

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบผลิตทุเรียนแห้งทอดกรอบ

จากการศึกษากรรมวิธีการผลิตทุเรียนแห้งทอดกรอบ ในขั้นตอนการเตรียมทุเรียนแห้ง พบว่าทุเรียนประกอบด้วยส่วนของเปลือกร้อยละ 33.3 เมล็ดร้อยละ 26.7 เนื้อที่ใช้ทอดแบบแผ่นร้อยละ 23.3 เนื้อที่ใช้ทอดแบบแท่งร้อยละ 16.7 ทำการศึกษาอุณหภูมิในการอบทั้งหมด 3 ระดับ คือ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างทุกๆ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 6 ชั่วโมง และนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์มาวิเคราะห์ปริมาณความชื้น และคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2317-2549 เรื่อง ทุเรียนทอดกรอบ ได้ผลการทดลองดังนี้

4.1.1 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นของทุเรียนแห้งทอดกรอบ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณความชื้นของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส พบว่าปริมาณความชื้นของทุเรียนแห้งทอดกรอบมีค่าลดลงตลอดระยะเวลาการอบ โดยทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ในช่วงระยะเวลา 1-6 ชั่วโมง มีปริมาณความชื้นอยู่ในช่วง ร้อยละ 3.61 – 5.81 ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ในช่วงระยะเวลา 1-6 ชั่วโมง มีปริมาณความชื้นอยู่ในช่วง ร้อยละ 3.54 – 5.42 และทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ในช่วงระยะเวลา 1-6 ชั่วโมง มีปริมาณความชื้นอยู่ในช่วงร้อยละ 2.29 – 5.06 ดังตารางที่ 4.1 โดยจะเห็นได้ว่าเมื่อทำการอบทุเรียนแห้งทอดกรอบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 3 4 5 และ 6 ชั่วโมง ปริมาณความชื้นของทุเรียนแห้งทอดกรอบมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.17 2.75 2.72 และ 2.29 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2317-2549 และ มผช.1038/2554 เรื่อง ทุเรียนทอดกรอบ ซึ่งระบุว่าปริมาณความชื้นของทุเรียนทอดกรอบต้องไม่เกิน ร้อยละ 3.50 และร้อยละ 6 ตามลำดับ โดยน้ำหนัก ธวัช นุสนธรา และพิริยะ ศรีเจ้า (2557) กล่าวว่าความชื้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของอาหารระหว่างกระบวนการผลิต บรรจุ และการเก็บรักษา โดยจะเป็นปัจจัยที่ทำให้ความกรอบของอาหารลดลง และทำให้เกิดการเหม็นหืนในอาหารทอด

ตารางที่ 4.1 ปริมาณความชื้นของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบแห้งที่อุณหภูมิต่างๆ

ระยะเวลา (ชั่วโมง)	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)		
	60 °C	70 °C	80 °C
1	5.81±0.74	5.42±0.45	5.06±0.32
2	4.58±0.28	4.09±0.20	3.59±0.40
3	4.85±0.45	4.01±0.33	3.17±0.49
4	4.76±0.74	3.76±0.41	2.75±0.03
5	4.29±0.20	3.61±0.32	2.72±0.04
6	3.61±0.41	3.54±0.20	2.29±0.33

4.1.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการของทุเรียนแห้งทอดกรอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2317-2549 เรื่อง ทุเรียนทอดกรอบ ได้แก่ ลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส ลักษณะเนื้อสัมผัส

ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการของทุเรียนแห้งทอดกรอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2317-2549 เรื่อง ทุเรียนทอดกรอบ โดยการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไป ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการทดลองวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปโดยการตรวจพินิจและชิม

อุณหภูมิ (°C)	ระยะเวลา (hr)	สี	กลิ่นรส	ลักษณะเนื้อสัมผัส
60	1-3	มีสีเหลืองตาม ลักษณะของทุเรียน ทอดกรอบ	มีกลิ่นรสที่หอมหวาน มันของทุเรียน	มีความเหนียว บางส่วนกรอบ เล็กน้อย
	4-6	มีสีเหลืองตาม ลักษณะของทุเรียน ทอดกรอบ	มีกลิ่นรสที่หอมหวาน มันของทุเรียน	กรอบไม่สม่ำเสมอ
70	1-3	มีสีเหลืองตาม ลักษณะของทุเรียน ทอดกรอบ	มีกลิ่นรสที่หอมหวาน มันของทุเรียน	กรอบไม่สม่ำเสมอ
	4-6	มีสีเหลืองตาม ลักษณะของทุเรียน ทอดกรอบ	มีกลิ่นรสที่หอมหวาน มันของทุเรียน	กรอบไม่สม่ำเสมอ
80	1-3	มีสีเหลืองตาม ลักษณะของทุเรียน ทอดกรอบ	มีกลิ่นรสที่หอมหวาน มันของทุเรียน	กรอบไม่สม่ำเสมอ
	4-6	มีสีเหลืองตาม ลักษณะของทุเรียน ทอดกรอบ	มีกลิ่นรสที่หอมหวาน มันของทุเรียน	กรอบสม่ำเสมอตาม ลักษณะทุเรียนแห้ง ทอดกรอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากการวิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ทุเรียนทอดกรอบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2317-2549 เรื่องทุเรียนแห้งทอดกรอบ ได้แก่ ลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส ลักษณะเนื้อสัมผัส โดยการตรวจพินิจและชิม พบว่า ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาตั้งแต่ 1-6 ชั่วโมง มีสีเหลืองตามลักษณะของทุเรียนทอดกรอบ และมีกลิ่นรสหอมหวานมันของทุเรียน แต่ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 60 และ 70 องศาเซลเซียส เวลา 1-6 และ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1-3 ชั่วโมง มีเนื้อสัมผัสที่มีลักษณะเหนียว และมีความกรอบไม่สม่ำเสมอ ทั้งนี้เนื่องจากยังมีความชื้นในปริมาณค่อนข้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น ที่มากกว่าร้อยละ 3.5 ดังนั้น จึงเลือกทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 4 5 และ 6 ชั่วโมง ซึ่งมีปริมาณความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 3.50 และมีเนื้อสัมผัสที่กรอบสม่ำเสมอไปศึกษาคุณภาพต่อไป

4.2 ผลการศึกษาคุณภาพทางเคมี จุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบและความชอบของผู้บริโภค

จากการนำผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบโดยใช้อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 4 5 และ 6 ชั่วโมง มาวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี จุลินทรีย์ และความชอบของผู้บริโภค ได้ผลการทดลองดังนี้

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบ

ผลการวิเคราะห์ค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 5 และ 6 ชั่วโมง มีผลการทดลองดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเปอร์ออกไซด์ (P.V.) ของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ระยะเวลาอบ (hr)	ค่า P.V. (mEq/kg ; มิลลิสมมูลต่อกิโลกรัม)
4 ชั่วโมง	19.05±0.33
5 ชั่วโมง	18.17±0.50
6 ชั่วโมง	19.63±0.70

