การผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

Production of *Wolffia globosa* Hartog & Plas Yoghurt

อำพรรณ ชัยกุลเสรีวัฒน์[1] ปิยมาภรณ์ เอมเสม

Ampun Chaikulsareewath[1] Piyamaporn Amsem

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ โดยเริ่มจากการศึกษาหาสูตรมาตรฐานโดยแปรปริมาณน้ำตาล 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 กรัม ต่อน้ำนม 100 มิลลิลิตร แล้วทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมที่สุด คือ 10 กรัม จากนั้นศึกษาการแปรปริมาณเจละตินเป็น 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 และ 0.9 กรัม ต่อน้ำนม 100 มิลลิลิตร พบว่าปริมาณเจละตินที่เหมาะสมที่สุด คือ 0.7 กรัม ซึ่งได้รับการยอมรับสูงสุดเป็น 5.90 ± 1.51 ต่อมาศึกษาการแปรปริมาณไข่น้ำเป็น1, 2 และ 3 กรัม ต่อน้ำนม 100 มิลลิลิตร จากการทดลองพบว่าโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ 1 กรัม ได้รับการยอมรับสูงสุด คือ 6.33 ± 0.81 สุดท้ายศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำทางด้านต่างๆ พบว่าความชื้นเท่ากับ 80.90 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนเท่ากับ 4.24 เปอร์เซ็นต์ ไขมันเท่ากับ 1.84 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 0.67 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ 12.32 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งองค์ประกอบทางด้านความชื้น โปรตีน ไขมัน และเถ้า ของโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำสูงกว่าโยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน และพบว่าโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำสามารถเก็บที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 2 สัปดาห์

คำสำคัญ : โยเกิร์ต, ไข่น้ำ

ABSTRACT

Wolffia globosa Hartog & Plas yoghurt was studied by finding the standard formula of yoghurt, which was varied by using 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 12 g sugar/100 ml milk. Sensory evaluation of this product was performed, and the most optimal sugar content was 10 g. Then, varying amounts of gelatin, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 and 0.9 g/100 ml milk, were studied, and we found that the most optimal gelatin composition was 0.7 g that gave the highest acceptability (5.90 ± 1.51). In the next step, varying amounts of *Wolffia globosa* Hartog & Plas, 1, 2, and 3 g / 100 ml milk were evaluated. The result showed that yogurt containing 1 g of *Wolffia globosa* Hartog & Plas / 100 ml milk gave the highest acceptability (6.33 ± 0.81). In the last step, the chemical compositions of *Wolffia globosa* Hartog & Plas yoghurt analyzed were found to be 80.9%, 4.24%, 1.84%, 0.67% and 12.32% for moisture, protein, fat, ash and carbohydrate, respectively. The moisture, protein, fat and ash were higher in *Wolffia globosa* Hartog & Plas yoghurt than those in the standard formula. The shelf life of this product was 2 weeks at 5 °C.

Key words: Yoghurt, *Wolffia globosa* Hartog & Plas

Chai_ampun@hotmail.com

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

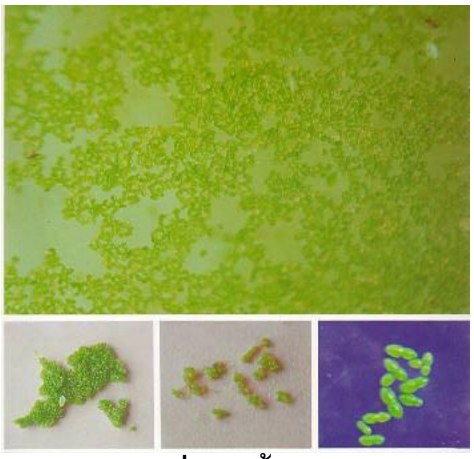
[1] Department of food technology, Faculty of science, Siam University

