Received: September 6, 2022 Revised: September 28, 2022
Accepted: October 14, 2022 Published: November 21, 2022

# การศึกษาความเข้มข้นของน้ำตาลและความหนาของเนื้อตาลที่เหมาะสมต่อการอบแห้ง
# Study of Sugar Concentration and Sugar Plam Thickness Suitable for Drying

วริษา ปานเจริญ[1] และ นิรุธ ล้ำเลิศ[1*]
Warisa Pancharoen[1] and Niroot Lamlert[1*]

[1] สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[*] root_229@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นของน้ำตาลในการเชื่อมลูกตาลและความหนาของเนื้อลูกตาลที่เหมาะสมกับการอบแห้งเนื้อลูกตาลเชื่อมที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส โดยความเข้มข้นของน้ำตาลที่ใช้ในการทดลองคือ 30 40 และ 50 Brix และเนื้อตาลความหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งผลการประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์ลูกตาลเชื่อมอบแห้งโดยใช้การประเมินทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา 7 คุณลักษณะ คือ สี รูปร่าง กลิ่น ความเหนียวนุ่ม เนื้อสัมผัส รสชาติ และลักษณะโดยรวม พบว่าเนื้อลูกตาลที่ความหนา 12 มิลลิเมตร และและระดับความเข้มข้นน้ำตาล 40 Brix ระดับความชอบของผู้ทดสอบชอบมากที่สุด เนื่องจากมีคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสในด้าน สี ร้อยละ 60 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก) คุณลักษณะที่ปรากฏ ร้อยละ 40 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก) ความเหนียวนุ่ม ร้อยละ 50 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) เนื้อสัมผัส ร้อยละ 32.5 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) รสชาติ ร้อยละ 42.5 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) และลักษณะโดยร้อยละ 55 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก)

**คำสำคัญ:** การอบแห้ง, ลูกตาล, การประเมินทางประสาทสัมผัส

**Abstract**

The aims of this research, dried sugar palm in syrup, was to study the sugar concentration of the sugar palm in syrup and the thickness of the sugar palm suitable for drying at 70 degree of Celsius. The sugar concentrations used in the experiment were 30, 40 and 50 Brix and the sugar palm thickness was 8, 12 and 15 millimeter, respectively. The nine point hedonic scale sensory evaluation test was used for valued the product of dried sugar palm, in terms of color, shape, smell, softness, texture, taste and overall appearance. From the test, it was found that the sensory evaluation results the preference of the testers was the sugar concentration level of 40 Brix, thickness 12 millimeter were the most. Because there

Journal of Earth Science, Astronomy and Space
Vol. 5 No. 1 ISSN 2673-0480 (Online)

was a sensory propensity score in terms of color 60 percent of all assessors at the level of liking at level 8 (like it very much), in terms of shape 40 percent of all assessors at the level of liking at level 8 (like it very much), in terms of softness 50 percent of all assessors at the level of liking at level 9 (like the most), in terms of texture 32.5 percent of all assessors at the level of liking at level 9 (like the most), in terms of taste 42.5 percent of all assessors at the level of liking at level 9 (like the most) and in terms of overall appearance 55 percent of all assessors at the level of liking at level 8 (like it very much).

**Keywords:** drying, sugar palm, sensory evaluation test

**บทนำ**

"เพชรบุรี" เป็นแหล่งปลูกต้นตาลที่มีชื่อเสียงมาอย่างยาวนาน และผลผลิตที่ได้จากต้นตาลโดยเฉพาะน้ำตาลโตนด ยังเป็นส่วนผสมที่สำคัญในการทำขนมหวานเมืองเพชรตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ชาวบ้านได้นำผลผลิตจากต้นตาล มาประกอบอาหารทั้งคาว หวาน และยังแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อีกมากมายเป็นการสร้างรายได้ และชื่อเสียงให้กับชาวเพชรบุรี ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ชาวบ้านในชุมชนท้องถิ่น ยังคงอนุรักษ์การปลูกตาลโตนด และส่งต่อวิถีชีวิต รวมถึงการแปรรูปจากตาลโตนด จากรุ่นสู่รุ่น (อุบล สมทรง และศิริวรรณ แดงฉ่ำ, 2558 สุนี คำนวลศิลป์, 2559 และ จุฑารัตน์ นกแก้ว, 2564)

