

ชื่อโครงการ “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกะทิ”

อภิรดี อินจันทร์¹⁾, ผกากรอง สวนโน¹⁾ และ รศ.ดร. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต^{*1)}

1) ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, *Email : fagiru@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกะทิเพื่อเพิ่มมูลค่าด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเริ่มจากการสำรวจพฤติกรรม การบริโภคเครื่องดื่มของตลาดภายในประเทศในปัจจุบัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการให้ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม มีความหนืดปานกลาง มีความหวานปานกลาง (10-15 ° Brix) และมีปริมาณไขมันน้อย (0-3%) และถ้ามีกะทิควรคงกลิ่น หอมของกะทิล็กน้อย จึงได้พัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตเครื่องดื่มจากกะทิโดยผสมน้ำผลไม้ด้วย โดยใช้สับปะรด แครอท และ มะม่วง เพิ่มความคงตัวด้วยการใช้สารให้ความคงตัว ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีปริมาณไขมัน 3% น้ำผลไม้ 8-10% น้ำตาล 8-10% ส่วนกรรมวิธีการผลิตนั้นหลังการผสมวัตถุดิบต่างๆ นำไปทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยเครื่องโฮมจีใน เซอร์ความเร็วสูง แล้วฆ่าเชื้อด้วยหม้อหนึ่งความดัน ที่อุณหภูมิ 121 ° C เป็นเวลา 16 นาที จะได้ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจาก กะทิ ที่มีค่า pH ประมาณ 6 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 9-13 ° Brix โดยผู้ทดสอบให้การยอมรับอยู่ในระดับ 6 (คะแนนสูงสุดเท่ากับ 9)

คำสำคัญ กะทิ, อิมัลชัน, ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม, เครื่องดื่มผลไม้

1. บทนำ

น้ำกะทิ (coconut milk) เป็นอิมัลชันประเภท น้ำมันในน้ำ (oil-in-water emulsion) มีสีขาวขุ่น เป็น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากมะพร้าว ที่ผ่านการบีบเนื้อมะพร้าว ขูด ซึ่งอาจเติมน้ำหรือไม่ก็ได้ นิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการทำอาหารคาวและหวานของคนไทย และคนในแถบเอเชีย เช่น แกง ขนมหวานและ ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม รวมทั้งผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ (Gonzalez, 1986; Gwee, 1988) ทั้งส่วนของน้ำกะทิ (coconut milk) หรือหางกะทิ (skim milk)

เครื่องดื่มที่มีนมเป็นส่วนประกอบมักมีการยอมรับ จากตลาด (Seow and Gwee, 1997) เช่น เครื่องดื่มนม ที่มีการแต่งกลิ่นรส , ซีส รวมทั้งโยเกิร์ตผลไม้ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาการผลิต ผลิตภัณฑ์จากกะทิที่มีคุณภาพสูงและมีอายุการเก็บที่ นาน เช่น aseptic coconut skim milk ซึ่งเป็นเครื่องดื่ม ที่มีโปรตีนสูง และมีกลิ่นรสมะพร้าวที่ดี (Gwee, 1988)

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากอิมัลชัน (beverage emulsions) มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์อิมัลชัน ประเภทอื่น คือ ผลิตภัณฑ์นี้บริโภคในลักษณะที่เจือจาง มากเมื่อเทียบกับความเข้มข้นของอิมัลชันเริ่มต้น

อิมัลชันมักเกิดความไม่คงตัวของอิมัลชันขึ้นเมื่อ เวลาผ่านไป ลักษณะความไม่คงตัว ได้แก่ creaming, flocculation และ coalescence (Dickinson, 1992) และความไม่คงตัวเหล่านี้เป็นปัญหาที่พบในอิมัลชันที่ เป็นเครื่องดื่มด้วย (Tan and Holmes, 1988) การให้ ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์อิมัลชันที่ดีนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้อง ควบคุมขนาดของเม็ดไขมัน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ สำหรับกระบวนการการผลิตและมีความคงตัวต่อ อิมัลชันเครื่องดื่มทั้งในรูปแบบเข้มข้นหรือเจือจาง นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีการเติมสารให้ความคงตัว เพื่อให้อิมัลชันของกะทิมีความคงตัว (Pongsawatmanit and Chonweerawong, 2003)