บทนำ

โยเกิร์ตเป็นผลิตภัณฑ์นมหมักที่ได้รับความนิยมมากอย่างกว้างขวาง ทั้งใน ยุโรป เอเชีย อเมริกา และในประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตมีบทบาทในการบริโภคของคนไทยมากขึ้นโยเกิร์ตเป็นผลิตภัณฑ์นมที่หมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ *Lactobacillus bulgalicus* และ *Streptococcus thermophilus* ซึ่งสามารถย่อยน้ำตาลแลคโตสที่มีอยู่ในนมให้เป็นกรดแลคติคโดยทำให้โปรตีนในนมคือเคซีนเกิดการเปลี่ยนสภาพตกตะกอนเป็นเคิร์ด (Curd) คล้ายไข่ตุ๋น ผิวเรียบอ่อนนุ่ม และมีรสเปรี้ยวโดยทั่วไปการผลิตโยเกิร์ตจะใช้นมเป็นวัตถุดิบหลัก โยเกิร์ต มีองค์ประกอบและคุณค่าทางโภชนาการที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและสารอาหารที่จำเป็นอื่นๆ อีกมากมายการบริโภคโยเกิร์ตมีประโยชน์ในการช่วยย่อยอาหาร การขับถ่าย ช่วยลดกรดในกระเพาะอาหาร ช่วยบำรุงผิวพรรณ มีผลทำให้ระดับของคอเลสเตอรอลในเลือดลดลง และถ้าบริโภคโยเกิร์ตอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยชะลอการเกิดมะเร็งบริเวณลำไส้ใหญ่ ดังนั้น โยเกิร์ตจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพและสามารถบริโภคได้ทุกเพศทุกวัย [1]

ไข่น้ำ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Wolffia globosa* Hartog&Plas ตามปกติจะพบลอยอยู่ตามผิวน้ำ มีลักษณะเป็นแผ่นเรียกว่าทัลลัส (thallus) ทัลลัสมีรูปกลมหรือรูปไข่สีเขียว พองนูนทั้งด้านบนและด้านล่าง ไม่มีราก ทัลลัสมีขนาดยาว ประมาณ 0.1 มิลลิเมตรหรือน้อยกว่า ดอกออกเป็นช่อขนาดเล็กมากและจะเกิดอยู่ในถุงตรงขอบทัลลัส มีดอกเพศผู้และเพศเมียอย่างละ 1 ดอก ดังแสดงในรูปที่ 1 โดยไข่น้ำเป็นพืชเพียงชนิดเดียวในวงศ์นี้ที่นำมากินเป็นอาหารมนุษย์ [2] ไข่น้ำใช้เป็นอาหาร รับประทานได้ เป็นอาหารปลา และเป็ด มีองค์ประกอบของแคลเซี่ยม 59.0 มิลลิกรัม และเบต้า-คาโรทีน 64.16 RE ในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัม [3]

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสนใจทำโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำเพื่อเพิ่มมูลค่าของไข่น้ำ ซึ่งในการทดลองได้ศึกษาการผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน การผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ และอายุการเก็บโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ



รูปที่ 1 ไข่น้ำ

อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

1. วัตถุดิบ

1.1 น้ำนมสดพาสเจอร์ไรส์ (ตราเมจิ)

1.2 โยเกิร์ต รสธรรมชาติ (ตราดัชมิลล์)

1.3 น้ำตาลทรายขาว (ตรามิตรผล)

1.4 เจละติน (ตรามาร์กาเร็ต)

1.5 ไข่น้ำ

2. เครื่องมือ

2.1 เครื่องวัดความหนืด (Brookfield Viscometer)

2.2 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH meter)

2.3 อ่างน้ำร้อน (Water bath)

วิธีการทดลอง

1. ศึกษาการผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานโดยแปรปริมาณน้ำตาลทราย

ศึกษาหาสูตรมาตรฐานของโยเกิร์ตที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคเพื่อนำมาใช้ในการผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ โดยแปรปริมาณน้ำตาลทราย เป็น 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 กรัม ต่อปริมาณน้ำนม 100 มิลลิลิตร ซึ่งทุกสูตรใช้นม 100 มิลลิลิตร ปริมาณหัวเชื้อ (โยเกิร์ตรสธรรมชาติตราดัชมิลล์) 12 มิลลิลิตร เจละติน 0.4 กรัม

