

โครงการ

เรื่อง การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง

จัดทำโดย

1. นายนพรัตน์ ยารังกา
2. นายดอน ทาวะดี
3. นายสุวิชาติ หนักแน่น
4. นายพงษ์ศักดิ์ ทานา

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดเชียงใหม่

โครงการ

เรื่อง การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง

จัดทำโดย

1. นายนพรัตน์ ยารังกา
2. นายดอน ทาวะดี
3. นายสุวัณชาติ หนักแน่น
4. นายพงษ์ศักดิ์ ทานา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.กัลยา หอมดี

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอแม่แจ่ม

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง

ชื่อผู้จัดทำโครงการ 1. นายนพรัตน์ ยารังกา
2. นายดอน ทาอะดี
3. นายสุวิธชาติ หนักแน่น
4. นายพงษ์ศักดิ์ ทานา

กศน.อำเภอแม่แจ่ม

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.กัลยา หอมดี

การศึกษา เรื่อง การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของเกลือที่มีผลต่อการรักษาความเย็นของน้ำแข็ง และเปรียบเทียบระหว่างซีลี้อยกับแกลบ ที่มีผลต่อการรักษาความเย็นของน้ำแข็งกับเกลือ โดยมีวิธีการ ดังนี้ การทดลองที่ 1 นำน้ำแข็งผสมกับเกลือด้วยอัตราส่วน น้ำแข็ง 200 กรัม : เกลือ 10 , 20 และ 30 กรัม เปรียบเทียบน้ำแข็งธรรมดาที่ไม่ได้ผสมกับเกลือ แล้ววัดอุณหภูมิทุก 15 นาที จนครบ 1.30 ชั่วโมง การทดลองที่ 2 นำอัตราส่วนผสมจากผลการทดลองที่ 1 สามารถรักษาอุณหภูมิได้ดีที่สุด มาผสมกับวัสดุแกลบ เปรียบเทียบกับการผสมกับซีลี้อยในอัตราส่วน 1 : 1 ผลการศึกษาพบว่าส่วนผสมระหว่างน้ำแข็ง 200 กรัม กับ เกลือ 20 กรัม สามารถรักษาอุณหภูมิต่ำได้ดีที่สุดเมื่อใช้เวลาเท่าเดียวกัน และซีลี้อยสามารถรักษาอุณหภูมิต่ำของน้ำแข็งได้ดีกว่าแกลบ เมื่อใช้เวลาเท่ากัน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการ เรื่อง *การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง* ที่สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะได้รับการช่วยเหลือจากคุณครูกัลยา หอมดี ที่ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำตลอดเวลาของการดำเนินงาน ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการสนับสนุนอุปกรณ์การทดลอง จนทำให้โครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการ เรื่อง *การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง* เรื่องนี้ จะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษาคือต่อไป

คณะผู้จัดทำ

มิถุนายน 2555

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์

1.3 สมมติฐาน

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5 ขอบเขตการการศึกษา

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7 นิยามปฏิบัติการ

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1

2.2

บทที่ 3 วิธีดำเนินการ

3.1 วัสดุ อุปกรณ์

3.2 วิธีดำเนินการ

บทที่ 4 ผลการศึกษา

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

จากสภาพการทำงานของคนอำเภอมแม่แจ่ม เป็นถิ่นทุรกันดาร มีสภาพภูเขา สลับซับซ้อน ยากแก่การเดินทางเข้าไปในพื้นที่การปฏิบัติงาน และกระแสไฟฟ้ายังเข้าไม่ถึง จึงขาดแคลนอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับทำความเย็นในการเก็บรักษาอาหารสด ประเภทเนื้อสัตว์ ผักสดต่างๆ และอื่นๆ ในการประกอบอาหารกลางวัน สำหรับเด็กนักเรียนในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา “แม่ฟ้าหลวง” ในจุดต่าง ส่งผลให้นักเรียนได้รับอาหารไม่ครบ 5 หมู่ ตามหลักโภชนาการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กนักเรียนโดยตรงแก่เด็กในถิ่นทุรกันดาร