ลูกตาลเป็นผลผลิตทางการเกษตร สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งผลตาลจะมีจำนวนมากเฉพาะตามฤดูกาลเท่านั้น โดยส่วนมากมักจะมีระยะเวลาในการเก็บรักษาที่สั้น การเสื่อมเสียเริ่มหลังจากผลตาลหล่นจากต้นหรือการเก็บเกี่ยวลงมา กลิ่น รส ที่ผิดปกติและไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค การที่มีผลตาลมากจนเกินไปทำให้นำมาใช้ประโยชน์ไม่ทันต่อจำนวนผลตาลที่เก็บเกี่ยว จึงทำให้สูญเสียผลตาลไปโดยเปล่าประโยชน์ นอกจากนี้การขนส่งยังใช้พื้นที่มากไม่สามารถทับซ้อนกันได้ จากการที่ผลผลิตตาลมากจนเกินไป จึงต้องมีวิธีการยืดอายุการเก็บรักษาผลตาลให้สามารถนำไปใช้ได้ระยะเวลายาวนาน มีการทำวิจัยที่ศึกษาการอบแห้งเนื้อตาลนำมาใช้ประโยชน์โดยการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลตาลที่ล้นตลาด โดยการอบแห้งแปรรูปผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น และง่ายต่อการขนส่ง ซึ่งสอดคล้องกับการดำรงชีวิตของชาวบ้านที่ต้องการความสะดวกสบายและรวดเร็ว (Kongsamran P. et.al., 2019 Kokkaew J., 2020 ประพาภรณ์ ศิลารักษ์ และคณะ, 2558 วิชมณี ยืนยงพุทธกาล และคณะ, 2560 และ จิตตะวัน กุโบลา และคณะ, 2561)

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาความหนาของเนื้อลูกตาลและความเข้มข้นของน้ำตาลที่เหมาะสมกับการอบแห้งเนื้อลูกตาลเชื่อม เพื่อเป็นการถนอมอาหารสามารถยืดอายุการเก็บรักษา และเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์โดยการใช้การประเมินทางประสาทสัมผัส

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อศึกษาความเข้มข้นของน้ำตาล และความหนาของเนื้อลูกตาลที่เหมาะสมกับการอบแห้ง

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมวัตถุดิบเนื้อลูกตาลเชื่อม 2) การอบแห้งเพื่อหาความชื้นของเนื้อลูกตาลเชื่อม และ 3) การนำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาทำการประเมินทางประสาทสัมผัส เพื่อหาลักษณะของเนื้อลูกตาลเชื่อมอบแห้งที่ความหวานและความหนาต่างๆให้มีความเหมาะสมต่อความชอบของผู้บริโภคซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

**1) การเตรียมวัตถุดิบเนื้อลูกตาลเชื่อม**

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เนื้อตาลที่ระยะความหนาของเนื้อลูกตาล สองชั้น ถึง สองชั้นครึ่ง ซึ่งเป็นความหนาของเนื้อลูกตาลที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้ง ซึ่งใช้วิธีการเลือกผลตาลให้ได้เนื้อลูกตาลในระยะความหนาของเนื้อลูกตาล สองชั้นถึงสองชั้นครึ่ง สามรถสังเกตจากสีของผลตาลจะแบ่งเป็น 2 ชั้น โดยบริเวณด้านล่างของผลตาลสีจะค่อนข้างเป็นสีเขียวเข้ม และบริเวณด้านบนของผลตาลจะเป็นสีขาว (อุบล สมทรง และศิริวรรณ แดงฉ่ำ, 2558) ดังแสดงในรูปที่ 1 นำลูกตาลที่ได้มาปอกเปลือก แล้วหันตามขวางให้มีความหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร แล้วแช่น้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้น 30 40 และ 50 Brix เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำเนื้อตาลไปใส่ตะกร้าตั้งทิ้งไว้เพื่อให้เนื้อตาลเชื่อมสะเด็ดน้ำ



**รูปที่ 1** ลักษณะผลตาลและเนื้อของลูกตาลที่มีความหนาของเนื้อตาลสองชั้น ถึง สองชั้นครึ่ง ที่ใช้ในการทดลอง

**2) การอบแห้งเพื่อหาความชื้นของเนื้อลูกตาลเชื่อม**

2.1) ทำการชั่งมวลตัวอย่างเนื้อลูกตาลเชื่อมที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ทั้งหมด 9 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 100 กรัม (ความหนาเนื้อลูกตาล 8 12 และ 15 มิลลิเมตร และแช่น้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้น 30 40 และ 50 Brix)

2.2) ตั้งอุณหภูมิของเครื่องอบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ผู้วิจัยเลือกอุณหภูมิที่ใช้ในการอบแห้งที่ 70 องศาเซลเซียส เพราะการอบแห้งผลไม้ที่มีน้ำตาลสูงไม่ควรที่จะอบแห้งที่อุณหภูมิเกิน 75 องคาเซลเซียส เพราะจะทำให้ผนังเซลล์ของอาหารหดตัวเร็วมากจนทำให้ผิวหน้าของอาหารแข็ง มีผลทำให้น้ำหรือความชื้นของอาหารที่อยู่ ด้านในไม่สามารถผ่านหรือระเหยออกมาได้ และเกิดการไหม้เกิดขึ้นได้

