03	11.00**
	Error	7	0.02	0.00	
	Total	13	0.17	0.01	
	CV = 0.73 %				

ตารางภาคผนวก 17 (ต่อ)

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
CD	Treatment	6	0.17	0.03	12.09**
	Error	7	0.01	0.00	
	Total	13	0.19	0.02	
	CV = 0.83 %				
E	Treatment	6	0.23	0.04	42.01**
	Error	7	0.01	0.00	
	Total	13	0.23	0.02	
	CV = 0.48 %				
BE	Treatment	6	0.22	0.04	9.95**
	Error	7	0.03	0.00	
	Total	13	0.25	0.02	
	CV = 0.90 %				
CE	Treatment	6	0.68	0.11	63.69**
	Error	7	0.01	0.00	
	Total	13	0.70	0.05	
	CV = 0.67 %				
F	Treatment	6	0.30	0.05	79.14**
	Error	7	0.00	0.00	
	Total	13	0.30	0.02	
	CV = 0.42 %				
BF	Treatment	6	0.20	0.03	18.66**
	Error	7	0.01	0.00	
	Total	13	0.20	0.02	
	CV = 0.63 %				

ตารางภาคผนวก 17 (ต่อ)

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
CF	Treatment	6	0.36	0.06	45.80**
	Error	7	0.01	0.00	
	Total	13	0.37	0.03	
CV = 0.61 %					

* = มีความแตกต่าง ($p < 0.05$)

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 18 ค่าความแปรปรวนของค่า TBA ของเนื้อหมูคั้นรูปดินที่มีสารเชื่อม
เกลือแลคโตนเฟสเฟตปริมาณต่างกัน ระยะเวลาเก็บ 12 สัปดาห์
เก็บที่อุณหภูมิ-20 องศาเซลเซียส

สัปดาห์ที่	Source	DF	SS	MS	F
0	Treatment	11	13.88	1.26	168.78**
	binder (A)	2	3.74	1.87	249.97**
	salt-phosphate (B)	3	6.36	2.12	283.41**
	A B	6	3.79	0.63	84.40**
	Error	36	0.27	0.00	
	Total	47	14.15		
	CV = 15.21 %				
2	Treatment	11	55.03	5.00	43.12**
	binder (A)	2	12.66	6.33	54.54**
	salt-phosphate (B)	3	28.35	9.45	81.45**
	A B	6	14.02	2.34	20.14**
	Error	36	4.18	0.12	
	Total	47	59.21		
	CV = 35.13 %				
4	Treatment	11	122.09	11.10	198.62**
	binder (A)	2	37.71	18.86	337.42**
	salt-phosphate (B)	3	54.03	18.01	322.28**
	A B	6	30.35	5.06	90.53**
	Error	36	2.01	0.06	
	Total	47	124.11		
	CV = 15.41 %				

ตารางภาคผนวก 18 (ต่อ)

ลำดับที่	Source	DF	SS	MS	F
6	Treatment	11	222.09	20.19	436.34**
	binder (A)	2	110.63	55.32	1195.48**
	salt-phosphate (B)	3	73.18	24.39	527.15**
	A B	6	38.28	6.38	137.89**
	Error	36	1.67	0.05	
	Total	47	223.76		
	CV = 8.59 %				
8	Treatment	11	253.11	23.01	244.68**
	binder (A)	2	168.02	84.01	893.40**
	salt-phosphate (B)	3	54.63	18.21	193.64**
	A B	6	30.46	5.08	53.99**
	Error	36	3.39	0.09	
	Total	47	256.50		
	CV = 9.95 %				
10	Treatment	11	379.15	34.47	458.98**
	binder (A)	2	226.11	113.05	1505.33**
	salt-phosphate (B)	3	97.30	32.43	431.84**
	A B	6	55.74	9.29	123.71**
	Error	36	2.70	0.08	
	Total	47	381.85		
	CV = 7.76 %				

