

อุปกรณ์และวิธีการ

1. วัตถุดิบ

- ถั่วเหลือง (ตราไร้ทิพย์ ผลิตโดยบริษัทไร้ชัยชนะ จำกัด ต.บางใหญ่ อ. บางใหญ่ จ.นนทบุรี)
- น้ำตาลทรายตรามิตรผล (ผลิตโดยบริษัทรวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด, ชัยภูมิ)
- โยเกิร์ตธรรมชาติตราดัชมิลล์ (ผลิตโดยบริษัทแดรี่ พลัส จำกัด, นครสวรรค์)
- โยเกิร์ตธรรมชาติตราเมจิ (ผลิตโดยบริษัทซีพี เมจิ จำกัด, สระบุรี)
- โยเกิร์ตธรรมชาติตราโฟร์โมสต์ (ผลิตโดยบริษัทโฟร์โมสต์ อาหารนม จำกัด, กรุงเทพมหานคร)
- น้ำกรอง จากเครื่องกรองน้ำดื่มรุ่น TCRS – 3 MS (ผลิตโดยบริษัทป्राณีภัณฑ์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร)
- น้ำกลั่น จากเครื่องกลั่นน้ำรุ่น VAP 30 (ผลิตโดยบริษัทไซแอนติฟิค โปรโมชัน จำกัด, Germany)
- ข้าวโพดหวาน พันธุ์ Super sweet (ตลาดบางพระ ต. บางพระ อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี)

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

2.1 อุปกรณ์สำหรับการผลิตน้ำมันถั่วเหลืองและโยเกิร์ต

- ถุงกรอง และผ้าขาวบาง (ตลาดชลบุรี อ.เมือง จ.ชลบุรี)
- เครื่องปั่นน้ำผลไม้ ยี่ห้อ PHILIPS รุ่น HRI 757
- อุปกรณ์เครื่องครัว ได้แก่ หม้อและอ่างผสมสแตนเลส ที่ตีบขวด มีด ทัพพี พายไม้ กระชอน ช้อน
- เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ METTLER TOLODO รุ่น BD 1201
- เครื่องโฮโมจีไนท์ (Homogenizer) ยี่ห้อ JANKE & KUNKEL รุ่น ULTRA – TURRAX-T25
- เครื่องเซนติฟิวส์ (ผลิตในประเทศไทย)
- Hot plate ยี่ห้อ SCHOTT รุ่น CERAN
- เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) ยี่ห้อ HIRAYAMA รุ่น HA – 300 MII
- พรอทวอดอุณหภูมิ (Thermometer)
- เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่าง (pH meter) ยี่ห้อ INDEX รุ่น ID 1000
- ขวดแก้วพร้อมฝาปิดขนาด 100 มิลลิลิตร

- ปีเปต ขนาด 10 มิลลิลิตร
- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) ยี่ห้อ Memmert รุ่น DIN 40050-IP20
- ตู้เย็น ยี่ห้อ SAMSUNG รุ่น SR-A17NF13

2.2 อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและกายภาพ

- เครื่องวัดความหนืด ยี่ห้อ Brookfield Viscometer รุ่น RV DV – III
- เครื่องวัดสี (Spectrophotometer) ยี่ห้อ Konica Minolta รุ่น CM-3500d
- เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่าง (pH meter) ยี่ห้อ INDEX รุ่น ID 1000 ผลิตโดย

บริษัท INDEX Co, LTD.

- เครื่องวัดแรงกด (เครื่อง Stable Micro System รุ่น TA.XT Plus Texture Analyzer)
- เครื่องวิเคราะห์โปรตีน (ยี่ห้อ BUCHI รุ่น Abf63/4C-7RQ)
- เครื่อง a_w (AQUALAB รุ่น CX3TE)
- อุปกรณ์เครื่องแก้ว ได้แก่ บีกเกอร์ กรวย
- ถ้วยหาความชื้นชนิดอลูมิเนียม (Moisture can)
- โถดูดความชื้น (Desicator)
- ตู้อบไฟฟ้า ยี่ห้อ Memmert รุ่น ULM 400
- ทราย (Sand, acid washed) ผลิตโดยบริษัท Ajax Fineche จากประเทศ

