โครงงานวิทยาศาสตร์
น้ำหมักแป้งข้าวหมาก

ศึกษาโดย
เด็กหญิงกาญจนา หมวดดิษฐ์
เด็กหญิงวรรณภา แก้วบันฑิตย์
เด็กหญิงสุพัตรา สีสังข์แก้ว
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครูที่ปรึกษา
นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่

โรงเรียนวัดประเจียก
ตำบลสนามชัย อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1

ชื่อโครงงาน น้ำหมักแป้งข้าวหมาก
ผู้จัดทำ เด็กหญิงกาญจนา หมวดดิษฐ์
เด็กหญิงวรรณภา แก้วบันฑิตย์
เด็กหญิงสุพัตรา สีสังข์แก้ว
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียน วัดประเจียก
ตำบลสนามชัย อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1
ปีการศึกษา 2550
ครูที่ปรึกษา นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่

บทคัดย่อ

โครงงานน้ำหมักแป้งข้าวหมาก เป็นโครงงานที่ศึกษาเกี่ยวกับปฏิกิริยาของเชื้อแป้งข้าวหมากที่หมักกับข้าวไม่หุง ข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวไม่หุง ข้าวเหนียวขาวหุง ข้าวเหนียวดำไม่หุง และข้าวเหนียวดำหุง โดยใช้ปริมาณเชื้อแป้งข้าวหมากแตกต่างกัน และใช้ระยะเวลาในการหมักแตกต่างกัน ทำให้เกิดน้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่แตกต่างกัน

ผลการศึกษาพบว่าข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวหุงและข้าวเหนียวดำหุง สามารถหมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากแล้ว จะได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ ส่วนข้าวไม่หุง ข้าวเหนียวขาวไม่หุงและข้าวเหนียวดำไม่หุง ไม่สามารถหมักให้เกิดน้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ได้ ปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมากมาก จะทำให้ได้ปริมาณน้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่มาก ระยะเวลาในการหมักนานจะทำให้ได้ปริมาณน้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่มาก

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานน้ำหมักแป้งข้าวหมากสำเร็จได้ ขอขอบคุณครูภัทราวรรณ ทองอยู่ ที่ให้คำแนะนำและสนับสนุนอุปกรณ์ เพื่อนๆและผู้ปกครองที่ให้กำลังใจ และขอขอบคุณคุณตาก้วน ชินพงค์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ให้ความรู้เรื่องแป้งข้าวหมาก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
สมมติฐาน	1
ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง	1
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	7
วัสดุอุปกรณ์	7
กำหนดการทดลอง	8
วิธีการศึกษา	8
บทที่ 4 ผลการศึกษา	10
บทที่ 5 การอภิปรายผล	13
สรุปผลการศึกษา	13
ประโยชน์	13
ข้อเสนอแนะ	13
บรรณานุกรม	14
ภาคผนวก	15

บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

แป้งข้าวหมากเป็นของหวานชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการหมักข้าวเหนียวขาวนึ่งกับเชื้อแป้งข้าวหมากเป็นเวลา 2 วัน มีรสหวาน เนื้อข้าวเหนียวขาวเปื่อย มีน้ำที่ได้จากการหมัก ถ้าหมักไว้นานๆ จะได้น้ำหมักมากขึ้น น้ำหมักมีลักษณะขุ่น รสเข้ม ว่ากันว่าน้ำหมักนี้ถ้ากินเข้าไปมากๆ จะเมา ชาวบ้านจะใช้เชื้อแป้งข้าวหมากในการทำสุราพื้นบ้าน หรือสาโท

ผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับปฏิกิริยาของเชื้อแป้งข้าวหมากที่หมักกับข้าวไม่หุง ข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวไม่หุง ข้าวเหนียวขาวหุง ข้าวเหนียวดำไม่หุง และข้าวเหนียวดำหุง โดยใช้ปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมากแตกต่างกัน และใช้ระยะเวลาในการหมักแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาตัวแปรที่สามารถหมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่
2. เพื่อศึกษาปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมากที่ใช้หมักแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่
3. เพื่อศึกษาระยะเวลาในการหมักเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

สมมติฐาน

1. ข้าวไม่หุง ข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวไม่หุง ข้าวเหนียวขาวหุง ข้าวเหนียวดำไม่หุง และข้าวเหนียวดำหุง สามารถหมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่
2. ปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมากแตกต่างกัน ทำให้ได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่แตกต่างกัน
3. ระยะเวลาในการหมักเชื้อแป้งข้าวหมากแตกต่างกัน ทำให้ได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่แตกต่างกัน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