Chai_ampun@hotmail.com

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

[1] Department of food technology, Faculty of science, Siam University

ในการทดลองได้นำส่วนผสมทุกอย่างมาผสมกัน แล้วให้ความร้อนที่ 62 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ทำให้เย็นที่ 43-45 องศาเซลเซียส เติมหัวเชื้อโยเกิร์ต 12 เปอร์เซ็นต์ ทำการหมักที่ 45 องศาเซลเซียส ใน water bath เป็นเวลา 5 ชั่วโมง จากนั้นนำมาทดสอบลักษณะความหนืดและรสชาติ

2. ศึกษาการผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานโดยแปรปริมาณเจละติน

ศึกษาปริมาณเจละตินที่เหมาะสมมาใช้ในการผลิตโยเกิร์ต โดยการแปรปริมาณเจละตินเป็น 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 และ 0.9 กรัม ต่อปริมาณน้ำนม 100 มิลลิลิตร ซึ่งทุกสูตรใช้นม 100 มิลลิลิตร น้ำตาลทราย 10 กรัม ปริมาณหัวเชื้อ 12 มิลลิลิตร

ในการทดลองได้นำส่วนผสมทุกอย่างมาผสมกัน แล้วให้ความร้อนที่ 62 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ทำให้เย็นที่ 43-45 องศาเซลเซียส เติมหัวเชื้อโยเกิร์ต 12 เปอร์เซ็นต์ ทำการหมักที่ 45 องศาเซลเซียส ใน Water bath เป็นเวลา 5 ชั่วโมง จากนั้นนำมาทดสอบโดยการสังเกตลักษณะความหนืด และคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของรสชาติโยเกิร์ต โดยวิธี 9-point Hedonic Scale จากผู้ทำการทดสอบ 20 คน

จากนั้นทำการผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานโดยใช้ปริมาณเจละตินที่เหมาะสมตามสูตรที่คัดเลือก ทำการหมักในสภาวะที่เหมาะสม แล้วนำมาวัดปริมาณกรดทั้งหมด และ pH ทุกๆ 1 ชั่วโมง ตลอดเวลา 5 ชั่วโมง

3. ศึกษาการผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

การศึกษาผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำโดยใช้อัตราส่วนจากสูตรที่คัดเลือกได้จากข้อ 1 และ 2 มาแปรปริมาณไข่น้ำที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งทุกสูตรใช้นม 100 มิลลิลิตร น้ำตาลทราย 10 กรัม เจละติน 0.7 กรัม ปริมาณหัวเชื้อ 12 มิลลิลิตร

ในการทดลองได้นำส่วนผสมทุกอย่างมาผสมกัน แล้วให้ความร้อนที่ 62 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ทำให้เย็นที่ 43-45 องศาเซลเซียส เติมหัวเชื้อโยเกิร์ต 12 เปอร์เซ็นต์ ทำการหมักที่ 45 องศาเซลเซียส ใน water bath เป็นเวลา 5 ชั่วโมง จากนั้นนำมาทดสอบโดยการสังเกตลักษณะความหนืดและคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของรสชาติโยเกิร์ต โดยวิธี 9-point Hedonic Scale จากผู้ทำการทดสอบ 15 คน

จากนั้นทำการผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ โดยใช้ปริมาณไข่น้ำที่เหมาะสมตามสูตรที่คัดเลือก ทำการหมักในสภาวะที่เหมาะสม แล้วนำมาวัดปริมาณกรดทั้งหมด และ pH ทุกๆ 1 ชั่วโมง ตลอดเวลา 5 ชั่วโมง

4. ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานและโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานและโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำเปรียบเทียบกับโยเกิร์ตทางการค้า โดยวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ คือ ความชื้น ไขมัน โปรตีน เถ้า และคาร์โบไฮเดรต ตามวิธี AOAC (1990) พร้อมวัดความหนืดด้วยเครื่อง Brookfield viscometer

5. ศึกษาอายุการเก็บโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

ผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำและทำการศึกษาอายุการเก็บโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ โดยเก็บโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส จากนั้นสังเกตลักษณะการเปลี่ยนแปลงของโยเกิร์ตทางกายภาพ และศึกษาคุณภาพของโยเกิร์ตทางด้านจุลชีววิทยา โดยหาปริมาณยีสต์และรา [4] ซึ่งเก็บตัวอย่างโยเกิร์ตทุก 1 สัปดาห์