นิวซีแลนด์ ในการหา Total Soluble Solid

- แท่งแก้วขนาดเล็กที่มีลักษณะปลายโค้งงอ สำหรับคนระเหยตัวอย่าง
- บิวเรต ขนาด 50 มิลลิลิตร
- กระบอกตวง ขนาด 10 มิลลิลิตร
- ขวดปริมาตร ขนาด 1000 มิลลิลิตร
- กระบอกนึ่งน้ำกลั่น
- เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Presisa Swiss รุ่น 120A

2.3 อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์

- หลอดแก้วพร้อมฝาจุกเกลียว
- ตะแกรงสำหรับวางหลอดทดลอง
- จานเพาะเชื้อ
- ปีเปต ขนาด 1 , 10 มิลลิลิตร
- ตู้บ่มเชื้อ ยี่ห้อ Memmert รุ่น Schutzart DIN40050-IP50

- กล้องจุลทรรศน์ ยี่ห้อ OLIMPUS รุ่น CHK-H
- สไลด์สำหรับย้อมแกรม และสารสำหรับย้อมแกรม
- ตะเกียงแอลกอฮอล์
- Anaerobic jar ยี่ห้อ OXOID รุ่น BM500
- Hot plate ยี่ห้อ SCHOTT รุ่น CERAN
- ขวดใส่อาหารเลี้ยงเชื้อ และ ลำไส้

2.4 สารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการทำการทดลอง

- ซิตริก (Citric acid) ผลิตโดยบริษัท Ajax Finechem จากประเทศนิวซีแลนด์
- 0.1 N NaOH ผลิตโดยบริษัท Ajax Finechem จากประเทศนิวซีแลนด์
- Phenolphthalein solution
- สารที่ใช้ในการทำอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS agar
- สาร NaHCO_3 ผลิตโดยบริษัท Ajax Finechem จากประเทศนิวซีแลนด์
- น้ำปลอดเชื้อสำหรับใช้เจือจางตัวอย่าง
- Potassium hydrogen phthalate (KHP) ผลิตโดยบริษัท Ajax Finechem จากประเทศนิวซีแลนด์
- Anaerogen ยี่ห้อ OXOID จากประเทศอังกฤษ

วิธีการ

1. การศึกษาวิธีการทำโยเกิร์ตด้วยเหลืงจากนมด้วยเหลืงที่มีปริมาณด้วยเหลืงต่อปริมาณน้ำที่แตกต่างกัน (25:75, 20:80, 17: 83 และ 14:86)

1.1 วิธีการทำนํานมด้วยเหลืง

1. แช่ด้วยเหลืงด้วยน้ำ อัตราส่วน 1:6 นาน 16-18 ชั่วโมง
2. ลอกด้วยเหลืงออกให้หมด
3. ต้มด้วยเหลืงด้วยน้ำที่ผสม NaHCO_3 (NaHCO_3 2.5 กรัม : น้ำ 1 ลิตร) อัตราส่วน 1:5 ต้มเดือด 10 นาที
4. นำน้ำด้วยเหลืงที่ต้มแล้วไปทำการล้างด้วยน้ำจนหมดค้าง และล้างน้ำสุดท้ายด้วยน้ำกรอง (วัดพีเอชของน้ำกรองและน้ำที่ได้จากการล้างด้วยเหลืง pH 6.8-7.2)
5. นำไปปั่นโดยใช้น้ำกรองต้มเดือดผสมในการปั่น โดยใช้อัตราส่วนของถึงเหลืงต่อ น้ำกรองต้มเดือด ในอัตราส่วน 25:75, 20:80, 17: 83 และ 14:86

6. นำถั่วเหลืองที่ปั่นจนละเอียดแล้วไปต้มให้เดือดนาน 2 นาที โดยใช้ไม้พายคนตลอด
7. ทำให้เย็นทันที
8. นำไปปั่นผสมจนกระทั่งน้ำถั่วเหลืองมีความเนียนมากขึ้น โดยใช้เครื่องโฮโมจีไนท์ (ยี่ห้อ JANKE & KUNKET รุ่น ULTRA-TURRAK-T25)
9. วัดพีเอช ให้อยู่ในช่วงระหว่าง 6.8-7.2 (ถ้ามีค่าพีเอชมากกว่าให้ปรับด้วย 1% acetic acid)
10. นำไปแยกกากออกโดยใช้เครื่องเซนติฟิวล์ เทน้ำถั่วเหลืองใส่ในถุงกรองซึ่งบรรจุอยู่ในเครื่องเซนติฟิวล์