2.3) เมื่ออุณหภูมิเครื่องอบลมร้อน มีอุณหภูมิคงที่ที่ 70 องศาเซลเซียส นำเนื้อลูกตาลเชื่อมทั้ง 9 ตัวอย่าง เข้าอบเพื่อหามวลที่ลดลงตามเวลา โดยนำตัวอย่างออกมาชั่งมวลทุกๆ 30 นาที ด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล 3 ตำแหน่ง และบันทึกผล ทำการชั่งมวลตัวอย่างจนกระทั่งมวลของเนื้อลูกตาลเชื่อมคงที่

2.4) ทำการอบแห้งเนื้อลูกตาลเชื่อม ทั้ง 9 ตัวอย่างที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสซ้ำอีก 2 ครั้ง เพื่อใช้ในการยืนยันข้อมูลการอบแห้งเนื้อลูกตาลเชื่อม

Journal of Earth Science, Astronomy and Space
Vol. 5 No. 1 ISSN 2673-0480 (Online)

2.5) นำเนื้อลูกตาลเชื่อมตัวอย่างที่ผ่านการอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ทั้งหมดอบด้วยเครื่องอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อหามวลแห้ง และคำนวณหาร้อยละความชื้นมาตรฐานเปียกจากสมการ (Bala, B.K., 1997)

$$M_w = \frac{m - m_d}{m} \times 100 \qquad (1)$$

เมื่อ $M_w$ คือ ความชื้นมาตรฐานเปียก (%, wb)
$m$ คือ มวลของผลิตภัณฑ์ในปริมาตรที่พิจารณา (กิโลกรัม)
$m_d$ คือ มวลของของแข็ง (มวลแห้ง) ในปริมาตรที่พิจารณา (กิโลกรัม)

2.6) นำข้อมูลที่ได้จากการอบแห้งเนื้อลูกตาลเชื่อมที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ของตัวอย่างของเนื้อลูกตาลเชื่อมที่มีความหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร และแช่น้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้น 30 40 และ 50 Brix มาเขียนกราฟการลดลงของความชื้น (Drying curve) เพื่อศึกษาการลดลงของความชื้นของเนื้อลูกตาลเชื่อมที่เวลาต่างๆ และทำการเปรียบเทียบการลดลงของความชื้นของเนื้อลูกตาลเชื่อมที่มีความหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร และแช่น้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้น 30 40 และ 50 Brix ตามลำดับ

**3) การประเมินทางประสาทสัมผัสแบบเชิงพรรณนา**

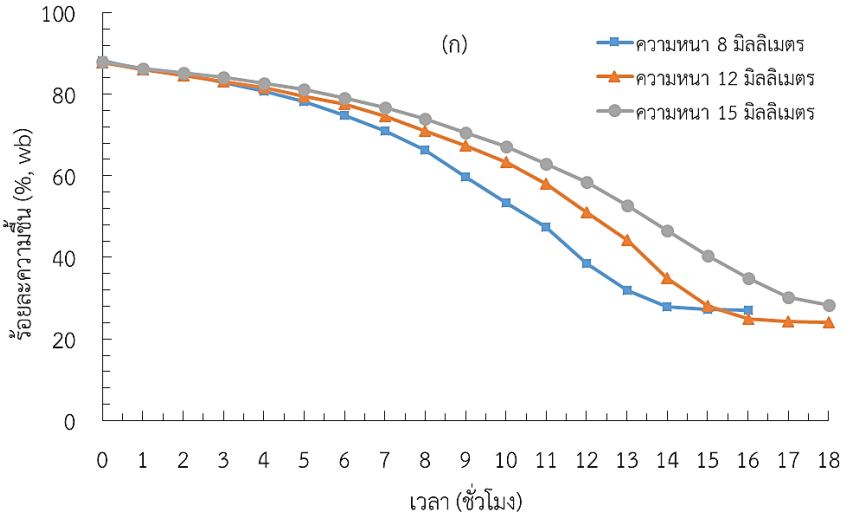
นำเนื้อลูกตาลเชื่อมอบแห้งมาประเมินประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา (เพ็ญขวัญ ชมปรีดา, 2556 และไพโรจน์ วิริยจารี, 2561) เพื่อทดสอบความชอบของกลุ่มผู้ประเมินได้แก่ บุคคลทั่วไป จำนวน 40 คนต่อเนื้อลูกตาลเชื่อมอบแห้ง ด้วยแบบประเมินคุณลักษณะ 7 ด้าน คือ สี รูปร่าง กลิ่น ความเหนียวนุ่ม เนื้อสัมผัส รสชาติ และลักษณะโดยรวมของเนื้อลูกตาลเชื่อมอบแห้ง ที่มีคะแนนตามความชอบในระดับ 1-9 โดยคะแนนระดับ 1 คือ ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนนระดับ 9 คือ ชอบมากที่สุด จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้เกณฑ์คะแนนดังตารางที่ 1 แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลจากการประเมินประสาทสัมผัสเชิงพรรณนาต่อไป

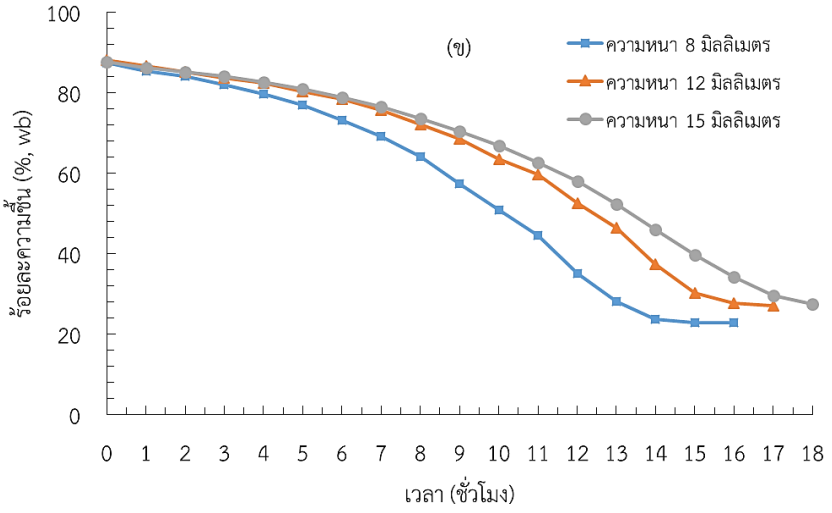
**ตารางที่ 1** ระดับความชอบและระดับคะแนนความพึงพอใจของผู้ประเมินที่มีต่อผลิตภัณฑ์ลูกตาลเชื่อมอบแห้ง

| คะแนนเฉลี่ย | ระดับความชอบ |
|---|---|
| 1.00 – 1.49 | ไม่ชอบมากที่สุด |
| 1.50 – 2.49 | ไม่ชอบมาก |
| 2.50 – 3.49 | ไม่ชอบปานกลาง |
| 3.50 – 4.49 | ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 4.50 – 5.49 | บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ |
| 5.50 – 6.49 | ชอบเล็กน้อย |
| 6.50 – 7.49 | ชอบปานกลาง |
| 7.50 – 8.49 | ชอบมาก |
| 8.50 – 9.00 | ชอบมากที่สุด |

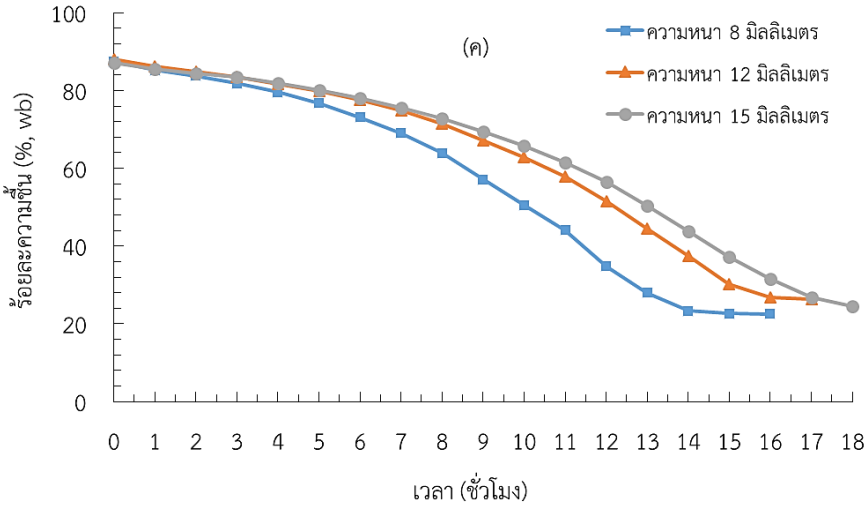
**ผลการวิจัยและอภิปรายผล**

ในการศึกษาความหนาและความเข้มข้นของลูกตาลเชื่อมอบแห้ง โดยการนำเนื้อลูกตาลหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร แช่ในน้ำเชื่อมที่มีที่ระดับความเข้มข้นของน้ำตาล 30 40 และ 50 Brix แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิที่ 70 องศาเซลเซียส ผลการทดลองพบว่า ที่ความเข้มข้นของน้ำตาลเท่ากันความหนาของเนื้อลูกตาลมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง โดยเนื้อลูกตาลยิ่งมีความหนามากเท่าไรอัตราการลดลงของความชื้นจะใช้เวลานานกว่าเนื้อลูกตาลที่มีความหนาน้อยกว่า ดังแสดงในรูปที่ 2

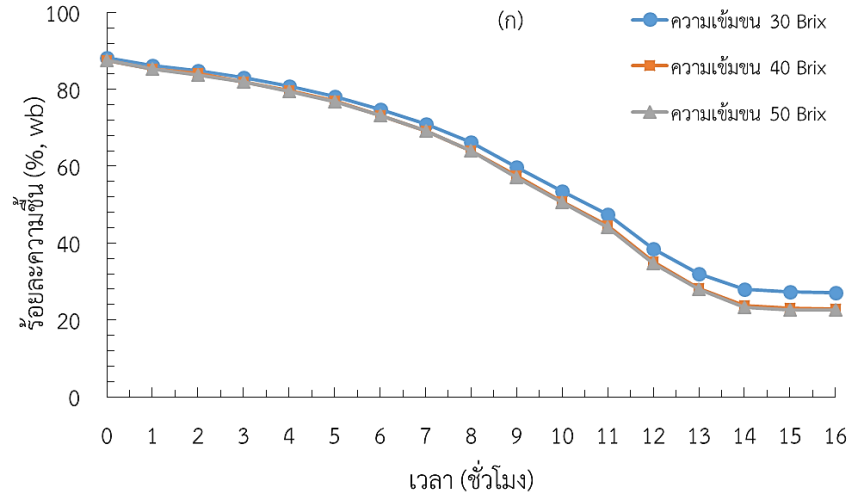


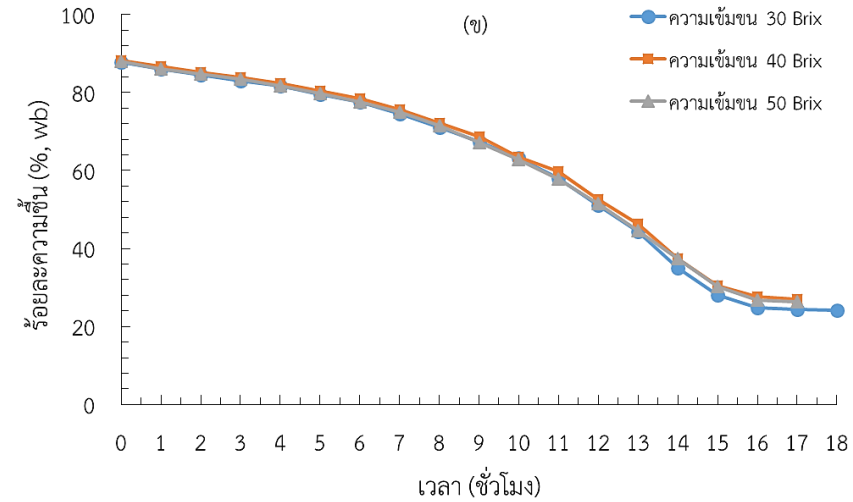



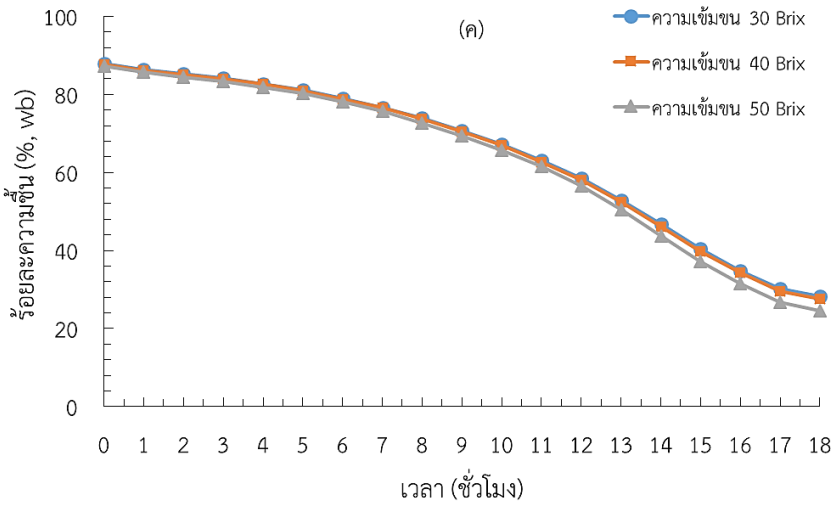
Journal of Earth Science, Astronomy and Space
Vol. 5 No. 1 ISSN 2673-0480 (Online)