1. การศึกษาตัวแปรที่สามารถหมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

ตัวแปรต้น	ข้าวไม่หุง
	ข้าวหุง
	ข้าวเหนียวขาวไม่หุง
	ข้าวเหนียวขาวหุง
	ข้าวเหนียวดำไม่หุง
	ข้าวเหนียวดำหุง
ตัวแปรตาม	น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

ตัวแปรควบคุม ระยะเวลาในการหมัก

ปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมาก

2. การศึกษาปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมากที่ใช้หมักแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

ตัวแปรต้น ปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมาก

ตัวแปรตาม น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

ตัวแปรควบคุม ปริมาณของข้าวไม่หุง ข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวไม่หุง ข้าวเหนียวขาวหุง ข้าวเหนียวดำไม่หุง และข้าวเหนียวดำหุง

3. การศึกษาระยะเวลาในการหมักเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

ตัวแปรต้น ระยะเวลาในการหมัก

ตัวแปรตาม น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

ตัวแปรควบคุม ปริมาณของข้าวไม่หุง ข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวไม่หุง ข้าวเหนียวขาวหุง ข้าวเหนียวดำไม่หุง และข้าวเหนียวดำหุง

ขอบเขตการศึกษา

1. สถานที่ โรงเรียนวัดประเจียก
2. ระยะเวลา 11 พฤษภาคม 2550 - 1 กรกฎาคม 2550

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เชื้อแป้งข้าวหมาก หมายถึง ลูกแป้งข้าวหมากที่นำมาทำขนมข้าวหมาก
2. ข้าวหุง หมายถึง ข้าวที่ได้จากการหุงด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าจนสุก
3. ข้าวเหนียวขาวหุง หมายถึง ข้าวเหนียวขาวที่ได้จากการหุงด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าจนสุก
4. ข้าวเหนียวดำหุง หมายถึง ข้าวเหนียวดำที่ได้จากการหุงด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าจนสุก
5. แอลกอฮอล์ หมายถึง น้ำหมักที่ได้จากการหมักแป้งข้าวหมาก

บทที่ 2
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

การทำขนมข้าวหมาก

ส่วนผสม

1. ข้าวเหนียว 500 กรัม
2. แป้งเชื้อข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อนชา

วิธีทำ

1. ซาวข้าวเหนียว 2 ครั้ง แช่น้ำค้างคืนไว้ นำมาล้าง ใส่กระชอน พักไว้ให้สะเด็ดน้ำ นำไปนึ่งให้สุก ผึ่งข้าวเหนียวนึ่งให้เย็น
2. นำข้าวเหนียวนึ่งมาล้างน้ำ ประมาณ 3 ครั้ง ใส่กระชอน พักไว้ในสะเด็ดน้ำ
3. ใส่แป้งเชื้อข้าวหมากลงในข้าวเหนียวนึ่งที่ล้างน้ำแล้ว เคล้าให้ทั่ว ตักใส่ภาชนะที่สะอาด ปิดฝาทิ้งไว้ 2-3 วัน รับประทานได้

การทำแป้งเชื้อข้าวหมาก

วัสดุอุปกรณ์

1. ข้าวสาร
2. ชะเอมบด
3. น้ำตาลทรายขาว
4. กระชอน
5. ผ้าขาวบาง
6. กะละมัง
7. ครกบด
8. น้ำ
9. ใบตอง
10. ไม้
11. กระจาด

วิธีทำ

1. แช่ข้าวสารในน้ำ
2. พักให้สะเด็ดน้ำ
3. บดด้วยครกบดและใช้กระชอนร่อนให้ได้แป้งละเอียด
4. คลุกแป้งกับน้ำที่ผสมน้ำตาลทรายและชะเอมบดละเอียด
5. ปั้นให้เป็นก้อนวางบนใบตอง
6. ตำแป้งเชื้อข้าวหมากร่อนบนแป้งที่ปั้นไว้

7. ใช้ไม้รองทำคานแล้วคลุมด้วยผ้าขาวบางไว้ 1 คืน
8. เปิดผ้าขาวบางออก ทิ้งตากลมไว้ 1 คืน
9. เอาออกจากใบตองใส่กระจาดตากแดดให้แห้งเป็นเวลา 2 วัน

การทำเหล้า

เอาข้าวเหนียวมานึ่งเมื่อสุกแล้ว เอาข้าวเหนียวมาแผ่วางลงในถาดเตาอบ แผ่ให้กระจายเสมอกัน เอาแป้งทำข้าวหมาก เอามาตำให้ละเอียด แล้วเอามาโรยบนข้าวเหนียวให้ทั่ว แล้วเอาไปใส่ในเตาอบไม่ต้องเปิดไฟ ปล่อยทิ้งไว้คืนนึง หรือประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วมาเปิดเตาดู จะเห็นใยของแป้งคล้ายๆ เชื้อรา เหมือนหมอก มันคลุมบนข้าวเหนียว ก็หาโหล พร้อมฝาปิด เทข้าวเหนียวใส่ลงไป เอาน้ำตาลกรวดใส่ตามลงไป 1 ก้อน แล้วเอาวายขาวเทตามลงไป 1 ขวด (เพื่อเร่งให้เป็นเหล้าเร็วขึ้น) เอาผ้าขนหนูห่อให้มิดชิด เอาไปใส่แอบในตู้เสื้อผ้า ขอเน้น ห้ามเปิดดู ปิดประตูไว้ หาตู้ที่ไม่ค่อยได้เปิดจะดีที่สุด หลังจากนั้นประมาณ 3 อาทิตย์ ก็จะเป็นเหล้าข้าวเหนียวและข้าวเหนียว ตักมากินรสชาติซ่าๆ อร่อยดีแต่เมาได้

การทำอุหรือสาโท

สำหรับสุราพื้นบ้านอย่างเช่น อุ หรือ สาโท ใช้วัตถุดิบหลักคือ ข้าวเหนียวขาว 1 กิโลกรัม ลูกแป้ง 4-5 ลูก แกลบเท่ากับข้าวเหนียว โดยมีกรรมวิธีการผลิตดังนี้ ให้นำข้าวเหนียวขาวมาแช่น้ำ 3 ชั่วโมง แล้วผสมแกลบให้ทั่ว จากนั้นนำไปนึ่งให้สุก เมื่อนึ่งเสร็จก็นำไปผึ่งให้เย็น แล้วเอาลูกแป้งมาบดให้ละเอียด ผสมลูกแป้งกับข้าวเหนียวที่นึ่งกับแกลบ นำไปหมักไว้ 1 คืน เมื่อหมักเสร็จแล้วบรรจุลงไห ภายในไหต้องใส่น้ำตาลที่ละลายน้ำแล้วที่ก้นไหเพียงเล็กน้อย ขั้นตอนต่อไปนำพลาสติกมาปิดปากไห แล้วนำขี้เถ้าผสมน้ำมาปิดปากไห แล้วผ้าคลุมอีกชั้นหนึ่ง หมักประมาณ 20 วันในที่ร่ม ก็จะได้อุพร้อมดื่ม เมื่อจะนำไปดื่มก็ให้เติมน้ำลงไปในไห แล้วใช้หลอดที่ทำจากไม้ไผ่หรือวัสดุอื่นๆ เจาะดูดได้ทันที รสชาติของอุที่ได้จะมีรสหวาน หอมกลิ่นข้าวเหนียว คล้ายกับสาโท เพราะใช้วัตถุดิบเป็นลูกแป้งเช่นเดียวกัน แต่รสชาติจะต่างกัน ซึ่งนักดื่มสามารถเลือกได้ตามใจชอบ ทั้งอุและสาโท ใช้ข้าวเหนียวเป็นวัตถุดิบในการผลิต กรรมวิธีการผลิตไม่ได้ใช้สารเคมี ทำให้ปลอดภัยมากกว่าสุราบางประเภท ที่ใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบในการผลิต นำไปปรุงกลิ่นและสี ทำให้มีสารตกค้างเป็นจำนวนมาก

การทำข้าวหมาก

นึ่งข้าวเหนียว แล้วผึ่งข้าวให้เย็น แล้วล้างข้าวเหนียว 2-3 ครั้ง จนยางข้าวเกือบหมด แล้วทิ้งให้สะเด็ดน้ำ แล้วเอาแป้งข้าวหมาก บิโรยใส่ลงไปในข้าว แล้วใช้ไม้พายคลุกเคล้าให้เข้ากัน ใส่ในภาชนะปิดที่สะอาด จนเป็นข้าวหมาก ถ้าอากาศร้อนใช้เวลา 3 วัน แต่ถ้าอากาศเย็นใช้เวลานานกว่านั้น สัดส่วนแป้งข้าวหมาก / ข้าวเหนียว ใช้ข้าวเหนียว 1 กิโลกรัม ต่อ แป้งข้าวหมาก 1 ลูก แต่ให้ลดเป็นข้าวเหนียว 8 ขีด จะดีกว่า เพราะว่าจะได้เป็นข้าวหมากเร็ว

ข้าวหมาก

ข้าวหมากเป็นอาหารพื้นบ้านชนิดหนึ่งของไทย เด็กวัยรุ่นสมัยใหม่ไม่ค่อยรู้จัก เพราะปัจจุบันหาทานได้ยาก แต่ก็มีร้านค้าหรือห้างสรรพสินค้าบางแห่ง ที่มีข้าวหมากวางจำหน่ายเหมือนกัน ข้าวหมากจัดเป็นอาหารหวาน ข้าวหมากมีลักษณะเป็นเม็ดข้าวนุ่ม เกาะกันเป็นก้อนสีข้าวนวล มีน้ำซึมออกจากเมล็ดข้าวเล็กน้อย มีกลิ่นหอม บางครั้งอาจมีกลิ่นแอลกอฮอล์ปนบ้างเล็กน้อย ข้าวหมากที่ดีจะมีรสหวานจัด ไม่มีรสเปรี้ยว

วิธีการทำข้าวหมาก

วัตถุดิบ

1. ข้าว นิยมใช้ข้าวเหนียวอย่างดีไม่มีเมล็ดข้าวหักปน เพราะถ้าเมล็ดข้าวหักจะทำให้ข้าวหมากไม่สวยงาม

2. ลูกแป้งข้าวหมาก เป็นปัจจัยสำคัญในการทำข้าวหมาก ลักษณะของลูกแป้งข้าวหมากเป็นก้อนแป้ง สีขาวนวล น้ำหนักเบา เห็นเส้นใยเชื้อราเกาะที่แป้ง ควรเลือกซื้อลูกแป้งข้าวหมากที่ทำเสร็จใหม่ๆ เพราะถ้าเก่าลูกแป้งจะมีเชื้ออื่น ที่ไม่ต้องการปะปนทำให้ข้าวหมากไม่มีคุณภาพ สังเกตได้จากสีของลูกแป้งจะเริ่มเป็นสีเหลืองออกน้ำตาล บางครั้งอาจเห็นราดำขึ้นเป็นจุดๆ

3. น้ำ ต้องเป็นน้ำสะอาด อาจเป็นน้ำฝน หรือน้ำบาดาลก็ได้

4. ภาชนะสำหรับใส่ข้าวหมาก อาจเป็นโหลแก้ว ไห กล่องพลาสติกก็ได้

ขั้นตอนการทำข้าวหมาก

1. นำข้าวเหนียวแช่น้ำค้างคืนหรืออย่างน้อย 3 ชั่วโมง

2. นึ่งข้าวเหนียวให้สุกพอดีอย่าให้เมล็ดข้าวบาน เพราะเมื่อนำไปทำข้าวหมากจะเละ และไม่สวย

3. ผึ่งข้าวที่นึ่งเสร็จให้เย็นในภาชนะที่สะอาด

4. ล้างเมล็ดข้าวด้วยน้ำสะอาดหลายๆครั้ง จนกว่าจะหมดยางข้าว อาจใช้น้ำสารส้มหรือน้ำปูนใสเพื่อให้เมล็ดข้าวรัดตัว ร่วนไม่เกาะกัน

5. เกลี่ยข้าวให้กระจาย ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ

6. โรยแป้งข้าวหมากที่บดละเอียดบนข้าวให้สม่ำเสมอ โดยใช้อัตราส่วน ลูกแป้ง 1 ลูกต่อข้าว 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากันเบาๆ

7. นำไปใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้ อย่ากดข้าวให้แน่น ควรใส่แบบโหย่ง เพราะเชื้อจะขึ้นไม่ดี ปิดภาชนะให้มิดชิด ไว้ในที่เย็น ไม่ควรโดนแดด

8. ใช้เวลา 2-3 วัน จะได้ข้าวหมากที่มีเม็ดข้าวนุ่ม หอม มีน้ำซึมออกมา พร้อมรับประทานได้