ปัจจุบัน คนอำเภอมแม่แจ่ม มีศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา “แม่ฟ้าหลวง” ที่อยู่ในถิ่นทุรกันดาร จำนวน 36 แห่ง ที่ต้องการอาหารสดจำพวกเนื้อสัตว์ ผักสด และเครื่องปรุงรสต่างๆ ในการประกอบอาหารกลางวัน ทุกวันนี้ต้องใช้น้ำแข็งในการรักษาอาหารให้สดโดยการใช้น้ำแข็งที่ซื้อมาพร้อมกับอาหาร แต่ต้องเดินทางไกล ทำให้น้ำแข็งละลายเร็วมาก ดังนั้น จึงสนใจที่จะศึกษาโครงการเรื่องการรักษาความเย็นของน้ำแข็ง เพื่อให้ทราบส่วนผสมที่ทำให้น้ำแข็งสามารถเก็บรักษาความเย็นให้ได้นาน เพื่อยืดอายุในการเก็บรักษาวัตถุดิบในการประกอบอาหาร

1.2 วัตถุประสงค์ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้จัดทำได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

- 1.2.1. เพื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของเกลือที่มีผลต่อการรักษาความเย็นของน้ำแข็ง
- 1.2.2. เพื่อเปรียบเทียบระหว่างซีลีเนียมกับเกลือ ที่มีผลต่อการรักษาความเย็นของน้ำแข็งกับเกลือ

1.3 สมมติฐาน

1. เกลือที่มีอัตราส่วนต่างกันมีผลต่อการรักษาความเย็นของน้ำแข็งแตกต่างกัน
2. เกลือและซีลีเนียมมีผลต่อการรักษาความเย็นของน้ำแข็งแตกต่างกัน

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.1 การทดลองที่ 1.

ตัวแปรต้น

อัตราส่วน น้ำแข็ง : เกลือ ได้แก่ 1 : 1 , 1 : 2 และ 1 : 3

| | |
|---------------------|--|
| ตัวแปรตาม | ระดับอุณหภูมิ |
| ตัวแปรควบคุม | 1. ภาชนะ 2. ระยะเวลา 3. ชนิดของเกลือ 4. ชนิดและปริมาณของน้ำแข็ง 5. ชนิดของเทอร์โมมิเตอร์ 6. สถานที่ |

1.4.2 การทดลองที่ 2.

| | |
|---------------------|---|
| ตัวแปรต้น | 1. ชี้อ้อย 2. แกลบ |
| ตัวแปรตาม | ระดับอุณหภูมิ |
| ตัวแปรควบคุม | 1. ภาชนะ 2. ระยะเวลา 3. ชนิดและปริมาณของเกลือ 4. ชนิดและปริมาณของน้ำแข็ง 5. ชนิดของเทอร์โมมิเตอร์ 6. สถานที่ |

1.5 ขอบเขตการศึกษา ในการศึกษาค้างนี้ มีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

- 1.5.1 น้ำแข็งที่นำมาศึกษาเป็นน้ำแข็งโม
- 1.5.2 เกลือที่นำมาศึกษาเป็นเกลือชนิดป่น
- 1.5.3 ชี้อ้อย ที่นำมาศึกษาเป็นชี้อ้อยที่ได้จากการเลี้ยงไม่เนื้อแข็ง
- 1.5.4 แกลบ ที่นำมาศึกษาเป็นแกลบที่ได้มาจากโรงสีข้าว
- 1.5.5 ระยะเวลา วันที่ 27 - 28 มิถุนายน 2555
- 1.5.6 สถานที่ สถาบัน กศน.ภาคเหนือ จ.ลำปาง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 นำผลที่ได้จากการทดลองมาใช้ในการเก็บรักษาวัตถุดิบในการประกอบอาหารให้คงอยู่
- 1.6.2 เด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารได้รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ตามหลักโภชนาการ
- 1.6.3 ลดค่าใช้จ่ายในด้านการขนส่งวัตถุดิบในการประกอบอาหาร

1.7 นิยามปฏิบัติการ

1.7.1 **แกลบ** หมายถึง เปลือกของข้าวสาร เป็นส่วนที่เหลือใช้จากการผลิตข้าวสาร เมล็ดมีลักษณะเป็นรูปทรงรี เมื่อยาวสี่เหลี่ยมมนน้ำตาล

1.7.2 **ขี้เลื่อย** หมายถึง ขี้เลื่อยแห้ง เป็นขี้เลื่อยที่ได้จากการเลื่อยไม้แปรรูปต่างๆ ที่กำลังนำไปใช้ใน การก่อสร้าง หรือเศษขี้เลื่อยที่ได้จากการแกะสลัก และทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ต่างๆ

1.7.3 **เกลือบ** หมายถึง แร่ธาตุทางโภชนาการชนิดหนึ่ง โดยหลักแล้วคือโซเดียมคลอไรด์