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ศึกษาการผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานโดยแปรปริมาณน้ำตาลทราย

จากการศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการผลิตโยเกิร์ต โดยแปรปริมาณน้ำตาล เป็น 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 กรัม แล้วคัดเลือกปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมที่สุด โดยการสังเกตลักษณะความหนืด และทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสทางด้าน สี กลิ่น และ

Chai_ampun@hotmail.com
[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
[1] Department of food technology, Faculty of science, Siam University

รสชาติ พบว่าที่ปริมาณน้ำตาล 10 กรัม มีความหนืดและรสชาติเป็นที่ยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุด ส่วนที่ 6, 7, 8 และ 9 กรัม นั้น โยเกิร์ตที่ได้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เนื่องจากมีความหวานน้อยเกินไป ส่วนปริมาณน้ำตาลที่ 11 และ 12 กรัม มีรสชาติที่หวานเกินไป แต่ความหนืดมีลักษณะเหมือนกัน

2. ศึกษาการผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานโดยแปรปริมาณเจละติน

จากการศึกษาการแปรปริมาณเจละตินที่เหมาะสมในการผลิตโยเกิร์ต โดยแปรปริมาณเจละตินเหมาะสมสุดจากปริมาณเจละตินเป็น 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 และ 0.9 กรัม จากนั้นนำมาทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส พบว่าปริมาณเจละตินที่ 0.4-0.6 กรัมต่อปริมาณนม 100 มิลลิลิตร นั้นทำให้โยเกิร์ตที่ได้มีลักษณะของความหนืดน้อยเกินไปไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ส่วนในสูตรที่มีเจละติน 0.9 กรัม ไม่สามารถนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสได้ เพราะโยเกิร์ตจับตัวกันเป็นก้อนไม่เป็นลักษณะของโยเกิร์ตที่ดี เนื่องจากว่าปริมาณเจละตินที่เติมมากเกินไป จึงทำให้มีความหนืดมากขึ้นจนจับตัวเป็นก้อน เพราะว่า เจละตินมีคุณสมบัติเป็นสารให้ความคงตัว คือมีทั้งส่วนไฮโดรโฟบิคที่เกาะยึดกับผิวเม็ดไขมัน และหมู่ไฮโดรฟิลิคที่ยึดเกาะกับส่วนที่เป็นน้ำทำให้เกิดการอุ้มน้ำขึ้น และที่ปริมาณเจละติน 0.7 และ 0.8 กรัม ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค ซึ่งสามารถแสดงผลทางด้านประสาทสัมผัสแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน

เจละติน (กรัม)	ด้านความหนืด^{ns}	ด้านสี ^{ns}	ด้านกลิ่น^{ns}	ด้านรสชาติ^{ns}	ด้านความชอบโดยรวม^{ns}
0.7	5.35 ± 2.18	6.60 ± 1.05	6.45 ± 1.15	5.80 ± 1.47	5.90 ± 1.51
0.8	4.60 ± 2.14	6.45 ± 0.88	5.80 ± 1.60	6.00 ± 1.74	5.85 ± 1.42

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากตารางที่ 1 พบว่าโยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน ทั้ง 2 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในการทดสอบประสาทสัมผัสในทุกด้าน (ด้านความหนืด สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่าสูตรที่ มีเจละติน 0.7 กรัม มีคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุด คือ 5.90 ± 1.51

จากนั้นผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน โดยใช้ปริมาณเจละติน 0.7 กรัม ทำการหมักในสภาวะที่เหมาะสม แล้วนำมาวิเคราะห์หาปริมาณกรดทั้งหมดและค่า pH ทุกๆ 1 ชั่วโมง พบว่าโยเกิร์ตจะมีปริมาณกรดเพิ่มขึ้นตลอดช่วงระยะเวลาการหมัก โดยจะเพิ่มขึ้นจาก 0.0167 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ในชั่วโมงที่ 0 เป็น 0.0735 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ในชั่วโมงที่ 5 ส่วนค่า pH ลดลงจาก 6.0 ในชั่วโมงที่ 0 เป็น 4.42 ในชั่วโมงที่ 5

3. ศึกษาการผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

จากการศึกษาการผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำโดยผลิตโยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน โดยแปรอัตราส่วนของไข่น้ำ ซึ่งได้ผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส แสดงในตารางที่ 2

Chai_ampun@hotmail.com

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

[1] Department of food technology, Faculty of science, Siam University

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

สูตรที่	ด้านความหนืด^{ns}	ด้านสี^{ns}	ด้านกลิ่น^{ns}	ด้านรสชาติ^{ns}	ด้านความชอบโดยรวม^{ns}
1	6.13 ± 1.41	6.67 ±0.82	6.60 ±1.06	6.27 ±1.10	6.33 ± 0.82
2	5.40 ± 1.64	6.27 ±1.10	6.47 ±1.25	6.07 ±0.80	6.13 ± 1.06
3	5.33 ± 1.34	600 ±1.41	6.33 ±1.29	5.20 ±1.26	5.27 ± 1.28

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากตารางที่ 2 พบว่าโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสทุกๆ ด้าน โดยสูตรที่มีไข่น้ำ 1 กรัม มีคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุด คือ 6.33 ± 0.82 เนื่องจากมีลักษณะปรากฏ และรสชาติเป็นที่ดี และผู้บริโภคให้การยอมรับ จากนั้นผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ โดยใช้ปริมาณไข่น้ำ 1 กรัม ทำการหมักในสภาวะที่เหมาะสม แล้วนำมาวิเคราะห์หาปริมาณกรดทั้งหมด และค่า pH ทุกๆ 1 ชั่วโมง พบว่าโยเกิร์ตจะมีปริมาณกรดเพิ่มขึ้นตลอดช่วงระยะเวลาการหมัก โดยจะเพิ่มขึ้นจาก 0.0169 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ในชั่วโมงที่ 0 เป็น 0.0877 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรในชั่วโมงที่ 5 ส่วนค่า pH ลดลงจาก 6.0 ในชั่วโมงที่ 0 เป็น 4.42 ในชั่วโมงที่ 5

จากการทดลอง พบว่าระหว่างการหมักโยเกิร์ตทั้งสูตรมาตรฐาน และสูตรเสริมไข่น้ำ พบว่าเมื่อเวลาเพิ่มขึ้นจะมีปริมาณกรดเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากหัวเชื้อที่ใช้หมักสามารถผลิตกรดแลคติก ได้จากสารตั้งต้น คือ น้ำตาล โดยเมื่อเชื้อผลิตกรดออกมาแล้วจะทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง ลดลงจนทำให้ค่า pH เท่ากับ pI ของโปรตีนส่งผลให้โปรตีนในนมตกตะกอนลงมาจนเป็นเคิร์ด จนได้เป็นผลิตภัณฑ์โยเกิร์ต [1] ดังแสดงในรูปที่ 2

รูปที่ 2 โยเกิร์ตไข่น้ำที่ผลิตได้

4. ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานและโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานและโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำเทียบกับโยเกิร์ตสูตรทางการค้า(ตราดัชมิลล์) ได้ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 3

Chai_ampun@hotmail.com

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

[1] Department of food technology, Faculty of science, Siam University

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

องค์ประกอบทางเคมี (เปอร์เซ็นต์)	โยเกิร์ตสูตรทางการค้า	โยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน	โยเกิร์ตสูตรเสริมไข่น้ำ
ความชื้น	79.22	80.14	80.90
ไขมัน	2.90	1.64	1.84
โปรตีน	3.89	3.97	4.24
เถ้า	0.87	0.60	0.70
คาร์โบไฮเดรต	13.12	13.66	12.32

จากการทดลอง พบว่าโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ และโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานที่ได้มีค่าความหนืด เท่ากับ 4,250 และ 6,000 cP. ซึ่งมีค่าน้อยกว่าโยเกิร์ตทางการค้า คือมีค่าความหนืด เท่ากับ 7,500 cP. ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากส่วนประกอบที่ใช้ในโยเกิร์ตของ 2 ชนิดแรก และโยเกิร์ตจากการผลิตทางการค้ามีความแตกต่างกัน รวมถึงขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตยังมีความแตกต่างกันด้วย