ลูกแป้งข้าวหมาก

ลูกแป้งข้าวหมาก นอกจากจะใช้ทำข้าวหมากได้แล้ว ยังสามารถใช้ทำผลิตภัณฑ์อย่างอื่นได้ เช่น

ปลาเจ่า โดยนำข้าวหมากผสมกับปลาตะเพียน เกลือ คลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นโรยลูกแป้งลงไป ถ้าใช้ปลา 30-40 ตัว ควรใช้ลูกแป้งประมาณ 10 ลูก หมักจนได้เนื้อปลาสีชมพู ข้าวฟูมีกลิ่นหอม ระยะเวลาการหมักขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้บริโภค

เหล้าแดง เป็นเหล้าสำหรับดื่มบำรุงโลหิตของสตรี หรือเป็นส่วนประกอบอาหารในการผัดหรือต้มเค็มเพื่อชูรสก็ได้ โดยใช้ ข้าวหมาก 1 ลิตร สุรา 35 ดีกรี 20 ลิตร น้ำตาล 1.5 กิโลกรัม (ถ้าไม่ชอบหวานให้ลดลงตามชอบ) น้ำ 3 ลิตร สีครั่งเล็กน้อย ผสมข้าวหมากกับสุรา 35 ดีกรี คั้นกรองเอาแต่น้ำใสๆ ตะกอนทิ้งไป รินส่วนน้ำใสใส่ไห ผสมน้ำตาล สีครั่ง นำไปอุ่นที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนน้ำตาลละลายหมด ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น 3-4 วัน ให้ตกตะกอนรินส่วนน้ำใสออกบรรจุขวด

นอกจากนี้ยังสามารถใช้แป้งเชื้อข้าวหมาก ทำขนมถ้วยฟู เชื้อซาลาเปา ขนมตาล บางแห่งนิยมใช้ลูก แป้งข้าวหมากเป็นเคล็ดพิธี เช่น พิธีแต่งงานของชาวจีน ถือกันว่าจะได้เฟื่องฟู ทำมาค้าขึ้น มีหน้ามีตา

แอลกอฮอล์

หมายถึง สารอินทรีย์ชนิดหนึ่งลักษณะเป็นของเหลวใสกลิ่นฉุน ระเหยง่าย มีขีดเดือด 78.5 ซ. มีชื่อเต็มว่าเอทิลแอลกอฮอล์ แต่มักเรียกสั้นๆว่าแอลกอฮอล์ โดยปกติเกิดจากการหมักสารประเภทแป้งหรือน้ำตาลผสมยีสต์ซึ่งมักเรียกว่าแป้งเชื้อหรือเชื้อหมัก เป็นองค์ประกอบสำคัญของสุราและเมรัยทุกชนิดเมื่อดื่มเข้าไปจะออกฤทธิ์ทำให้มีอาการมึนเมาใช้ประโยชน์เป็นตัวทำละลายและเป็นเชื้อเพลิง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

วัสดุอุปกรณ์

การทดลองที่ 1

1. กระปุกพลาสติก
2. ข้าวไม่หุง
3. ข้าวหุง
4. ข้าวเหนียวขาวไม่หุง
5. ข้าวเหนียวขาวหุง
6. ข้าวเหนียวดำไม่หุง
7. ข้าวเหนียวดำหุง
8. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
9. ถ้วย
10. น้ำ
11. ปากกา
12. กระดาษ
13. เทปกาว
14. ช้อน
15. แป้งเชื้อข้าวหมาก

การทดลองที่ 2

1. กระปุกพลาสติก
2. ข้าวหุง
3. ข้าวเหนียวขาวหุง
4. ข้าวเหนียวดำหุง
5. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
6. ถ้วย
7. น้ำ
8. ปากกา
9. กระดาษ
10. เทปกาว
11. ช้อน
12. แป้งเชื้อข้าวหมาก

การทดลองที่ 3

1. กระปุกพลาสติก
2. ข้าวหุง
3. ข้าวเหนียวขาวหุง
4. ข้าวเหนียวดำหุง
5. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
6. ถ้วย
7. น้ำ
8. ปากกา
9. กระดาษ
10. เทปกาว
11. ช้อน
12. แป้งเชื้อข้าวหมาก