1.2 วิธีการทำหัวเชื้อโยเกิร์ต (Inoculum)

1. นำน้ำนมถั่วเหลืองที่ได้จากการเตรียมในข้อ 1.1
2. เติมน้ำตาลลงในน้ำนมถั่วเหลือง โดยใช้ระดับน้ำตาลร้อยละ 1
3. เทน้ำนมถั่วเหลืองใส่ลงไปในขวดแก้วขนาด 100 มิลลิลิตรที่ผ่านการลวกฆ่าเชื้อแล้วปริมาณ 100 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดแต่อย่าให้แน่นมาก
4. นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที
5. ทำให้เย็น อุณหภูมิประมาณ 43 องศาเซลเซียส
6. เติมโยเกิร์ตธรรมชาติ ตราคัทชนิดล้นลงไป 5 มิลลิลิตร โดยใช้ปิเปตที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วขนาด 10 มิลลิลิตร
7. นำไปบ่มในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส นาน 12 ชั่วโมง
8. ได้หัวเชื้อโยเกิร์ต
9. เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิประมาณ 2-5 องศาเซลเซียส

1.3 วิธีการทำโยเกิร์ตถั่วเหลือง

1. นำน้ำนมถั่วเหลืองที่ได้จากการเตรียมได้ในข้อ 1.1
2. เติมน้ำตาลลงในน้ำนมถั่วเหลือง โดยใช้ระดับน้ำตาลร้อยละ 2
3. เทน้ำนมถั่วเหลืองใส่ลงไปในขวดแก้วขนาด 100 มิลลิลิตรที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ปิดฝาขวดแต่อย่าให้แน่นมาก
4. นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที
5. ทำให้เย็น อุณหภูมิประมาณ 43 องศาเซลเซียส

6. เติมหัวเชื้อโยเกิร์ตที่ได้จากการเตรียมได้ในข้อ 1.2 ปริมาณ 2 มิลลิลิตร ในนํ้านม
ถั่วเหลือง 100 มิลลิลิตร
7. นำไปป้อนในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส นาน 6
ชั่วโมง
8. ได้โยเกิร์ตถั่วเหลือง
9. เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส

1.4 การวิเคราะห์ทางด้านเคมีและกายภาพ

1. การวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน โดยวิธี Kjeldahl
2. การวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งทั้งหมด โดยวิธี A.O.A.C (2000)
3. การวิเคราะห์หาปริมาณกรดทั้งหมด โดยวิธี A.O.A.C (1984)
4. การวิเคราะห์หาความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้ pH meter
5. การวิเคราะห์ค่าสี โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer
6. การวิเคราะห์ความหนืด โดยใช้ Brookfield DV- III
7. การวิเคราะห์แรงกดโดยใช้ Stable Micro System รุ่น TA.XT Plus Texture Analyzer
8. การวิเคราะห์ค่า a_w โดยใช้ AQUALAB CX3TE
9. การวิเคราะห์ความชื้น โดยวิธีอบในตู้ไฟฟ้า

2. การศึกษาวิธีการทำโยเกิร์ตถั่วเหลืองจากการคัดเลือกหัวเชื้อโยเกิร์ตทางการค้า 3 ยี่ห้อ (ดัชมิลล์ โฟรโมสต์ และเมจิ)

2.1. วิธีการทำนํ้านมถั่วเหลือง

1. แช่ถั่วเหลืองด้วยน้ำ อัตราส่วน (1:6) นาน 16 – 18 ชั่วโมง
2. ลอกเปลือกถั่วเหลืองออกให้หมด
3. ต้มถั่วเหลืองด้วยน้ำที่ผสม NaHCO_3 (NaHCO_3 2.5 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร) อัตราส่วน
(1:5) ต้มเดือด 10 นาที
4. นำถั่วเหลืองที่ต้มแล้วไปทำการล้างด้วยน้ำจนหมดค่า และล้างน้ำสุดท้ายด้วยน้ำ
กรอง (วัดพีเอช ของน้ำกรองและน้ำที่ได้จากการล้างถั่วเหลือง pH 6.8-7.2)
5. นำไปปั่นโดยใช้น้ำกรองต้มเดือดผสมในการปั่น
6. นำถั่วเหลืองที่ปั่นจนละเอียดแล้วไปต้มให้เดือด นาน 2 นาที โดยใช้พายไม้คน
ตลอด
7. ทำให้เย็นทันที

8. นำไปปั่นผสมจนกระทั่งน้ำถั่วเหลืองมีความเหนียวมากขึ้น โดยใช้เครื่อง โฮโมจิไนท์
9. วัด พีเอช ให้อยู่ในช่วงระหว่าง 6.8 – 7.2 (ถ้ามีค่าพีเอชมากกว่า 7.2 ให้ปรับด้วย acetic acid)
10. นำไปแยกกากออกโดยใช้เครื่องเซนติฟิวล์ เทน้ำถั่วเหลืองใส่ในถุงกรองซึ่งบรรจุอยู่ในเครื่องเซนติฟิวล์
11. ได้น้ำนมถั่วเหลืองไว้ศึกษา

2.2. วิธีการทำหัวเชื้อโยเกิร์ต (Inoculum)

1. นำน้ำนมถั่วเหลืองที่ได้จากการเตรียมในข้อ 1
2. เติมน้ำตาลลงในน้ำนมถั่วเหลือง โดยใช้ระดับน้ำตาลร้อยละ 1
3. เทน้ำนมถั่วเหลืองใส่ลงไปในช่วงแก้วขนาด 100 มิลลิลิตรที่ผ่านการลวกฆ่าเชื้อแล้วปริมาณ 100 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดแต่อย่าให้แน่นมาก
4. นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที
5. ทำให้เย็น อุณหภูมิประมาณ 43 องศาเซลเซียส
6. เติมโยเกิร์ตธรรมชาติ ตราดัชมิลล์ โพรไบโอสต์หรือเมจิ ลงไป 5 มิลลิลิตรโดยใช้ปิเปตที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วขนาด 10 มิลลิลิตร
7. นำไปบ่มในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส นาน 12 ชั่วโมง
8. ได้หัวเชื้อโยเกิร์ต
9. เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิประมาณ 2- 5 องศาเซลเซียส

2.3 วิธีการทำโยเกิร์ตถั่วเหลือง

1. นำน้ำนมถั่วเหลืองที่ได้จากการเตรียมได้ในข้อ 1
2. เติมน้ำตาลลงในน้ำนมถั่วเหลือง โดยใช้ระดับน้ำตาลร้อยละ 2
3. เทน้ำนมถั่วเหลืองใส่ลงไปในช่วงแก้วขนาด 100 มิลลิลิตรที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ปิดฝาขวดแต่อย่าให้แน่นมาก
4. นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที
5. ทำให้เย็น อุณหภูมิประมาณ 43 องศาเซลเซียส

6. เติมห้วเชื้อโยเกิร์ตที่ได้จากการเตรียมได้ในข้อ 2 ปริมาณ 2 มิลลิลิตร ในนํ้านมถั่วเหลือง 100 มิลลิลิตร

7. นำไปบ่มในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส นาน 6 ชั่วโมง

8. ได้โยเกิร์ตถั่วเหลือง

9. เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส

2.4 การวิเคราะห์ทางด้านเคมีและกายภาพ

1. การวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งทั้งหมด โดยวิธี A.O.A.C (2000)
2. การวิเคราะห์หาปริมาณกรดทั้งหมด โดยวิธี A.O.A.C (2000)
3. การวิเคราะห์หาความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้ pH meter
4. การวิเคราะห์ค่าสี โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer
5. การวิเคราะห์ความหนืด โดยใช้ Brookfield DV- III

3. การศึกษาปริมาณของหัวเชื้อโยเกิร์ตที่แตกต่างกันในการทำโยเกิร์ตถั่วเหลือง

นำนํ้านมถั่วเหลืองที่ผ่านการคัดเลือกแล้วมาทำการเติมห้วเชื้อที่มีปริมาณแตกต่างกัน คือ 1% 2% 3% 4% และ 5% อย่างละ 2 ชั่วโมง ซึ่งวิธีการทำหัวเชื้อโยเกิร์ตถั่วเหลืองมีขั้นตอนเช่นเดียวกับข้อที่ 1.2 มาทำการบ่มเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง โดยระหว่างระยะเวลาในการบ่มสังเกตการเกิดเคิร์ดของโยเกิร์ต วัดค่า pH และวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ บันทึกรผล

4. การศึกษาการเจริญของหัวเชื้อโยเกิร์ตถั่วเหลืองที่บ่มในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

นำหัวเชื้อโยเกิร์ตถั่วเหลืองที่ผ่านการคัดเลือกหัวเชื้อทางการค้าที่เหมาะสมแล้วมาทำการบ่มที่ระยะเวลาการบ่มที่แตกต่างกัน คือ 0 6 9 12 16 18 24 และ 36 ชั่วโมง อย่างละ 3 ชั่วโมง ซึ่งวิธีการทำหัวเชื้อโยเกิร์ตถั่วเหลืองมีขั้นตอนเช่นเดียวกับข้อที่ 1.2 เก็บตัวอย่างหัวเชื้อโยเกิร์ตถั่วเหลืองที่บ่มระยะเวลาต่าง ๆ กัน มาวิเคราะห์หาค่าพีเอช ปริมาณกรด และทางด้านจุลินทรีย์ บันทึกรผล

5. การศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการทำโยเกิร์ตถั่วเหลือง

5.1 การศึกษาหาปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมในการทำโยเกิร์ตถั่วเหลือง

เมื่อได้โยเกิร์ตถั่วเหลืองที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดลองที่ 1 และ 2 แล้วนำมาทดลองเพื่อหาระดับน้ำตาลที่ใส่ลงในโยเกิร์ตถั่วเหลืองในปริมาณที่เหมาะสมที่ผู้บริโภคต้องการ โดยการ

เติมปริมาณน้ำตาลในการทดลองที่ 1.3 ข้อที่ 2 เป็นร้อยละ 2 และ 4 ของปริมาณโยเกิร์ตถ้วยเหลือง จากนั้นนำไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทางประสาทสัมผัสโดยใช้แบบทดสอบ Just About Right (JAR) ให้ผู้ทดสอบทดสอบตัวอย่างที่ได้ และให้ความเห็นว่ามีความต้องการให้ปรับปรุงในคุณลักษณะใดบ้าง มากน้อยอย่างไร เพื่อหาคุณลักษณะที่ผู้บริโภคต้องการ ให้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค และนำโยเกิร์ตถ้วยเหลืองที่เตรียมได้มาวิเคราะห์ค่าพีเอช ปริมาณกรด และความหนืด ทรีตเมนต์ละ 3 ซ้ำ

5.2 การศึกษาผลของปริมาณนํ้านมข้าวโพดในโยเกิร์ตถ้วยเหลือง และการยอมรับของผู้บริโภค

5.2.1 วิธีการทำนํ้านมข้าวโพด

1. นำเมล็ดข้าวโพดมาต้มโดยใช้ข้าวโพดต่อน้ำในอัตราส่วน 1:2 ต้มเดือดนาน 10 นาที

2. นำเมล็ดข้าวโพดที่ต้มแล้วไปปั่นด้วยน้ำกรองต้มเดือด

3. นำเมล็ดข้าวโพดที่ละเอียดแล้วไปต้มให้เดือดนาน 2 นาที

4. นำไปปั่นผสมให้นํ้าข้าวโพดมีความเนียนมากขึ้นโดยใช้เครื่องโฮโมจีไนท์

5. ทำการแยกกากออกโดยใช้วิธีการกรองผ่านผ้าขาวบางและกระชอน

6. ได้นํ้านมข้าวโพดไว้เป็นส่วนผสมในนํ้านมถ้วยเหลืองต่อไป

5.2.2 วิธีการทำโยเกิร์ตถ้วยเหลือง

ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1.3 เปลี่ยนข้อที่ 3 ดังนี้ เทนํ้านมถ้วยเหลืองใส่ลงไปในขวดแก้วขนาด 100 มิลลิลิตรที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว โดยใช้นํ้านมข้าวโพดที่เตรียม ได้ใน ข้อ 5.2.1 โดยเติมนํ้านมข้าวโพดลงในนํ้านมถ้วยเหลืองในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน (นมถ้วยเหลือง:นมข้าวโพดเป็นกรัม) คือ ร้อยละ 0 (100:0) 10 (90:10) 20 (80:20) และ 30 (70:30) ตามลำดับ ปิดฝาขวดแต่อย่าให้แน่นมาก

นำโยเกิร์ตถ้วยเหลืองที่เติมนํ้านมข้าวโพดในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน คือ ร้อยละ 0 10 20 และ 30 ตามลำดับมาทดสอบการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ 9-Point Hedonic Scale โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ สี กลิ่น ปริมาณข้าวโพด เนื้อสัมผัส ความเนียน ความหวาน ความเปรี้ยว และความชอบรวม โดยระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด และระดับคะแนน 9 หมายถึง ชอบมากที่สุด ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน

ซึ่งเป็นนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

6. การศึกษาอายุการเก็บรักษาโยเกิร์ตถั่วเหลืองเป็นระยะเวลา 21 วัน

นำโยเกิร์ตถั่วเหลืองที่ผ่านการทดลองจากการทดลองที่ 3 ระดับน้ำตาลร้อยละ 4 ที่บรรจุขวดแก้ว ขนาด 100 มิลลิลิตร มาทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 21 วัน โดยทำการทดสอบที่ 0 ชั่วโมง 12 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง 2 วัน 3 วัน 5 วัน 7 วัน 9 วัน 14 วัน และ 21 วัน ตามลำดับ ทำการวิเคราะห์ค่าพีเอช ปริมาณกรด Acid Value ความหนืด และตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ที่เหลืออยู่

7. การศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการทำเยลลี่โยเกิร์ตถั่วเหลือง

นำโยเกิร์ตที่ผ่านการคัดเลือกจากข้อที่ 1 และ 2 แล้วมาทำการทดลองเพื่อหาระดับน้ำตาลที่ใส่ลงในโยเกิร์ตถั่วเหลืองในปริมาณที่เหมาะสมที่ผู้บริโภคต้องการ โดยเติมปริมาณน้ำตาล 0% 3% 5% 7% และ 10% เติมผงวุ้น 1% และเติมเจลาตินแผ่น 5% ของปริมาณโยเกิร์ตถั่วเหลือง ซึ่งการเติมน้ำตาล ผงวุ้น และเจลาตินแผ่นนั้นต้องทำให้ละลายเป็นของเหลวก่อน จากนั้นนำไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทางประสาทสัมผัสโดยใช้วิธีการทดสอบแบบ 9- Point Hedonic Scale โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนนคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ สี กลิ่น ปริมาณน้ำนมถั่วเหลือง ลักษณะเนื้อสัมผัส ความหวาน ความเปรี้ยว และความชอบรวม โดยระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด และระดับคะแนน 9 หมายถึง ชอบมากที่สุด ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ

8. การศึกษาอายุการเก็บรักษาเยลลี่โยเกิร์ตถั่วเหลืองเป็นระยะเวลา 21 วัน

นำเยลลี่โยเกิร์ตถั่วเหลืองที่ผ่านการทดลองจากการทดลองที่ 3 ระดับน้ำตาลร้อยละ 5 ที่บรรจุขวดแก้ว ขนาด 100 มิลลิลิตร มาทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 21 วัน โดยทำการทดสอบที่ 0 ชั่วโมง 12 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง 2 วัน 3 วัน 5 วัน 7 วัน 9 วัน 14 วัน และ 21 วัน ตามลำดับ ทำการวิเคราะห์ค่าพีเอช แรงกด ความชื้น ค่า a_w ตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ที่เหลืออยู่ และวิเคราะห์ปริมาณ Acid value ในช่วงสุดท้ายของการเก็บรักษา

9. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

9.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเคมีและกายภาพ โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomomized Design) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test)

9.2 การศึกษาการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตถ้วยเหลือง ที่ระดับน้ำตาลต่างๆ วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ร้อยละความถี่

9.3 การศึกษาผลของปริมาณน้ำตาลในเยลลี่โยเกิร์ตถ้วยเหลือง และการยอมรับของผู้บริโภค วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 12 วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธี ANOVA (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test)

10. สถานที่ทำการทดลอง

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี