

งานวิจัยอาหารทั่วไป

มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังต่อไปนี้

- ศึกษาวิจัยเพื่อนำวัตถุดิบและวัสดุเหลือทิ้งที่ได้จากการเกษตรกรรม และทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหารและอาหารสัตว์
- ศึกษาวิจัยวัตถุดิบที่ใช้ผลิตอาหาร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบการควบคุมและการกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน
- ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารเบ็ดเตล็ด เช่น สารปรุงรส กลิ่นและอื่น ๆ
- ศึกษาวิจัยวัตถุเจือปนในอาหาร (food additives) ในด้านวิธีวิเคราะห์ ชนิดและปริมาณในอาหารต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยด้านปริมาณการบริโภควัตถุเจือปน

อาหารสำหรับประชากรไทย (food additives intake)

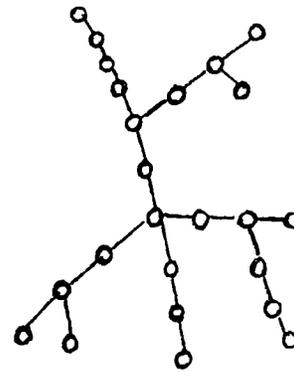
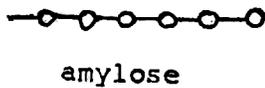
- ศึกษาทดลองทางวิชาการโดยนำเทคโนโลยีและเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้ในการผลิต วิเคราะห์และควบคุมคุณภาพอาหาร
- ศึกษาวิจัยเพื่อช่วยปรับปรุงและแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นให้แก่โรงงานอาหาร
- ศึกษาวิเคราะห์และวิจัยตัวอย่างอาหารและวัตถุดิบจากหน่วยงานของราชการ เพื่อประโยชน์ในการประมวลซื้อขาย เป็นข้อมูลในการจัดพิกัดอัตราศุลกากรและเป็นหลักฐานในการพิจารณาคดี
- ให้บริการแนะนำทางวิชาการและฝึกอบรมแก่ผู้สนใจ

เรื่องน่าสนใจ

การศึกษาทดลองเพื่อตรวจสอบและหาปริมาณการปนปลอมของแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวเหนียว

โมเลกุลของแป้งเป็น polymer ของ anhydroglucose (α -D-glucose units) ซึ่งอยู่ในรูปของ amylose และ amylopectin amylose เป็น linear polymer ประกอบด้วย anhydroglucose ที่ต่อกันด้วย α 1,4 glucosidic linkage ส่วน amylopectin เป็น branched polymer ประกอบด้วย amyloglucose ที่ต่อกันด้วย α 1,4 glucosidic linkage เป็นส่วนใหญ่ และมี α 1,6 glucosidic linkage เป็นส่วนของ branching amylose จะทำปฏิกิริยากับไอโอดีนให้สีน้ำเงินหรือน้ำเงินดำ ส่วน amylopectin จะให้สีม่วง น้ำตาลแดงหรือเหลือง ขึ้นอยู่กับสภาวะของแป้งกับสารละลาย

ไอโอดีน แป้งข้าวเหนียวประกอบด้วย amylopectin เป็นส่วนใหญ่จึงให้สีม่วงเมื่อทำปฏิกิริยากับไอโอดีน มีสีน้ำเงินผสมอยู่บ้างเพียงเล็กน้อย ส่วนแป้งข้าวเจ้าเมื่อทำปฏิกิริยากับไอโอดีนจะให้สีน้ำเงิน ฉะนั้นจึงใช้เป็นหลักในการหาเปอร์เซ็นต์การผสมของแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวเหนียวได้ หลักการทั่วไปในการหาปริมาณ amylose ในแป้งชนิดต่าง ๆ นั้นใช้ potato amylose เป็นสารมาตรฐานของ amylose และ IR 29 rice starch เป็นสารมาตรฐานของ amylopectin และวัดค่าของสีที่เกิดจากปฏิกิริยาของไอโอดีนด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ 620 nm



การปนปลอมของแป้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียว เป็นอุปสรรคในการส่งออก งานวิจัยอาหารทั่วไปจึง ได้ทำการศึกษาทดลอง เพื่อตรวจสอบและหาปริมาณ การปนปลอมของแป้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวโดยใช้ วิธีการง่าย ๆ และใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ในห้องปฏิบัติการ

อุปกรณ์และเคมีภัณฑ์

1. เมล็ดข้าวเจ้าและข้าวเหนียว
 - 1.1 เมล็ดข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์ต่างๆ กัน
 - 1.2 เมล็ดข้าวเจ้าและข้าวเหนียวเก่าและใหม่
2. แป้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวจากท้องตลาด
3. เครื่องบดไฟฟ้า (blender)
4. ครก
5. แร้ง (sieve) ขนาด 100 เมช
6. หลอดแก้ว (test tube)
7. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า
8. slide และ cover glass
9. 1 N iodine solution
10. ตู้อบสูญญากาศ (vacuum oven)
11. Beaker
12. แท่งแก้ว (glass rod)

การเตรียมตัวอย่างและวิธีศึกษาทดลอง

1. การทำเมล็ดข้าวให้เป็นแป้ง

- 1.1 ไม่แห้ง
บดข้าวด้วยเครื่องบดไฟฟ้า และบดต่อ ให้ละเอียดด้วยครก ร่อนแป้งที่ได้ ผ่านเครื่องร่อนขนาด 100 เมช

- 1.2 ไม่น้ำ
แช่ข้าวในน้ำประมาณ 5—6 ชั่วโมง บดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า กรอง นำไป อบให้แห้งด้วยตู้อบสูญญากาศที่ 50°ซ ประมาณ 7 ชั่วโมง บดให้ละเอียดด้วย ครก ร่อนแป้งผ่านเครื่องร่อนขนาด 100 เมช

- 1.3 ตัวอย่างแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวเหนียว เครื่องหมายต่าง ๆ กัน จากท้องตลาด

2. การเตรียมสารละลายตัวอย่างแป้งและการ ศึกษาทดลอง

- 2.1 การศึกษาสีของสารละลายแป้งในหลอด แก้ว

2.1.1 เจือจาง

ชั่งแป้งหรือแป้งผสม (แป้ง ข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในอัตรา ส่วนต่างๆ กัน) 1 กรัม เติมน้ำ 100 มิลลิลิตร คนให้เข้า กัน นำสารละลายตัวอย่างดังกล่าว 4 มิลลิลิตรใส่ลงในหลอด แก้วเติมสารละลาย 0.01 N

ไอโอดีน 0.4 มิลลิลิตรเปรียบ
เทียบสีของสารละลายในหลอด
แก้วด้วยตาเปล่า

2.1.2 เข้มข้น

ชั่งแบ่งหรือแบ่งผสม (แบ่ง
ข้าวเจ้าและข้าวเหนียวใน
อัตราส่วนต่าง ๆ กัน) 1 กรัม
ใส่ในหลอดแก้ว เติมน้ำ 4
มิลลิลิตร เติมสารละลาย 0.1N
ไอโอดีน 0.8 มิลลิลิตร เปรียบ
เทียบสีของสารละลายในหลอด
แก้วด้วยตาเปล่า

2.2 การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลัง ขยาย 400 เท่า

ชั่งแบ่งหรือแบ่งผสม (แบ่ง
ข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในอัตรา
ส่วนต่าง ๆ กัน) 0.3 กรัม เติมน้ำ
15 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน
ทำให้เป็นกรดด้วยกรดไฮโดร-
คลอริกหรือกรดอะซิติกอย่าง
เจือจางและทดสอบด้วยกระดาษ
ลิตมัส เติมสารละลายไอโอดีน
(3 มิลลิลิตร ของ 0.1N ไอโอดีน
ในน้ำ 85 มิลลิลิตร) คนให้
เข้ากันอย่างแรงด้วยแท่งแก้ว
หยด 1 หยด ลงบนแผ่น slide
ปิดด้วย cover glass นำไปส่อง
ดูสีของเม็ดแบ่งด้วยกล้องจุล-
ทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า
เม็ดแบ่งข้าวเจ้าจะให้สีน้ำเงิน
ส่วนเม็ดแบ่งข้าวเหนียวจะให้
สีม่วงและมีสีน้ำเงินผสมอยู่บ้าง
เปรียบเทียบปริมาณเม็ดแบ่งที่
ย้อมติดสีน้ำเงินและม่วง เมื่อ
ผสมแบ่งทั้งสองชนิดในอัตรา
ส่วนที่ต่าง ๆ กัน