กำหนดการทดลอง

วัน เดือน ปี	รายการ
11 พฤษภาคม 2550	ศึกษาข้อมูลและเตรียมวัสดุอุปกรณ์
12 พฤษภาคม 2550-26 พฤษภาคม 2550	ดำเนินการทดลองที่ 1
27 พฤษภาคม 2550-10 มิถุนายน 2550	ดำเนินการทดลองที่ 2
11-30 มิถุนายน 2550	ดำเนินการทดลองที่ 3
1 กรกฎาคม 2550	จัดทำรายงานโครงงาน

วิธีการศึกษา

การทดลองที่ 1

1. หุงข้าว หุงข้าวเหนียวขาว และ หุงข้าวเหนียวดำ
2. พักข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวหุง และ ข้าวเหนียวดำหุงไว้จนเย็น
3. ใส่ข้าวไม่หุง 1 ถ้วย ในกระปุกพลาสติกใบที่ 1
4. ใส่ข้าวหุง 1 ถ้วย ในกระปุกพลาสติกใบที่ 2
5. ใส่ข้าวเหนียวขาวไม่หุง 1 ถ้วย ในกระปุกพลาสติกใบที่ 3
6. ใส่ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย ในกระปุกพลาสติกใบที่ 4
7. ใส่ข้าวเหนียวดำไม่หุง 1 ถ้วย ในกระปุกพลาสติกใบที่ 5
8. ใส่ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย ในกระปุกพลาสติกใบที่ 6
9. ใส่เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน ในกระปุกพลาสติกทั้ง 6 ใบ

10. ปิดฝากระปุกพลาสติกและเขียนรายการติดไว้บนฝากระปุกพลาสติกแต่ละฝา ทิ้งไว้ 15 วัน

11. ครบ 15 วัน สังเกตปริมาณน้ำแป้งข้าวหมาก บันทึกผล

การทดลองที่ 2

1. หุงข้าว หุงข้าวเหนียวขาว และ หุงข้าวเหนียวดำ
2. พักข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวหุง และ ข้าวเหนียวดำหุงไว้จนเย็น
3. ใส่ข้าวหุงในกระปุกพลาสติกจำนวน 2 ใบ คือ ใบที่ 1-2 ใบละ 1 ถ้วย
4. ใส่ข้าวเหนียวขาวหุงในกระปุกพลาสติกจำนวน 2 ใบ คือ ใบที่ 3-4 ใบละ 1 ถ้วย
5. ใส่ข้าวเหนียวดำหุงในกระปุกพลาสติกจำนวน 2 ใบ คือ ใบที่ 5-6 ใบละ 1 ถ้วย
6. ใส่เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน ในกระปุกพลาสติกใบที่ 1 3 และ 5
7. ใส่เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน ในกระปุกพลาสติกใบที่ 2 4 และ 6
8. ปิดฝากระปุกพลาสติกและเขียนรายการติดไว้บนฝากระปุกพลาสติกแต่ละฝา ทิ้งไว้ 15 วัน
9. ครบ 15 วัน สังเกตปริมาณน้ำแป้งข้าวหมาก บันทึกผล

การทดลองที่ 3

1. หุงข้าว หุงข้าวเหนียวขาว และ หุงข้าวเหนียวดำ
2. พักข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวหุง และ ข้าวเหนียวดำหุงไว้จนเย็น
3. ใส่ข้าวหุงในกระปุกพลาสติกจำนวน 2 ใบ คือ ใบที่ 1-2 ใบละ 1 ถ้วย
4. ใส่ข้าวเหนียวขาวหุงในกระปุกพลาสติกจำนวน 2 ใบ คือ ใบที่ 3-4 ใบละ 1 ถ้วย
5. ใส่ข้าวเหนียวดำหุงในกระปุกพลาสติกจำนวน 2 ใบ คือ ใบที่ 5-6 ใบละ 1 ถ้วย
6. ใส่เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน ในกระปุกพลาสติกทั้ง 6 ใบ
7. ปิดฝากระปุกพลาสติกและเขียนรายการติดไว้บนฝากระปุกพลาสติกแต่ละฝา โดยกระปุกพลาสติกใบที่ 1 3 5 ทิ้งไว้ 15 วัน และ กระปุกพลาสติกใบที่ 2 4 6 ทิ้งไว้ 20 วัน
8. ครบ 15 วัน และ 20 วัน สังเกตปริมาณน้ำแป้งข้าวหมาก บันทึกผล

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการทดลองที่ 1

ตาราง 1 ผลการศึกษาตัวแปรที่สามารถหมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

กระปุกพลาสติกใบที่	อัตราส่วนผสม	เวลา (วัน)	ผลการศึกษา
1	ข้าวไม่หุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	ไม่มีน้ำหมัก
2	ข้าวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	มีน้ำหมัก
3	ข้าวเหนียวขาวไม่หุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	ไม่มีน้ำหมัก
4	ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	มีน้ำหมัก
5	ข้าวเหนียวดำไม่หุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	ไม่มีน้ำหมัก
6	ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	มีน้ำหมัก

จากตาราง ข้าวไม่หุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะไม่มีน้ำหมัก

ข้าวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะมีน้ำหมัก

ข้าวเหนียวขาวไม่หุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะไม่มีน้ำหมัก

ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะมีน้ำหมัก

ข้าวเหนียวดำไม่หุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะไม่มีน้ำหมัก

ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะมีน้ำหมัก

ผลการทดลองที่ 2

ตาราง 2 ผลการศึกษาปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมากที่ใช้หมักแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

กระปุกพลาสติกใบที่	อัตราส่วนผสม	เวลา (วัน)	ผลการศึกษา
1	ข้าวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 5 ซีซี
2	ข้าวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 10 ซีซี
3	ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 20 ซีซี
4	ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 30 ซีซี
5	ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 10 ซีซี
6	ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 15 ซีซี

จากตาราง ข้าวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 5 ซีซี

ข้าวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 10 ซีซี

ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 20 ซีซี

ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 30 ซีซี

ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 10 ซีซี

ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 1 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 15 ซีซี

ผลการทดลองที่ 3

ตาราง 3 ผลการศึกษาระยะเวลาในการหมักเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

กระปุกพลาสติกใบที่	อัตราส่วนผสม	เวลา (วัน)	ผลการศึกษา
1	ข้าวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 10 ซีซี
2	ข้าวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	20	ได้น้ำหมัก 15 ซีซี
3	ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 30 ซีซี
4	ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	20	ได้น้ำหมัก 35 ซีซี
5	ข้าวเหนียวขาวดำหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	15	ได้น้ำหมัก 15 ซีซี
6	ข้าวเหนียวขาวดำหุง 1 ถ้วย เชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน	20	ได้น้ำหมัก 20 ซีซี

จากตาราง ข้าวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 10 ซีซี

ข้าวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 20 วัน จะได้น้ำหมัก 15 ซีซี

ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 30 ซีซี

ข้าวเหนียวขาวหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 20 วัน จะได้น้ำหมัก 35 ซีซี

ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 15 วัน จะได้น้ำหมัก 15 ซีซี

ข้าวเหนียวดำหุง 1 ถ้วย หมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากบดละเอียด 2 ช้อน เป็นเวลา 20 วัน จะได้น้ำหมัก 20 ซีซี

บทที่ 5

การอภิปรายผล

สรุปผลการศึกษา

1. ข้าวหุง ข้าวเหนียวขาวหุง และข้าวเหนียวดำหุง สามารถหมักกับเชื้อแป้งข้าวหมากแล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่

2. ปริมาณของเชื้อแป้งข้าวหมากแตกต่างกัน ทำให้ได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่แตกต่างกัน คือ ยิ่งใส่เชื้อแป้งข้าวหมากมาก จะได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่มาก

3. ระยะเวลาในการหมักเชื้อแป้งข้าวหมากแตกต่างกัน ทำให้ได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่แตกต่างกัน คือ ยิ่งใช้ระยะเวลาในการหมักเชื้อแป้งข้าวหมากมาก จะทำให้ได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่มาก

ประโยชน์

1. ได้ความรู้เกี่ยวกับการหมักเชื้อแป้งข้าวหมาก
2. ได้ความรู้เกี่ยวกับการทำโครงงาน
3. ได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน
4. ได้เผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการทำโครงงาน

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาตัวแปรอื่นที่สามารถหมักกับเชื้อแป้งข้าวหมาก แล้วได้น้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ เช่น ผัก ผลไม้ และควรนำน้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ไปวัดค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์

บรรณานุกรม

ตำรับขนมไทย สำนักพิมพ์แสงแดด พ.ศ. 2546

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542

ภูมิปัญญาท้องถิ่น นายก้วน ชินพงค์ (สัมภาษณ์)

http://www.geocities.com/momzone2002/Th_sweets05.html

http://chompoo-kitchen.pantown.com/

ภาคผนวก

ผสมเชื้อแป้งข้าวหมาก

ตวงน้ำหมัก