1.7.4 **น้ำแข็งโม** หมายถึง น้ำที่นำมาผ่านกรรมวิธีทำให้เยือกแข็งแล้วนำมาโม

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงการเรื่อง การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง คณะผู้ศึกษาได้ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและจากเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

2.1 “เวลา เอาเกลือละลายน้ำ ถ้าจะให้เกลือละลายเร็วเราจะต้อง ใช้น้ำร้อน เกลือจะละลายเร็ว เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ทั้งนี้ก็เพราะเกลือต้องการความร้อน สำหรับช่วยในการละลายตัว ให้หมด โดยเร็วนั่นเอง ดัง นั้น เมื่อน้ำแข็งใส่ลงไปเกลือ เกลือที่ต้องการละลายตัว ไม่สามารถจะหาความร้อนที่ไหนมาช่วยละลายได้ จึงดึงความร้อนจากน้ำแข็ง ซึ่งปนลงไปนั่นเอง น้ำแข็งซึ่งเย็นอยู่แล้วจึงยิ่งเย็นลงไปอีก และเย็นลงเรื่อยๆ ด้วยเหตุผลเช่นนี้ตัวไอศกรีมซึ่งอยู่ในถังและมีสภาพเป็นของเหลวจึงถูกดึง ความร้อนออกไป เพื่อไปช่วยเกลือและน้ำแข็งนอกถัง ของเหลวในถังจึงเย็นลงตามลำดับจนกระทั่งจับตัวกันแข็งขึ้น” (เกลือกับน้ำแข็ง, 2555: เว็บไซต์)

2.2 “น้ำแข็งละลายเพราะมีการถ่ายเทความร้อน ถ้าวางน้ำแข็งไว้เฉยๆ ก็เกิดการถ่ายเทความร้อนกับอากาศรอบๆ ซึ่งอากาศเป็นตัวถ่ายเทความร้อนได้ดี .. ทีนี้ถ้าเอาพัดลมเป่า ก็จะมีละลายเร็ว เพราะอากาศเย็นจะถูกเป่าออกไป อากาศอุ่นจะอยู่รอบน้ำแข็งตลอดเวลาถ้าเอาแกลบหรือขี้เลื่อย อากาศก็จะเข้าถึงน้ำแข็งได้น้อย และอากาศเย็นจะอยู่รอบๆ น้ำแข็ง การถ่ายเทความร้อนก็จะช้าลง ทำให้ละลายช้าครับ” (แกลบ/ขี้เลื่อยกับการถ่ายเทความร้อน, 2555: เว็บไซต์)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

3.1 วัสดุ อุปกรณ์

| | |
|-----------------------------|------------------|
| 1. บีกเกอร์ ขนาด 200 มล. | จำนวน 4 ใบ |
| 2. เทอร์โมมิเตอร์ | จำนวน 4 แห่ง |
| 3. นาฬิกาจับเวลา | จำนวน 1 ตัว |
| 4. น้ำแข็งโม้ | จำนวน 3 กิโลกรัม |
| 5. แกลบ | จำนวน 500 กรัม |
| 6. ซีลี้อย | จำนวน 500 กรัม |
| 7. เกลือปน | จำนวน 1 กิโลกรัม |
| 8. ถังน้ำ ขนาดบรรจุ 10 ลิตร | จำนวน 2 ใบ |

3.2 วิธีการดำเนินการ การศึกษาเรื่อง การรักษาความเย็นของน้ำแข็ง ได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

3.2.1 การทดลองที่ 1

1. เตรียมอุปกรณ์ ดังนี้

| | |
|--------------------------|----------------|
| 1. บีกเกอร์ ขนาด 200 มล. | จำนวน 4 ใบ |
| 2. เทอร์โมมิเตอร์ | จำนวน 4 แห่ง |
| 3. นาฬิกาจับเวลา | จำนวน 1 ตัว |
| 4. น้ำแข็งโม้ | จำนวน 800 กรัม |
| 5. เกลือปน | จำนวน 60 กรัม |

2. แบ่งน้ำแข็งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน ส่วนละ 200 กรัม

3. นำน้ำแข็งส่วนที่ 1 ใส่ลงไปนบีกเกอร์ที่ 1 แล้ววัดอุณหภูมิทุก 15 นาที จนครบ 1.30

ชั่วโมง

4. นำน้ำแข็งส่วนที่ 2 ผสมกับเกลือจำนวน 10 กรัม ใส่ลงไปนบีกเกอร์ที่ 2 แล้ววัดอุณหภูมิทุก 15 นาที จนครบ 1.30 ชั่วโมง

5. นำน้ำแข็งส่วนที่ 3 ผสมกับเกลือจำนวน 20 กรัม ใส่ลงไปนบีกเกอร์ที่ 3 แล้ววัดอุณหภูมิทุก 15 นาที จนครบ 1.30 ชั่วโมง

6. นำน้ำแข็งส่วนที่ 4 ผสมกับเกลือจำนวน 30 กรัม ใส่ลงไปนบีกเกอร์ที่ 4 แล้ววัดอุณหภูมิทุก 15 นาที จนครบ 1.30 ชั่วโมง

7. บันทึกผลการทดลอง

8. สรุปและรายงานผลการทดลอง

3.2.2 การทดลองที่ 2

1. เตรียมอุปกรณ์ ดังนี้

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. ถังน้ำ ขนาด 10 ลิตร | จำนวน 2 ใบ |
| 2. เทอร์โมมิเตอร์ | จำนวน 2 แห่ง |
| 3. นาฬิกาจับเวลา | จำนวน 1 ตัว |
| 4. น้ำแข็งโม | จำนวน 400 กรัม |
| 5. เกลือป่น | จำนวน 60 กรัม |
| 6. แกลบ | จำนวน 200 กรัม |
| 7. ช้อน | จำนวน 200 กรัม |

2. แบ่งน้ำแข็งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนละ 200 กรัม แล้วใส่ลงในถังน้ำที่ 1 และ 2

3. จากผลการทดลองที่ 1 ดูว่าปริมาณเกลือที่ทำให้น้ำแข็งรักษาอุณหภูมิได้ดีที่สุด แล้วชั่งเกลือปริมาณดังกล่าว ผสมกับน้ำแข็งในถังที่ 1 และ 2 และคลุกให้เข้ากัน

4. ชั่งแกลบ 200 กรัม นำไปคลุกกับน้ำแข็งในถังที่ 1 แล้ววัดอุณหภูมิทุก 1 นาที จนครบ 1.30 ชั่วโมง

5. ชั่งช้อน 200 กรัม นำไปคลุกกับน้ำแข็งในถังที่ 2 แล้ววัดอุณหภูมิทุก 1 นาที จนครบ 1.30 ชั่วโมง

6. บันทึกผลการทดลอง

7. สรุปและรายงานผลการทดลอง

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการศึกษา เรื่องปริมาณของเกลือในอัตราส่วนต่างๆ ที่มีผลต่อการรักษาอุณหภูมิ ซึ่งได้ดำเนินการโดย ผสมน้ำแข็งเข้ากับเกลือในอัตราส่วนต่างๆ ได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำแข็งผสมเกลือในอัตราส่วนต่างกัน เวลาต่างๆ

| เวลา (นาที) | อุณหภูมิ (C°) | | | | หมายเหตุ |
|----------------|---------------|------------|------------|------------|--|
| | บีกเกอร์ 1 | บีกเกอร์ 2 | บีกเกอร์ 3 | บีกเกอร์ 4 | |
| 0 | 0 | ต่ำกว่า 0 | ต่ำกว่า 0 | ต่ำกว่า 0 | อุณหภูมิห้อง เท่ากับ 27 องศา เซลเซียส |
| 15 | 1 | ต่ำกว่า 0 | ต่ำกว่า 0 | ต่ำกว่า 0 | |
| 30 | 2 | 0 | ต่ำกว่า 0 | ต่ำกว่า 0 | |
| 45 | 8 | 3 | 2 | 3 | |
| 60 | 17 | 11 | 9 | 12 | |
| 75 | 21 | 16 | 15 | 17 | |
| 90 | 21 | 21 | 19 | 21 | |

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า บีกเกอร์ 3 ซึ่งเป็นส่วนผสมระหว่างน้ำแข็ง 200 กรัม กับเกลือ 20 กรัม สามารถรักษาอุณหภูมิความเย็นได้ดีที่สุดเมื่อใช้เวลาเท่าเดียวกัน