น้ำกะทิที่มีความเป็นกรดต่างประมาณ 6-6.5 ซึ่งเป็นอาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ จัดเป็นอาหารที่สามารถเสื่อมเสียได้ง่าย (perishable food) มีอายุการเก็บรักษาสั้น การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกะทิ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีและสามารถรักษากลิ่นรสให้คงอยู่ด้วย รวมทั้งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคด้วย

2. อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

2.1 วัตถุดิบ

น้ำกะทิ (จากมะพร้าวชุดขาว โดยคั้นไม่เติมน้ำ) จากตลาดสดอมรพันธุ์ (ปริมาณไขมัน 34%) น้ำตาลทราย สารให้ความคงตัว ผลไม้ชนิดต่าง ๆ

2.2 การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากนม

ทำการออกแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม รวมทั้งการสอบถามข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกะทิในด้านต่าง ๆ เช่น ความข้นหนืด ความหวาน ปริมาณไขมันในเครื่องดื่ม เป็นต้น ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 100 คน

2.3 การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิต

ดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภค ปรับให้มีปริมาณไขมัน 3% ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 10-15° Brix เตรียมให้เครื่องดื่มจากกะทิน้ำผลไม้ 3 ชนิด คือ สับปะรด แครอท และ มะม่วง และเพิ่มสารให้ความคงตัว โดยเตรียมส่วนผสมของวัตถุดิบต่างๆ ผ่านเครื่อง high pressure homogenizer แล้วนำไปฆ่าเชื้อ ณ อุณหภูมิ 121 °C เป็นเวลา 16 นาที จากนั้นลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว และนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปวิเคราะห์ค่า pH, ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid), acidity และ ค่าความหนืด

2.4 การทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากข้อที่ 2.3 นำมาทดสอบความชอบของผู้ทดสอบที่ไม่ได้ผ่านการฝึกฝน จำนวน 30 คนโดยคุณลักษณะที่ทดสอบคือ ลักษณะปรากฏ ความข้นมัน กลิ่นผลิตภัณฑ์ กลิ่นรส รสหวาน และความชอบรวม โดยใช้ 9-point hedonic scale

3. ผลการทดลองและอภิปรายผล

3.1 พฤติกรรมและแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่ผู้บริโภคต้องการ

เนื่องจากในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือพัฒนากระบวนการนั้นจำเป็นต้องทราบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทดสอบต้องการ จึงได้มีการออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจพฤติกรรมและแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม จากการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสอบถามผู้ทดสอบจำนวน 100 คน ซึ่งเป็นเพศชาย 29% และเพศหญิง 71% อายุอยู่ระหว่าง 15-25 ปี เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี 97% พบว่า พฤติกรรมผู้บริโภคเครื่องดื่มที่นิยมเป็นส่วนผสมของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นจะชอบชาเย็น โอวัลติน และ ชาเขียวใส่นม มากที่สุดเป็น 3 อันดับแรก คิดเป็น 27, 22 และ 18% ตามลำดับ โดยความถี่ของการบริโภคเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของนมทุกวันคิดเป็น 26% ในขณะที่มีการบริโภคมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็น 38% และประมาณ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็น 20% สถานที่ที่ผู้ทดสอบส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มประเภทนี้ คือ ร้านสะดวกซื้อ และ ซูเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งปัจจัยที่ผู้ทดสอบใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุด 4 อันดับแรก คือ รสชาติของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ตรายี่ห้อ และ ราคา

สำหรับข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มกะทินั้นผู้ทดสอบต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีความหนืดปานกลาง (เช่น ผลิตภัณฑ์ชาเขียวใส่นม ไมโล โอวัลติน) มีความหวานในระดับปานกลาง (เช่น ชาเขียวใส่นม ไวต้ามิลค์) โดยมีปริมาณไขมันในผลิตภัณฑ์น้อย

นอกจากนี้ถ้าผลิตภัณฑ์มีการใส่กะทิควรก็มีกลิ่นหอมของกะทิเล็กน้อย

3.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์สุดท้าย

จากข้อมูลที่ได้ในข้อ 3.1 นำมาเตรียมและแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มกะทิผสมน้ำผลไม้ 3 ชนิด (สับปะรด แครอท และ มะม่วง) ซึ่งมีปริมาณไขมัน 3% ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 10-15 °Brix เมื่อนำมาวัดค่าคุณภาพสุดท้ายจะได้ pH ประมาณ 5-6 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดประมาณ 12.3-13.0 °Brix โดยมีค่าความเป็นกรดอยู่ระหว่าง 0.03 - 0.04% (ตารางที่ 1) และมีค่าความหนืดประมาณ 5-75 cP ณ shear rate 20 ถึง 55 s⁻¹ ซึ่งขึ้นกับชนิดของผลไม้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกะทิผสมน้ำผลไม้ชนิดต่างๆ

ผลิตภัณฑ์			
เครื่องดื่มผสมน้ำผลไม้	pH	TSS (°Brix)	Acidity (%)
สับปะรด	5.20±0.26	12.7±0.6	0.04±0.00
แครอท	5.97±0.67	12.3±0.6	0.03±0.00
มะม่วง	5.53±0.52	12.9±0.1	0.03±0.00

ตารางที่ 2 คุณภาพทางกายภาพด้านความหนืดของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มกะทิผสมน้ำผลไม้ชนิดต่างๆ

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มรสผลไม้	ค่าความหนืด (c P) ณ shaer rate	
	20 (s ⁻¹)	55 (s ⁻¹)
สับปะรด	13.92	6.79
แครอท	8.12	5.28
มะม่วง	75.95	23.90

3.3 ผลการทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์

จากการทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์ พบว่าความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์มีคะแนนอยู่ประมาณ 6 (จากคะแนนสูงสุดเท่ากับ 9) (ตารางที่ 3) และทางบริษัท เอรಾವินฟู๊ด จำกัด ให้คะแนนความชอบโดยรวมอยู่ประมาณ 7 ซึ่งคะแนนความชอบดังกล่าวถือว่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้อยู่

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยความชอบของคุณลักษณะด้านต่างๆของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกะทิผสมน้ำผลไม้ชนิดต่างๆ *

คุณลักษณะ	คะแนนความชอบเฉลี่ย**		
	น้ำสับปะรด	น้ำแครอท	น้ำมะม่วง
ลักษณะปรากฏ	6.0±1.3a	6.0±1.5a	5.0±1.8b
ความข้นมัน	6.0±1.7a	6.0±1.6a	6.0±1.8a
กลิ่นผลิตภัณฑ์	7.0±0.9a	5.0±1.4b	5.5±1.8b
กลิ่นรส	6.0±1.4a	6.0±1.4a	6.0±1.9a
รสหวาน	6.0±1.3a	6.0±1.6a	6.0±2.0a
ความชอบโดยรวม	6.0±1.3a	6.0±1.4a	6.0±1.7a

หมายเหตุ *ค่าที่แสดงในตาราง คือ ค่า mean ± S.D
**ตัวอักษรที่ต่างกันบนนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5. สรุปผลการทดลอง

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากกะทิผสมน้ำผลไม้ชนิดต่างๆ มีค่า pH ประมาณ 5-6 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดประมาณ 12-13 °Brix ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทดสอบให้การยอมรับในระดับ 6 (จากคะแนนสูงสุดเท่ากับ 9) ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในตลาดเมืองไทยโดยยังไม่มีมีการวางจำหน่าย

6. กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายอุตสาหกรรม โครงการโครงการอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ประจำปี 2546 และขอขอบคุณ บริษัท เอรಾವัตฟูต จำกัด ที่ให้การสนับสนุนโครงการนี้ในด้านต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

Dickinson, E. 1992. **An Introduction to Food**

Colloids. Oxford University Press, Oxford.

Gonzalez, O.N. 1991. Coconut-based beverages pp. 49-72. In J.A. Banzon, O.N. Gonzalez, S.Y. de Leon and P.C. Sanchez (eds). **Coconut as Food**. Philippine Coconut Research and Development Foundation ,Inc. Quezon City.

Gwee, C.N. 1988. New technologies opens the passage into new usage of coconut milk product. pp.157-162. In S. Maneepun,P. Varangoon and B.Phithakpol (eds). **Food Science And Technology in Industrial Development**. Vol.1. Proceeding of the Food Conference, 88 Bangkok, Thailand. 24-26 October 1988. Institute of Food Research and Product Development, Bangkok.

Pongsawatmanit R. and T. Chonweerawong. 2003. Effect of modified starch and guar gum on the stability of sterilized coconut milk. BioThailand 2003: Starch Update 2003: The 2nd Conference on Starch Technology, 19-20 July 2003, Pattaya, Thailand.

Seow, C.C. and C.N. Gwee. 1997. Coconut milk: chemistry and technology. International J. of Food Sci. and Tech. 32: 189-201.

Tan, C.T. and J.W. Holmes. 1988. **Stability of beverage flavor emulsions**. Perf. Flavor: 13: 1.