**รูปที่ 2** ร้อยละความชื้นของการอบแห้งลูกตาลหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร ด้วยความเข้มข้นของน้ำตาล (ก) 30 Brix (ข) 40 Brix และ (ค) 50 Brix



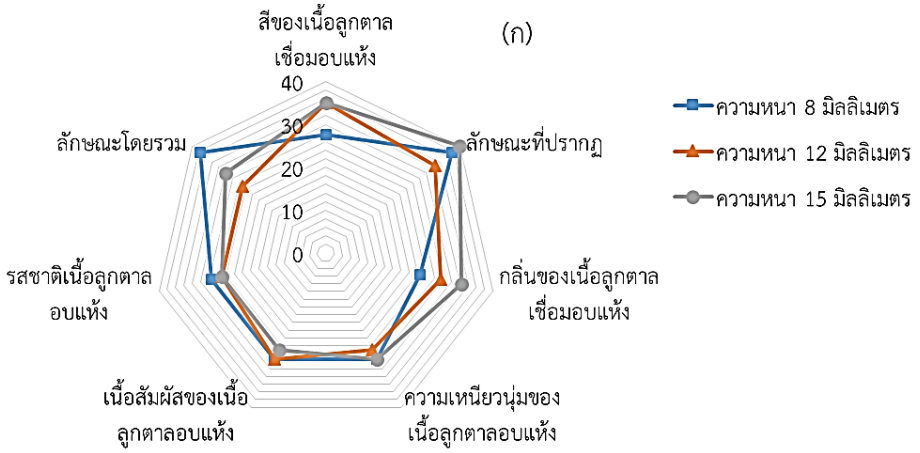





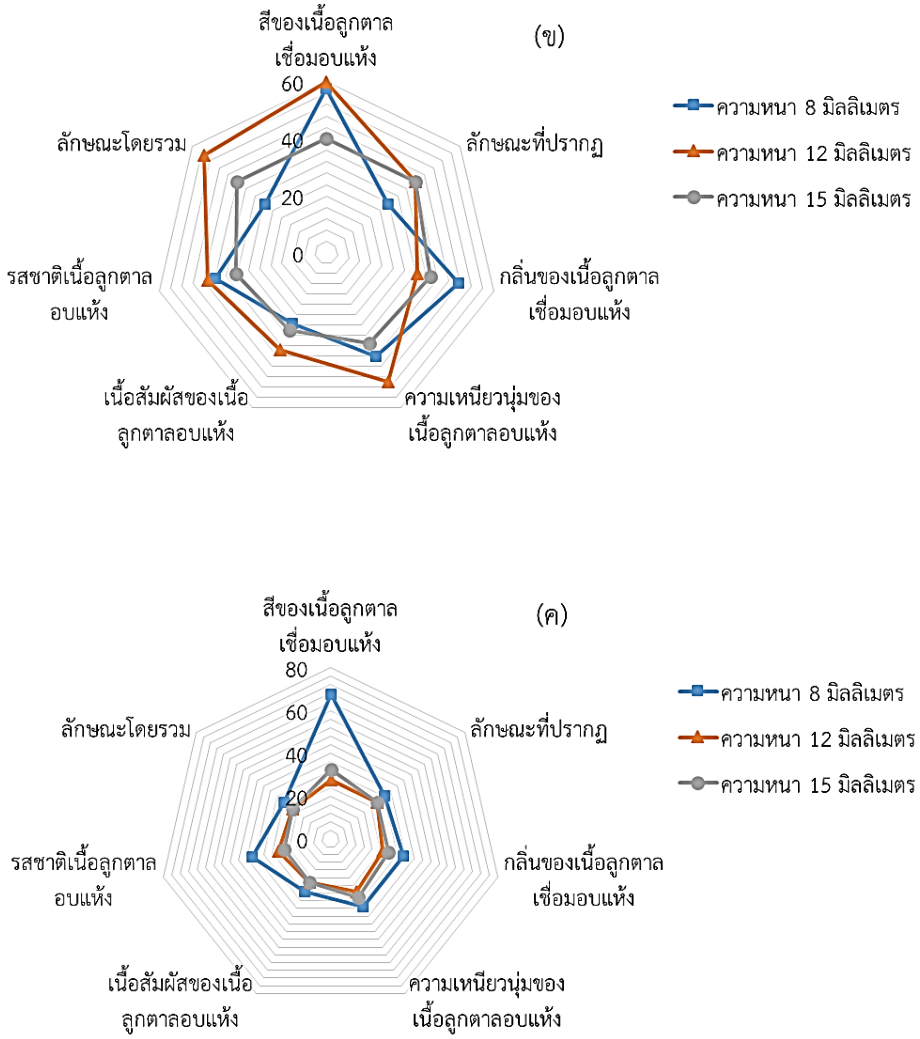

**รูปที่ 3** ร้อยละความชื้นของการอบแห้งลูกตาลหนา (ก) 8 มิลลิเมตร (ข) 12 มิลลิเมตร และ (ค) 15 มิลลิเมตร ด้วยความเข้มข้นของน้ำตาล 30 40 และ 50 Brix

ดังนั้นในการอบแห้งเนื้อลูกตาลนั้นปัจจัยในด้านความหนาของชิ้นเนื้อลูกตาลที่นำมาอบแห้งมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง มากกว่า ความเข้มข้นของน้ำตาลที่ใช้ในการเชื่อมเนื้อลูกตาล ดังแสดงในรูปที่ 3 จากกราฟการลดลงของความชื้นที่ความหนาเท่ากันทุกความเข้มข้นของน้ำตาล 30 40 และ 50 Brix จะมีค่าใกล้เคียงกัน

รูปที่ 4 ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสของลูกตาลเชื่อมอบแห้ง ตามลักษณะต่างๆที่ปรากฏและการรับรู้ทางประสาทสัมผัส ซึ่งประกอบด้วย สี ลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น ความเหนียวนุ่ม เนื้อสัมผัส รสชาติ และลักษณะโดยรวม โดยผู้ประเมินให้คะแนนความชอบที่ระดับความชอบ 1-9 ตามความพึงพอใจที่มีต่อลูกตาลเชื่อมอบแห้ง ในแต่ละระดับความเข้มข้นของน้ำตาลและระดับความหนาของเนื้อลูกตาลเชื่อมอบแห้ง ได้ผลดังนี้



Journal of Earth Science, Astronomy and Space
Vol. 5 No. 1 ISSN 2673-0480 (Online)