จากการศึกษาค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบ พบว่า ทุเรียนแห้งทอดกรอบ ที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 °C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง มีค่าเพอร์ออกไซด์สูงสุดเท่ากับ 19.63 mEq/kg รองมาคือที่ระยะเวลาอบ 4 และ 5 ชั่วโมง โดยมีค่าเพอร์ออกไซด์เท่ากับ 19.05 และ 18.17 mEq/kg ตามลำดับ นิธิยา (2548) กล่าวว่า ค่าเพอร์ออกไซด์ เป็นค่าที่ใช้การวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด (Lipid Oxidation) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดกลิ่นหืนเป็นค่าที่บ่งชี้ถึงการเสื่อมเสียของน้ำมันและไขมันรวมทั้งอาหารที่มีไขมันสูง น้ำมันที่มีกลิ่นหืน จะมีค่าเพอร์ออกไซด์ ตั้งแต่ 20-40 mEq/kg วิธีป้องกันไม่ให้เกิดการหืนสามารถกระทำได้โดยการใช้สารกันหืนหรือสารต้านออกซิเดชัน

(Antioxidant) เช่น วิตามินอี หรือบิวทิลไฮดรอกซีโทลูอีน (Butylatedhydroxy Toluene ; BHT) เติมลงไปในน้ำมัน หรืออาหาร จะช่วยยับยั้งการเกิดออกซิเดชันได้

4.2.2 ผลการศึกษาคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบ โดยการวิเคราะห์หาจำนวนจุลินทรีย์และเชื้อราของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 5 และ 6 ชั่วโมง มีผลการทดลองดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 คุณภาพทางจุลินทรีย์และเชื้อราของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาอบ (hr.)	จุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	เชื้อรา (CFU/g)
4	1.75×10^2	ไม่พบ
5	1.50×10^2	ไม่พบ
6	1.00×10^2	ไม่พบ

จากตารางที่ 4 พบว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดของทุเรียนแห้งทอดกรอบทั้ง 3 สิ่งทดลองอยู่ในช่วง 1.00×10^2 ถึง 1.75×10^2 CFU/g และตรวจไม่พบเชื้อรา ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และเชื้อรา ของทุเรียนแห้งทอดกรอบไม่เกินมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2317-2549 เรื่อง ทุเรียนทอดกรอบ ที่กำหนดให้มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และเชื้อรา ต้องไม่เกิน 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม ทั้งนี้เนื่องจากในกระบวนการอบทุเรียนแห้งทอดกรอบมีการใช้ความร้อนนาน 4 ถึง 6 ชั่วโมง และจัดเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารแห้งจึงเกิดการเน่าเสียได้ยาก จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ สามารถเก็บรักษาได้นาน แต่ถ้าเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการเสื่อมเสียจากเชื้อราหรือการเกิดออกซิเดชันได้

4.2.3 ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบ

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 61.7 มีอายุอยู่ในช่วง 21-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.7 รองลงมาคือ ต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.3 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่กำลังศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 75 รองลงมาคือต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 25 สำหรับอาชีพส่วนใหญ่คือนักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 43.3 รองมาคืออาชีพอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 40 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 60 คน

ข้อมูลส่วนตัว	แบ่งประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	23	38.3
	หญิง	37	61.7
	รวม	60	100
อายุ	ต่ำกว่า 20	20	28.3
	21-40 ปี	28	46.7
	40 ปีขึ้นไป	15	25
	รวม	60	100
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	15	25
	ปริญญาตรี	45	75
	สูงกว่าปริญญาตรี	0	0
	รวม	60	100
อาชีพ	นักศึกษา	26	43.3
	รับราชการ	10	16.7
	อื่นๆ	24	40
	รวม	60	100

จากการนำทุเรียนแห้งทอดกรอบทั้ง 3 สิ่งทดลองมาทดสอบความชอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม ในผู้บริโภคจำนวน 60 คน ได้ผลคะแนนเฉลี่ยการทดสอบ ดังตารางที่ 4.6

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 4.6 ผลคะแนนโดยเฉลี่ยของการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลา (hr)	คะแนน				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความกรอบ	ความชอบโดยรวม
4	5.77±0.53 ^c	5.07±0.69 ^c	6.08±0.62 ^c	5.98±0.62 ^c	6.20±0.97 ^c
5	6.90±0.77 ^b	5.40±0.64 ^b	7.65±0.61 ^b	7.17±0.76 ^b	7.45±0.65 ^b
6	7.33±0.60 ^a	5.80±0.63 ^a	8.33±0.57 ^a	7.80±0.84 ^a	8.00±0.69 ^a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันตามแนวดิ่ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ความชอบด้านสี พบว่า ผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านสีมากที่สุดในระดับขอบปานกลาง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 และ 5 ซึ่งได้รับคะแนนความชอบด้านสีอยู่ในระดับเฉยๆ ถึงชอบเล็กน้อย โดยเมื่อเปรียบเทียบกับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 พบว่า ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 5 ได้รับคะแนนความชอบด้านสีรองลงมาจากผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้ระยะเวลาในการอบมากที่สุด

ความชอบด้านกลิ่น พบว่า ผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านกลิ่นมากที่สุดในระดับเฉยๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 และ 5 ซึ่งได้รับคะแนนความชอบด้านสีอยู่ในระดับเฉยๆ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 ได้รับคะแนนด้านกลิ่นน้อยที่สุด ซึ่งผู้บริโภคที่ทำการทดสอบชิมให้ข้อมูลว่าทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 ยังมีกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ จึงได้รับคะแนนความชอบด้านกลิ่นน้อยที่สุด

ความชอบด้านรสชาติ พบว่า ผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านรสชาติมากที่สุดในระดับขอบมาก ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 และ 5 ซึ่งได้รับคะแนนความชอบด้านรสชาติอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ถึงขอบปานกลาง

ความชอบด้านความกรอบ พบว่า ผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านความกรอบมากที่สุดในระดับขอบปานกลาง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 กับ 5 ซึ่งได้รับคะแนนความชอบด้านความกรอบอยู่ในระดับเฉยๆ ถึงขอบปานกลาง ซึ่งผู้บริโภคที่ทำการทดสอบชิมให้ข้อมูลว่าทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วย

อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 และ 5 มีความกรอบไม่สม่ำเสมอเหมือนทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 ทั้งนี้มีผลมาจากระยะเวลาในการอบที่น้อยกว่าจึงทำให้ยังมีความชื้นหลงเหลืออยู่ทำให้ผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ได้มีความกรอบไม่สม่ำเสมอ

