

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตำรับเต้าหู้ และน้ำจิ้มสำหรับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทราย

ตำรับเต้าหู้มาตรฐาน

ตำรับที่ 1

วัตถุดิบ

ถั่วเหลืองแห้ง	300	กรัม
น้ำร้อน	2,500	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต	12	กรัม

วิธีทำ

1. นำถั่วเหลืองที่คัดแล้ว กะเทาะเปลือกเป็น 2 ซีก
2. ล้างให้สะอาดและแช่น้ำเย็นธรรมดาประมาณ 2-3 ชั่วโมง ล้างเปลือกออก
3. ตีปั่นให้ละเอียดด้วยโม่หรือเครื่องตีปั่นกับน้ำ 2,500 กรัม
4. กรองด้วยผ้าขาวบาง เพื่อแยกเอากากออก
5. ต้มน้ำนมถั่วเหลืองให้เดือดแล้วยกลงจากไฟ
6. เติมน้ำตาลละลายแมกนีเซียมซัลเฟต
7. ขณะที่เติมน้ำตาลละลายแมกนีเซียมซัลเฟต คนเบา ๆ สม่ำเสมอให้เข้ากัน แล้วตั้งทิ้งไว้สักครู่
เทใส่พิมพ์ไม้ ซึ่งปูด้วยผ้าขาวบาง เอาของหนักทับไว้ประมาณครึ่งชั่วโมง เกดให้ น้ำออก
8. จะได้เต้าหู้ขาว นำไปประกอบอาหารได้

ที่มา : สมชาย (2527)

ตำรับที่ 2

วัตถุดิบ

ถั่วเหลือง	500	กรัม
น้ำ	2,500	กรัม
เกลือป่น	5	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต	7.5	กรัม

วิธีทำ

1. ล้างถั่วเหลืองแช่น้ำประมาณ 6 ชั่วโมง ล้างเอาเปลือกออกให้สะอาด
2. นำถั่วเหลืองไปปั่นให้ละเอียด กรองได้น้ำนมถั่วเหลือง นำใส่หม้อตั้งไฟปานกลาง ต้มให้เดือดประมาณ 5 นาที
3. นำน้ำ 10 กรัม ผสมเกลือป่นกับแมกนีเซียมซัลเฟตคนให้ละลายเข้ากัน จากนั้นค่อย ๆ ใส่ใน
น้ำนมถั่วเหลืองทีละน้อย คนให้เข้ากัน
4. ใช้ผ้าขาวบางปูลงถาดสี่เหลี่ยม ตักเนื้อเต้าหู้ใส่พิมพ์ พับมุมผ้าทั้งสี่ด้าน กดทับด้วยของหนักประมาณ 20 นาที

ที่มา : นิรนาม (2535)

ตำรับที่ 3

วัตถุดิบ

ถั่วเหลืองแห้ง	500	กรัม
น้ำสะอาด	2,500	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต	20	กรัม

วิธีทำ

1. นำถั่วเหลืองมาเลือกเอากรวด เปลือก และฝุ่นผงออก แล้วนำไปล้างน้ำให้สะอาด
2. แช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน หรืออย่างน้อย 6 ชั่วโมง แล้วสงขึ้น ล้างอีกครั้งด้วยน้ำร้อน พักไว้ให้สะเด็ดน้ำ
3. นำถั่วเหลืองที่ได้ใส่เครื่องโม่หรือเครื่องปั่น ใส่ น้ำให้ท่วมถั่ว บดจนถั่วละเอียด
4. นำมากรองด้วยผ้าขาวบาง แยกเอากากออกไป
5. นำนม น้ำถั่วเหลืองที่ได้ใส่ลงในหม้อ ใส่ น้ำที่เหลือทั้งหมด ยกขึ้นตั้งไฟต้มจนเดือด จึง
ยกลง
6. เตรียมน้ำแมกนีเซียมซัลเฟต โดยผสมแมกนีเซียมซัลเฟตกับน้ำสะอาดเล็กน้อย คนให้เข้ากัน แล้วค่อย ๆ เทน้ำแมกนีเซียมซัลเฟตลงในหม้อน้ำนมถั่วเหลืองต้มที่ยังร้อนอยู่ คนเบา ๆ น้ำนมถั่วเหลืองจะค่อย ๆ ข้น จนเหนียว
7. นำไปเทใส่ผ้าขาวบางที่วางอยู่บนพิมพ์จันลอนพิมพ์เล็กน้อย ทบปลายผ้าขาวบาง ปิดทับด้านบนของถั่วเหลือง ทบด้วยของหนัก ๆ เพื่อทับให้น้ำออกจากถั่วเหลืองทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที
8. เปิดผ้าขาวบางออก ก็จะได้เต้าหู้แข็งสีขาวประกอบอาหาร

ที่มา : ดาราวรรณ (2547)

ตำรับน้ำจิ้มสำหรับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับราย

ตำรับที่ 1

วัตถุดิบ

น้ำตาลทราย	200	กรัม
น้ำส้มสายชู	125	กรัม
ถั่วลิสงหั่นหยาบ ๆ	30	กรัม
พริกชี้หนู	2	กรัม
เกลือ	1	ช.ช.

ที่มา : ศรีสมร และคณะ (มปป.)

ตำรับที่ 2

วัตถุดิบ

น้ำตาลทราย	100	กรัม
น้ำสะอาด	112	กรัม
เนื้อลูกบัวคอง	10	กรัม
น้ำบัว	14	กรัม
งาขาวคั่วบด	2	กรัม
ถั่วลิสงคั่วบด	15	กรัม
พริกชี้หนูคั่วป่น	2	กรัม
ผักชีหั่นฝอย	5	กรัม

ที่มา : ยูเอฟเอ็ม เบคกิง สตูด (2525)

ตำรับที่ 3

วัตถุดิบ

น้ำตาลทราย	100	กรัม
เกลือป่น	1	ช.ช.
น้ำส้มสายชู	125	กรัม
ถั่วลิสงคั่วป่น	30	กรัม
พริกขี้หนู โคลงละเอียด	2	กรัม

ที่มา : ศรีสมรและมณี (2544)

ภาคผนวก ข

คุณภาพทางเคมี ทางจุลินทรีย์ ทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของ
ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ตารางผนวกที่ ข1 คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับชนิดไม่ทอดและทอด ที่บรรจุ
ในถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (4°C) เป็นระยะเวลา 12 วัน

วันที่	ค่า PV. (mEq/kg)	
	ชนิดไม่ทอด	ชนิดทอด
0	3.75	3.75
1	1.263	2.975
2	4.092	3.617
3	3.342	4.538
4	4.729	6.496
5		3.138
6		4.596
7		4.321
8		2.5
9		5.871
10		
11		
12		3.917

ตารางผนวกที่ ข2 คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับชนิดไม่ทอดและทอด ที่บรรจุ
ในถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิแช่แข็ง (-5°C) เป็นระยะเวลา 27 วัน

วันที่	ค่า PV. (mEq/kg)	
	ชนิดไม่ทอด	ชนิดทอด
0	3.75	3.75
1	1.983	2.438
2	4.342	3.371
3	5.100	4.204
4	4.379	5.163
5	4.538	3.787
6	5.221	4.675
7		4.067
8		2.713
9		4.762
10		
11		
12		3.558
13		
14		
15		4.613
16		
17		
18		2.783
19		
20		
21		5.108
22		
23		
24		3.658
25		
26		
27		3.521

ตารางผนวกที่ ข3 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรายชนิดไม่ทอด ที่บรรจุใน
ถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (4°C) เป็นระยะเวลา 4 วัน

วันที่	จุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ยีสต์และรา (CFU/g)	E.coli
0	<10	<10	-
1	<10	<10	-
2	<10	<10	-
3	<10	<10	-
4	<10	<10	-

ตารางผนวกที่ ข4 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรายชนิดทอด ที่บรรจุใน
ถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (4°C) เป็นระยะเวลา 12 วัน

วันที่	จุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ยีสต์และรา (CFU/g)	E.coli
0	<10	<10	-
1	<10	<10	-
2	<10	<10	-
3	<10	<10	-
4	<10	<10	-
5	<10	<10	-
6	<10	<10	-
7	<10	<10	-
8	<10	<10	-
9	<10	<10	-
10			
11			
12	<10	<10	-

ตารางผนวกที่ ข5 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรายชนิดไม่ทอด ที่บรรจุใน
ถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิแช่แข็ง (-5°C) เป็นระยะเวลา 6 วัน

วันที่	จุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ยีสต์และรา (CFU/g)	E.coli
0	<10	<10	-
1	<10	<10	-
2	<10	<10	-
3	<10	<10	-
4	<10	<10	-
5	<10	<10	-
6	<10	<10	-

ตารางผนวกที่ ๖6 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับชนิดทอด ที่บรรจุใน
ถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิแช่แข็ง (-5°C) เป็นระยะเวลา 27 วัน

วันที่	จุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ยีสต์และรา (CFU/g)	E.coli
0	<10	<10	-
1	<10	<10	-
2	<10	<10	-
3	<10	<10	-
4	<10	<10	-
5	<10	<10	-
6	<10	<10	-
7	<10	<10	-
8	<10	<10	-
9	<10	<10	-
10			
11			
12	<10	<10	-
13			
14			
15	<10	<10	-
16			
17			
18	<10	<10	-
19			
20			
21	<10	<10	-
22			
23			
24	<10	<10	-
25			
26			
27	<10	<10	-

ตารางผนวกที่ ข7 คะแนนเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัส และการยอมรับของ
ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่ายชนิดไม่ทอด ที่บรรจุในถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่
อุณหภูมิห้อง (4°C) เป็นระยะเวลา 4 วัน

วันที่	ลักษณะทางประสาทสัมผัส			
	สี	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	การยอมรับ
0	4.483	6.517	5.092	7.250
1	3.558	6.313	3.175	6.750
2	4.829	5.187	5.137	5.583
3	3.838	6.987	5.083	5.583
4	5.000	4.308	4.496	6.167

ตารางผนวกที่ ข8 คะแนนเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัส และการยอมรับของ
ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่ายชนิดทอด ที่บรรจุในถุงสุญญากาศ เก็บรักษาที่
อุณหภูมิห้อง (4°C) เป็นระยะเวลา 12 วัน

วันที่	ลักษณะทางประสาทสัมผัส			
	สี	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	การยอมรับ
0	4.483	6.517	5.092	7.250
1	7.296	4.792	6.521	6.000
2	5.296	5.279	5.763	6.250
3	5.321	4.271	4.950	5.417
4	6.808	4.127	6.742	5.083
5	4.433	5.675	4.529	6.838
6	5.754	5.554	5.179	6.417
7	5.621	5.937	5.679	6.167
8	4.612	6.163	5.342	6.917
9	7.129	5.263	6.721	5.167
10				
11				
12	5.308	6.238	6.204	6.917

ตารางผนวกที่ ข9 คะแนนเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัส และการยอมรับของ
ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายชนิดไม่ทอดที่บรรจุในถุงสุญญากาศเก็บรักษาที่
อุณหภูมิแช่แข็ง (-5°C) เป็นระยะเวลา 6 วัน

วันที่	ลักษณะทางประสาทสัมผัส			
	สี	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	การยอมรับ
0	4.483	6.517	5.092	7.250
1	2.942	6.600	3.046	7.000
2	6.254	5.058	6.646	5.000
3	6.371	6.871	6.254	6.250
4	5.204	4.004	5.129	5.500
5	5.508	4.787	5.458	6.083
6	7.083	5.379	4.192	6.417

ตารางผนวกที่ ข10 คะแนนเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัส และการยอมรับของ
ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรายชนิดทอดที่บรรจุในถุงสุญญากาศเก็บรักษาที่
อุณหภูมิแช่แข็ง (-5°C) เป็นระยะเวลา 27 วัน

วันที่	ลักษณะทางประสาทสัมผัส			
	สี	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	การยอมรับ
0	4.483	6.517	5.092	7.250
1	5.217	5.763	4.979	6.083
2	6.062	5.329	5.696	5.500
3	6.321	5.063	5.050	5.417
4	6.225	4.029	6.563	5.000
5	4.235	5.912	4.425	6.500
6	4.667	5.150	4.246	5.250
7	5.250	5.912	5.417	5.667
8	5.333	6.433	6.496	7.083
9	6.254	5.108	5.554	6.167
10				
11				
12	5.125	6.179	5.729	7.083
13				
14				
15	6.350	5.842	6.383	6.000
16				
17				
18	5.933	4.408	6.483	5.667
19				
20				
21	6.283	4.596	6.075	5.000
22				
23				
24	6.004	5.763	4.458	6.333
25				
26				
27	6.008	5.379	5.933	6.333

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพด้านเนื้อสัมผัสจากเครื่องด้วยเครื่องTexture Analyser รุ่น TA.XT.Plus ได้แก่ การเกาะตัวของเจล (Gel strength)

การวิเคราะห์ทางกายภาพด้านเนื้อสัมผัส ค่า Gel strength ของเต้าหู้ดำรับมาตรฐานและ
ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายแบบไม่ทอดและแบบทอด ชนิดละ 3 ตัวอย่าง

Test ID	Batch	Force 1	Distance 1
		N	mm
		Force 1	Distance 1
Start Batch Unknown	Unknown		
มาตรฐาน1	Unknown	1.806	4.118
มาตรฐาน2	Unknown	1.7	3.442
มาตรฐาน3	Unknown	1.893	4.116
ไม่ทอด1	Unknown	1.769	4.919
ไม่ทอด2	Unknown	1.922	5.15
ไม่ทอด3	Unknown	1.956	4.916
ทอด1	Unknown	3.733	5.873
ทอด2	Unknown	4.228	6.736
ทอด3	Unknown	3.218	6.329
End Batch Unknown	Unknown		
End of Test Data			

การวิเคราะห์ทางกายภาพด้านเนื้อสัมผัส ค่า Gel strength ของระยะเวลาในการทอด เต้าหู้
ตำรับมาตรฐาน ชนิดละ 2 ตัวอย่าง แปรระยะเวลาเป็น 1, 1.30 และ 2 นาที

Test ID	Batch	Force 1	Distance 1
		N	mm
		Force 1	Distance 1
เต้าหู้มาตรฐาน1	1 นาที	2.152	4.569
เต้าหู้มาตรฐาน2	1 นาที	1.891	6.318
เต้าหู้มาตรฐาน1	1.30 นาที	2.279	4.828
เต้าหู้มาตรฐาน2	1.30 นาที	2.411	7.693
เต้าหู้มาตรฐาน1	2 นาที	3.296	5.922
เต้าหู้มาตรฐาน2	2 นาที	3.366	5.631
End of Test Data			

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาธสัมพันธ์และการยอมรับของผู้บริโภค

แบบทดสอบ ง1

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ชื่อ..... นามสกุล.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบเต้าหู้ 3 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบตามระดับที่กำหนดให้ระดับความชอบ

- 9 = ชอบมากที่สุด 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
 8 = ชอบมาก 3 = ไม่ชอบปานกลาง
 7 = ชอบปานกลาง 2 = ไม่ชอบมาก
 6 = ชอบเล็กน้อย 1 = ไม่ชอบมากที่สุด
 5 = เฉย ๆ

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

ลักษณะปรากฏ

สี

กลิ่น

รสชาติ

เนื้อสัมผัส

ความชอบรวม

.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบ ง2

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

ชื่อ..... นามสกุล.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบเต้าหู้ปลาสาหร่าย 12 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบตามระดับที่กำหนดให้

ระดับความชอบ

- 9 = ชอบมากที่สุด 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
 8 = ชอบมาก 3 = ไม่ชอบปานกลาง
 7 = ชอบปานกลาง 2 = ไม่ชอบมาก
 6 = ชอบเล็กน้อย 1 = ไม่ชอบมากที่สุด
 5 = เฉย ๆ

ผลิตภัณฑ์คุณลักษณะ

ลักษณะปรากฏ

สี

กลิ่น

รสชาติ

เนื้อสัมผัส

ความชอบรวม

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี).....

ความคิดเห็น.....

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบ ง3

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

ชื่อ..... นามสกุล.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบเต้าหู้ปลาสาหร่าย 3 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบตามระดับที่กำหนดให้

ระดับความชอบ

- | | |
|------------------|---------------------|
| 9 = ชอบมากที่สุด | 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 8 = ชอบมาก | 3 = ไม่ชอบปานกลาง |
| 7 = ชอบปานกลาง | 2 = ไม่ชอบมาก |
| 6 = ชอบเล็กน้อย | 1 = ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 = เฉย ๆ | |

ผลิตภัณฑ์

.....

คุณลักษณะ

ลักษณะปรากฏ

.....

สี

.....

กลิ่น

.....

รสชาติ

.....

เนื้อสัมผัส

.....

ความชอบรวม

.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี)

ความคิดเห็น.....

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบ ก ง 4

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

ชื่อ.....นามสกุล.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบเต้าหู้ปลาสาหร่าย 3 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัส และรสชาติตามระดับที่กำหนดให้

ระดับความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	6 = ชอบเล็กน้อย	3 = ไม่ชอบปานกลาง
8 = ชอบมาก	5 = เฉย ๆ	2 = ไม่ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด

ผลิตภัณฑ์

.....

คุณลักษณะลักษณะปรากฏ

.....

รสชาติ - ความเค็ม

.....

- ความขม

☐ ไม่ขม	☐ ไม่ขม	☐ ไม่ขม
☐ ขมเล็กน้อย	☐ ขมเล็กน้อย	☐ ขมเล็กน้อย
☐ ขมมาก	☐ ขมมาก	☐ ขมมาก

เนื้อสัมผัส

- เมื่อเคี้ยว

.....

- เมื่อกลืน (ความระคายคอ)

☐ ไม่ระคายคอ	☐ ไม่ระคายคอ	☐ ไม่ระคายคอ
☐ ระคายเล็กน้อย	☐ ระคายเล็กน้อย	☐ ระคายเล็กน้อย
☐ ระคายคอมาก	☐ ระคายคอมาก	☐ ระคายคอมาก

ความชอบรวม

.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี)ความคิดเห็น

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบ ๖5

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ชื่อ.....นามสกุล.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบเต้าหู้ปลาสำหรับ 3 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบตามระดับที่กำหนดให้

ระดับความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	6 = ชอบเล็กน้อย	3 = ไม่ชอบปานกลาง
8 = ชอบมาก	5 = เฉย ๆ	2 = ไม่ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด

ผลิตภัณฑ์

.....

คุณลักษณะ

ลักษณะปรากฏ

.....

สี

.....

กลิ่น

.....

รสชาติ - ความเค็ม

.....

- ความขม

☐ ไม่ขม	☐ ไม่ขม	☐ ไม่ขม
☐ ขมเล็กน้อย	☐ ขมเล็กน้อย	☐ ขมเล็กน้อย
☐ ขมมาก	☐ ขมมาก	☐ ขมมาก

เนื้อสัมผัส

- เมื่อเคี้ยว

.....

- เมื่อกลืน (ความระคายคอ)

☐ ไม่ระคายคอ	☐ ไม่ระคายคอ	☐ ไม่ระคายคอ
☐ ระคายเล็กน้อย	☐ ระคายเล็กน้อย	☐ ระคายเล็กน้อย
☐ ระคายคอมาก	☐ ระคายคอมาก	☐ ระคายคอมาก

ความชอบรวม

.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

ความคิดเห็น

.....

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบ ง6

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ชื่อ.....นามสกุล.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบเต้าหู้ปลาสำหรับ 3 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบตามระดับที่กำหนดให้

ระดับความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	6 = ชอบเล็กน้อย	3 = ไม่ชอบปานกลาง
8 = ชอบมาก	5 = เฉย ๆ	2 = ไม่ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด

ผลิตภัณฑ์

.....

คุณลักษณะ

ลักษณะปรากฏ

.....

สี

.....

กลิ่น

.....

รสชาติ - ความหวาน

.....

- ความขม

☐ ไม่ขม	☐ ไม่ขม	☐ ไม่ขม
☐ ขมเล็กน้อย	☐ ขมเล็กน้อย	☐ ขมเล็กน้อย
☐ ขมมาก	☐ ขมมาก	☐ ขมมาก

เนื้อสัมผัส

- เมื่อเคี้ยว

.....

- เมื่อกลืน (ความระคายคอ)

☐ ไม่ระคายคอ	☐ ไม่ระคายคอ	☐ ไม่ระคายคอ
☐ ระคายเล็กน้อย	☐ ระคายเล็กน้อย	☐ ระคายเล็กน้อย
☐ ระคายคอมาก	☐ ระคายคอมาก	☐ ระคายคอมาก

ความชอบรวม

.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

ความคิดเห็น

.....

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบ ง7

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ชื่อ..... นามสกุล.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบเต้าหู้ปลาสำหรับ 9 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบตามระดับที่กำหนดให้

ระดับความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด 6 = ชอบเล็กน้อย 3 = ไม่ชอบปานกลาง

8 = ชอบมาก 5 = เฉย ๆ 2 = ไม่ชอบมาก

7 = ชอบปานกลาง 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย 1 = ไม่ชอบมากที่สุด

ผลิตภัณฑ์

คุณลักษณะ

ลักษณะปรากฏ

สี

กลิ่น

รสชาติ

เนื้อสัมผัส

- เมื่อเคี้ยว

- ความระคายคอ

☐ ไม่ระคาย☐ ไม่ระคาย☐ ไม่ระคาย☐ ไม่ระคาย☐ ไม่ระคาย☐ ไม่ระคาย☐ เล็กน้อย☐ เล็กน้อย☐ เล็กน้อย☐ เล็กน้อย☐ เล็กน้อย☐ เล็กน้อย☐ ระคายมาก☐ ระคายมาก☐ ระคายมาก☐ ระคายมาก☐ ระคายมาก☐ ระคายมาก

ความชอบรวม

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ(ถ้ามี)

ความคิดเห็น

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบ ง8

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ชื่อ..... นามสกุล.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คำชี้แจง การทดสอบผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ 3 สูตร โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบตามระดับที่กำหนดให้

ระดับความชอบ

- | | |
|------------------|---------------------|
| 9 = ชอบมากที่สุด | 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 8 = ชอบมาก | 3 = ไม่ชอบปานกลาง |
| 7 = ชอบปานกลาง | 2 = ไม่ชอบมาก |
| 6 = ชอบเล็กน้อย | 1 = ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 = เฉย ๆ | |

ผลิตภัณฑ์

.....

คุณลักษณะ

ลักษณะปรากฏ

.....

สี

.....

กลิ่น

.....

รสชาติ

.....

เนื้อสัมผัส

.....

ความชอบรวม

.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี).....

ความคิดเห็น.....

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

น.ส. อรุณา คำแดง

แบบทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

อายุการเก็บ (QDA)

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

ชื่อ.....นามสกุล..... วันที่.....

คำชี้แจง กรุณาทดสอบผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย แล้วทำเครื่องหมาย (|) ลงบนเส้นให้ตรงกับความรู้สึกที่กำหนดในแต่ละลักษณะ

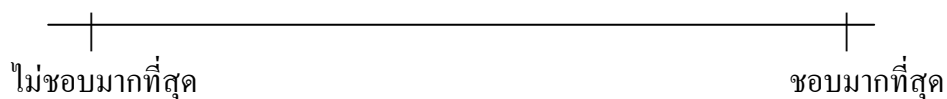
1. สี



2. กลิ่นหืน



3. รสชาติ



4. เนื้อสัมผัส



ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

นางสาวอรอุมา คำแดง

แบบทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การยอมรับผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ชื่อ.....นามสกุล..... วันที่.....

คำชี้แจง กรุณาทดสอบผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ แล้วทำเครื่องหมาย (✓) หลังคำอธิบาย
ให้ตรงกับความรู้สึกที่กำหนดให้

คำอธิบาย	เครื่องหมาย
ไม่ยอมรับมากที่สุด	
ไม่ยอมรับมาก	
ไม่ยอมรับปานกลาง	
ไม่ยอมรับเล็กน้อย	
บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	
ยอมรับเล็กน้อย	
ยอมรับปานกลาง	
ยอมรับมาก	
ยอมรับมากที่สุด	

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

นางสาวอรอุมา คำแดง

แบบทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การยอมรับผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

ชื่อ.....นามสกุล..... วันที่.....

คำชี้แจง กรุณาทดสอบผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย แล้วทำเครื่องหมาย (✓) หลังคำอธิบาย
ให้ตรงกับความรู้สึกที่กำหนดให้

คำอธิบาย

เครื่องหมาย

ไม่ยอมรับมากที่สุด

ไม่ยอมรับมาก

ไม่ยอมรับปานกลาง

ไม่ยอมรับเล็กน้อย

บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ

ยอมรับเล็กน้อย

ยอมรับปานกลาง

ยอมรับมาก

ยอมรับมากที่สุด

.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

นางสาวอรอุมา คำแดง

แบบทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การยอมรับผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

ชื่อ.....นามสกุล..... วันที่.....

คำชี้แจง กรุณาทดสอบผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย แล้วทำเครื่องหมาย (✓) หลังคำอธิบาย
ให้ตรงกับความรู้สึกที่กำหนดให้

คำอธิบาย	เครื่องหมาย	
		
ไม่ยอมรับมากที่สุด		
ไม่ยอมรับมาก		
ไม่ยอมรับปานกลาง		
ไม่ยอมรับเล็กน้อย		
บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ		
ยอมรับเล็กน้อย		
ยอมรับปานกลาง		
ยอมรับมาก		
ยอมรับมากที่สุด		

ขอขอบคุณผู้ประเมินทุกท่าน

นางสาวอรอุมา คำแดง

แบบสอบถาม การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

เรื่อง การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ของนางสาวอรุมา คำแดง นิสิตปริญญาโท สาขาอาหารและโภชนาการ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการวิจัยในเรื่อง ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ ซึ่งแบบสอบถามจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมและทัศนคติต่อการบริโภคเต้าหู้ปลา

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านกรุณาทดสอบผลิตภัณฑ์และตอบแบบสอบถามข้อมูลทั้งหมด ทั้งนี้ข้อมูลที่ท่านตอบนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานวิจัยครั้งนี้

ข้าพเจ้าในนามผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณทุกท่าน

นางสาวอรุมา คำแดง

คำแนะนำ : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ใน ที่เห็นว่าเหมาะสมและตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

15-17 ปี 18-20 ปี
21-23 ปี 24-26 ปี

3. ระดับการศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลาย ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปริญญาตรี
สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ โปรดระบุ.....

4. อาชีพ

นักเรียน นักศึกษา/นิสิต
ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. รายได้ต่อเดือน

น้อยกว่า 5,000 บาท 5,001 – 8,000 บาท
8,001 – 10,000 บาท สูงกว่า 10,000 ขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมและทัศนคติต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลา

6. ท่านรับประทานผลิตภัณฑ์เต้าหู้บ่อยเพียงใด

ทุกวัน 3-4 ครั้ง/สัปดาห์
1-2 ครั้ง/สัปดาห์ น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. ท่านเคยรับประทานผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาหรือไม่ (หากตอบไม่เคยให้ข้ามไปตอบข้อ 11)

ក្រុម

๒. ไม่เคย

8. ท่านเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาจากที่ไหน

ឡូបេរ៍ម៉ារ៉ាត

แพ่งลอย/หาบเร่

ร้านสะดวกซื้อ

ในร้านอาหาร

๓๓๓๓๓๓๓

อื่นๆ โปรดระบุ.....

9. ในโอกาสใดบ้างที่ท่านจะรับประทานผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

รับประทานอาหารในร้านอาหาร

รับประทานร่วมกับอาหารต่าง ๆ เช่น สุกี้ เป็นต้น

เมื่อรู้ดีก็อยากรับประกัน

รับประทานอาหารร่วมกับลูกชิ้นทอดต่าง ๆ

รับประกันเป็นของว่าง

อื่นๆ โปรดระบุ.....

10. ท่านทราบข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาชนิดใหม่ๆ จากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

โทรทัศน์ ในรายการ - เกี่ยวกับอาหาร

- โฆษณาผลิตภัณฑ์อาหารของยี่ห้อต่าง ๆ

สถานที่ซื้อสินค้า

งานแสดงสินค้า

หนังสือพิมพ์

นิเทศสาร

อินเตอร์เน็ต

โปสเตอร์

มีผู้แนะนำ

อื่นๆ โปรดระบุ.....

11. สาเหตุที่ท่านเลือกรับประกันผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาเนื่องจาก

อยากทดลองชิมรสชาติ

คิดว่ามีคุณค่าทางโภชนาการ

ความแปลกใหม่ของผลิตภัณฑ์

มีรูปร่างน่ารักประทาน

อื่นๆ โปรดระบุ.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับขาย หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนมถั่วเหลือง โดยใช้

ตัวตกตะกอนโปรตีนให้แยกชั้น ใส่น้ำมันพืชไม่ใส่เกลือเพื่อลดน้ำออก เพิ่มส่วนผสมคือ เนื้อปลา

สาหร่าย และปรุงรสชาติแล้ว

13. กรุณาทำเครื่องหมาย(✓) ลงใน ที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด หลังจากท่านชิมผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่ายแล้ว

คุณลักษณะ	ความรู้สึกของท่าน								
	ไม่ชอบมากที่สุด	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบเล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบเล็กน้อย	ชอบปานกลาง	ชอบมาก	ชอบมากที่สุด
ลักษณะปรากฏ									
สี									
กลิ่น									
รสชาติ									
เนื้อสัมผัส									
ความชอบรวม									

ข้อคิดเห็น.....

ข้อเสนอแนะ.....

14. ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่ายนี้เพียงใด กรุณาระบุการยอมรับ โดยทำเครื่องหมาย(✓) ทับลงบนช่องว่างระดับการยอมรับ

ยอมรับ

มาก

ปานกลาง

น้อย

ไม่ยอมรับ เนื่องจาก.....

15. หากนำผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย ขนาด 200 กรัม บรรจุกล่องพลาสติก (มีผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่ายประมาณ 20 ชิ้น) วางจำหน่ายในราคา 25 บาท ท่านคิดว่าจะซื้อหรือไม่

ซื้อ

อาจจะซื้อ (ไม่แน่ใจ) เพราะ.....

ไม่ซื้อ สาเหตุที่ไม่ซื้อเพราะ

ราคาแพง และท่านคิดว่าควรมีราคาก่อนละ.....บาท

ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ เนื่องจาก.....

ขนาดและปริมาณของผลิตภัณฑ์ เนื่องจาก.....

อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ภาคผนวก จ

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและทางจุลินทรีย์

วิธีวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ (อรรถวรรณ, พรรณทิพย์และจิราภรณ์, 2541)

1. การหาค่าสีหรือความขาว

นำตัวอย่างมาปรับอุณหภูมิให้เท่ากับอุณหภูมิห้อง แล้วนำไปวัดสี L^* a^* b^* Colour system โดยใช้เครื่อง Chroma meter ซึ่ง L^* คือค่าความสว่าง มีค่าระหว่าง 0-100 หรือสีดำถึงสีขาว a^* แสดงค่า (+) สีแดงหรือ (-) สีเขียว และ b^* แสดงค่า (+) สีเหลืองหรือ (-) สีน้ำเงิน

2. การหาค่าเนื้อสัมผัส (Gel strength)

นำตัวอย่างมาปรับอุณหภูมิให้เท่ากับอุณหภูมิห้อง นำไปวัดโดยใช้เครื่อง Texture Analyser รุ่น TA.XT. Plus กดด้วยหัวกดปลายมน จนกระทั่งผิวหน้าทะลุ น้ำหนักที่กด (Force) จะแสดงค่าเป็น 1 (g) และความลึกของหัวกดที่ตกลงจนในตัวอย่างจนทะลุ (Deformation) แสดงค่าเป็น h (cm) ค่า Gel strength จะมีหน่วยเป็น $1 \times h$ (g.cm)

วิธีวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี (อัญชนีย์, 2546)

1. การหาปริมาณความชื้น (Moisture)

วิธีวิเคราะห์

1. บดตัวอย่างอาหารด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน
2. ชั่งตัวอย่างอาหาร 10 กรัม ใส่ภาชนะอลูมิเนียมที่ผ่านการอบจนน้ำหนักคงที่แล้ว
3. นำไปอบที่อุณหภูมิ 105°C นาน 3-4 ชั่วโมง นำไปใส่ในโถดูดความชื้น (Desiccator) ที่ทิ้งไว้ให้เย็นประมาณ $\frac{1}{2}$ ชม. แล้วนำไปชั่งน้ำหนัก
4. นำไปอบใหม่ ทำซ้ำจนได้น้ำหนักคงที่ น้ำหนักที่หายไป คือ น้ำหนักความชื้น

$$\text{ปริมาณความชื้น (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$$

2. การหาปริมาณเถ้า

เถ้าของอาหารเป็นสารอินทรีย์ที่คงเหลืออยู่หลังจากสารอินทรีย์ ถูกเผาไหม้หมดไป เถ้าเป็นส่วนผสมของเกลือแร่ซึ่งอาจสูญเสียไปโดยการระเหยหรือเกิดปฏิกิริยากับสารอื่น ปริมาตรของเถ้าเป็นค่าบ่งชี้คุณภาพทั่วไปของอาหาร วิธีการวิเคราะห์ทั่วไป คือ การสันดาปตัวอย่างอาหารที่ผ่านการหาความชื้นมาแล้ว โดยอุณหภูมิการสันดาปจะประมาณ 550°C อุณหภูมิ 600°C กลอไรด์สามารถระเหยไปได้

วิธีวิเคราะห์

1. นำครุชีเบิ้ลหรือฟอสเฟนไปเผาที่ 450°C 15 นาที แล้วทิ้งไว้ให้เย็นในเดซิเคเตอร์ (โถดูดความชื้น) 20 นาที ชั่งน้ำหนักไว้
2. ชั่งตัวอย่างประมาณ 5 กรัม หรือ ของเหลว 25 มล. ใส่ครุชีเบิ้ล
3. นำไประเหยน้บบนเครื่องอังไอน้ำ โดยเฉพาะตัวอย่างที่เป็นของเหลว
4. นำตัวอย่างไปเผาคั่วด้วยตะเกียงเบนเสนหรือเตาไฟฟ้า (hot plate) จนเป็นสีดำ ไม่มีควัน
5. นำไปเผาในตู้เผาเถ้าอุณหภูมิ 450°C 1 ชม.
6. ทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น ชั่งน้ำหนัก

หมายเหตุ เถ้าที่ได้ควรมีสีเทาอ่อนหรือขาว ถ้าเถ้ายังมีสีดำหยดปิโตรเลียมอีเทอร์ 2-3 หยด ลงในเถ้า เพื่อเร่งการเผาไหม้ให้สมบูรณ์เร็วขึ้น

3. การหาปริมาณไขมัน (Soxhlet method)

วิธีวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่างแห้ง 1-3 กรัม ในกระดาศกรองเบอร์ 1 ห่อใส่ thimble ปิดด้วยสำลี นำไปชั่งน้ำหนัก บันทึกผลไว้
2. นำ thimble ใส่หลอดสกัดไขมัน ต่อกับพลาสติกที่ทราบน้ำหนักบรรจุ ปิโตรเลียม อีเทอร์ (60-50°C) ประมาณ 150 มล. ลงในพลาสติกแล้วต่อพลาสติกกับอุปกรณ์สกัดไขมัน
3. ให้ความร้อนปานกลาง สกัดไขมันเป็นเวลาต่อเนื่อง 5-8 ชั่วโมง
4. นำพลาสติกไประเหยปิโตรเลียมอีเทอร์บนเครื่องอังไอน้ำในตู้ดูดควัน หรือเครื่องระเหย (evaporator)

5. นำพลาสติก และ thimble ไปทำแห้งในเตาอบแห้งที่ 60°C จนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่

$$\% \text{ ไขมัน} = \frac{\text{น้ำหนักที่หายไปของ thimble} \times 100}{\text{น้ำหนักสารตัวอย่าง}}$$

$$\text{หรือ} = \frac{(b-a) \times 100}{w}$$

เมื่อ a = น้ำหนักพลาสติก

b = น้ำหนักพลาสติกกับไขมันหลังสกัด

w = น้ำหนักตัวอย่าง

4. การหาปริมาณโปรตีน (Kjeldahl method)

วิธีวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่างอาหารแห้งและสกัดไขมันแล้ว 0.2-0.7 กรัม (ขึ้นกับปริมาณไนโตรเจนที่มี) ลงในเจลดาลพลาสติก 0.7 กรัม
2. ใส่ตัวเร่งปฏิกิริยา 5 กรัม (คอปเปอร์ซัลเฟต : โพแตสเซียมซัลเฟต = 1:9 หรือปรอทออกไซด์ 0.7 กรัม)
3. เติมกรดกำมะถันเข้มข้น 7 มล. แล้วนำไปย่อยบนเตาไฟฟ้า ภายในตู้ดูดควัน โดยเอียงหลอดเจลดาลทำมุมกับแนวตั้งประมาณ 30-40 องศา
4. ให้ความร้อนจนกระทั่งสารละลายตัวอย่างในพลาสติก ทิ้งไว้ให้เย็น
5. เทสารละลายที่ย่อยแล้วลงในขวดกลั่น ล้างเจลดาลพลาสติกด้วยน้ำกลั่น 2-3 ครั้ง ต่อขวดกลั่นเข้ากับหลอดควบแน่นด้วยน้ำที่มีปลายท่อจุ่มลงในเออเรนเมเยอพลาสติกขนาด 150 มล. ที่บรรจุกรดบอริก 10 มล. (ละลายบอริก 40 กรัม ในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 1000 มล.) พร้อมกับหยดสารอินดิเคเตอร์ผสมระหว่างเมทิลเรดและเมทิลทีนบลู (2:1) 2-3 หยด
6. เทสารละลายต่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ 45% 20 มล. ลงในพลาสติกให้ความร้อนก้นสารตัวอย่างจนเกิดปริมาตรในเออเรนเมเยอพลาสติกได้ประมาณ 30 มล. เอาพลาสติกออกก่อนจะปิดไฟ
7. นำสารละลายจากการกลั่นไปไตเตรทด้วยกรดกำมะถัน 0.1 N
8. ในการวิเคราะห์แต่ละครั้งให้ทำแบลนด์ โดยให้แบ่ง น้ำตาลบริสุทธิ์ หรือน้ำกลั่นแทนตัวอย่างอาหาร

$$\% \text{ โปรตีน} = \frac{1.4 (V_1 - V_2) N \times 6.25}{W}$$

N = ความเข้มข้นของกรดกำมะถันมาตรฐาน

V_1 = ปริมาตร (มล.) ของกรดกำมะถันใช้ไทเทรตตัวอย่าง

V_2 = ปริมาตร (มล.) ของกรดกำมะถันใช้ไทเทรตแบลงค์

W = น้ำหนักของตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์

หมายเหตุ ถ้าใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา โปรทอกไซด์ ต้องใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมไฮโอซัลเฟต (355 กรัม โซเดียมไฮดรอกไซด์ + 100 กรัม โซเดียมไฮโอซัลเฟต เฟนตาไฮเดรท ปรับ ปริมาตรเป็น 1000 มล. ด้วยน้ำกลั่น) 20 มล. แทน

5. การหาปริมาณเยื่อใย (Crude fiber)

เยื่อใยเป็นสารอินทรีย์ที่คงเหลืออยู่หลังจากถูกย่อยภายใต้สภาวะมาตรฐาน คือ กรด กำมะถันเจือจาง ค่างเจือจางและแอลกอฮอล์ เยื่อใยหรือกากที่เหลือส่วนใหญ่เป็นเซลลูโลส และ ลิกนินอีกเล็กน้อย

วิธีวิเคราะห์

1. นำตัวอย่างอาหารประมาณ 2 กรัม ที่ผ่านการสกัดไขมันและระเหยความชื้นออกแล้วใส่ ลงในบีกเกอร์ขนาด 250มล.
2. เติมกรดกำมะถัน 0.3 N 50 มล. ลงในบีกเกอร์ต่อกับเครื่องควบแน่น ต้มเค็ลประมาณ 30 นาที
3. เติม 50 มล. ของ 1.5 N โซเดียมไฮดรอกไซด์ ต้มเค็ลต่อไปอีก 30 นาที
4. กรองสารละลายต้มเค็ลนั้นผ่าน กุชกรูชีบีลที่เตรียมไว้ ใช้ปั๊มช่วย (suction)
5. ล้างกากที่เหลือของตัวอย่างที่ติดข้างบีกเกอร์ด้วยน้ำร้อน และล้างผ่านกุชกรูชีบีลหลาย ๆ ครั้ง (นำกระดาษกรองเบอร์ 54 และกุชกรูชีบีลไปซังน้ำหนักก่อน)
6. ล้างด้วยอะซิโตน 50 มล.
7. นำกุชกรูชีบีลไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส 3 ชม. หรือที่ 140°C 1 ชม. จน น้ำหนักคงที่ ชั่งน้ำหนัก

$$\% \text{กากใย} = \frac{\text{น้ำหนักกากใย} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$$

6. วิธีวิเคราะห์หาปริมาณคาร์โบไฮเดรต

ใช้วิธีการคำนวณโดยนำองค์ประกอบอื่น ๆ ได้แก่ ความชื้น ไขมัน โปรตีน เถ้า และเยื่อใย มารวมกันในรูปเปอร์เซ็นต์ แล้วหักลบออกจาก 100 จะได้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตเป็นเปอร์เซ็นต์

7. การหาปริมาณค่าเปอร์ออกไซด์ (PV.) (AOCS.1999)

สารเคมี

1. สารละลายผสมของอะซิติคกับคลอโรฟอร์มอัตราส่วน 3:2
2. สารละลายอิ่มตัวของโพแทสเซียมไอโอไดด์ เตรียมโดยละลาย KI ที่มากเกินพอในน้ำเดือดแล้วเก็บในที่มืด (เตรียมก่อนใช้)
3. สารละลายน้ำแป้งเข้มข้น 1% (เตรียมก่อนใช้) เตรียมโดยชั่งแป้ง 1 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร ต้มให้เดือดแล้วปล่อยให้เย็น
4. สารละลายซิงค์ไอโอดีนเข้มข้น 0.1 N (เตรียมก่อนใช้)

วิธีวิเคราะห์

1. สกัดไขมันออกจากตัวอย่าง โดยชั่งตัวอย่างที่บดแล้ว 60 กรัม ใส่ในขวดรูปชมพู่ เติมน้ำ diethyl ether 150 มล. นำไปเขย่าโดยใช้เครื่องเขย่า (shaker) เป็นเวลา 30 นาที นำมากรองแยกเอากากตัวอย่างออก นำสารละลายของไขมันที่สกัดได้ไประเหย solvent ออก โดยใช้ vacuum evaporator ซึ่งตั้งอุณหภูมิ bath ที่ 40°C
2. ชั่งตัวอย่างน้ำมัน 5.00 ± 0.05 กรัม ลงไปในขวดรูปชมพู่ 250 มก.
3. เติมน้ำสารละลายผสมของกรดอะซิติคกับคลอโรฟอร์มจำนวน 30 มล. เขย่า
4. เติมน้ำสารละลายอิ่มตัวของโพแทสเซียมไอโอไดด์จำนวน 0.5 มล. เขย่านาน 1 นาที ต้มน้ำกลั่น 30 มล. แล้วเติมน้ำแป้ง 1% จำนวน 0.5 มล.
5. ไตเตรตอย่างช้า ๆ ด้วยสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟตเข้มข้น 0.1 N จนสีน้ำเงินหายไป (จุดยุติ)

หมายเหตุ การเตรียมสารละลายโซเดียมไฮโอซัลเฟตเข้มข้น 0.1 N สามารถเตรียมได้โดย ละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 25 กรัม ในน้ำกลั่น 1000 มล. คัมให้เดือดเป็นเวลา 5 นาที ถ่ายใส่ลงในขวดที่ล้างสะอาด เก็บไว้ในที่มืด solution ที่ได้มีความเข้มข้น 0.1 N

8. วิธีการหาค่า Water activity (a_w)

วิธีวิเคราะห์

เตรียมตัวอย่างบดละเอียดใส่ตลับพลาสติกสำหรับวัดค่า a_w นำไปใส่ในช่องใส่ตัวอย่างในเครื่องวัดค่า a_w (Hygro Lab Model Rotranic) จับเวลาประมาณ 30 นาที หรือรอจนกระทั่งเครื่องวัดอ่านค่า a_w ของตัวอย่างคงที่ จึงอ่านค่า a_w ที่ได้จากเครื่องวัด

วิธีวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ (แผนกผลิตภัณฑ์จุลชีวินวิทยา, มปป.)

1. การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด

วิธีวิเคราะห์

1. นำตัวอย่าง 10 กรัม มาละลายในสารละลายสำหรับเจือจาง 90 มล. ผสมให้เข้ากัน
2. นำตัวอย่างที่เจือจาง 1:10 (ทำให้เจือจางจนกว่าจะอ่านจำนวนจุลินทรีย์ 25-250 โคโลนี)
3. นำแผ่นเพาะเชื้อ Petrifilm Aerobic Count Plate ออกจากตู้เย็น ปลอ่ยให้อุณหภูมิขึ้นถึงอุณหภูมิห้องก่อนใช้
4. วางแผ่นเพาะเชื้อบนพื้นราบเปิดแผ่นฟิล์มแผ่นบนขึ้น ให้ไปปิดด้วยตัวอย่าง 1 มล. ลงกลางแผ่นฟิล์มแผ่นล่าง ให้ปิดต้งฉากกับแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อ
5. ปลอ่ยแผ่นเลี้ยงเชื้อลง วางแผ่นสำหรับกด โดยให้ด้านที่มีขอบคว่ำหน้าลง ลงบนแผ่นฟิล์มแผ่นบน ให้ส่วนวงกลมครอบบริเวณหยดตัวอย่าง ใช้นิ้วชี้ค่อย ๆ กดตรงกลางแผ่น จนเห็นตัวอย่างกระจายทั่วบริเวณวงกลม อย่าบิดหรือเลื่อนแผ่นสำหรับกด
6. ยกแผ่นกดขึ้น รอ 2-3 นาที เพื่อให้เจลแข็งตัว ก่อนเคลื่อนย้ายแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อ
7. บ่มแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อ โดยให้ด้านใสหงายขึ้น สามารถช้อนแผ่นได้ไม่เกิน 20 แผ่น

2. การตรวจนับจำนวนยีสต์และรา

วิธีวิเคราะห์

1. นำตัวอย่าง 10 กรัม มาละลายในสารละลายสำหรับเจือจาง 90 มล. ผสมให้เข้ากัน
2. นำตัวอย่างที่เจือจาง 1:10 (ทำให้เจือจางจนกว่าจะอ่านจำนวนจุลินทรีย์ได้ 25-250 โคโลนี)
3. นำแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อ Petrifilm Yeast and Mold ออกจากตู้เย็น ปล่อยให้อุณหภูมิขึ้นถึงอุณหภูมิห้องก่อนใช้
4. วางแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อบนพื้นราบเปิดแผ่นฟิล์มแผ่นบนขึ้น ให้ปีเปิดถ่ายตัวอย่าง 1 มล. ลงกลางแผ่นฟิล์มแผ่นล่าง ให้ปีเปิดตั้งฉากกับแผ่นเลี้ยงเชื้อ
5. ปล่อยแผ่นเลี้ยงเชื้อลง วางแผ่นสำหรับกด โดยให้ด้านที่มีขอบคว่ำหน้าลง ลงบนแผ่นฟิล์มแผ่นบน ให้ส่วนวงกลมครอบบริเวณหยดตัวอย่าง ใช้นิ้วชี้ค่อย ๆ กดตรงกลางแผ่น จนเห็นตัวอย่างกระจายทั่วบริเวณวงกลม อย่าบิดหรือเลื่อนแผ่นสำหรับกด
6. ยกแผ่นกดขึ้น รอ 2-3 นาที เพื่อให้เจลแข็งตัวก่อนเคลื่อนย้ายแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อ
7. บ่มแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อ โดยให้ด้านใสหงายขึ้น สามารถช้อนแผ่นได้ไม่เกิน 20 แผ่น

ภาคผนวก ฉ

ตารางวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางผนวกที่ ๑1 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของเต้าหู้ดำรับมาตรฐานทั้ง 3 ดำรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	59.333 ^a	5	11.867	5.043	.000
Intercept	7683.200	1	7683.200	3264.922	.000
TRT	36.400	2	18.200	7.734	.001
REP	3.200	1	3.200	1.360	.245
TRT*REP	19.733	2	9.867	4.193	.017
Error	409.467	174	2.353		
Total	8152.000	180			
Corrected Total	468.800	179			

a. R Squared = .127 (Adjusted R Squared = .101)

ตารางผนวกที่ ๑2 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของเต้าหู้ดำรับมาตรฐานทั้ง 3 ดำรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	52.333 ^a	5	10.467	5.429	.000
Intercept	7920.200	1	7920.200	4108.053	.000
TRT	32.400	2	16.200	8.403	.000
REP	3.756	1	3.756	1.948	.165
TRT*REP	16.178	2	8.089	4.196	.017
Error	335.467	174	1.928		
Total	8308.000	180			
Corrected Total	387.800	179			

a. R Squared = .135 (Adjusted R Squared = .110)

ตารางผนวกที่ ๓3 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของ
เต้าหู้ดำรับมาตรฐานทั้ง 3 ดำรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18.628 ^a	5	3.726	1.615	.158
Intercept	7436.939	1	7436.939	1.615	.158
TRT	14.078	2	7.039	3.051	.050
REP	2.450	1	2.450	1.062	.304
TRT*REP	2.100	2	1.050	.455	.635
Error	401.433	174	2.307		
Total	7857.000	180			
Corrected Total	420.061	179			

a. R Squared = .144 (Adjusted R Squared = .017)

ตารางผนวกที่ ๓4 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ
ของเต้าหู้ดำรับมาตรฐานทั้ง 3 ดำรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	89.511 ^a	5	17.902	5.578	.000
Intercept	6432.089	1	6432.089	2004.268	.000
TRT	47.878	2	23.939	7.459	.001
REP	3.756	1	3.756	1.170	.281
TRT*REP	37.878	2	18.939	5.901	.003
Error	558.400	174	3.209		
Total	7080.000	180			
Corrected Total	647.911	179			

a. R Squared = .138 (Adjusted R Squared = .113)

ตารางผนวกที่ ๑5 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัส
ของเต้าหู้ดำรับมาตรฐานทั้ง 3 ดำรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	66.911 ^a	5	13.382	4.252	.001
Intercept	6673.422	1	6673.422	2120.223	.000
TRT	10.344	2	5.172	1.643	.196
REP	27.222	1	27.222	8.649	.004
TRT*REP	29.344	2	14.672	4.662	.011
Error	547.667	174	3.148		
Total	7288.000	180			
Corrected Total	614.578	179			

a. R Squared = .109 (Adjusted R Squared = .083)

ตารางผนวกที่ ๑6 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบ
รวมของเต้าหู้ดำรับมาตรฐานทั้ง 3 ดำรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	56.761 ^a	5	11.352	4.955	.000
Intercept	7827.606	1	7827.606	3416.682	.000
TRT	11.678	2	5.839	2.549	.081
REP	13.339	1	13.339	5.822	.017
TRT*REP	31.744	2	15.872	6.928	.001
Error	398.633	174	2.291		
Total	8283.000	180			
Corrected Total	455.394	179			

a. R Squared = .125 (Adjusted R Squared = .099)

ตารางผนวกที่ ๗ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาทรายแดงเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	442.926 ^a	23	19.258	7.075	.000
Intercept	20626.904	1	20626.904	7578.315	.000
TRT	270.831	11	24.621	9.046	.000
REP	67.206	1	67.206	24.692	.000
TRT*REP	106.806	11	9.710	3.567	.000
Error	1861.733	684	2.722		
Total	22991.000	708			
Corrected Total	2304.660	707			

a. R Squared = .192 (Adjusted R Squared = .165)

ตารางผนวกที่ ๘ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาทรายแดงเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	287.810 ^a	23	12.513	4.984	.000
Intercept	19965.457	1	19965.457	7952.144	.000
TRT	216.854	11	19.714	7.852	.000
REP	16.959	1	16.959	6.755	.010
TRT*REP	54.482	11	4.953	1.973	.029
Error	1717.320	684	2.511		
Total	22016.000	708			
Corrected Total	2005.130	707			

a. R Squared = .144 (Adjusted R Squared = .115)

ตารางผนวกที่ ๙ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของ
ผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่ายดำรับที่ใช้ปลาทรายแดงเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	121.884 ^a	23	5.299	2.004	.004
Intercept	16709.373	1	16709.373	6319.542	.000
TRT	55.878	11	5.080	1.921	.034
REP	40.450	1	40.150	15.185	.000
TRT*REP	26.142	11	2.377	.899	.541
Error	1808.551	684	2.644		
Total	18664.000	708			
Corrected Total	1930.435	707			

a. R Squared = .063 (Adjusted R Squared = .032)

ตารางผนวกที่ ๑๐ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ
ของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่ายดำรับที่ใช้ปลาทรายแดงเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	190.324 ^a	23	8.275	2.648	.000
Intercept	15830.525	1	15830.525	5065.163	.000
TRT	109.935	11	9.994	3.198	.000
REP	14.023	1	14.023	4.487	.035
TRT*REP	66.824	11	6.075	1.944	.031
Error	2137.755	684	3.125		
Total	18198.000	708			
Corrected Total	2328.079	707			

a. R Squared = .082 (Adjusted R Squared = .051)

ตารางผนวกที่ ๑1 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายดำรับที่ใช้ปลาทรายแดงเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	220.336 ^a	23	9.580	3.039	.000
Intercept	16928.152	1	16928.152	5370.702	.000
TRT	145.825	11	13.257	4.206	.000
REP	3.105	1	3.105	.985	.321
TRT*REP	71.776	11	6.525	2.070	.020
Error	2155.930	684	3.152		
Total	19344.000	708			
Corrected Total	2376.266	707			

a. R Squared = .093 (Adjusted R Squared = .062)

ตารางผนวกที่ ๑2 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายดำรับที่ใช้ปลาทรายแดงเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	203.752 ^a	23	8.859	3.307	.000
Intercept	19331.084	1	19331.084	7216.477	.000
TRT	122.626	11	11.148	4.162	.000
REP	30.242	1	30.242	11.290	.001
TRT*REP	51.837	11	4.712	1.759	.057
Error	1832.260	684	2.679		
Total	21414.000	708			
Corrected Total	2036.011	707			

a. R Squared = .100 (Adjusted R Squared = .070)

ตารางผนวกที่ ๑๑3 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาตาโตเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	121.867 ^a	23	5.299	2.353	.000
Intercept	22848.800	1	22848.800	10146.383	.000
TRT	81.767	11	7.433	3.301	.000
REP	10.756	1	10.756	4.776	.029
TRT*REP	29.344	11	2.668	1.185	.294
Error	1567.333	696	2.252		
Total	24538.000	720			
Corrected Total	1689.200	719			

a. R Squared = .072 (Adjusted R Squared = .041)

ตารางผนวกที่ ๑๑4 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาตาโตเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	97.288 ^a	23	4.230	2.101	.002
Intercept	22882.613	1	22882.613	11366.996	.000
TRT	69.037	11	6.276	3.118	.000
REP	1.168	1	1.168	.580	.446
TRT*REP	27.082	11	2.462	1.223	.267
Error	1401.100	696	2.013		
Total	24381.000	720			
Corrected Total	1498.388	719			

a. R Squared = .065 (Adjusted R Squared = .034)

ตารางผนวกที่ ๑15 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาตาโตเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	158.461 ^a	23	6.890	2.549	.000
Intercept	20246.006	1	20246.006	7489.221	.000
TRT	65.894	11	5.990	2.216	.012
REP	26.450	1	26.450	9.784	.002
TRT*REP	66.117	11	6.011	2.223	.012
Error	1881.533	696	2.703		
Total	22286.000	720			
Corrected Total	2039.994	719			

a. R Squared = .078 (Adjusted R Squared = .047)

ตารางผนวกที่ ๑16 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาตาโตเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	122.665 ^a	23	5.333	1.952	.005
Intercept	18130.235	1	18130.235	6634.059	.000
TRT	41.049	11	3.732	1.365	.185
REP	29.201	1	29.201	10.685	.001
TRT*REP	52.415	11	4.765	1.744	.060
Error	1902.100	696	2.733		
Total	20155.000	720			
Corrected Total	2024.765	719			

a. R Squared = .061 (Adjusted R Squared = .030)

ตารางผนวกที่ ๑17 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายดำรับที่ใช้ปลาตาโตเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	47.099 ^a	23	2.048	.798	.736
Intercept	19960.668	1	19960.668	7781.966	.000
TRT	16.882	11	1.535	.598	.831
REP	.868	1	.868	.338	.561
TRT*REP	29.349	11	2.668	1.040	.409
Error	1785.233	696	2.565		
Total	21793.000	720			
Corrected Total	1832.332	719			

a. R Squared = .026 (Adjusted R Squared = -.006)

ตารางผนวกที่ ๑18 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายดำรับที่ใช้ปลาตาโตเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	60.332 ^a	23	2.623	1.180	.255
Intercept	21200.901	1	21200.901	9533.625	.000
TRT	33.249	11	3.023	1.359	.188
REP	1.013	1	1.013	.455	.500
TRT*REP	26.071	11	2.370	1.066	.387
Error	1547.767	696	2.224		
Total	22809.000	720			
Corrected Total	1608.099	719			

a. R Squared = .038 (Adjusted R Squared = .006)

ตารางผนวกที่ ๑๑๙ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาอินทรีเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	372.982 ^a	23	16.217	7.192	.000
Intercept	25035.368	1	25035.368	11103.704	.000
TRT	100.602	11	9.146	4.056	.000
REP	225.591	1	225.591	100.054	.000
TRT*REP	46.437	11	4.222	1.872	.040
Error	1567.007	695	2.255		
Total	26979.000	719			
Corrected Total	1939.989	178			

a. R Squared = .192 (Adjusted R Squared = .166)

ตารางผนวกที่ ๑๒๐ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาอินทรีเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	390.664 ^a	23	16.985	7.906	.000
Intercept	23651.805	1	23651.805	11009.109	.000
TRT	86.500	11	7.864	3.660	.000
REP	231.298	1	231.298	107.661	.000
TRT*REP	72.278	11	6.571	3.058	.001
Error	1493.128	695	2.148		
Total	25538.000	719			
Corrected Total	1883.791	718			

a. R Squared = .207 (Adjusted R Squared = .181)

ตารางผนวกที่ ๑21 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาอินทรีเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	253.596 ^a	23	11.026	4.764	.000
Intercept	22573.809	1	22573.809	9754.079	.000
TRT	47.885	11	4.353	1.881	.039
REP	169.493	1	169.493	73.238	.000
TRT*REP	35.960	11	3.269	1.413	.162
Error	1608.434	695	2.314		
Total	24439.000	719			
Corrected Total	1862.031	718			

a. R Squared = .136 (Adjusted R Squared = .108)

ตารางผนวกที่ ๑22 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับรับประทานที่ใช้ปลาอินทรีเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	47.689 ^a	23	20.639	7.539	.000
Intercept	20643.160	1	20643.160	7540.208	.000
TRT	60.974	11	5.543	2.025	.024
REP	363.518	1	363.518	132.780	.000
TRT*REP	49.677	11	4.516	1.650	.081
Error	1902.732	695	2.738		
Total	23023.000	719			
Corrected Total	2377.421	718			

a. R Squared = .200 (Adjusted R Squared = .173)

ตารางผนวกที่ ๒23 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายดำรับที่ใช้ปลาอินทรีเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	393.965 ^a	23	17.129	7.165	.000
Intercept	20641.684	1	20641.684	8634.576	.000
TRT	48.907	11	4.446	1.860	.041
REP	319.679	1	319.679	133.724	.000
TRT*REP	25.105	11	2.282	.955	.487
Error	1661.456	695	2.391		
Total	22703.000	719			
Corrected Total	2055.421	718			

a. R Squared = .192 (Adjusted R Squared = .165)

ตารางผนวกที่ ๒24 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทรายดำรับที่ใช้ปลาอินทรีเป็นส่วนผสม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	519.417 ^a	23	22.583	11.037	.000
Intercept	23796.592	1	23796.592	11630.458	.000
TRT	83.250	11	7.568	3.699	.000
REP	392.169	1	392.169	191.670	.000
TRT*REP	43.648	11	3.968	1.339	.032
Error	1422.010	695	2.046		
Total	25745.000	719			
Corrected Total	1941.427	718			

a. R Squared = .268 (Adjusted R Squared = .243)

ตารางผนวกที่ ๒25 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะ
ปรากฏของการคัดเลือกปลา 3 ชนิดในการผลิตผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12.900 ^a	3	4.300	3.290	.022
Intercept	5401.089	1	5401.089	4132.807	.000
TRT	4.011	2	2.006	1.535	.218
REP	8.889	1	8.889	6.802	.010
Error	230.011	176	1.307		
Total	5644.000	180			
Corrected Total	242.911	179			

a. R Squared = .053 (Adjusted R Squared = .037)

ตารางผนวกที่ ๒26 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของ
การคัดเลือกปลา 3 ชนิดในการผลิตผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.017 ^a	3	1.672	1.099	.351
Intercept	5368.272	1	5368.272	3529.237	.000
TRT	3.011	2	1.506	.990	.374
REP	2.006	1	2.006	1.319	.252
Error	267.711	176	1.521		
Total	5641.000	180			
Corrected Total	272.728	179			

a. R Squared = .018 (Adjusted R Squared = .002)

ตารางผนวกที่ ๒27 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น
ของการคัดเลือกปลา 3 ชนิดในการผลิตผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	55.567 ^a	3	18.522	8.897	.000
Intercept	4888.022	1	4888.022	2347.887	.000
TRT	20.011	2	10.006	4.806	.009
REP	35.556	1	35.556	17.079	.000
Error	366.411	176	2.082		
Total	5310.000	180			
Corrected Total	421.978	179			

a. R Squared = .132 (Adjusted R Squared = .117)

ตารางผนวกที่ ๒28 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ
ของการคัดเลือกปลา 3 ชนิดในการผลิตผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19.611 ^a	3	6.537	2.737	.045
Intercept	5292.089	1	5292.089	2216.054	.000
TRT	6.811	2	3.406	1.426	.243
REP	12.800	1	12.800	5.360	.022
Error	420.300	176	2.388		
Total	5732.000	180			
Corrected Total	439.911	179			

a. R Squared = .045 (Adjusted R Squared = .028)

ตารางผนวกที่ ๓29 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของการคัดเลือกปลา 3 ชนิดในการผลิตผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	57.528 ^a	3	19.176	8.315	.000
Intercept	5259.606	1	5259.606	2280.775	.000
TRT	35.478	2	17.739	7.692	.001
REP	22.050	1	22.050	9.562	.002
Error	405.867	176	2.306		
Total	5723.000	180			
Corrected Total	463.394	179			

a. R Squared = .124 (Adjusted R Squared = .109)

ตารางผนวกที่ ๓30 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของการคัดเลือกปลา 3 ชนิดในการผลิตผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	82.372 ^a	3	27.457	7.143	.000
Intercept	4774.050	1	4774.050	1241.886	.000
TRT	44.100	2	22.050	5.736	.004
REP	38.272	1	38.272	9.956	.002
Error	676.578	176	3.844		
Total	5533.000	180			
Corrected Total	758.950	179			

a. R Squared = .109 (Adjusted R Squared = .093)

ตารางผนวกที่ ๓31 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของระยะเวลาในการทอดผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.222 ^a	2	1.111	.526	.593
Intercept	3894.044	1	3894.044	1843.878	.000
TRT	2.272	2	1.111	.526	.593
Error	183.733	87	2.112		
Total	4080.000	90			
Corrected Total	185.956	89			

a. R Squared = .012 (Adjusted R Squared = .011)

ตารางผนวกที่ ๓32 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของระยะเวลาในการทอดผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.667E-02 ^a	2	3.333E-02	.014	.986
Intercept	3880.900	1	3880.900	1671.201	.000
TRT	6.667E-02	2	3.333E-02	.014	.986
Error	202.033	87	2.322		
Total	4083.000	90			
Corrected Total	202.100	89			

a. R Squared = .000 (Adjusted R Squared = -.023)

ตารางผนวกที่ ๓3 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของ
ระยะเวลาในการทอดผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.956 ^a	2	.478	.163	.850
Intercept	3559.511	1	3559.511	1211.887	.000
TRT	.956	2	.478	.163	.850
Error	255.533	87	2.937		
Total	3816.000	90			
Corrected Total	256.489	89			

a. R Squared = .004 (Adjusted R Squared = .019)

ตารางผนวกที่ ๓4 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ
ของระยะเวลาในการทอดผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.222E-02 ^a	2	1.111E-02	.005	.995
Intercept	3109.344	1	3109.344	1266.249	.000
TRT	2.222E-02	2	1.111E-02	.005	.995
Error	213.633	87	2.456		
Total	3323.000	90			
Corrected Total	213.656	89			

a. R Squared = .000 (Adjusted R Squared = .023)

ตารางผนวกที่ ๓35 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของระยะเวลาในการทอดผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.756 ^a	2	1.878	.738	.481
Intercept	3397.878	1	3397.878	1335.410	.000
TRT	3.756	2	1.878	.738	.481
Error	221.367	87	2.544		
Total	3623.000	90			
Corrected Total	225.122	89			

a. R Squared = .017 (Adjusted R Squared = .006)

ตารางผนวกที่ ๓36 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของระยะเวลาในการทอดผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.800 ^a	2	.400	.164	.849
Intercept	3648.100	1	3648.100	1496.392	.000
TRT	.800	2	.400	.164	.849
Error	212.100	87	2.438		
Total	3861.000	90			
Corrected Total	212.900	89			

a. R Squared = .004 (Adjusted R Squared = .019)

ตารางผนวกที่ ๓37 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของการเพิ่มอัตราส่วนแป้งมันฝรั่งต่อเกลือในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	33.444 ^a	5	6.689	3.173	.009
Intercept	6795.756	1	6795.756	3223.723	.000
TRT	31.344	2	15.672	7.434	.001
REP	.200	1	.200	.095	.758
TRT*REP	1.900	2	.950	.451	.635
Error	366.800	174	2.108		
Total	7196.000	180			
Corrected Total	400.244	179			

a. R Squared = .084 (Adjusted R Squared = .057)

ตารางผนวกที่ ๓38 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ-เค็มของการเพิ่มอัตราส่วนแป้งมันฝรั่งต่อเกลือในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25.961 ^a	5	5.192	1.836	.108
Intercept	6324.939	1	6324.939	2236.414	.000
TRT	1.411	2	.706	.249	.779
REP	9.339	1	9.339	3.302	.071
TRT*REP	15.211	2	7.606	2.689	.071
Error	492.100	174	2.828		
Total	6843.000	180			
Corrected Total	518.061	179			

a. R Squared = .050 (Adjusted R Squared = .023)

ตารางผนวกที่ ๓39 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสขณะเคี้ยวของการเพิ่มอัตราส่วนแป้งมันฝรั่งต่อเกลือในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับวัย

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25.400 ^a	5	5.080	1.829	.110
Intercept	6919.200	1	6919.200	2490.568	.000
TRT	15.633	2	7.817	2.814	.063
REP	5.689	1	5.689	2.048	.154
TRT*REP	4.078	2	2.039	.734	.482
Error	483.400	174	2.778		
Total	7428.000	180			
Corrected Total	508.800	179			

a. R Squared = .050 (Adjusted R Squared = .023)

ตารางผนวกที่ ๓40 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของการเพิ่มอัตราส่วนแป้งมันฝรั่งต่อเกลือในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับวัย

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	33.978 ^a	5	6.796	2.966	.014
Intercept	7245.356	1	7245.356	3162.271	.000
TRT	23.544	2	11.772	5.138	.007
REP	.200	1	.200	.087	.768
TRT*REP	10.233	2	5.117	2.233	.110
Error	398.667	174	2.291		
Total	7678.000	180			
Corrected Total	432.644	179			

a. R Squared = .079 (Adjusted R Squared = .052)

ตารางผนวกที่ ๓41 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะ
ปรากฏของการเพิ่มพริกไทยในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	26.844 ^a	5	5.369	2.320	.045
Intercept	6078.422	1	6078.422	2626.168	.000
TRT	23.011	2	11.506	4.971	.008
REP	3.200	1	3.200	1.383	.241
TRT*REP	.633	2	.317	.137	.872
Error	402.733	174	2.315		
Total	6508.000	180			
Corrected Total	429.578	179			

a. R Squared = .062 (Adjusted R Squared = .036)

ตารางผนวกที่ ๓42 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของ
การเพิ่มพริกไทยในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16.711 ^a	5	3.342	1.586	.166
Intercept	6218.689	1	6218.689	2951.587	.000
TRT	12.478	2	6.239	2.961	.054
REP	3.200	1	3.200	1.519	.219
TRT*REP	1.033	2	.517	.245	.783
Error	366.600	174	2.107		
Total	6602.000	180			
Corrected Total	383.311	179			

a. R Squared = .044 (Adjusted R Squared = .016)

ตารางผนวกที่ ๓43 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของ
การเพิ่มพริกไทยในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.644 ^a	5	.529	.208	.959
Intercept	6078.422	1	6078.422	2387.821	.000
TRT	1.244	2	.622	.244	.783
REP	.556	1	.556	.218	.641
TRT*REP	.844	2	.422	.166	.847
Error	442.933	174	2.546		
Total	6524.000	180			
Corrected Total	445.578	179			

a. R Squared = .006 (Adjusted R Squared = .023)

ตารางผนวกที่ ๓44 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ-
เผ็ดของการเพิ่มพริกไทยในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15.578 ^a	5	3.116	.924	.467
Intercept	5077.422	1	5077.422	1505.062	.000
TRT	8.078	2	4.039	1.197	.305
REP	.800	1	.800	.237	.627
TRT*REP	6.700	2	3.350	.993	.373
Error	587.000	174	3.374		
Total	5680.000	180			
Corrected Total	602.578	179			

a. R Squared = .026 (Adjusted R Squared = -.002)

ตารางผนวกที่ ๓45 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสในขณะเกี่ยวข้องของการเพิ่มพริกไทยในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20.428 ^a	5	4.086	1.304	.264
Intercept	6277.606	1	6277.606	2004.349	.000
TRT	6.744	2	3.372	1.077	.343
REP	11.250	1	11.250	3.592	.060
TRT*REP	2.433	2	1.217	.388	.679
Error	544.967	174	3.132		
Total	6843.000	180			
Corrected Total	565.394	179			

a. R Squared = .036 (Adjusted R Squared = .008)

ตารางผนวกที่ ๓46 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของการเพิ่มพริกไทยในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10.317 ^a	5	2.063	.763	.578
Intercept	6882.050	1	6882.050	2544.394	.000
TRT	8.933	2	4.467	1.651	.195
REP	5.556E-03	1	5.556E-03	.002	.964
TRT*REP	1.378	2	.689	.255	.775
Error	470.633	174	2.705		
Total	7363.000	180			
Corrected Total	480.950	179			

a. R Squared = .021 (Adjusted R Squared = -.007)

ตารางผนวกที่ ๓47 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของการเพิ่มน้ำตาลทรายในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14.067 ^a	5	2.813	1.876	.101
Intercept	6125.000	1	6125.000	4084.377	.000
TRT	3.333E-02	2	1.667E-02	.011	.989
REP	13.889	1	13.889	9.262	.003
TRT*REP	.144	2	7.222E-02	.048	.953
Error	260.933	174	1.500		
Total	6400.000	180			
Corrected Total	275.000	179			

a. R Squared = .051 (Adjusted R Squared = .024)

ตารางผนวกที่ ๓48 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของการเพิ่มน้ำตาลทรายในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15.717 ^a	5	3.143	2.707	.022
Intercept	6661.250	1	6661.250	5736.962	.000
TRT	1.000E-01	2	5.000E-02	.043	.958
REP	15.606	1	15.606	13.440	.000
TRT*REP	1.111E-02	2	5.556E-03	.005	.995
Error	202.033	174	1.161		
Total	6879.000	180			
Corrected Total	217.750	179			

a. R Squared = .072 (Adjusted R Squared = .046)

ตารางผนวกที่ ๔๙ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของ
การเพิ่มน้ำตาลทรายในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทราย

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17.894 ^a	5	3.579	1.707	.137
Intercept	6324.939	1	6324.939	3005.570	.000
TRT	.411	2	.206	.098	.907
REP	14.450	1	14.450	6.867	.010
TRT*REP	3.033	2	1.517	.721	.488
Error	366.167	174	2.104		
Total	6709.000	180			
Corrected Total	384.061	179			

a. R Squared = .047 (Adjusted R Squared = .019)

ตารางผนวกที่ ๕๐ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ-
หวานของการเพิ่มน้ำตาลทรายในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาทราย

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	32.828 ^a	5	6.566	2.796	.019
Intercept	643.606	1	6043.606	2573.845	.000
TRT	.278	2	.139	.059	.943
REP	26.450	1	26.450	11.265	.001
TRT*REP	6.100	2	3.050	1.299	.275
Error	408.567	174	2.348		
Total	6485.000	180			
Corrected Total	441.394	179			

a. R Squared = .074 (Adjusted R Squared = .048)

ตารางผนวกที่ ๓51 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสขณะเกี่ยวข้องของการเพิ่มน้ำตาลทรายในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14.444 ^a	5	2.889	1.026	.404
Intercept	6171.756	1	6171.756	2192.498	.000
TRT	2.411	2	1.206	.428	.652
REP	11.756	1	11.756	4.176	.043
TRT*REP	.278	2	.139	.049	.952
Error	489.800	174	2.815		
Total	6676.000	180			
Corrected Total	504.244	179			

a. R Squared = .029 (Adjusted R Squared = .001)

ตารางผนวกที่ ๓52 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของการเพิ่มน้ำตาลทรายในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14.867 ^a	5	2.973	1.364	.240
Intercept	6265.800	1	6265.800	2874.119	.000
TRT	2.100	2	1.050	.482	.619
REP	11.756	1	11.756	5.392	.021
TRT*REP	1.011	2	.506	.232	.793
Error	379.333	174	2.180		
Total	6660.000	180			
Corrected Total	394.200	179			

a. R Squared = .038 (Adjusted R Squared = .010)

ตารางผนวกที่ ๓53 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะ
ปรากฏของการเพิ่มอัตราส่วนไข่ขาวผงต่อแมกนีเซียมซัลเฟตในผลิตภัณฑ์
เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18.243 ^a	16	1.140	.583	.897
Intercept	21084.183	1	21084.183	10785.962	.000
TRT	13.065	8	1.633	.835	.572
REP	5.208E-02	1	5.208E-02	.027	.870
TRT*REP	4.898	7	.700	.358	.926
Error	1022.350	523	1.955		
Total	22448.000	540			
Correctrd Total	1040.593	539			

a. R Squared = .018 (Adjusted R Squared = -.013)

ตารางผนวกที่ ๓54 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของ
การเพิ่มอัตราส่วนไข่ขาวผงต่อแมกนีเซียมซัลเฟตในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลา
สำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	36.215 ^a	16	2.263	1.150	.305
Intercept	20024.063	1	20024.063	10174.144	.000
TRT	10.826	8	1.353	.688	.703
REP	9.633	1	9.633	4.895	.027
TRT*REP	11.233	7	1.605	.815	.575
Error	1029.333	523	1.968		
Total	21502.000	540			
Correctrd Total	1065.548	539			

a. R Squared = .034 (Adjusted R Squared = .004)

ตารางผนวกที่ ๓55 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของ
การเพิ่มอัตราส่วนไข่ขาวผงต่อแมกนีเซียมซัลเฟตในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลา
สำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	46.650 ^a	16	2.916	1.099	.353
Intercept	19928.128	1	19928.128	7510.294	.000
TRT	15.782	8	1.973	.743	.653
REP	1.102	1	1.102	.415	.520
TRT*REP	26.548	7	3.793	1.429	.191
Error	1387.750	523	2.653		
Total	21748.000	540			
Corrected Total	1433.400	539			

a. R Squared = .033 (Adjusted R Squared = .003)

ตารางผนวกที่ ๓56 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ
ของการเพิ่มอัตราส่วนไข่ขาวผงต่อแมกนีเซียมซัลเฟตในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลา
สำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	37.659 ^a	16	2.354	.946	.515
Intercept	20676.027	1	20676.027	8314.394	.000
TRT	6.821	8	.823	.343	.949
REP	16.875	1	16.875	6.786	.009
TRT*REP	9.058	7	1.294	.520	.819
Error	1300.583	523	2.487		
Total	22457.000	540			
Corrected Total	1338.243	539			

a. R Squared = .028 (Adjusted R Squared = -.002)

ตารางผนวกที่ ๓57 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของการเพิ่มอัตราส่วนไข่ขาวผงต่อแมกนีเซียมซัลเฟตในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9.526 ^a	16	.595	.257	.999
Intercept	19749.999	1	19749.999	8526.235	.000
TRT	6.001	8	.750	.324	.957
REP	.208	1	.208	.090	.764
TRT*REP	2.758	7	.394	.170	.991
Error	1211.467	523	2.316		
Total	21290.000	540			
Corrected Total	1220.993	539			

a. R Squared = .008 (Adjusted R Squared = -.023)

ตารางผนวกที่ ๓58 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของการเพิ่มอัตราส่วนไข่ขาวผงต่อแมกนีเซียมซัลเฟตในผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	29.083 ^a	16	1.818	1.114	.338
Intercept	23069.262	1	23069.262	14142.802	.000
TRT	11.118	8	1.390	.852	.557
REP	12.352	1	12.352	7.573	.006
TRT*REP	6.165	7	.881	.540	.804
Error	853.100	523	1.631		
Total	24365.000	540			
Corrected Total	882.183	539			

a. R Squared = .033 (Adjusted R Squared = .003)

ตารางผนวกที่ ๕๕๙ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏของการผลิตน้ำจิ้มเพื่อรับประทานร่วมกับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18.028 ^a	5	3.606	2.304	.047
Intercept	7462.672	1	7462.672	4768.656	.000
TRT	11.878	2	5.939	3.795	.024
REP	1.250	1	1.250	.799	.373
TRT*REP	4.900	2	2.450	1.566	.212
Error	272.300	174	1.565		
Total	7753.000	180			
Corrected Total	290.328	179			

a. R Squared = .062 (Adjusted R Squared = .035)

ตารางผนวกที่ ๕๖๐ การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของการผลิตน้ำจิ้มเพื่อรับประทานร่วมกับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสาหร่าย

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	22.467 ^a	5	4.493	3.200	.009
Intercept	7527.200	1	7527.200	5360.434	.000
TRT	20.033	2	10.017	7.133	.001
REP	.800	1	.800	.570	.451
TRT*REP	1.633	2	.817	.582	.560
Error	244.333	174	1.404		
Total	7794.000	180			
Corrected Total	266.800	179			

a. R Squared = .084 (Adjusted R Squared = .058)

ตารางผนวกที่ ๖1 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของ
การผลิตน้ำจิ้มเพื่อรับประทานร่วมกับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.978 ^a	5	1.396	.846	.519
Intercept	6944.022	1	6944.022	4209.965	.000
TRT	3.378	2	1.689	1.024	.361
REP	.800	1	.800	.485	.487
TRT*REP	2.800	2	1.400	.849	.430
Error	287.000	174	1.649		
Total	7238.000	180			
Corrected Total	293.978	179			

a. R Squared = .024 (Adjusted R Squared = -.004)

ตารางผนวกที่ ๖2 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ
ของการผลิตน้ำจิ้มเพื่อรับประทานร่วมกับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12.511 ^a	5	2.502	1.564	.173
Intercept	7657.089	1	7657.089	4785.681	.000
TRT	11.744	2	5.872	3.670	.027
REP	2.222E-02	1	2.222E-02	.014	.906
TRT*REP	.744	2	.372	.233	.793
Error	278.400	174	1.600		
Total	7948.000	180			
Corrected Total	290.911	179			

a. R Squared = .043 (Adjusted R Squared = .016)

ตารางผนวกที่ ๖3 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของการผลิตน้ำจิ้มเพื่อรับประทานร่วมกับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.161 ^a	5	1.232	.819	.538
Intercept	7436.939	1	7436.939	4940.922	.000
TRT	4.478	2	2.239	1.487	.229
REP	.139	1	.139	.092	.762
TRT*REP	1.544	2	.772	.513	.600
Error	261.900	174	1.505		
Total	7705.000	180			
Corrected Total	268.061	179			

a. R Squared = .023 (Adjusted R Squared = -.005)

ตารางผนวกที่ ๖4 การวิเคราะห์ทางสถิติของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมของการผลิตน้ำจิ้มเพื่อรับประทานร่วมกับผลิตภัณฑ์เต้าหู้ปลาสำหรับ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.844 ^a	5	.569	.565	.727
Intercept	8133.889	1	8133.889	8075.105	.000
TRT	1.811	2	.906	.899	.409
REP	.556	1	.556	.552	.459
TRT*REP	.478	2	.239	.237	.789
Error	175.267	174	1.007		
Total	8312.000	180			
Corrected Total	178.111	179			

a. R Squared = .016 (Adjusted R Squared = -.012)