ตารางภาคผนวก 18 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	Source	DF	SS	MS	F
12	Treatment	11	550.73	50.07	1170.92 ^{**}
	binder (A)	2	304.19	152.09	3557.30 ^{ns}
	salt-phosphate (B)	3	143.86	47.95	1121.59 ^{**}
	A B	6	102.69	17.11	400.29 ^{**}
	Error	36	1.54	0.04	
	Total	47	552.27		
	CV =		5.03 %		

ns = ไม่มีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 19 ค่าความแปรปรวนของค่า TBA ของเชื้อหมักชนิดรูปติบ เก็บที่อุณหภูมิ
-20 องศาเซลเซียส ระยะเวลาเก็บ 12 สัปดาห์

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
A	Treatment	6	192.17	32.03	791.24**
	Error	21	0.85	0.04	
	Total	27	193.02	7.15	
	CV = 4.85 %				
B	Treatment	6	0.63	0.10	65.38**
	Error	21	0.03	0.00	
	Total	27	0.66	0.02	
	CV = 8.58 %				
C	Treatment	6	209.15	34.86	449.09**
	Error	21	1.63	0.08	
	Total	27	210.78	7.81	
	CV = 5.78 %				
D	Treatment	6	345.00	57.50	880.37**
	Error	21	1.37	0.07	
	Total	27	346.37	12.83	
	CV = 5.98 %				
BD	Treatment	6	1.65	0.28	48.99**
	Error	21	0.12	0.01	
	Total	27	1.77	0.07	
	CV = 16.33 %				

ตารางภาคผนวก 19 (ต่อ)

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
CD	Treatment	6	149.84	24.97	252.23 ^{**}
	Error	21	2.08	0.10	
	Total	27	151.92	5.63	
	CV = 10.65 %				
E	Treatment	6	36.72	6.12	172.98 ^{**}
	Error	21	0.74	0.04	
	Total	27	37.46	1.39	
	CV = 13.26 %				
BE	Treatment	6	0.44	0.07	31.30 ^{**}
	Error	21	0.05	0.00	
	Total	27	0.49	0.02	
	CV = 15.50 %				
CE	Treatment	6	2.49	0.42	92.40 ^{**}
	Error	21	0.09	0.00	
	Total	27	2.58	0.10	
	CV = 11.07 %				
F	Treatment	6	45.20	7.53	23.36 ^{**}
	Error	21	6.77	0.32	
	Total	27	51.98	1.93	
	CV = 14.79 %				
BF	Treatment	6	0.08	0.01	4.48 ^{**}
	Error	21	0.06	0.00	
	Total	27	0.14	0.01	
	CV = 17.91 %				

ตารางภาคผนวก 19 (ต่อ)

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
CF	Treatment	6	39.37	6.56	70.70**
	Error	21	1.95	0.09	
	Total	27	41.31	1.53	
CV = 6.99 %					

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 20 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพสีของเนื้อหมึกในรูปดินที่มีสารเชื่อม
เกลือแลคโอสเฟตปริมาณต่างกัน ระยะเวลาเก็บ 12 สัปดาห์
เก็บที่อุณหภูมิต่ำ 20 องศาเซลเซียส

สัปดาห์ที่	Source	DF	SS	MS	F
0	Treatment	11	64.57	5.87	7.18**
	binder (A)	2	9.48	4.74	5.80**
	salt-phosphate (B)	3	46.32	15.44	18.89**
	A B	6	8.77	1.46	1.79 ^{ns}
	Error	84	68.66	0.82	
	Total	95	133.23		
	CV = 25.68 %				
2	Treatment	11	42.53	3.87	3.11**
	binder (A)	2	16.51	8.25	6.64**
	salt-phosphate (B)	3	15.84	2.82	4.25**
	A B	6	10.18	1.70	1.36 ^{ns}
	Error	84	104.47	1.24	
	Total	95	147.00		
	CV = 31.06 %				
4	Treatment	11	45.26	4.11	3.05**
	binder (A)	2	8.06	4.03	2.99 ^{ns}
	salt-phosphate (B)	3	27.26	9.09	6.73**
	A B	6	9.94	1.66	1.23 ^{ns}
	Error	84	113.41	1.35	
	Total	95	158.66		
	CV = 29.64 %				

ตารางภาคผนวก 20 (ต่อ)

ลำดับที่	Source	DF	SS	MS	F
6	Treatment	11	67.40	6.13	5.53**
	binder (A)	2	60.16	30.08	27.16**
	salt-phosphate (B)	3	2.78	0.93	0.84 ^{ns}
	A B	6	4.46	0.74	0.67 ^{ns}
	Error	84	93.03	1.11	
	Total	95	160.43		
	CV = 27.84 %				
8	Treatment	11	43.47	3.95	3.07**
	binder (A)	2	25.58	12.79	9.95**
	salt-phosphate (B)	3	8.88	2.96	2.30 ^{ns}
	A B	6	9.00	1.50	1.17 ^{ns}
	Error	84	107.97	1.29	
	Total	95	151.43		
	CV = 31.85 %				
10	Treatment	11	87.34	7.94	6.68**
	binder (A)	2	50.72	25.36	21.32**
	salt-phosphate (B)	3	30.95	10.32	8.67**
	A B	6	5.67	0.95	0.79 ^{ns}
	Error	84	99.91	1.19	
	Total	95	187.25		
	CV = 28.40 %				

ตารางภาคผนวก 20 (ต่อ)

สปีดพื้นที่	Source	DF	SS	MS	F
12	Treatment	11	46.93	4.27	3.99**
	binder (A)	2	29.10	14.55	13.61**
	salt-phosphate (B)	3	12.97	4.32	4.04**
	A B	6	4.86	0.81	0.76 ^{ns}
	Error	84	89.81	1.07	
	Total	95	136.74		
	CV = 29.97 %				

ns = ไม่มีมีความแตกต่าง

** = มีความแตกต่าง ($p < 0.01$)

ตารางภาคผนวก 21 ค่าความแปรปรวนของคุณภาพสีของเนื้อหมูสีหุรูปดิบ เก็บที่อุณหภูมิต่ำ
-20 องศาเซลเซียส ระยะเวลาเก็บ 12 สัปดาห์

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
A	Treatment	6	1.00	0.17	0.28 ^{ns}
	Error	49	28.75	0.59	
	Total	55	29.75	0.54	
	CV = 23.06 %				
B	Treatment	6	0.48	0.08	0.11 ^{ns}
	Error	49	35.97	0.73	
	Total	55	36.44	0.66	
	CV = 23.78 %				
C	Treatment	6	3.00	0.50	0.66 ^{ns}
	Error	49	36.86	0.75	
	Total	55	39.85	0.73	
	CV = 26.72 %				
D	Treatment	6	1.33	0.22	0.35 ^{ns}
	Error	49	30.95	0.63	
	Total	55	32.28	0.59	
	CV = 24.49 %				
BD	Treatment	6	2.65	0.44	0.59 ^{ns}
	Error	49	36.50	0.75	
	Total	55	39.15	0.71	
	CV = 25.07 %				

ตารางภาคผนวก 21 (ต่อ)

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
CD	Treatment	6	2.67	0.45	0.59 ^{ns}
	Error	49	36.77	0.75	
	Total	55	39.44	0.72	
	CV = 26.83 %				
E	Treatment	6	3.28	0.55	0.88 ^{ns}
	Error	49	30.53	0.62	
	Total	55	33.81	0.62	
	CV = 23.50 %				
BE	Treatment	6	1.21	0.20	0.28 ^{ns}
	Error	49	34.95	0.71	
	Total	55	36.15	0.66	
	CV = 24.07 %				
CE	Treatment	6	2.25	0.38	0.47 ^{ns}
	Error	49	38.99	0.80	
	Total	55	41.25	0.75	
	CV = 26.25 %				
F	Treatment	6	5.27	0.88	1.32 ^{ns}
	Error	49	32.65	0.67	
	Total	55	37.93	0.69	
	CV = 23.61 %				
BF	Treatment	6	0.76	0.13	0.15 ^{ns}
	Error	49	41.22	0.84	
	Total	55	41.97	0.76	
	CV = 25.07 %				

ตารางภาคผนวก 21 (ต่อ)

ชุดการทดลอง	Source	DF	SS	MS	F
CF	Treatment	6	1.52	0.25	0.30 ^{ns}
	Error	49	41.95	0.86	
	Total	55	43.47	0.79	
CV = 27.12 %					

ns = ไม่มีความแตกต่าง