ด้านความชอบโดยรวม พบว่า ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 6 ได้รับคะแนนความชอบด้านความชอบโดยรวมมากที่สุดอยู่ในระดับชอบมาก ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 4 และ 5 ซึ่งได้รับคะแนนความชอบด้านความชอบโดยรวมอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ถึงชอบปานกลาง โดยเมื่อเปรียบเทียบทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 6 ชั่วโมงซึ่งใช้ระยะเวลาในการอบนานที่สุดแล้ว พบว่า ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 5 ชั่วโมง ได้รับคะแนนความชอบด้านความชอบโดยรวมรองลงมา จากผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้ระยะเวลาในการอบมากที่สุด

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 80 °C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ได้คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม จากผู้บริโภคมากที่สุด

4.3 ผลการศึกษาชนิดของสารกันหืน และชนิดของภาชนะบรรจุที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบ

จากการศึกษาการใช้สารกันหืน 2 ชนิด ได้แก่ BHT ร้อยละ 0.02 และกรดซิตริกร้อยละ 0.02 และบรรจุในถุง 2 ชนิด คือ PP และอลูมิเนียมฟอยด์ ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง แล้วทำการสุ่มตัวอย่างมาประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส วิเคราะห์หาปริมาณความชื้น และค่าเพอร์ออกไซด์ ทุกๆ 2 สัปดาห์ จนครบ 3 เดือน ได้ผลการศึกษาดังนี้

4.3.1 ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม ของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ โดยใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนมาแล้วจำนวน 10 คน ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินคุณภาพด้านลักษณะปรากฏของทุเรียนแห้งทอดกรอบ

คุณภาพด้าน ลักษณะปรากฏ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0 ^{ns}	2 ^{ns}	4 ^{ns}	6	8	10	12
Non, PP	7.7±0.67	7.2±0.63	7.2±0.79	6.9±0.57 ^b	6.6±0.70 ^c	6.4±0.52 ^c	5.9±0.88 ^c
Non, AL	7.7±0.67	7.4±0.52	7.3±0.67	7.1±0.32 ^{ab}	7.0±0.47 ^{abc}	7.0±0.82 ^{ab}	6.9±0.74 ^{ab}
BHT 0.02%, PP	7.8±0.63	7.4±0.70	7.3±0.82	7.1±0.57 ^{ab}	7.1±0.57 ^{ab}	7.0±0.47 ^{ab}	7.0±0.47 ^a
BHT 0.02%, AL	7.6±0.70	7.5±0.71	7.4±0.70	7.4±0.52 ^a	7.4±0.52 ^a	7.3±0.48 ^a	7.3±0.48 ^a
CA 0.02%, PP	7.7±0.67	7.4±0.70	7.1±0.88	7.1±0.32 ^{ab}	6.9±0.32 ^{bc}	6.6±0.52 ^{bc}	6.4±0.52 ^{bc}
CA 0.02%, AL	7.7±0.48	7.6±0.70	7.5±0.53	7.3±0.48 ^{ab}	7.2±0.42 ^{ab}	6.7±0.48 ^{bc}	6.4±0.52 ^{bc}

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันตามแนวนั่ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

Non, PP คือ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ไม่ใส่สารกันหืนและบรรจุในถุงโพลีโพรพิลีน

Non, AL คือ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ไม่ใส่สารกันหืนและบรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์

BHT 0.02%, PP คือ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน BHT ร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงโพลีโพรพิลีน

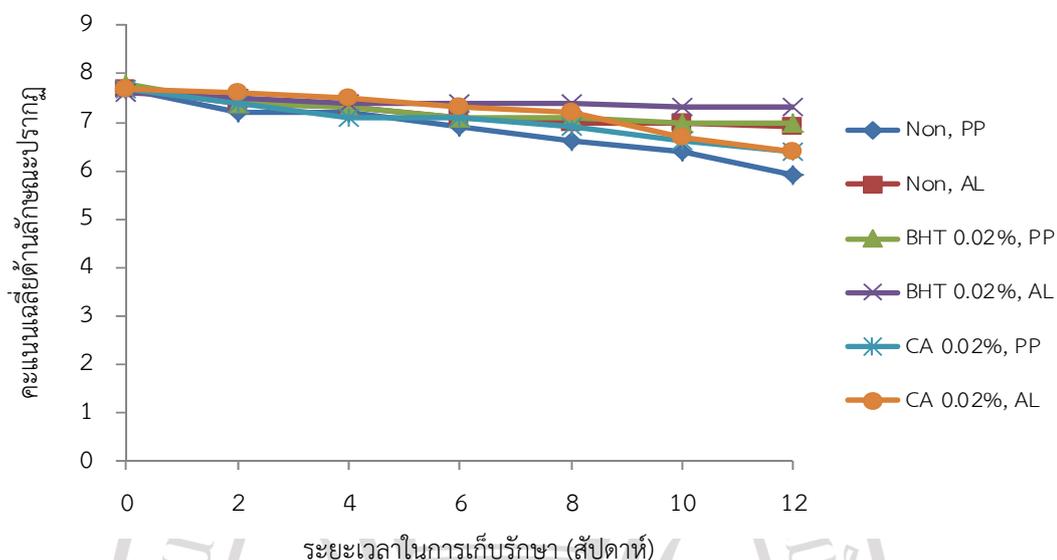
BHT 0.02%, AL คือ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน BHT ร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์

CA 0.02%, PP คือ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้กรดซิตริก ร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงโพลีโพรพิลีน

CA 0.02%, AL คือ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้กรดซิตริก ร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์

ผลการประเมินคุณภาพด้านลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบ พบว่า คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏในสัปดาห์ที่ 0 2 และ 4 ของทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห้งทอดกรอบไว้ในสัปดาห์ที่ 6 8 10 และ 12 พบว่า คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษานานขึ้น ดังภาพที่ 4.1 โดยทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ไม่ใส่สารกันหืนและบรรจุในถุง PP เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 12 สัปดาห์ได้รับคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏน้อยที่สุดซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใส่กรดซิตริก ร้อยละ 0.02 และบรรจุในถุง PP และถุงอลูมิเนียมฟอยล์ ส่วนทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน BHT ร้อยละ 0.02 บรรจุในถุง PP และถุงอลูมิเนียมฟอยล์ ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุดโดยได้รับคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบปานกลาง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 4.1 ผลคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันเหิน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้านสี ของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันเหิน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.8