จากการศึกษา เรื่องผลของวัสดุแกลบ และขี้เลื่อยที่มีผลต่อการรักษาอุณหภูมิของส่วนผสมระหว่างน้ำแข็งกับเกลือ ซึ่งได้ดำเนินการโดยนำส่วนผสมในอัตราส่วน ของผลการทดลองที่ 1 ที่สามารถรักษาอุณหภูมิตัวความเย็นได้ดีที่สุดมาผสมกับแกลบ และเปรียบเทียบกับส่วนผสมกับขี้เลื่อย ในอัตราส่วน 1 : 1 ได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ของแกลบและขี้เลื่อย เมื่อนำมาผสมกับน้ำแข็ง และเกลือ

| เวลา (นาที) | อุณหภูมิ (C°) | | หมายเหตุ |
|----------------|------------------------|-----------------------------|--|
| | น้ำแข็ง+เกลือ+ แกลบ | น้ำแข็ง+เกลือ+ ขี้เลื่อย | |
| 0 | 8 | 7 | อุณหภูมิห้อง เท่ากับ 27 องศาเซลเซียส |
| 15 | 5 | 4 | |
| 30 | 1 | 1 | |
| 45 | 5 | 4 | |
| 60 | 18 | 7 | |
| 75 | 18 | 11 | |
| 90 | 19 | 14 | |

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษา พบว่าขี้เลื่อยสามารถรักษาอุณหภูมิตัวความเย็นของน้ำแข็งได้ดีกว่าแกลบ เมื่อใช้เวลาเท่ากัน

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่องการรักษาความเย็นของน้ำแข็ง โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน **ตอนที่ 1** ทดลองเรื่องปริมาณของเกลือที่มีผลต่อการรักษาความเย็นของน้ำแข็ง ผลการทดลองปรากฏว่า ในน้ำแข็งจำนวน 200 กรัม นั้น ปริมาณเกลือที่เหมาะสมคือ 20 กรัม จะทำให้น้ำแข็งรักษาอุณหภูมิความเย็นได้นานที่สุด **ตอนที่ 2** ทดลองเรื่องการนำส่วนผสมอื่นผสมลงไปในการทดลองที่ 1 แล้วทำให้น้ำแข็งรักษาอุณหภูมิได้นานที่สุด โดยใช้ ชี้อ้อยกับเกลือ ผลการทดลองปรากฏว่าชี้อ้อยรักษาความเย็นของน้ำแข็งได้นานมากกว่าเกลือ

5.2 อภิปรายผล

ในการทดลองของ การทดลอง ที่ 1 เพื่อเป็นการหาอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำแข็งกับเกลือว่าควรผสมเกลือในอัตราส่วนเท่าไร จึงจะทำให้น้ำแข็งสามารถรักษาอุณหภูมิความเย็นได้ดีที่สุด พบว่าเมื่อนำเกลือ 20 กรัม ผสมกับน้ำแข็ง 200 กรัม จะสามารถรักษาอุณหภูมิได้ดีที่สุด เมื่อนำมาคำนวณอัตราส่วน คือ น้ำแข็ง : เกลือ เท่ากับ 2000 : 1 ส่วน จากนั้นจึงนำผลไปทดสอบกับวัสดุอื่นที่ช่วยป้องกันน้ำแข็งให้ละลายช้าลง ได้แก่ เกลือกับชี้อ้อย พบว่าวัสดุทั้งสองสามารถรักษาอุณหภูมิความเย็นของน้ำแข็งได้ดียาวนานกว่าน้ำแข็งเปล่า เพราะว่าเกลือและชี้อ้อยจะช่วยป้องกันไม่ให้น้ำแข็งได้สัมผัสอากาศโดยตรง แต่ว่าเกลือจะมีช่องว่างให้อากาศเข้าไปสัมผัสน้ำแข็งมากกว่าจึงทำให้น้ำแข็งละลายและสูญเสียความอุณหภูมิความเย็นได้มากกว่าชี้อ้อย

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการทดลองโดยเพิ่มความหลากหลายของปริมาณเกลือให้มากขึ้นเพื่อหาอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำแข็งกับเกลือที่ดีที่สุดและเหมาะสมมากที่สุด
2. ควรทำการทดลองโดยเปลี่ยนชนิดของน้ำแข็งเป็นชนิดอื่น เช่น น้ำแข็งหลอด น้ำแข็งก้อน เป็นต้น
3. ควรทำการทดลองโดยเปลี่ยนปริมาณของเกลือและชี้อ้อย เพื่อหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุด

บรรณานุกรม

อำนาจ เจริญศิลป์. เกลีสักบน้ำแข็ง [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://board.postjung.com/520399.html> (วันที่ค้นข้อมูล : 27 มิถุนายน 2555)

แกลบซีลี้อยกับการถ่ายเทความร้อน [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://guru.google.co.th/guru/thread?tid=1c2d61cf5ca22d58> (วันที่ค้นข้อมูล : 27 มิถุนายน 2555)