

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์

การวิเคราะห์ปริมาณความชื้น(AOAC,2000)

เครื่องมือ

1. ตู้อบลมร้อน
2. ภาชนะหาความชื้น
3. โถดูดความชื้น
4. เครื่องชั่งละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง

วิธีวิเคราะห์

1. อบภาชนะสำหรับหาความชื้นในตู้อบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วนำออกจากตู้อบใส่ไว้ในโถดูดความชื้น ปล่อยให้เย็นจนกระทั่งอุณหภูมิของภาชนะลดลงเท่ากับอุณหภูมิห้องแล้วชั่งน้ำหนัก
2. กระทำเช่นข้อ 1 ซ้ำ จนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
3. ชั่งตัวอย่างอาหารที่ต้องการหาความชื้นให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน 1-3 กรัมใส่ลงในภาชนะหาความชื้นซึ่งทราบน้ำหนักแล้วนำไปอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 5-6 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบใส่ไว้ในโถดูดความชื้น แล้วชั่งน้ำหนักภาชนะพร้อมตัวอย่างนั้น จากนั้นนำเข้าตู้อบอีก และกระทำเช่นเดิมจนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)} = \frac{100 \times \text{ผลต่างของน้ำหนักตัวอย่างก่อนอบและหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ}}$$

การวิเคราะห์ปริมาณไขมันด้วยชุดสกัดไขมัน (Soxtec)

เครื่องมือ และสารเคมี

1. อุปกรณ์ชุดสกัดไขมัน(Soxtec Avanti 2050 Auto System)
2. หลอดใส่ตัวอย่าง(extraction thimble) ถ้วยสำหรับหาไขมัน(cup) และกระดาษกรอง
3. ตู้ควัน
4. ตู้อบลมร้อนไฟฟ้า
5. เครื่องชั่งไฟฟ้าอย่างละเอียด
6. โถดูดความชื้น
7. ปีโตรเลียมอีเทอร์

วิธีวิเคราะห์

1. เตรียมถ้วยสำหรับหาไขมัน โดยอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส แล้วนำออกจากตู้อบใส่ไว้ในโถดูดความชื้น ทิ้งให้เย็น ชั่งน้ำหนัก อบซ้ำอีกจนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
2. เตรียมหลอดใส่ตัวอย่าง โดยล้างในปิโตรเลียมอีเทอร์ แล้วทิ้งให้ระเหยแห้งในตู้ควัน
3. ชั่งตัวอย่างใส่ในกระดาษกรองโดยทราบน้ำหนักที่แน่นอนของตัวอย่าง(ประมาณ 1-2 กรัม) ห่อให้มิดชิด ใส่ลงในหลอดสำหรับใส่ตัวอย่าง แล้วนำหลอดตัวอย่างใส่ลงในชอกเลต
4. เติมปิโตรเลียมอีเทอร์ 50 มล. ลงในถ้วยสำหรับหาไขมัน และประกอบเข้ากับอุปกรณ์ชุดสกัดไขมัน และทำการสกัด
5. เมื่อการสกัดเสร็จสิ้น ทำการระเหยปิโตรเลียมอีเทอร์ที่เหลือในถ้วยสำหรับหาไขมันในตู้ควัน เมื่อปิโตรเลียมอีเทอร์ระเหยหมดแล้ว ให้นำไปอบในตู้อบลมร้อนจนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม เมื่อนำน้ำหนักที่ได้มาหักกลับน้ำหนักที่แน่นอนของถ้วยสำหรับหาไขมันจะได้น้ำหนักไขมันหลังอบ

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณไขมัน (ร้อยละ)} = \frac{100 \times \text{น้ำหนักไขมันหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}}$$

การวิเคราะห์โคลิฟอร์มด้วยแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป

3M Petrifilm™ Coliform Count Plates

3M Petrifilm™ Coliform count (CC) เป็นระบบเพาะเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูปซึ่งประกอบด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อไวโอลีตเรดไบล (VRB) เจลที่ละลายได้ด้วยน้ำเย็น และสีย้อมเตตระโซเลียมเพื่อช่วยในการนับจำนวนโคโลนี แผ่นฟิล์มแผ่นบนดักฟองแก๊สที่ผลิตโดยโคลิฟอร์มจากปฏิกิริยาการหมักน้ำตาลแลคโตส

วิธีวิเคราะห์

1. เตรียมตัวอย่างอาหารเจือจาง 1:10 หรือมากกว่า โดยชั่งตัวอย่างอาหารใส่ภาชนะที่เหมาะสม เช่น stomacher bag, dilution bottle, Whirl-Pak bag หรือภาชนะปลอดเชื้ออื่น ๆ
2. เติมโคลูเอนท์ตัวใดตัวหนึ่งต่อไปนี้ในปริมาณที่เหมาะสม: Butterfield's phosphate buffer (IDF phosphate buffer, 0.0425 g/L KH_2PO_4 pH 7.2), 0.1% peptone water, peptone salt dilution (ISO method 6887), buffered peptone water (ISO method 6579), saline solution (0.85-0.90%), bisulfite-free letheen broth, หรือน้ำกลั่น ห้ามใช้บัฟเฟอร์ที่มี citrate, bisulfite หรือ thiosulfate เพราะสารประกอบเหล่านี้จะยับยั้งการเจริญของเชื้อ
3. คลุกผสมตัวอย่างโดยปรับ pH ของสารละลายตัวอย่างที่เจือจางแล้วให้อยู่ระหว่าง 6.6-7.2 โดยตัวอย่างที่เป็นกรดใช้ 1 N NaOH และตัวอย่างที่เป็นด่างให้ใช้ 1 N HCl
4. ถ่ายตัวอย่างลงแผ่น 3M Petrifilm™ CC โดยวางแผ่นลงบนพื้นราบ เปิดแผ่นฟิล์มแผ่นบนขึ้น ใช้ไปเปิดถ่ายตัวอย่าง 1 มล. ลงกลางแผ่นฟิล์มแผ่นล่างโดยให้ไปเปิดตั้งฉากกับแผ่น 3M Petrifilm™ CC
5. ค่อย ๆ ปลดออกแผ่นฟิล์มแผ่นบนลง ระวางอย่างให้เกิดฟองอากาศ วางแผ่นสำหรับกด (Spreader) โดยให้ด้านเรียบกว่าด้านล่างสัมผัสแผ่นฟิล์มแผ่นบนให้ส่วนวงกลมครอบบริเวณหยดตัวอย่าง ใช้นิ้วชี้ค่อย ๆ กดตรงกลางแผ่น Spreader จนเห็นตัวอย่างกระจายทั่วบริเวณวงกลมอย่าบิดหรือเลื่อนแผ่น Spreader ยกแผ่น Spreader ขึ้น รอ 2-3 นาที เพื่อให้เนื้อเจลแข็งตัว ก่อนเคลื่อนย้ายแผ่น 3M Petrifilm™ CC
6. บ่มแผ่น 3M Petrifilm™ CC โดยให้ด้านในสหงายขึ้น สามารถซ้อนแผ่นได้ไม่เกิน 20 แผ่น ที่อุณหภูมิ $35^\circ\text{C} (\pm 1^\circ\text{C})$ เป็นเวลา 24 ชม. (± 2 ชม.)
7. ลักษณะโคโลนีของโคลิฟอร์มที่เจริญอยู่ในแผ่น 3M Petrifilm™ CC จะมีสีของเนื้อเจลเข้มขึ้น (จุดสีแดง) และมีฟองแก๊สอยู่ใกล้กับโคโลนี

วิธีวิเคราะห์ยีสต์ และรา ด้วยแผ่นเพาะเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป

3M Petrifilm™ Yeast and Mold Count Plates

3M Petrifilm™ Yeast and Mold (YM) เป็นระบบเพาะเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูปซึ่งประกอบด้วยสารก่อเจลซึ่งละลายได้ในน้ำเย็น สารอาหาร และสีย้อมซึ่งช่วยให้การแยกแยะโคโลนีทำได้ชัดเจนและง่าย

วิธีวิเคราะห์

1. เตรียมตัวอย่างอาหารเจือจาง 1:10 หรือมากกว่า โดยชั่งตัวอย่างอาหารใส่ภาชนะที่เหมาะสม เช่น stomacher bag, dilution bottle, Whirl-Pak bag หรือภาชนะปลอดเชื้ออื่น ๆ
2. เติมโคลูเอนต์ตัวใดตัวหนึ่งต่อไปนี้ในปริมาณที่เหมาะสม: Butterfield's phosphate buffer (IDF phosphate buffer, 0.0425 g/L KH_2PO_4 pH 7.2), 0.1% peptone water, peptone salt dilution (ISO method 6887), buffered peptone water (ISO method 6579), saline solution (0.85-0.90%), bisulfite-free letheen broth, หรือน้ำกลั่น ห้ามใช้บัฟเฟอร์ที่มี citrate, bisulfite หรือ thiosulfate เพราะสารประกอบเหล่านี้จะยับยั้งการเจริญของเชื้อ
3. คลุกผสมตัวอย่างโดยไม่จำเป็นต้องปรับ pH ของตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม สามารถใช้ตัวอย่างที่ผ่านการปรับ pH แล้วได้
4. ตั้งทิ้งไว้ 3-5 นาที และดูดเฉพาะส่วนน้ำใสของตัวอย่างมาใช้ เพื่อลดการเกิดปฏิกิริยาฟอสฟาเตสจากตัวอย่างที่มีเครื่องเทศ หรือตัวอย่างที่มีเศษผง
5. ถ่ายตัวอย่างลงแผ่น 3M Petrifilm™ YM โดยวางแผ่นลงบนพื้นราบ เปิดแผ่นฟิล์มแผ่นบนขึ้น ใช้ไปเปิดถ่ายตัวอย่าง 1 มล. ลงกลางแผ่นฟิล์มแผ่นล่าง โดยให้ไปเปิดตั้งฉากกับแผ่น 3M Petrifilm™ YM
6. ปลดออกแผ่นฟิล์มแผ่นบนลง วางแผ่นสำหรับกด (3M Petrifilm™ Yeast and Mold Spreader) ทาบลงบนแผ่น 3M Petrifilm™ YM จับแกนกลางแผ่น Spreader กดลงจนเห็นตัวอย่างกระจายทั่วบริเวณวงกลม อย่าบิดหรือเลื่อนแผ่น Spreader ยกแผ่น Spreader ขึ้น รอ 2-3 นาที เพื่อให้เนื้อเจลแข็งตัว ก่อนเคลื่อนย้ายแผ่น 3M Petrifilm™ YM
7. บ่มแผ่น 3M Petrifilm™ YM โดยให้ด้านใสหงายขึ้น สามารถช้อนแผ่นได้ไม่เกิน 20 แผ่น ที่อุณหภูมิ 21-25 °C เป็นเวลา 3-5 วัน
8. ลักษณะโคโลนีของรา คือ ขนาดใหญ่ ขอบโคโลนีเป็นเส้นใย ไม่มีขอบชัดเจน โคโลนีแบนราบ สีแตกต่างกันไปตามแต่วงศ์วัตถุที่ราแต่ละชนิดสร้างขึ้น เช่น สีน้ำตาล เบจ ส้ม เขียวอมฟ้า

มักมีจุดโฟกัสที่กึ่งกลางโคโลนี(ราที่มีขนาดใหญ่ หรือเจริญเติบโตเร็วอาจบดบังผลเมื่ออ่านวันที่ 5 ในแผ่นที่มีจำนวนโคโลนีมาก ให้นับ ณ วันที่ 3 และบันทึกผลไว้ ถ้าในวันที่ 5 แผ่นมีจำนวนโคโลนีมากเกินไปให้ใช้ผลของวันที่ 3 เป็นจำนวนโคโลนีโดยประมาณ)

9. ลักษณะโคโลนียีสต์ คือ ขนาดเล็ก ขอบเขตชัดเจน โคโลนีมีความนุ่มสัมผัสได้โดยลูบแผ่นฟิล์มด้านบน สีอาจเป็นได้ตั้งแต่ขาวหม่น เขียวอมฟ้า หรือเทาอมชมพู สีเท่ากันทั้งโคโลนี ไม่มีจุดโฟกัสที่กึ่งกลางโคลิฟอร์มที่เจริญอยู่ในแผ่น3M Petrifilm™ CC จะมีสีของเนื้อเจลเข้มขึ้น(จุดสีแดง) และมีฟองแก๊สอยู่ใกล้กับโคโลนี

ภาคผนวก ข

ค่าคุณภาพของแผ่นแป้งทอด และกุ้งชุบแป้งทอดหลังจากทอด และตั้งทิ้งไว้ที่ระยะเวลาต่าง ๆ

และ

ค่าคุณภาพของแป้งชุบทอดระหว่างการเก็บรักษา

ตารางผนวกที่ ข1 ปริมาณความชื้นของแผ่นแป้งหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	0.63 d ± 0.05	9.41 ± 3.51	0.012
20	0.83 c ± 0.08	9.20 ± 2.62	0.005
40	1.24 b ± 0.10	8.63 ± 2.93	0.012
60	1.61 a ± 0.04	8.69 ± 2.43	0.025
p-value ²	0.000	0.192	

หมายเหตุ p-value¹ > 0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² > 0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข2 ปริมาณความชื้นของเปลือกแป้งที่เคลือบบนตัวกึ่งหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่
เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	0.87 d ± 0.04	9.47 ± 0.51	0.000
20	1.35 c ± 0.09	8.95 ± 0.96	0.000
40	2.01 b ± 0.07	8.62 ± 0.03	0.000
60	2.63 a ± 0.10	8.17 ± 0.02	0.000
p-value ²	0.000	0.092	

หมายเหตุ p-value¹ > 0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² > 0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข3 ค่าแรงสูงสุดของแผ่นแป้งหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	92.14 ± 19.91	55.65 ± 13.48	0.009
20	91.21 ± 19.12	61.49 ± 17.84	0.035
40	118.00 ± 34.04	52.43 ± 14.86	0.004
60	104.10 ± 24.56	67.35 ± 13.89	0.020
p-value ²	0.326	0.440	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข4 ค่าแรงสูงสุดของกึ่งชุบแป้งทอดหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	14.07 ± 3.43	11.20 b ± 2.63	0.177
20	13.56 ± 4.14	14.72 a ± 3.37	0.640
40	13.88 ± 1.34	12.49 ab ± 1.54	0.167
60	14.26 ± 1.69	6.50 c ± 1.25	0.000
p-value ²	0.983	0.000	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข5 ค่า apparent fractal dimensionของแผ่นแป้งหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	1.31 ± 0.01	1.22 ± 0.04	0.002
20	1.32 ± 0.03	1.22 ± 0.05	0.012
40	1.31 ± 0.01	1.25 ± 0.03	0.001
60	1.32 ± 0.03	1.27 ± 0.01	0.013
p-value ²	0.800	0.135	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข6 ค่า apparent fractal dimensionของกึ่งชุบแป้งทอดหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่
เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	1.22 b ± 0.02	1.19 ± 0.01	0.042
20	1.26 a ± 0.02	1.20 ± 0.01	0.001
40	1.26 a ± 0.01	1.20 ± 0.02	0.000
60	1.26 a ± 0.03	1.19 ± 0.03	0.006
p-value ²	0.013	0.789	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข7 ค่าระยะทางที่เกิดแรงสูงของแผ่นแป้งหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	6.48 b ± 1.07	7.35 ± 3.05	0.565
20	11.02 a ± 1.89	9.81 ± 4.76	0.613
40	11.70 a ± 1.21	9.78 ± 2.26	0.132
60	6.87 b ± 1.48	5.81 ± 1.37	0.273
p-value ²	0.000	0.158	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข8 ค่าระยะทางที่เกิดแรงสูงสุดของกึ่งชุบแป้งทอดหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	1.48 ± 0.66	2.96 ± 1.71	0.108
20	1.83 ± 0.70	2.19 ± 0.82	0.478
40	2.31 ± 0.29	1.93 ± 1.31	0.544
60	1.80 ± 0.73	2.69 ± 0.51	0.054
p-value ²	0.238	0.523	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข9 ค่างานของแผ่นแป้งหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	0.328 ± 0.119	0.188 ± 0.111	0.092
20	0.300 ± 0.123	0.284 ± 0.162	0.864
40	0.330 ± 0.081	0.225 ± 0.095	0.096
60	0.336 ± 0.177	0.178 ± 0.059	0.094
p-value ²	0.973	0.459	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข10 ค่างานของกึ่งชุบแป้งทอดหลังจากทอดและตั้งทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาที่ตั้งทิ้งไว้ หลังทอด(นาที)	แป้งชุบทอดที่พัฒนาได้	แป้งชุบทอดทางการค้า	p-value ¹
5	0.008 ± 0.002	0.014 ± 0.009	0.168
20	0.016 ± 0.011	0.016 ± 0.003	0.983
40	0.015 ± 0.002	0.014 ± 0.004	0.595
60	0.012 ± 0.006	0.009 ± 0.003	0.343
p-value ²	0.243	0.229	