**รูปที่ 4** ร้อยละความชอบที่มากที่สุดของผู้ประเมินที่มีต่อลูกตาลเชื่อมอบแห้งที่ความหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร และระดับความเข้มข้นน้ำตาล (ก) 30 Brix (ข) 40 Brix และ (ค) 50 Brix

จากรูปที่ 4 แสดงค่าร้อยละความชอบที่มากที่สุดในแต่ละลักษณะของผู้ประเมินที่มีต่อลูกตาลเชื่อมอบแห้งที่ความหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร และระดับความเข้มข้นน้ำตาล 30 Brix 40 Brix และ 50 Brix โดยการประเมินทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา 7 คุณลักษณะ คือ สี รูปร่าง กลิ่น ความเหนียวนุ่ม เนื้อสัมผัส รสชาติ และลักษณะโดยรวม พบว่าเนื้อลูกตาลที่ความหนา 12 มิลลิเมตร และระดับความเข้มข้นน้ำตาล 40 Brix มีร้อยละความชอบของผู้ทดสอบชอบมากที่สุด 6 คุณลักษณะ โดยมีคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสในด้าน สี ร้อยละ 60 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก) ด้านคุณลักษณะที่ปรากฏ ร้อยละ 40 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก) ด้านความเหนียวนุ่ม ร้อยละ 50 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) ด้านเนื้อสัมผัส ร้อยละ 32.5 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) ด้านรสชาติ ร้อยละ 42.5 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) และลักษณะโดยร้อยละ 55 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบ

ระดับ 8 (ชอบมาก) ส่วนคุณลักษณะในด้านกลิ่นที่มีคะแนนความชอบมากที่สุด คือเนื้อลูกตาลอบแห้งความหนา 8 มิลลิเมตร ที่ระดับความเข้มข้น 40 Brix ที่ร้อยละ 47.5 โดยมีคะแนนความชอบที่ระดับ 6 (ชอบเล็กน้อย)