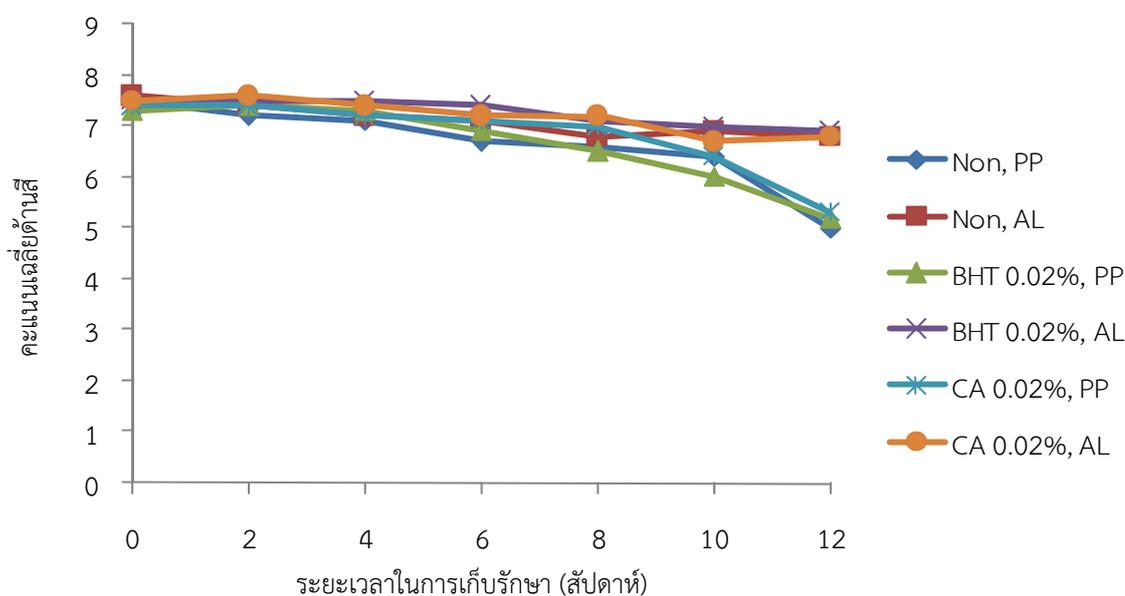
ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินคุณภาพด้านสีของทุเรียนแห่งทอดกรอบ

คุณภาพด้านสี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0 ^{ns}	2 ^{ns}	4 ^{ns}	6	8	10	12
Non, PP	7.5±0.97	7.2±0.63	7.1±0.74	6.7±0.48 ^c	6.6±0.52 ^{bc}	6.4±0.52 ^{bc}	5.0±0.82 ^b
Non, AL	7.6±0.84	7.4±0.52	7.2±0.63	7.1±0.32 ^{abc}	6.8±0.63 ^{abc}	6.9±0.74 ^{ab}	6.8±0.63 ^a
BHT 0.02%, PP	7.3±0.48	7.4±0.52	7.3±0.48	6.9±0.57 ^{bc}	6.5±0.53 ^c	6.0±0.47 ^c	5.2±0.42 ^b
BHT 0.02%, AL	7.5±0.53	7.5±0.71	7.5±0.53	7.4±0.52 ^a	7.1±0.32 ^a	7.0±0.47 ^a	6.9±0.57 ^a
CA 0.02%, PP	7.4±0.70	7.4±0.70	7.2±0.79	7.1±0.32 ^{abc}	7.0±0.47 ^{ab}	6.4±0.52 ^{bc}	5.3±0.67 ^b
CA 0.02%, AL	7.5±0.53	7.6±0.70	7.4±0.52	7.2±0.42 ^{ab}	7.2±0.42 ^a	6.7±0.48 ^{ab}	6.8±0.42 ^a

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ผลการประเมินคุณภาพด้านสีของผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห่งทอดกรอบ พบว่าคะแนนความชอบด้านสีในสัปดาห์ที่ 0 2 และ 4 ของทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บรักษาทุเรียนแห่งทอดกรอบไว้ที่สัปดาห์ที่ 6 และ 8 พบว่า ทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ไม่ใส่สารกันเหินบรรจุในถุงออลูมิเนียมฟอยล์ ทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใส่สาร BHT ร้อยละ 0.02

บรรจุในถุงอูมิเนียมพอยล์ และทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใส่กรดซิตริกร้อยละ 0.02 บรรจุในถุง PP และถุงอูมิเนียมพอยล์ ได้รับคะแนนความชอบด้านสีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) อยู่ในระดับชอบปานกลาง แต่เมื่อทำการเก็บรักษาทุเรียนแห่งทอดกรอบไว้เป็นเวลา 10 และ 12 สัปดาห์พบว่า คะแนนความชอบด้านสีของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่บรรจุในถุง PP ทั้งที่ใส่และไม่ใส่สารกันหืนมีแนวโน้มของคะแนนความชอบด้านสีลดลงอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่คะแนนความชอบด้านสีของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่บรรจุในถุงอูมิเนียมพอยล์ทั้งที่ใส่และไม่ใส่สารกันหืนมีแนวโน้มคะแนนคงที่ดังภาพที่ 4.2 ทั้งนี้เนื่องจากถุงอูมิเนียมพอยล์เป็นภาชนะชนิดที่บแสงสามารถป้องกันแสงซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการเร่งการซีดจางของสีผลิตภัณฑ์ได้จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสีใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ตั้งต้น ส่วนถุง PP เป็นถุงชนิดใสซึ่งไม่สามารถป้องกันแสงจากภายนอกได้จึงมีผลทำให้สีของผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นสีเหลืองซีดซึ่งส่งผลให้ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีน้อยลง



ภาพที่ 4.2 ผลคะแนนความชอบด้านสีของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้านกลิ่น ของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.9

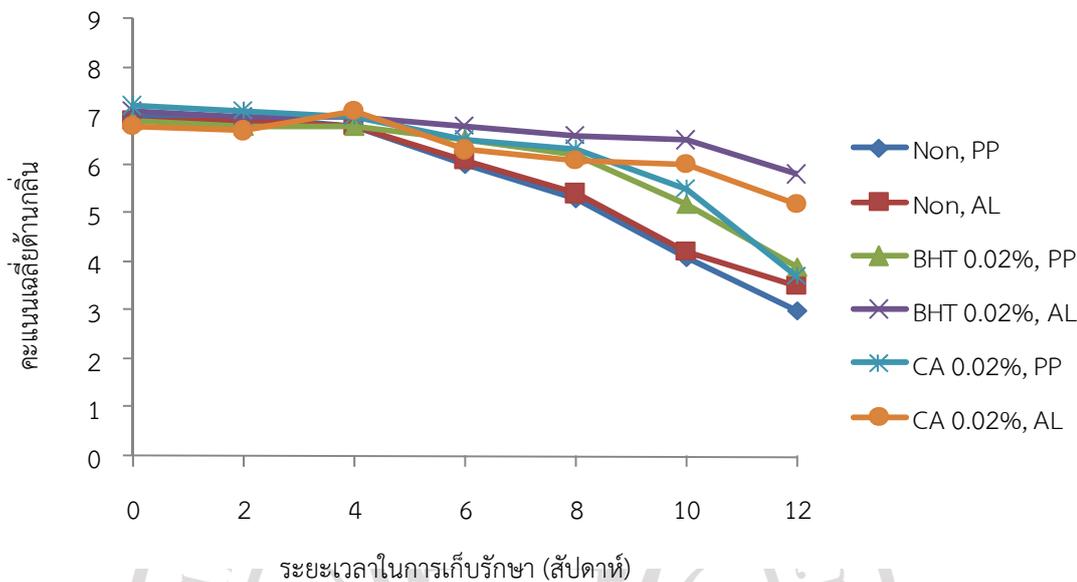
ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินคุณภาพด้านกลิ่นของทุเรียนแห้งทอดกรอบ