ผลการศึกษาทดลอง

1. การศึกษาทดลองปฏิกิริยาของแบ่งข้าวเจ้า และแบ่งข้าวเหนียวต่อไอโอดีน

1.1 การศึกษาสีของสารละลายแบ่งในหลอด แก้ว

- 1.1.1 แบ่งที่ไม่แห้งและไม่น้ำจะให้สี
ที่ต่างกัน
แบ่งข้าวเจ้าไม่แห้งให้สีน้ำเงิน
ไม่น้ำให้สีม่วง
แบ่งข้าวเหนียวไม่แห้งให้สีน้ำ-
ตาลแดงอมม่วง ไม่น้ำให้สี
น้ำตาลแดง
- 1.1.2 แบ่งแต่ละพันธุ์ให้สีที่มีความ
เข้มไม่เท่ากัน
- 1.1.3 ตัวอย่างแบ่งที่เตรียมเจือจางจะ
ให้สีชัดเจนกว่าตัวอย่างที่เตรียม
เข้มข้น
- 1.1.4 ข้าวเก่าและข้าวใหม่ให้สีใกล้เคียงกัน
- 1.1.5 การเตรียมแบ่งโดยใช้ข้าวใน
ปริมาณมาก (2 กิโลกรัม) จะ
ให้ผลเหมือนกันกับการเตรียม
แบ่งในปริมาณน้อย

1.2 การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลัง ขยาย 400 เท่า

- 1.2.1 เม็ดแบ่งข้าวเจ้าให้สีน้ำเงิน
- 1.2.2 เม็ดแบ่งข้าวเหนียวให้สีม่วง
มีสีน้ำเงินผสมอยู่บ้าง ขนาด
และรูปร่างของเม็ดแบ่งเหมือน
แบ่งข้าวเจ้า
- 1.2.3 เมื่อนำเมล็ดข้าวเหนียวมาบด
เป็นแบ่งและทำปฏิกิริยากับ
ไอโอดีนส่องกล้องดูก็ไม่สามารถ
จะบอกได้ว่ามีสีน้ำเงินอยู่ที่เปอร์
เซ็นต์ในแบ่งข้าวเหนียวนั้น

2. การศึกษาทดลองผสมแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวเหนียวในปริมาณต่าง ๆ กันและทำปฏิกิริยากับไอโอดีน

2.1 การศึกษาสีของสารละลายแป้งในหลอดแก้ว

2.1.1 เมื่อผสมแป้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในปริมาณต่างกันประมาณร้อยละ 25 พอลจะบอกความแตกต่างของความเข้มของสีของสารละลายแป้งเมื่อทำปฏิกิริยากับไอโอดีนได้

2.1.2 เมื่อผสมแป้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในปริมาณต่างกันประมาณร้อยละ 10 พบว่าแป้งที่มีอัตราส่วนผสมใกล้เคียงกัน เช่น ร้อยละ 10 และ 20 มีสีใกล้เคียงกันมาก ไม่สามารถจะบอกความแตกต่างของความเข้มของสีของสารละลายแป้งได้

2.2 การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า

2.2.1 เมื่อผสมแป้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในปริมาณต่างกันประมาณร้อยละ 25 พอลจะบอกความแตกต่างได้ว่าผสมแป้งอยู่ในปริมาณเท่าใด

2.2.2 เมื่อผสมแป้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในปริมาณต่างกันประมาณร้อยละ 10 ไม่สามารถจะบอกได้ว่าผสมอยู่ในเท่าใด เพราะมีปริมาณของสีของเม็ดแป้งใกล้เคียงกันมาก

สรุป แป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวเหนียวในส่วนผสมที่ต่างกันมาก ประมาณร้อยละ 25 พอลจะบอกความแตกต่างได้ แต่แป้งในส่วนผสมที่ต่างกันไม่มาก ประมาณร้อยละ 10 ไม่สามารถจะบอกความแตกต่างหรือปริมาณของแป้งที่ผสมได้

การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ้าใช้การนับจำนวนเม็ดสีที่ย้อมติดสีน้ำเงินและสีม่วง จะสามารถบอกปริมาณการผสมของแป้งข้าวเจ้าหรือแป้งข้าวเหนียวได้ แต่ต้องใช้เวลามากในการนับจำนวนเม็ดสี