**สรุปผลการวิจัย**

จากการทดลองอบแห้งเนื้อลูกตาลความหนา 8 12 และ 15 มิลลิเมตร และระดับความเข้มข้นน้ำตาล 30 Brix 40 Brix และ 50 Brix พบว่าความหนาของเนื้อลูกตาลมีผลต่อเวลาในการอบแห้งมากกว่าระดับความเข้มข้นน้ำตาล ยิ่งความหนาของเนื้อลูกตาลมีค่ามากขึ้น เวลาที่ใช้ในการอบแห้งจนกระทั้งความชื้นลดลงคงที่จะใช้เวลาที่มากขึ้น ส่วนระดับความเข้มข้นของน้ำตาลที่ต่างกันไม่มีผลต่ออัตราการลดลงของความชื้น ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการอบแห้งของเนื้อลูกตาลในงานวิจัยนี้ คือความหนาของเนื้อลูกตาลที่ใช้ในการอบแห้ง และจากการประเมินความชอบทางประสาทสัมผัสนั้น พบว่าเนื้อลูกตาลที่ความหนา 12 มิลลิเมตร และระดับความเข้มข้นน้ำตาล 40 Brix มีร้อยละความชอบของผู้ทดสอบชอบมากที่สุด 6 คุณลักษณะจาก 7 คุณลักษณะ โดยมีคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสในด้าน สี ร้อยละ 60 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก) ด้านคุณลักษณะที่ปรากฏ ร้อยละ 40 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก) ด้านความเหนียวนุ่ม ร้อยละ 50 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) ด้านเนื้อสัมผัส ร้อยละ 32.5 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) ด้านรสชาติ ร้อยละ 42.5 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 9 (ชอบมากที่สุด) และลักษณะโดยร้อยละ 55 ของผู้ประเมินทั้งหมดที่ระดับความชอบระดับ 8 (ชอบมาก) ทั้งนี้อาจจะต้องมีการเก็บข้อมูลทางด้านการประเมินประสาทสัมผัสในกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย หรือในกลุ่มอาชีพที่เกี่ยวข้องในการนำเนื้อลูกตาลเชื่อมอบแห้งไปประยุกต์ใช้ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อนำผลที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

จุฑารัตน์ นกแก้ว. (2564). ภูมิปัญญาท้องถิ่นตาลโตนดของไทย:การสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัย. *วารสารห้องสมุด, 65*(1), 35-56.

จิตตะวัน กุโบลา, ชุลีพร บุ้งทอง, เทวิกา กีรติบูรณะ, เพียรพรรณ สุภะโคตร, จตุพัฒน์ สมัปปิโต และกมลพร สิทธิไตรย์. (2561). การผลิตเนื้อลูกตาลสุกผงโดยการทำแห้งแบบโฟมแมท และการประยุกต์ใช้ในขนมไทย. *วารสารการเกษตรราชภัฏอุบลราชธานี, 17*(1), 17-26.

ประพาภรณ์ ศิลารักษ์, สาลินี อาจารีย์ และดุสิต งามรุ่งโรจน. (2558). การศึกษากระบวนการทำเนื้อตาลอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งไมโครเวฟ. *ในการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏเพชรบุรีวิจัยเพื่อแผ่นดินไทยที่ยั่งยืน ครั้งที่ 5 "สหวิทยาการและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนสู่เอเชีย-แปซิฟิก"*. (97-103). วันเสาร์ที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ.2558. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

เพ็ญขวัญ ชมปรีดา. (2556). *การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภค* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไพโรจน์ วิริยจารี. (2561). *การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation).* มหาวิยาลัยเชียงใหม่: ศูนย์บริหารงานวิจัยมหาวิยาลัยเชียงใหม่.

วิชมณี ยืนยงพุทธกาล, สันทัด วิเชียรโชต และ ธีรารัตน์ อิทธิโสภณกุล. (2560). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลูกตาลอ่อนกึ่งแห้งให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพมูลค่าสูง ด้วยวิธีการออสโมซิสในสภาวะสุญญากาศร่วมกับการทำแห้ง* (รายงานผลการวิจัย). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุนี คำนวลศิลป์. (2559). *การศึกษาภูมิรู้เรื่องตาลของคนเพชรบุรีผ่านระบบคำ* (รายงานผลการวิจัย). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อุบล สมทรง และศิริวรรณ แดงฉ่ำ. (2558). *ตาลทรัพย์สินเมืองเพชร.* นครปฐม:บริษัทเพชรเกษมพริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด.

Bala, B.K. (1997). *Drying and storage of cereal grains*. New Delhi: Oxford & IBN Publishing Co. Pvt. Ltd.

Nokkaew, J. (2020). *A study of palmyra palm as local wisdom for self-management community in Huai Krot Subdistrict, Sankhaburi District, Chai Nat Province* (progress research report). Bangkok: Research and Development Institute, Chandrakaserm Rajabhat University.

Kongsamran, P., Chitraniratana, N., Boonprakarn, K. and Khemakunasai, P. (2019). Wisdom of making palm sugar products for enhancing foodsecurity under the way of life of palm sugar in Sathing Phra District, Songkhla Province. *The 10th National and International Hat Yai Academic Conference*. 12 February 2021. Songkha.