คุณภาพด้านกลิ่น	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0 ^{ns}	2 ^{ns}	4 ^{ns}	6	8	10	12
Non, PP	7.0±0.67	7.0±0.47	6.8±0.42	6.0±0.47 ^c	5.3±0.95 ^b	4.1±0.57 ^d	3.0±0.47 ^c
Non, AL	6.9±0.32	6.9±0.57	6.8±0.42	6.1±0.32 ^{bc}	5.4±0.70 ^b	4.2±0.42 ^d	3.5±0.71 ^{bc}
BHT 0.02%, PP	6.9±0.32	6.8±0.42	6.8±0.42	6.5±0.53 ^{ab}	6.2±0.79 ^a	5.2±0.42 ^c	3.9±0.99 ^b
BHT 0.02%, AL	7.1±0.32	7.0±0.47	7.0±0.67	6.8±0.63 ^a	6.6±0.52 ^a	6.5±0.53 ^a	5.8±0.79 ^a
CA 0.02%, PP	7.2±0.63	7.1±0.57	7.0±0.82	6.5±0.53 ^{ab}	6.3±0.48 ^a	5.5±0.53 ^c	3.7±0.48 ^{bc}
CA 0.02%, AL	6.8±0.42	6.7±0.48	7.1±0.32	6.3±0.48 ^{bc}	6.1±0.57 ^a	6.0±0.67 ^b	5.2±0.79 ^a

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันตามแนวตั้ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ผลการประเมินคุณภาพด้านกลิ่นของทุเรียนแห้งทอดกรอบ พบว่า คะแนนความชอบด้านกลิ่นในสัปดาห์ที่ 0 2 และ 4 ของทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยมีคะแนนอยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ดังตารางที่ 4.9 ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่มีอายุการเก็บรักษาตั้งแต่ 6 สัปดาห์ขึ้นไปพบว่ามีคะแนนผลการประเมินคุณภาพด้านกลิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยพบว่า ความชอบด้านกลิ่นของทุกสิ่งทดลองมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษานานขึ้น ดังภาพที่ 4.3 ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน BHT 0.02% บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ได้รับคะแนนความชอบด้านกลิ่นสูงที่สุด เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใส่กรดซิตริก 0.02% บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ โดยได้รับคะแนนความชอบอยู่ในระดับเฉยๆ ในขณะที่ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ไม่ใส่สารกันหืนและบรรจุในถุง PP ได้รับคะแนนความชอบด้านกลิ่นน้อยที่สุดในระดับไม่ชอบปานกลาง โดยผู้ทดสอบให้ข้อเสนอแนะว่าผลิตภัณฑ์มีกลิ่นหืนทำให้มีผลต่อความชอบที่ลดลง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 4.3 ผลคะแนนความชอบด้านกลีบของทุเรียนแทงทอดกรอบที่ใช้สารกันเหี่ยว และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

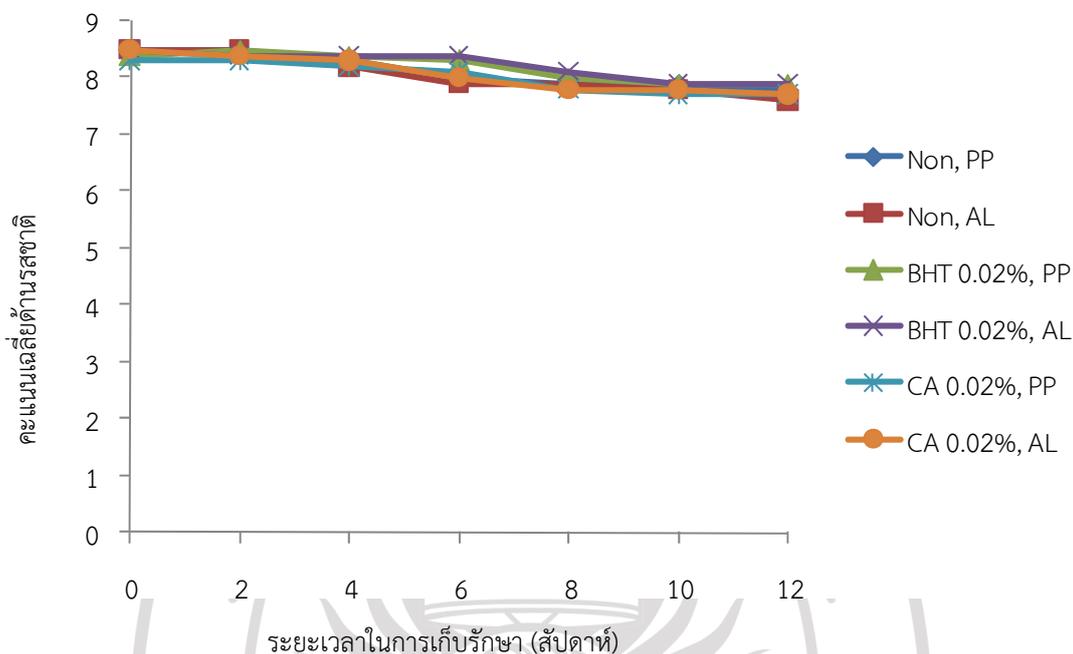
ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้านรสชาติ ของทุเรียนแทงทอดกรอบที่ใช้สารกันเหี่ยว และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการประเมินคุณภาพด้านรสชาติของทุเรียนแทงทอดกรอบ

คุณภาพด้าน รสชาติ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0 ^{ns}	2 ^{ns}	4 ^{ns}	6 ^{ns}	8 ^{ns}	10 ^{ns}	12 ^{ns}
Non, PP	8.5±0.53	8.5±0.71	8.3±0.48	8.0±0.67	7.9±0.32	7.9±0.32	7.8±0.42
Non, AL	8.5±0.71	8.5±0.85	8.2±0.63	7.9±0.32	7.9±0.32	7.8±0.63	7.6±0.70
BHT 0.02%, PP	8.4±0.52	8.5±0.53	8.4±0.52	8.3±0.67	8.0±0.67	7.9±0.74	7.9±0.57
BHT 0.02%, AL	8.5±0.53	8.4±0.52	8.4±0.70	8.4±0.52	8.1±0.57	7.9±0.32	7.9±0.32
CA 0.02%, PP	8.3±0.48	8.3±0.67	8.2±0.63	8.1±0.57	7.8±0.63	7.7±0.67	7.7±0.48
CA 0.02%, AL	8.5±0.71	8.4±0.70	8.3±0.67	8.0±0.47	7.8±0.63	7.8±0.79	7.7±0.95

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันตามแนวตั้ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ผลการประเมินคุณภาพด้านรสชาติของทุเรียนทอดกรอบ พบว่า ทุเรียนทอดกรอบทุกสิ่งทดลองเมื่อเก็บรักษาไว้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 0-12 ได้รับคะแนนประเมินคุณภาพด้านรสชาติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยมีคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบมากถึงชอบปานกลาง



ภาพที่ 4.4 ผลคะแนนความชอบด้านรสชาติของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้านความกรอบ ของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.11

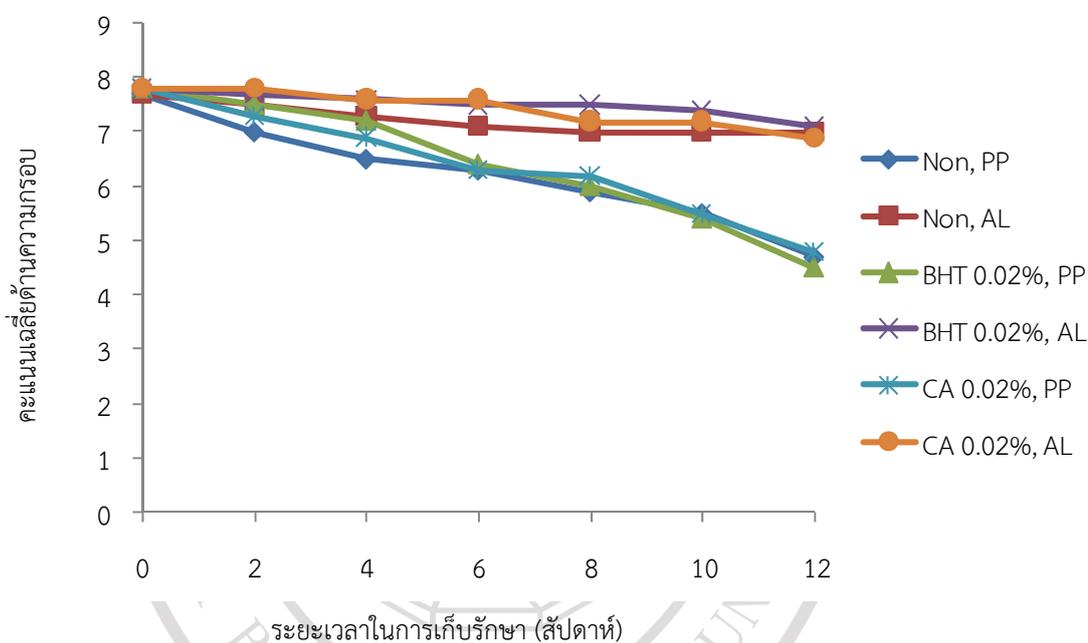
ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินคุณภาพด้านความกรอบของทุเรียนแห้งทอดกรอบ

คุณภาพด้าน	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0 ^{ns}	2	4	6	8	10	12
ความกรอบ							
Non, PP	7.7±0.48	7.0±0.47 ^b	6.5±0.53 ^c	6.3±0.48 ^b	5.9±0.32 ^b	5.5±0.53 ^b	4.7±0.48 ^b
Non, AL	7.7±0.48	7.5±0.53 ^{ab}	7.3±0.48 ^{ab}	7.1±0.32 ^a	7.0±0.47 ^a	7.0±0.67 ^a	7.0±0.00 ^a
BHT 0.02%, PP	7.8±0.42	7.5±0.53 ^{ab}	7.2±0.42 ^{ab}	6.4±0.52 ^b	6.0±0.67 ^b	5.4±0.52 ^b	4.5±0.71 ^b
BHT 0.02%, AL	7.8±0.63	7.7±0.48 ^a	7.6±0.52 ^a	7.5±0.53 ^a	7.5±0.71 ^a	7.4±0.70 ^a	7.1±0.57 ^a
CA 0.02%, PP	7.8±0.42	7.3±0.48 ^{ab}	6.9±0.32 ^{bc}	6.3±0.48 ^b	6.2±0.42 ^b	5.5±0.53 ^b	4.8±0.42 ^b
CA 0.02%, AL	7.8±0.42	7.8±0.63 ^a	7.6±0.52 ^a	7.6±0.70 ^a	7.2±0.42 ^a	7.2±0.42 ^a	6.9±0.32 ^a

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ผลการประเมินคุณภาพด้านความกรอบของทุเรียนแห้งทอดกรอบ พบว่า คะแนนความชอบด้านความกรอบของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่มีอายุการเก็บรักษา 0 สัปดาห์ มีค่าไม่แตกต่าง

กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยมีคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบปานกลาง ดังตารางที่ 4.11 ทูเรียนแห่งทอดกรอบที่มีอายุการเก็บรักษา 6-12 สัปดาห์ พบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านความกรอบของทูเรียนแห่งทอดกรอบที่บรรจุในถุงอะลูมิเนียมพอยล์ ทั้งที่ใส่และไม่ใส่สารกันหืนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับทูเรียนแห่งทอดกรอบที่บรรจุในถุง PP ทั้งนี้เนื่องจากถุงอะลูมิเนียมพอยล์มีคุณสมบัติในการป้องกันการซึมผ่านของอากาศ ความชื้น กลิ่น น้ำมัน และแสงได้อย่างดี ดังนั้นจึงนิยมใช้บรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการปกป้องจากแสง ความชื้น และต้องการรักษากลิ่นหอมให้ยาวนาน อาทิเช่น บรรจุอาหารเสริม ยา เครื่องสำอาง ขนมอบสิกิต ช็อคโกแลต ชา กาแฟ และขนมอื่นๆ ที่ต้องการคงความสมบูรณ์ของคุณภาพ (วลัยพร มุขสุวรรณ, 2551)



ภาพที่ 4.5 ผลคะแนนความชอบด้านความกรอบของทูเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม ของทูเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.12

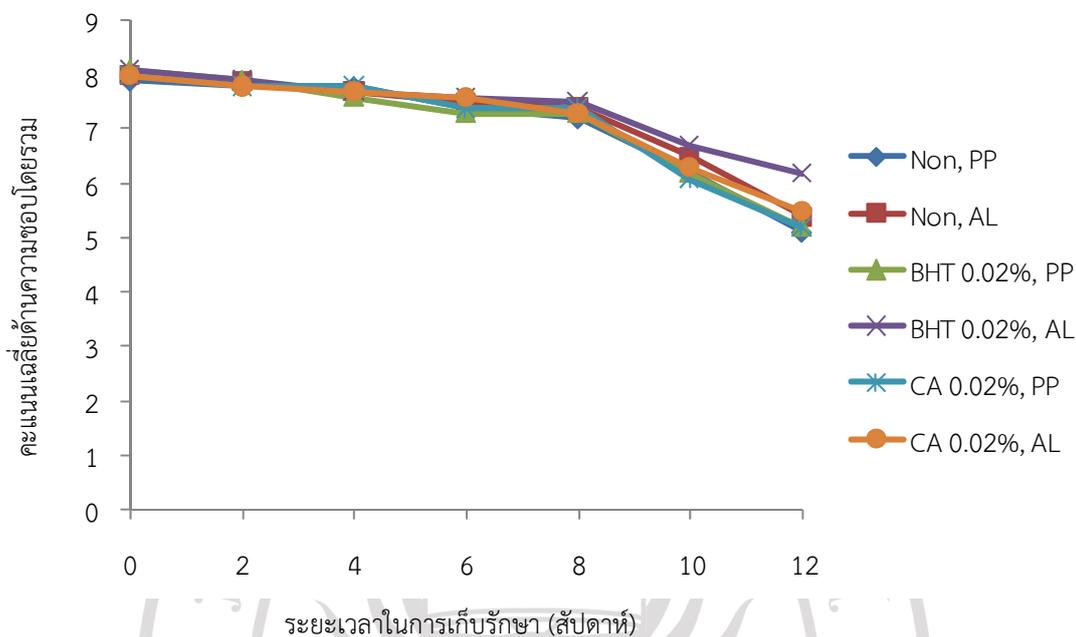
ตารางที่ 4.12 ผลการประเมินคุณภาพด้านความชอบโดยรวมของทุเรียนแห่งทอดกรอบ