หมายเหตุ p-value¹ >0.05 ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งทดลองที่เวลาเดียวกัน

p-value² >0.05 สิ่งทดลองเดียวกันที่เวลาต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางผนวกที่ ข11 คุณภาพด้านจุลินทรีย์ของแป้งชูบทอดระหว่างการเก็บรักษา 12 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บ (สัปดาห์)	จำนวนจุลินทรีย์ (โคโลนี/กรัม)	
	ยีสต์และรา	โคลิฟอร์ม
0	50	<10
2	40	<10
4	60	<10
6	<10	<10
8	<10	<10
10	30	<10
12	10	<10

ตารางผนวกที่ ข12 ปริมาณความชื้น วอเตอร์แอกติวิตี้ ความขาวของแป้งชูบทอด ระหว่างการเก็บรักษา 12 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บ (สัปดาห์)	ความชื้นของแป้ง (ร้อยละ)	วอเตอร์แอกติวิตี้ ของแป้ง	ความขาวของแป้ง
0	9.23 ± 0.03	0.427 ± 0.004	87.11 ± 0.20
2	9.04 ± 0.05	0.395 ± 0.002	86.71 ± 0.05
4	8.94 ± 0.01	0.397 ± 0.004	87.20 ± 0.04
6	9.03 ± 0.02	0.409 ± 0.002	86.67 ± 0.04
8	8.97 ± 0.02	0.406 ± 0.002	86.86 ± 0.04
10	9.07 ± 0.01	0.411 ± 0.001	86.89 ± 0.05
12	9.18 ± 0.01	0.416 ± 0.001	87.04 ± 0.04
p-value	0.000	0.000	0.000
LSD	0.04	0.004	0.15

หมายเหตุ $p \leq 0.05$ หมายถึง มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในสิ่งทดลองคู่ใดมีค่ามากกว่า ค่า LSD หมายถึงสิ่งทดลองคู่่นั้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ ข13 ค่าสี L* a* b* ΔE^* และ h° ของแผ่นแป่งทอระหว่างการเก็บรักษา 12 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บ (สัปดาห์)	L*	a*	b*	ΔE^*	h°
0	43.44 ± 0.72	4.71 ± 0.44	24.04 ± 0.95	0.00 ± 0.00	78.94 ± 0.58
2	34.89 ± 2.31	6.54 ± 0.28	20.42 ± 2.75	9.90 ± 0.70	72.09 ± 2.06
4	43.38 ± 0.23	9.68 ± 0.08	30.39 ± 0.27	8.06 ± 0.26	72.33 ± 0.07
6	48.49 ± 0.38	7.44 ± 0.17	30.43 ± 0.04	8.60 ± 0.20	76.26 ± 0.30
8	47.80 ± 0.52	7.63 ± 0.26	31.19 ± 0.59	8.89 ± 0.44	76.26 ± 0.21
10	46.80 ± 1.21	7.90 ± 0.76	31.48 ± 0.70	8.85 ± 0.64	75.91 ± 1.48
12	45.81 ± 2.68	8.17 ± 1.41	31.77 ± 1.15	9.16 ± 0.83	75.55 ± 2.88
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
LSD	2.56	1.14	2.16	0.91	2.58

หมายเหตุ ΔE^* คือ ความแตกต่างของสีโดยรวมเมื่อเทียบกับแป่งทอที่เวลา 0 สัปดาห์

$p \leq 0.05$ หมายถึง มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในสิ่งทดลองคู่ใดมีค่ามากกว่า ค่า LSD หมายถึงสิ่งทดลองคู่่นั้น มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ ข14 ค่าเนื้อสัมผัสของแผ่นแป้งทอดระหว่างการเก็บรักษา 12 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บ (สัปดาห์)	ค่าแรงสูงสุด (นิวตัน)	ระยะทางที่เกิด แรงสูงสุด (มิลลิเมตร)	ค่างาน (จูล)	ค่า apparent fractal dimension
0	92.14 ± 19.91	6.48 ± 1.07	0.328 ± 0.119	1.31 ± 0.01
2	91.47 ± 20.40	9.53 ± 2.43	0.320 ± 0.054	1.29 ± 0.02
4	98.00 ± 20.01	9.22 ± 2.83	0.368 ± 0.115	1.30 ± 0.02
6	102.60 ± 47.79	9.70 ± 3.48	0.373 ± 0.356	1.29 ± 0.03
8	114.23 ± 36.94	8.15 ± 1.04	0.313 ± 0.101	1.31 ± 0.03
10	109.22 ± 26.38	8.76 ± 0.70	0.330 ± 0.058	1.30 ± 0.02
12	104.08 ± 70.16	8.83 ± 1.82	0.368 ± 0.197	1.28 ± 0.03
p-value	0.983	0.299	0.998	0.460
LSD	51.03	2.77	0.23	0.03

หมายเหตุ p-value > 0.05 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ ข15 ค่าเนื้อสัมผัสของกึ่งชุบแป้งทอดระหว่างการเก็บรักษา 12 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บ (สัปดาห์)	ค่าแรงสูงสุด (นิวตัน)	ระยะทางที่เกิด แรงสูงสุด (มิลลิเมตร)	ค่างาน (จูล)	ค่า apparent fractal dimension
0	14.07 ± 3.43	1.48 ± 0.66	0.008 ± 0.002	1.22 ± 0.02
2	14.85 ± 3.15	1.66 ± 0.54	0.009 ± 0.003	1.24 ± 0.04
4	13.03 ± 1.21	1.88 ± 0.84	0.012 ± 0.005	1.21 ± 0.01
6	18.27 ± 2.67	1.61 ± 0.80	0.012 ± 0.005	1.24 ± 0.01
8	17.45 ± 3.62	2.11 ± 0.87	0.017 ± 0.007	1.22 ± 0.02
10	14.96 ± 2.24	2.00 ± 0.67	0.014 ± 0.007	1.21 ± 0.01
12	14.94 ± 4.11	1.10 ± 0.25	0.016 ± 0.014	1.21 ± 0.02
p-value	0.104	0.394	0.506	0.058
LSD	3.88	0.90	0.01	0.03

หมายเหตุ p-value > 0.05 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ภาคผนวก ค

ผลการเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งชูบทอดจากฟลาวผสม
และแป้งชูบทอดทางการค้าก่อน และหลังผ่านการทอด

วิธีการวิเคราะห์

การเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งชุบทอดก่อนและหลังผ่านการทอดด้วยเครื่องวัดความข้นหนืดแบบรวดเร็ว (Rapid Visco Analyzer, RVA) (ดัดแปลงจากAACC,2000)

วิธีวิเคราะห์

1. เตรียมตัวอย่างแป้งหลังผ่านการทอดด้วยการแช่แผ่นแป้งทอดที่บดหยาบ ๆ ด้วยเฮกเซน เพื่อสกัดเอาน้ำมันออก และทำให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จากนั้นจึงนำมาบดด้วยเครื่องบดละเอียด ได้เป็นแป้งหลังผ่านการทอด

2. ชั่งน้ำหนักตัวอย่างแป้งทั้งแป้งชุบทอดก่อนการทอด และแป้งหลังทอด 3 กรัม (น้ำหนักแห้ง) ใส่ลงในกระบอกใส่ตัวอย่างซึ่งมีน้ำกลั่น 25 มิลลิลิตร บรรจุอยู่ (น้ำ 25 กรัม คือ น้ำกลั่น รวมกับน้ำที่เป็นส่วนประกอบของแป้ง ซึ่งสามารถคำนวณน้ำหนักน้ำกลั่นที่ใช้ได้จาก 28 – น้ำหนักแป้งที่ต้องใช้) ใช้ใบพัดกวนแป้งให้กระจายตัวและวัดการเปลี่ยนแปลงความหนืดด้วยเครื่อง RVA โดยตั้งสภาวะการทำงานของเครื่องโดย

เริ่มให้ความร้อนที่ 50 องศาเซลเซียส	นาน 1 นาที
เพิ่มความร้อนจาก 50 ถึง 95 องศาเซลเซียส	ภายในระยะเวลา 3.8 นาที
ให้อุณหภูมิคงที่ที่ 95 องศาเซลเซียส	เป็นเวลานาน 2.5 นาที
ลดอุณหภูมิลงจาก 95 ถึง 50 องศาเซลเซียส	ภายในระยะเวลา 3.8 นาที
ให้อุณหภูมิคงที่ที่ 50 องศาเซลเซียส	เป็นเวลานาน 1.4 นาที
รวมระยะเวลาที่ใช้ทั้งหมด	12.5 นาที

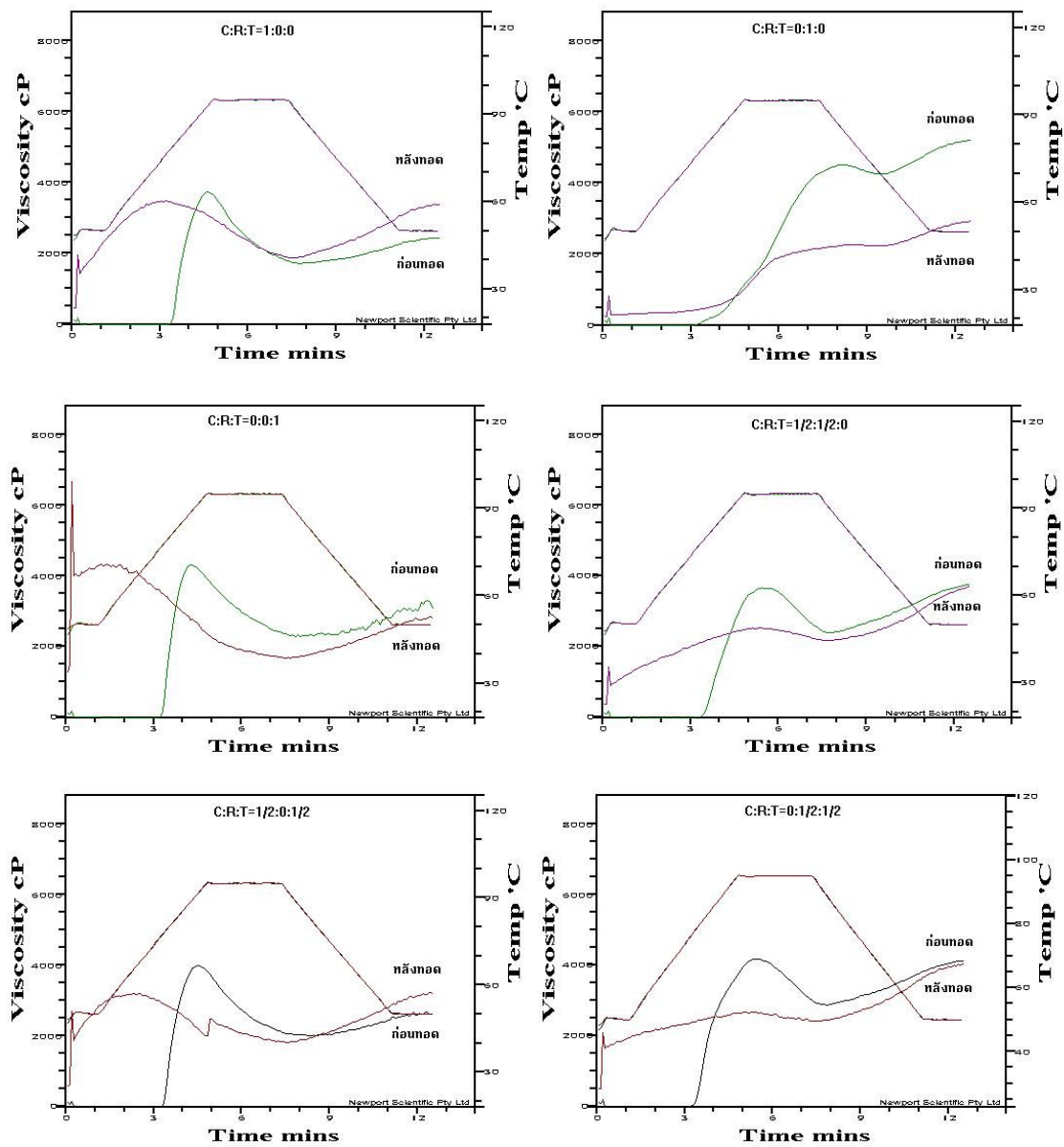
3. บันทึกค่าต่าง ๆ ได้แก่ ค่าความหนืดสูงสุด(Peak viscosity) ค่าความหนืดต่ำสุด(Trough viscosity) ค่าความหนืดลดลง(Breakdown)ซึ่งเท่ากับค่าความหนืดสูงสุด-ความหนืดต่ำสุด ค่าความหนืดสุดท้าย(Final Viscosity) ค่าผลต่างของความหนืดสุดท้ายของการทดลองกับความหนืดต่ำสุด (Setback) เวลาที่แป้งเปียกเกิดความหนืดสูงสุด(Peak Time) และอุณหภูมิเริ่มเกิดความหนืด(Pasting Temp)ซึ่งได้จากค่าอุณหภูมิที่ความหนืดเพิ่มขึ้น 2 RVU (Rapid Visco Unit, 1 RVU มีค่าประมาณ 10 เซนติพอยส์)ในเวลา 20 วินาที

ตารางผนวกที่ ค1 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าการเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งชูบทอดจากฟลาวผสม และแป้งชูบทอดทางการค้า

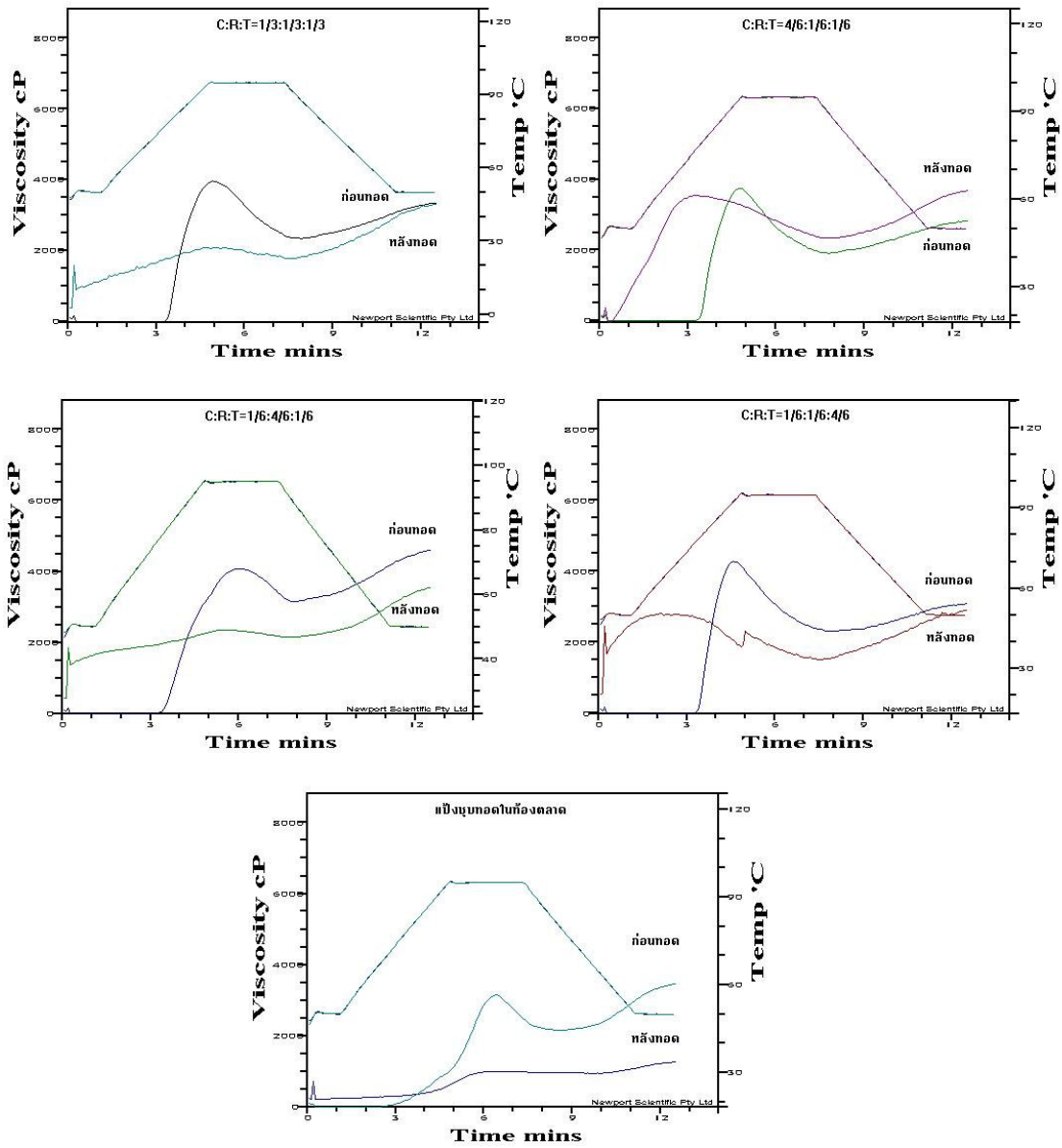
สิ่ง ทดลอง	อัตราส่วนของฟลาวแต่ละชนิด (มันสำปะหลัง : ข้าวหอมมะลิ : เท้ายายม่อม)			Peak viscosity (cP.)	Trough viscosity (cP.)	Breakdown (cP.)	Final viscosity (cP.)	Setback from trough (cP.)	Peak Time (mins)	Pasting Temp (°C)
1	1	0	0	3739.33 ± 12.74	1750.00 ± 33.18	1989.33 ± 22.81	2476.33 ± 32.35	726.33 ± 19.30	4.69 ± 0.04	77.53 ± 0.06
2	0	1	0	3991.67 ± 13.20	2710.33 ± 31.39	1281.33 ± 20.55	5145.33 ± 53.05	2435.00 ± 24.02	7.00 ± 0.00	76.27 ± 0.42
3	0	0	1	4392.00 ± 77.70	2299.67 ± 9.50	2092.33 ± 72.04	3086.33 ± 51.60	786.67 ± 53.80	4.33 ± 0.00	71.80 ± 7.27
4	1/2	1/2	0	3641.67 ± 105.29	2455.33 ± 78.64	1186.33 ± 175.82	3703.33 ± 129.93	1248.00 ± 204.38	5.67 ± 0.20	78.00 ± 0.48
5	1/2	0	1/2	3985.33 ± 26.39	1968.67 ± 31.01	2016.67 ± 22.50	2588.00 ± 25.24	619.33 ± 14.98	4.56 ± 0.04	76.53 ± 0.51
6	0	1/2	1/2	4157.67 ± 81.43	2844.33 ± 27.22	1313.33 ± 85.97	4151.67 ± 38.14	1307.33 ± 47.35	5.51 ± 0.04	75.97 ± 0.03
7	1/3	1/3	1/3	3910.00 ± 65.14	2314.67 ± 56.15	1595.33 ± 26.08	3345.00 ± 15.62	1030.33 ± 40.72	4.98 ± 0.04	76.82 ± 0.80
8	4/6	1/6	1/6	3773.67 ± 40.77	1882.00 ± 45.97	1891.67 ± 55.18	2807.00 ± 19.00	925.00 ± 44.54	4.80 ± 0.00	77.28 ± 0.46
9	1/6	4/6	1/6	4109.67 ± 54.10	3285.33 ± 118.31	824.33 ± 108.96	4665.00 ± 41.94	1379.67 ± 77.60	6.29 ± 0.25	76.73 ± 0.03
10	1/6	1/6	4/6	4234.67 ± 48.81	2298.00 ± 17.09	1936.67 ± 46.54	3095.33 ± 7.23	797.33 ± 10.60	4.64 ± 0.04	76.83 ± 0.03
11	แป้งชูบทอดทางการค้า			3132.33 ± 59.60	2134.00 ± 23.30	998.33 ± 38.28	3437.00 ± 25.71	1303.00 ± 2.65	6.44 ± 0.64	71.23 ± 1.60

ตารางผนวกที่ ค2 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าการเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งชูบทอดจากฟลาวผสม และแป้งชูบทอดทางการค้าที่ผ่านการทอดแล้ว

สิ่ง ทดลอง	อัตราส่วนของฟลาวแต่ละชนิด (มันสำปะหลัง : ข้าวหอมมะลิ : เท้ายายม่อม)			Peak viscosity (cP.)	Trough viscosity (cP.)	Breakdown (cP.)	Final viscosity (cP.)	Setback from trough (cP.)	Peak Time (mins)	Pasting Temp (^o C)
1	1	0	0	3672.33 ± 240.04	1914.33 ± 42.67	1758.00 ± 198.28	3430.33 ± 41.68	1516.00 ± 11.36	3.20 ± 0.23	50.08 ± 0.03
2	0	1	0	2102.00 ± 17.35	1875.00 ± 56.32	227.00 ± 45.92	2891.33 ± 35.15	1016.33 ± 31.34	7.00 ± 0.00	80.35 ± 2.38
3	0	0	1	4260.00 ± 102.21	1533.33 ± 145.55	2726.67 ± 149.37	2686.00 ± 136.50	1152.67 ± 9.45	1.31 ± 0.10	50.28 ± 0.16
4	1/2	1/2	0	2389.67 ± 124.86	2033.00 ± 127.00	356.67 ± 15.14	3629.33 ± 108.25	1596.33 ± 73.36	5.44 ± 0.14	50.40 ± 0.48
5	1/2	0	1/2	3133.00 ± 109.28	1789.00 ± 34.51	1344.00 ± 111.94	3197.67 ± 8.39	1408.67 ± 28.04	2.16 ± 0.44	50.05 ± 0.00
6	0	1/2	1/2	2679.33 ± 35.64	2211.00 ± 332.89	468.33 ± 361.75	4060.33 ± 47.35	1849.33 ± 380.23	5.62 ± 0.73	50.18 ± 0.14
7	1/3	1/3	1/3	2759.33 ± 630.48	1966.33 ± 170.00	793.00 ± 504.01	3424.00 ± 101.83	1457.67 ± 69.06	3.80 ± 0.93	50.15 ± 0.13
8	4/6	1/6	1/6	3605.67 ± 63.61	2389.67 ± 62.14	1216.00 ± 20.22	3740.00 ± 53.56	1350.33 ± 19.86	3.29 ± 0.10	50.10 ± 0.05
9	1/6	4/6	1/6	2334.00 ± 104.16	2104.33 ± 128.13	229.67 ± 27.06	3618.00 ± 101.34	1513.67 ± 97.11	5.69 ± 0.14	50.18 ± 0.14
10	1/6	1/6	4/6	3352.33 ± 677.90	1620.33 ± 105.55	1732.00 ± 601.70	2934.00 ± 19.47	1313.67 ± 95.29	1.62 ± 0.45	50.37 ± 0.51
11	แป้งชูบทอดทางการค้า			959.67 ± 65.85	894.33 ± 69.74	65.33 ± 6.35	1234.33 ± 70.69	340.00 ± 6.24	6.49 ± 0.10	66.57 ± 0.05



ภาพผนวกที่ 1 การเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งผสมก่อนและหลังผ่านการทอดของฟลาวผสมที่อัตราส่วนระหว่างฟลาวมันสำปะหลัง(C) : ฟลาวข้าวหอมมะลิ(R) : ฟลาวเท้ายายม่อม (T) ต่าง ๆ และแป้งชุบทอดทางการค้า



ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ)

ภาคผนวก ง

แบบสอบถาม และแบบประเมินคุณภาพทางประสาธน์สัมพันธ์

แบบสอบถาม

การสำรวจพฤติกรรม ความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอด
และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ

เขียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

เรื่อง การสำรวจพฤติกรรม ความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอด และ
คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เพื่อประกอบวิทยานิพนธ์ของ
นางสาวปิยวรรณ นามิ่งขวัญ นิติปรัชญาโท สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ข้อมูลทั้งหมดที่ท่านตอบจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการพัฒนา
ผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดต่อไป คำตอบที่ท่านตอบไม่มีถูกหรือผิดและไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อผู้ตอบทั้งสิ้น
ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำอธิบาย การสำรวจพฤติกรรมความต้องการและทัศนคติของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดในครั้งนี้
ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดในการประกอบอาหาร

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย 3 ลงใน () หน้าคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมและตรงกับความคิดเห็น
ของท่าน และ/หรือ เติมข้อความลงในช่องว่าง (.....)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

() หญิง () ชาย

2. อายุ

() 20 - 30 ปี () 31 - 40 ปี
() 41 - 50 ปี () มากกว่า 50 ปี

3. สถานภาพ

() โสด () แต่งงาน

4. การศึกษา

() ต่ำกว่ามัธยมศึกษา () มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า () อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
() ปริญญาตรี () สูงกว่าปริญญาตรี

5. อาชีพ
- () นิสิต / นักศึกษา () ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ () พนักงานบริษัทเอกชน
 () ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว () แม่บ้าน () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
6. รายได้ของครอบครัวต่อเดือน
- () น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,000 – 10,000 บาท () 10,001 – 15,000 บาท
 () 15,001 – 20,000 บาท () มากกว่า 20,000 บาท
7. จำนวนสมาชิกในครอบครัวรวมทั้งตัวท่าน
- () 2 คน () 3 คน
 () 4 คน () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
8. ความถี่ในการทำอาหารรับประทานที่บ้านต่อสัปดาห์
- () 1 - 5 ครั้ง () 6 - 10 ครั้ง
 () 11 – 15 ครั้ง () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
9. เวลาโดยเฉลี่ยที่ท่านใช้ในการทำอาหารแต่ละครั้ง
- () 30 นาที () 1 ชั่วโมง
 () 1 ชั่วโมง 30 นาที () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม และความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอด

10. ท่านใช้แป้งชูบทอดในการประกอบอาหารโดยเฉลี่ยบ่อยเพียงใด
- () ทุกสัปดาห์ () เดือนละ 3 ครั้ง () เดือนละ 2 ครั้ง
 () เดือนละ 1 ครั้ง () 2 เดือน 1 ครั้ง () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
11. สถานที่ที่ท่านซื้อแป้งชูบทอดสำเร็จรูป (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () ร้านค้าปลีกทั่วไป () ร้านสะดวกซื้อ เช่น 7 eleven
 () ซูเปอร์มาร์เก็ต () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
12. ท่านรู้จักแป้งชูบทอดสำเร็จรูปยี่ห้อใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยทำเครื่องหมาย 3 หน้าข้อความที่ท่านเลือก)
- () โกกิ () คนอร์ () คุ่มคำ () ครวัครบรส () ครวัวังทิพย์
 () ฉลากทอง () ซ้อยส์ () ซูเปอร์เซฟ () ท็อปส์ () ฟาร์มเฮ้าส์
 () ยูเอฟเอ็ม () ลิตเตอร์ไพร์ช () โลโบ () เทมปุระ () อื่น ๆ

13. ท่านเลือกใช้แป้งชูบทอดสำเร็จรูปยี่ห้อใดในการประกอบอาหาร (ทำเครื่องหมาย 3 หน้าข้อความที่ท่านเลือก) และโปรดระบุด้วยว่าทำไมท่านจึงเลือกใช้แป้งชูบทอดยี่ห้อนี้
- () โกลกิ () คนอร์ () คุ่มค่า () คริวครบรส () คริววังทิพย์
 () ฉลากทอง () ซ้อยส์ () ชูเปอร์เซฟ () ท็อปส์ () ฟาร์มเฮาส์
 () ยูเอฟเอ็ม () ลิตเตอร์ไพร์ซ์ () โลโบ () เทมปุระ () อื่น ๆ
- เพราะ (โปรดระบุ).....

14. ท่านพอจะทราบหรือไม่ว่า แป้งสำหรับชูบทอดทำมาจากวัตถุดิบแป้งชนิดใด

- () ไม่ทราบ (โปรดข้ามไปตอบข้อ 16)
 () ทราบ (โปรดระบุชื่อแป้ง).....

15. ท่านทราบหรือไม่ว่าแป้งชูบทอดสำเร็จรูปที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ใช้วัตถุดิบส่วนใหญ่จากแหล่งใด

- () วัตถุดิบภายในประเทศ () วัตถุดิบจากต่างประเทศ () ไม่ทราบ

16. อาหารชนิดใดที่ท่านนำมาชูบแป้งทอด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () น่องไก่ () ปีกไก่ () เนื้อไก่เป็นชิ้น
 () กุ้ง () ปลาหมึก () เนื้อปลา
 () เนื้อหมู () กุ้งแชก () มันทอด
 () ขนมปังชูบแป้งทอด () อื่น ๆ

17. อาหารชูบแป้งทอดที่ท่านเลือกในข้อ 16 ควรมีลักษณะต่อไปนี้อยู่ในระดับใด

คุณลักษณะ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความกรอบของแป้ง					
ความแข็งของแป้ง					
ความเข้มของสีแป้งทอด					

18. นอกจากอาหารชูบแป้งทอดในข้อ 16 ท่านทราบไหมว่าอาหารใดที่สามารถนำมาชูบแป้งทอดได้

- () ไม่ทราบ
 () ทราบ (โปรดระบุชื่ออาหาร).....

19. เครื่องปรุงรสที่อยากให้มีผสมลงในแป้งชูบทอดสำหรับอาหาร โดยทั่ว ๆ ไปควรจะมีเครื่องปรุงใดบ้าง

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () พริกไทย () ผงกระเทียม () รากผักชี () เกลือ () น้ำตาล () ผงชูรส
 () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

20. หากมีแป้งชูบทอดสำเร็จรูปที่ผสมเครื่องปรุงรสออกวางจำหน่ายท่านจะซื้อหรือไม่

- () ซื้อ
 () ไม่ซื้อ เพราะ.....
 () ไม่แน่ใจ เพราะ.....

21. ผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดที่ท่านใช้ควรมีการปรับปรุงในด้านใดบ้าง (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอด

22. ท่านให้ความสำคัญกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดแต่ละคุณลักษณะมากน้อยเพียงใดในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดสำเร็จรูป

ปัจจัย	ความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ยี่ห้อ					
ขนาด (น้ำหนัก)					
รูปแบบของภาชนะบรรจุ					
ชนิดของแป้งที่นำมาทำแป้งชูบทอด					
ปริมาณผงชูรส					
ปริมาณเครื่องเทศ					
รสชาติ					
ผสมน้ำทอดได้ทันทีไม่ต้องปรุงเพิ่ม					
ความขาวของผงแป้ง					
สีของแป้งหลังทอด					
ความง่ายในการชุบติดของแป้งเหลว					
การเกาะติดชิ้นอาหารหลังทอด					
ความกรอบของแป้งทอด (กรอบแข็ง-กรอบเปราะ)					
คงความกรอบได้นาน					
การพองตัวของแป้งทอด					
การอมน้ำมัน					
ลักษณะผิวหน้าอาหาร(ขรุขระ-เรียบ)					

แบบสอบถาม
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแบบ Home use test

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

เรื่อง การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แป้งชูบทอดจากฟลาวมันสำปะหลัง และฟลาวข้าวหอมมะลิ จำนวน 1 ซอง (150กรัม)

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดเพื่อประกอบวิทยานิพนธ์ของ นางสาวปิยวรรณ ฉ่ำมิ่งขวัญ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ ข้อมูลทั้งหมดที่ท่านตอบจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ และไม่มีผลกระทบต่อท่านทั้งสิ้น ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำอธิบายผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอด โดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนผสมของแป้งสาลี การวิจัยครั้งนี้ได้นำ

ฟลาวมันสำปะหลัง และฟลาวข้าวหอมมะลิ มาใช้เป็นส่วนผสมแทนแป้งสาลี

ฟลาวมันสำปะหลัง คือ สิ่งที่ได้จากการนำเนือมันสำปะหลังมาอบแห้งมีลักษณะเป็นผงสีขาว นวล มีเส้นใยและโปรตีนสูงกว่าแป้งมันสำปะหลังที่มีจำหน่ายทั่วไป

ฟลาวข้าวหอมมะลิ คือ สิ่งที่ได้จากการนำปลายข้าวหอมมะลิมาบด

วิธีการใช้แป้งชูบทอด

- 1.เตรียมน้ำมันให้ร้อน โดยให้มีปริมาณน้ำมันพอท่วมชิ้นอาหาร(หากใช้เครื่องทอดที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ให้ตั้งอุณหภูมิที่170องศาเซลเซียส)
- 2.ผสมแป้ง 1ซอง (150 กรัม) กับน้ำ 240 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันจนไม่มีก้อนแป้งเหลืออยู่ ลักษณะแป้งเหลวที่ได้เมื่อตักและเทออกจากช้อนจะไหลอย่างต่อเนื่อง (ไม่ต้องเติมเครื่องปรุงเพิ่ม เพราะได้ผสมเครื่องเทศ คือ พริกไทย และกระเทียมผงให้แล้ว)
- 3.ทดสอบว่าน้ำมันที่เตรียมไว้ร้อนพอดีโดยหากหยดแป้งที่ผสมน้ำแล้วลงไปแป้งจะพองฟูขึ้นทันที
- 4.ชูบแป้งเหลวกับชิ้นอาหาร แล้วทอดจนแป้งกรอบตามต้องการ
- 5.ตักขึ้นพักบนกระดาษสำหรับซับน้ำมัน รอให้เย็นลงสักครู่จึงรับประทาน

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือ

ผู้วิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย 3 ลงใน () หน้าคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมและตรงกับความคิดเห็นของท่าน และ/หรือ เติมข้อความลงในช่องว่าง (.....)

1. เพศ
 หญิง ชาย
2. อายุ
 20 - 30 ปี 31 - 40 ปี 41 - 50 ปี มากกว่า 50 ปี
3. สถานภาพ
 โสด แต่งงาน
4. การศึกษา
 ต่ำกว่ามัธยมศึกษา มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
 ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพ
 นิสิต / นักศึกษา ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน
 ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว แม่บ้าน / พ่อบ้าน อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
6. รายได้ของครอบครัวต่อเดือน
 น้อยกว่า 5,000 บาท 5,000 - 10,000 บาท 10,001 - 15,000 บาท
 15,001 - 20,000 บาท มากกว่า 20,000 บาท
7. จำนวนสมาชิกในครอบครัวรวมทั้งตัวท่าน
 2 คน 3 คน 4 คน อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
8. ความถี่ในการทำอาหารประเภทซุบเป็งทอด
 ทุกสัปดาห์ เดือนละ 3 ครั้ง เดือนละ 2 ครั้ง
 เดือนละ 1 ครั้ง 2 เดือน 1 ครั้ง นาน ๆ ครั้ง
9. ปริมาณเป็งซุบทอดที่ท่านใช้ในการทำอาหารแต่ละครั้ง (1ซองหนัก 150กรัม)
 1ซอง ครึ่งซอง อื่น ๆ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบผลิตภัณฑ์เป็งซุบทอดจากฟลาวมันสำปะหลังและฟลาวข้าวหอมมะลิ
คำแนะนำ กรุณาอ่านวิธีการใช้เป็งซุบทอดก่อนการใช้ และกรุณาอ่านสิ่งที่ท่านต้องพิจารณาในการทดสอบผลิตภัณฑ์จากข้อ 12. ก่อนการใช้เป็งซุบทอด

10. เมื่ออ่านวิธีการใช้เป็งซุบทอดแล้วท่านเข้าใจหรือไม่
 เข้าใจ
 ไม่เข้าใจ ควรปรับปรุงวิธีใช้ใน

ชื่อ.....

ข้อเสนอแนะ.....

14. ท่านยอมรับคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวมันสำปะหลัง และฟลาวข้าวหอมมะลินี้หรือไม่

() ยอมรับ

() ไม่ยอมรับ เพราะ.....

15. หากมีผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวมันสำปะหลัง และฟลาวข้าวหอมมะลินี้วางจำหน่ายในราคาที่ใกล้เคียงกับแป้งชูบทอดในท้องตลาด และมีลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ท่านคิดว่าจะซื้อหรือไม่

() ซื้อ

() ไม่ซื้อ เพราะ.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวมันสำปะหลัง และฟลาวข้าวหอมมะลิ

16. กรุณาเรียงลำดับปัจจัยที่ใช้ในการเลือกซื้อแป้งชูบทอด (ใส่หมายเลข1-4หน้าข้อความ โดย 1คือปัจจัยที่ท่านให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกในการเลือกซื้อแป้งชูบทอด และ 4คือปัจจัยที่ท่านให้ความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย)

() ตัวผลิตภัณฑ์ เช่น แป้งชูบทอดมีความกรอบ รสชาติอร่อย

() ราคา เช่น มีราคาไม่แพง ราคาถูกกว่ายี่ห้ออื่น

() สถานที่จำหน่าย เช่น จำหน่ายตามร้านค้าทั่วไป หาซื้อได้ง่าย

() การส่งเสริมการตลาด เช่น มีของแถม มีโฆษณา มีพนักงานขายแนะนำ ฯลฯ

17. ท่านทราบหรือไม่ว่าแป้งชูบทอดสำเร็จรูปในปัจจุบันใช้วัตถุดิบส่วนใหญ่คือแป้งสาลีซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

() ทราบ

() ไม่ทราบ

18. ผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวมันสำปะหลัง และฟลาวข้าวหอมมะลินี้ใช้วัตถุดิบที่ผลิตได้ภายในประเทศ ที่มีคุณภาพทัดเทียมกับการใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริม เพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบทางการเกษตรที่ผลิตได้ในประเทศไทย และลดการใช้วัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ท่านคิดว่าจะสนับสนุนซื้อผลิตภัณฑ์นี้หรือไม่เมื่อมีการวางจำหน่ายในตลาด

() สนับสนุนซื้อ

() ไม่สนับสนุนซื้อ เพราะ.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ผู้วิจัย

ใบรายงานผลการทดสอบผ่านแบ่งทอด (1/2)

ผู้ทดสอบ.....

วันที่.....

ลักษณะปรากฏ

สีเหลือง-น้ำตาล : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

ความขรุขระ : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

ขนาดโพรงอากาศ : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่น

กลิ่นน้ำมัน : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นพริกไทย : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นกระเทียม : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

รส

รสเค็ม : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นรส

กลิ่นรสพริกไทย : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นรสกระเทียม : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นรสหวาน : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

ใบรายงานผลการทดสอบแผ่นแป้งทอด (2/2)

เนื้อสัมผัส

ความแข็ง	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
การแตกปราะ	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ความเหนียวของแป้ง	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ความหนาแน่น	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ความแข็งของแป้งหลังเคี้ยว	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ปริมาณน้ำมัน	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
เหนียวติดฟัน	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15

aftertaste

ความมันเคลือบปาก	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
รสเค็ม	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
กลิ่นรสพริกไทย	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
กลิ่นรสกระเทียม	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
กลิ่นรสหวาน	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15

ใบรายงานผลการทดสอบกึ่งซุ่มเบี่ยงทอด (1/2)

ผู้ทดสอบ.....

วันที่.....

ลักษณะปรากฏ

สีเหลือง-น้ำตาล : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

ความขรุขระ : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

ขนาดโพรงอากาศ : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่น

กลิ่นน้ำมัน : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นพริกไทย : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นกระเทียม : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

รส

รสเค็ม : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นรส

กลิ่นรสพริกไทย : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นรสกระเทียม : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

กลิ่นรสหวาน : 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 10.5 11 11.5 12 12.5 13 13.5 14 14.5 15

ใบรายงานผลการทดสอบกึ่งหุบเป็งทอด (1/2)

เนื้อสัมผัส

ความแข็ง	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
การแตกเปราะ	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ความเหนียวของเป็ง	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ความเหนียวของกึ่ง	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ความหนาแน่น	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ความแข็งของเป็งหลังเคี้ยว	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
ปริมาณน้ำมัน	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
เหนียวติดฟัน	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15

aftertaste

ความมันเคลือบปาก	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
รสเค็ม	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
กลิ่นรสพริกไทย	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
กลิ่นรสกระเทียม	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
กลิ่นรสหวาน	:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15

แบบทดสอบความชอบแป้งรูปทอด

ชื่อ _____ วันที่ _____ รหัสตัวอย่าง _____.

คำแนะนำ ทดสอบตัวอย่าง แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของตัวอย่าง โดยกากบาทลงในช่องที่ตรงกับ ความชอบของท่านในคุณลักษณะนั้น

คุณลักษณะ	ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปาน กลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปาน กลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
สี									
ลักษณะปรากฏ									
กลิ่นรส									
เนื้อสัมผัส									
ความชอบรวม									

ข้อเสนอแนะ.....
.....

ใบรายงานผลการทดสอบแป้งชูบอด

ชื่อ _____ วันที่ _____ รหัสตัวอย่าง _____

คำแนะนำ ทดสอบตัวอย่าง แล้วให้คะแนนความชอบ และบอกความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ในแต่ละคุณลักษณะ โดยกากบาทลงในช่อง [] ได้ข้อความที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน

1. กรุณาระบุ ความชอบและความรู้สึกด้านความหนาของแป้ง ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึก

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

2. กรุณาระบุ ความชอบและความรู้สึกด้านการพองตัว ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึก

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

3. กรุณาระบุ ความชอบและความรู้สึกด้านความกรอบ ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึก

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

4. กรุณาระบุ ความชอบและความรู้สึกด้านรสเค็ม ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึก

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

5. กรุณาระบุ ความชอบและความรู้สึกด้านรสหวาน ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึก

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

6. กรุณาระบุ ความชอบและความรู้สึกด้านกลิ่นรสพริกไทย ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึก

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

7. กรุณาระบุ ความชอบและความรู้สึกด้านกลิ่นรสกระเทียม ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึก

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

8. กรุณาระบุ ความชอบโดยรวม ที่ท่านมีต่อตัวอย่าง

ความชอบ

ไม่ชอบ มากที่สุด	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	เฉย ๆ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปานกลาง	ชอบ มาก	ชอบ มากที่สุด
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ความรู้สึกร

น้อยเกินไป	น้อยปานกลาง	พอดี	มากปานกลาง	มากเกินไป
[]	[]	[]	[]	[]

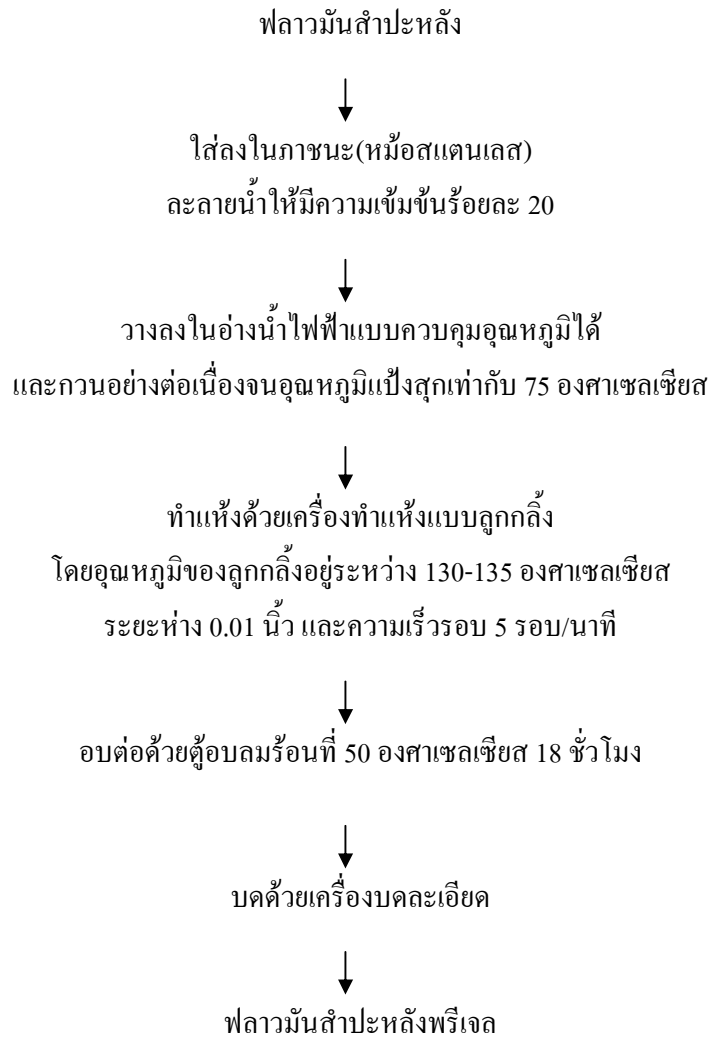
ข้อเสนอแนะ.....

ภาคผนวก จ

กรรมวิธีการผลิตฟลาวมันสำปะหลังพรีเมียม

และ

ความชื้นของวัตถุดิบส่วนผสมในแป้งชูบทอด



ภาพผนวกที่ 2 กรรมวิธีการผลิตฟลาวมันสำปะหลังฟรีเจล

แหล่งที่มา : ดัดแปลงจาก ชงชัย (2533)

ตารางผนวกที่ ๑1 ปริมาณความชื้น(ร้อยละ)ของวัตถุดิบส่วนผสมต่าง ๆ ในแป้งชุบทอด

ส่วนผสม	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)
ฟลาวมันส์สำหรับหลัง	8.61 ± 0.07
ฟลาวข้าวหอมมะลิ	11.17 ± 0.02
ฟลาวท้ายยม่อม	12.82 ± 0.02
ฟลาวมันส์สำหรับหลังพรีเจลาตินส์	7.27 ± 0.02
พริกไทย	9.53 ± 0.06
เกลือ	0.02 ± 0.01
ผงฟู	12.83 ± 0.03
ผงกระเทียม	8.55 ± 0.06
น้ำตาล	0.28 ± 0.03

ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นางสาวปิยวรรณ น้่ามิ่งขวัญ
เกิดวันที่	20 พฤษภาคม พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) เกียรตินิยมอันดับสอง มหาวิทยาลัยศิลปากร (พ.ศ.2545)
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนอุดหนุนและส่งเสริมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท-เอก จากบัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (พ.ศ. 2547)