ซึ่งค่าที่ได้จากโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำมีองค์ประกอบทางเคมีสูงกว่าโยเกิร์ตสูตรมาตรฐานเกือบทุกด้าน ทั้งนี้เนื่องจากในไข่น้ำมีองค์ประกอบของไขมัน โปรตีน และมีน้ำเป็นองค์ประกอบ [2] ดังนั้นเมื่อนำมาเสริมในโยเกิร์ตจึงมีผลทำให้องค์ประกอบทางเคมี ในโยเกิร์ตเพิ่มสูงขึ้น อันส่งผลให้ เป็นการเพิ่มคุณค่าทางด้านโภชนาการให้กับผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตมากขึ้นด้วย

5. ศึกษาอายุการเก็บโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ

จากการเก็บโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส แล้วสังเกตลักษณะของโยเกิร์ตทางกายภาพและทดสอบคุณภาพของโยเกิร์ตทางด้านจุลชีววิทยา (ตารางที่ 4) พบว่าในช่วงแรกของการเก็บโยเกิร์ตจะมีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกชั้น และเมื่อภายหลังจาก 21 วัน พบว่ามีเชื้อจุลินทรีย์พวกยีสต์และราเกิดขึ้น แสดงว่ากระบวนการให้ความร้อนในระหว่างการผลิต และวิธีการเก็บรักษา สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเสื่อมเสียในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตได้

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณยีสต์ รา และลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเคิร์ด เมื่อทำการเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ระยะเวลา (วัน)	ยีสต์และรา (CFU/ml)	ลักษณะเคิร์ดของโยเกิร์ต
0	-	ปกติ
7	-	ปกติ
14	-	ปกติ
21	470	เกิดการแยกชั้น

สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ โดยเริ่มจากการศึกษาหาสูตรมาตรฐานโดยแปรปริมาณน้ำตาล 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 กรัม ต่อน้ำนม 100 มิลลิลิตร แล้วทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมที่สุด คือ 10 กรัม จากนั้นศึกษาการแปรปริมาณเจละตินเป็น 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 และ 0.9 กรัม ต่อน้ำนม 100 มิลลิลิตร พบว่าสูตรที่สามารถนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสได้มี 2 สูตร คือ มีส่วนผสมของเจละติน 0.7 และ 0.8 กรัม จากผลการ

Chai_ampun@hotmail.com
[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
[1] Department of food technology, Faculty of science, Siam University

ทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าปริมาณเจละตินที่เหมาะสมที่สุด คือ 0.7 กรัม ซึ่งได้รับการยอมรับสูงสุดเป็น 5.90±1.51 ต่อมาศึกษาการแปรปริมาณไข่น้ำเป็น 1, 2 และ 3 กรัม ต่อน้ำนม 100 มิลลิลิตร จากการทดลองพบว่าโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ 1 กรัม ได้รับการยอมรับสูงสุด คือ 6.33 ± 0.81 และศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำทางด้านต่าง ๆ พบว่าความชื้น เท่ากับ 80.90 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน เท่ากับ 4.24 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน เท่ากับ 1.84 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 0.67 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 12.32 เปอร์เซ็นต์ และโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำมีความหนืด เท่ากับ 4,250 cP. ซึ่งองค์ประกอบทางด้านความชื้น โปรตีน ไขมัน และเถ้า ของโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำสูงกว่าโยเกิร์ตสูตรมาตรฐาน และพบว่าโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำสามารถเก็บที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 2 สัปดาห์โดยที่โยเกิร์ตไม่แยกชั้น และไม่พบยีสต์และรา

เอกสารอ้างอิง

[1] วราวุฒิ ครูส่ง และ รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต. 2532. เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรมอาหาร. สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์: กรุงเทพฯ.

[2] http://www.ipst.ac.th/biology/Bio-Articles/mag-content6.html

[3] http://www.talaadthai.com/web/resource/detail.asp?groupid=10&subjectid=153&pageno=

[4] AOAC. 1990. Official Method of the Association of Official Chemists. 15 th ed, Association Official Analytical Chemist, Washington, D.C.

Chai_ampun@hotmail.com

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

[1] Department of food technology, Faculty of science, Siam University