คุณภาพด้าน ความชอบ โดยรวม	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0 ^{ns}	2 ^{ns}	4 ^{ns}	6 ^{ns}	8 ^{ns}	10	12
Non, PP	7.9±0.57	7.8±0.42	7.8±0.63	7.4±0.52	7.2±0.42	6.2±0.42 ^c	5.1±0.32 ^b
Non, AL	8.0±0.47	7.9±0.32	7.7±0.48	7.5±0.53	7.4±0.52	6.5±0.53 ^a	5.4±0.84 ^b
BHT 0.02%, PP	8.1±0.32	7.9±0.32	7.6±0.52	7.3±0.67	7.3±0.67	6.2±0.42 ^c	5.2±0.42 ^b
BHT 0.02%, AL	8.1±0.32	7.9±0.32	7.7±0.48	7.6±0.52	7.5±0.53	6.7±0.48 ^{ab}	6.2±0.63 ^a
CA 0.02%, PP	8.0±0.47	7.8±0.42	7.8±0.79	7.4±0.52	7.4±0.52	6.1±0.32 ^c	5.2±0.42 ^b
CA 0.02%, AL	8.0±0.47	7.8±0.42	7.7±0.48	7.6±0.52	7.3±0.48	6.3±0.48 ^{bc}	5.5±0.53 ^b

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันตามแนวดิ่ง แสดงถึงความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P≤0.05)

ผลการประเมินคุณภาพด้านความชอบโดยรวมของทุเรียนแห่งทอดกรอบพบว่าเมื่อทำการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห่งทอดกรอบไว้ที่สัปดาห์ที่ 0-8 คะแนนความชอบโดยรวมของทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ดังตารางที่ 4.12 โดยมีคะแนนอยู่ในระดับชอบมากถึงชอบปานกลาง และเมื่อเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนแห่งทอดกรอบไว้เป็นระยะเวลา 10-12 สัปดาห์ พบว่า คะแนนความชอบโดยรวมมีแนวโน้มลดลงทุกสิ่งทดลองดังภาพที่ 6 ซึ่งในสัปดาห์ที่ 12 ของการเก็บรักษา พบว่า ทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใส่สารกันเหี่ยว BHT 0.02 % บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ มีคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุดซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P≤0.05) กับทุกสิ่งทดลอง โดยมีความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 4.6 ผลคะแนนความชอบด้านความชอบโดยรวมของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันเหิน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ทางด้านเคมี

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น ของทุเรียนแห่งทอดกรอบที่ใช้สารกันเหิน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.13

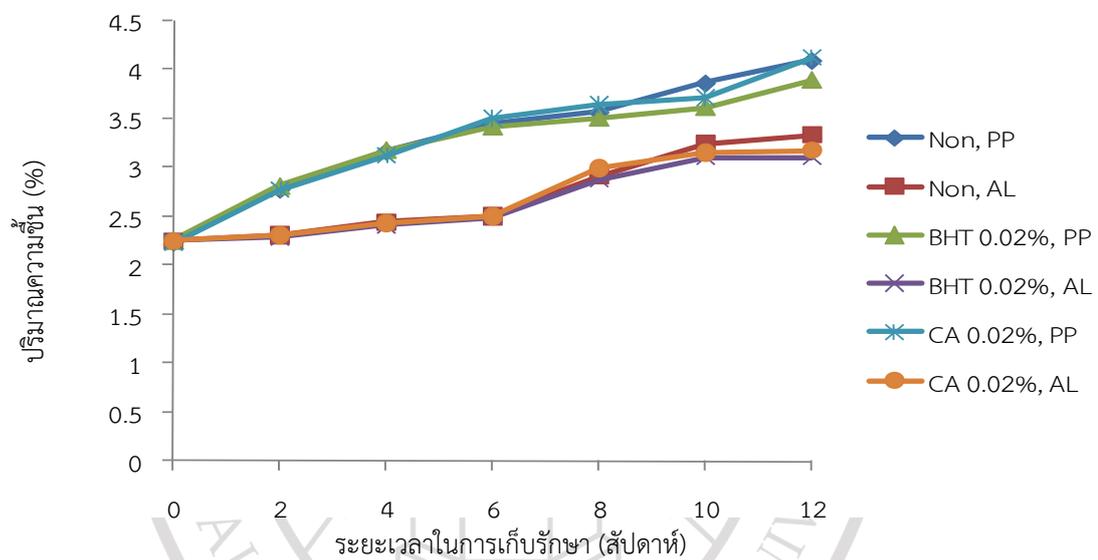
ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นของทุเรียนแห่งทอดกรอบ

ปริมาณความชื้น	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0 ^{ns}	2	4	6	8	10	12
Non, PP	2.24±0.01	2.78±0.05 ^a	3.17±0.06 ^a	3.45±0.04 ^a	3.57±0.05 ^a	3.87±0.05 ^a	4.10±0.23 ^a
Non, AL	2.25±0.13	2.31±0.01 ^b	2.44±0.03 ^b	2.50±0.10 ^b	2.91±0.03 ^b	3.25±0.09 ^c	3.33±0.07 ^b
BHT 0.02%, PP	2.25±0.08	2.81±0.05 ^a	3.18±0.08 ^a	3.42±0.08 ^a	3.51±0.13 ^a	3.62±0.03 ^b	3.90±0.02 ^a
BHT 0.02%, AL	2.25±0.07	2.29±0.03 ^b	2.41±0.09 ^b	2.49±0.11 ^b	2.88±0.02 ^b	3.11±0.09 ^d	3.11±0.03 ^c
CA 0.02%, PP	2.23±0.04	2.77±0.07 ^a	3.12±0.14 ^a	3.50±0.04 ^a	3.64±0.11 ^a	3.71±0.06 ^b	4.12±0.13 ^a
CA 0.02%, AL	2.26±0.08	2.32±0.09 ^b	2.44±0.08 ^b	2.51±0.09 ^b	2.99±0.09 ^b	3.15±0.07 ^{cd}	3.17±0.07 ^{bc}

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันตามแนวตั้ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ผลการวิเคราะห์ปริมาณความชื้นพบว่า ทุเรียนแห่งทอดกรอบที่มีอายุการเก็บรักษา 0 สัปดาห์ ทุกสิ่งทดลองมีปริมาณความชื้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) โดยมี

ปริมาณความชื้นอยู่ในช่วงร้อยละ 2.23 ถึง 2.26 ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2317-2549 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เลขที่ มผช. 1038/2554 เรื่อง ทุเรียนทอดกรอบ ซึ่งระบุว่าปริมาณความชื้นของทุเรียนทอดกรอบต้องไม่เกินร้อยละ 3.50 และร้อยละ 6 ตามลำดับโดยน้ำหนัก จากภาพที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าปริมาณความชื้นของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่บรรจุในถุง PP ทั้งที่ใส่และไม่ใส่สารกันหืน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่าทุเรียนแห้งทอดกรอบที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ ซึ่งจากตารางที่ 4.13 จะเห็นได้ว่า เมื่อทำการเก็บรักษาทุเรียนแห้งทอดกรอบไว้ 12 สัปดาห์ ทุเรียนแห้งทอดกรอบที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ทั้งที่ใส่และไม่ใส่สารกันหืนมีปริมาณความชื้นอยู่ในช่วงร้อยละ 3.11-3.33 ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2317-2549 เรื่อง ทุเรียนทอดกรอบ



ภาพที่ 4.7 ปริมาณความชื้นของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

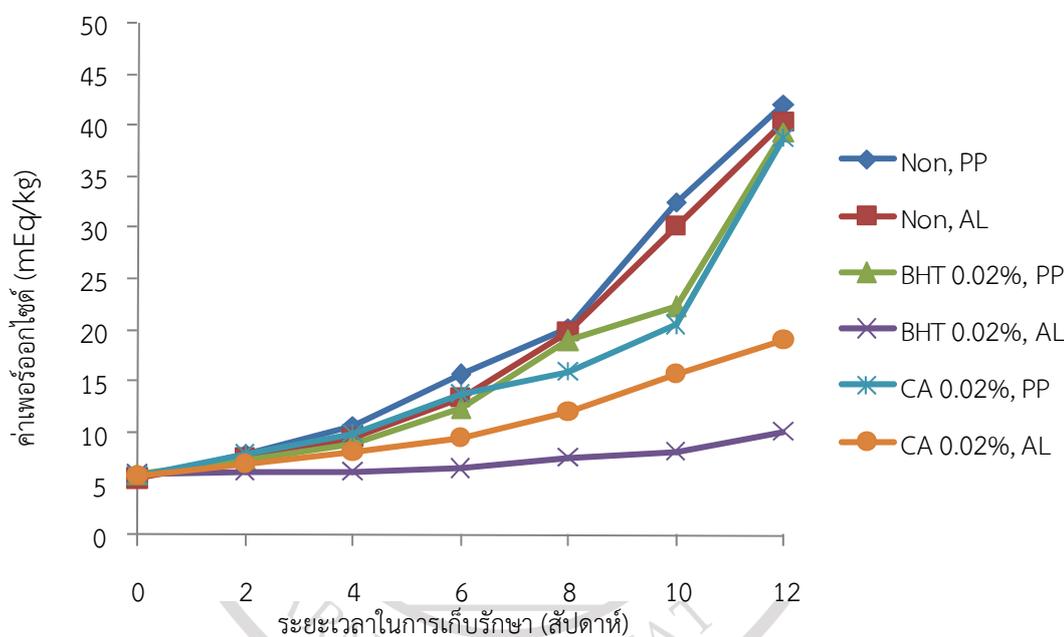
ผลการวิเคราะห์หาค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.14

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์หาค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบ

ปริมาณค่า เพอร์ออกไซด์	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)						
	0	2	4	6	8	10	12
Non, PP	5.57±0.10 ^{bc}	7.95±0.28 ^a	10.70±0.19 ^a	15.68±0.62 ^a	20.31±0.64 ^a	32.53±0.91 ^a	42.18±0.22 ^a
Non, AL	5.49±0.06 ^c	7.55±0.06 ^b	9.54±0.11 ^c	13.41±0.62 ^b	19.87±0.28 ^a	30.17±0.92 ^b	40.37±0.67 ^b
BHT 0.02%, PP	5.89±0.42 ^{ab}	7.31±0.09 ^b	8.95±0.09 ^d	12.35±0.27 ^c	18.97±0.20 ^b	22.33±0.88 ^c	39.41±0.62 ^{bc}
BHT 0.02%, AL	5.98±0.12 ^a	6.12±0.06 ^d	6.14±0.04 ^f	6.45±0.09 ^e	7.58±0.07 ^e	8.11±0.06 ^f	10.05±0.39 ^e
CA 0.02%, PP	5.75±0.16 ^{abc}	7.88±0.13 ^a	9.87±0.18 ^b	13.86±0.21 ^b	16.01±0.27 ^c	20.52±0.69 ^d	38.81±0.88 ^c
CA 0.02%, AL	5.81±0.03 ^{abc}	7.01±0.10 ^c	8.12±0.07 ^e	9.57±0.43 ^d	12.03±0.46 ^d	15.71±0.18 ^e	19.09±0.73 ^d

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P≤0.05)



ภาพที่ 4.8 ค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใช้สารกันหืน และบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน ที่ระยะเวลาในการเก็บรักษา 0-12 สัปดาห์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผลการวิเคราะห์ค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบ พบว่า ค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อทำการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้นานขึ้น จากภาพที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าค่าเพอร์ออกไซด์ของทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใส่สารกันหืน BHT ร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อทำการเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งมีค่าเพอร์ออกไซด์เท่ากับ 10.05 mEq/kg รองลงมาคือทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใส่กรดซิตริกร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ มีค่าเพอร์ออกไซด์เท่ากับ 19.09 mEq/kg นิธิยา รัตนานพนธ์ (2548) กล่าวว่า ค่าเพอร์ออกไซด์ เป็นค่าที่ใช้การวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด (Lipid

Oxidation) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดกลิ่นหืนเป็นค่าที่บ่งชี้ถึงการเสื่อมเสียของน้ำมันและไขมัน รวมทั้งอาหารที่มีไขมันสูง น้ำมันที่มีกลิ่นหืน จะมีค่าเพอร์ออกไซด์ ตั้งแต่ 20-40 มิลลิสมมูลต่อ กิโลกรัม ดังนั้นทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใส่สารกันหืน BHT ร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงอลูมิเนียมพอยล์ และทุเรียนแห้งทอดกรอบที่ใส่กรดซิตริกร้อยละ 0.02 บรรจุในถุงอลูมิเนียมพอยล์จึงยังไม่มีกลิ่นหืน ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น ที่ได้รับคะแนนความชอบด้าน กลิ่นสูงสุดเมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 12 สัปดาห์



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี