



น้ำส้มสายชูชะลอการบูดของข้าวหอมมะลิ

Vinegar slow down the rotting of cooked Jasmine rice



คณะผู้จัดทำ : นางสาวธัญชนก ชนะกาญจน์, นายภูมิวิวิธชัย พจนารถ, นายศุภิศร ถาเป็นบุญ ครูที่ปรึกษา : นางสาวชนกกานต์ เนตรรัศมี, นางวราลักษณ์ เสาร์แก้ว

ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากคณะผู้จัดทำสังเกตเห็นว่าหลังจากหุงข้าวแล้วทิ้งไว้เป็นเวลานาน ข้าวที่หุงไว้จะเกิดการบูดขึ้น จึงได้ค้นหาวิธีการลดการบูดของข้าว โดยสังเกตเห็นว่าข้าวสุกมีการนำข้าวญี่ปุ่นมาผสมกับน้ำส้มสายชู ทำให้ข้าวสุกนุ่ม รสชาติดีและเก็บไว้ได้นาน จึงทำให้เกิดแนวคิดที่จะศึกษาการนำน้ำส้มสายชูมาชะลอการบูดของข้าวหอมมะลิ โดยดัดแปลงวิธีการเพื่อให้ข้าวมีความเปรี้ยวลดลงด้วยการนำน้ำส้มสายชูมาหุงพร้อมกับข้าว และศึกษาว่าข้าวที่ผสมน้ำส้มสายชูปริมาณเท่าใดที่บูดช้าและไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

สมมติฐาน:

- ตอนที่ 1 : ระยะเวลาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ของข้าวที่ผสมน้ำส้มสายชู
ตอนที่ 2 : ปริมาณน้ำส้มสายชูที่เปลี่ยนไปส่งผลต่อการชะลอการบูดของข้าว

ตัวแปรการทดลอง

ตอนที่ 1

ตัวแปรต้น : เวลา
ตัวแปรตาม : ค่า pH ของข้าวที่ผสมน้ำส้มสายชู
ตัวแปรควบคุม : เวลาในการเก็บผล ขนาดภาชนะ ปริมาณข้าว ปริมาณน้ำ เวลาที่ใช้ในการหุงข้าว อุปกรณ์ในการวัดค่า pH กระบอกตวง น้ำสะอาด สำหรับทำอาหาร หม้อหุงข้าว ชนิดของข้าว สถานที่วางของภาชนะ

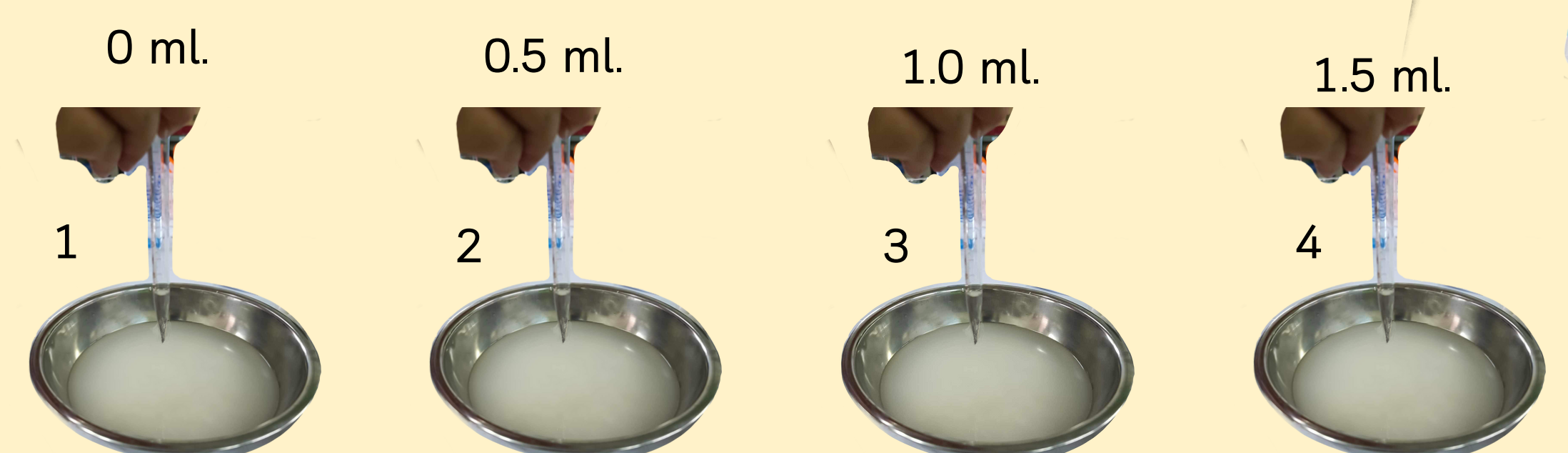
ตอนที่ 2

ตัวแปรต้น : ปริมาณน้ำส้มสายชู
ตัวแปรตาม : การบูดของข้าว
ตัวแปรควบคุม : เวลาในการเก็บผล ขนาดภาชนะ ปริมาณข้าว ปริมาณน้ำ เวลาที่ใช้ในการหุงข้าว อุปกรณ์ในการวัดค่า pH กระบอกตวง น้ำสะอาด สำหรับทำอาหาร หม้อหุงข้าว ชนิดของข้าว สถานที่วางของภาชนะ

วิธีการทดลอง

ตอนที่ 1

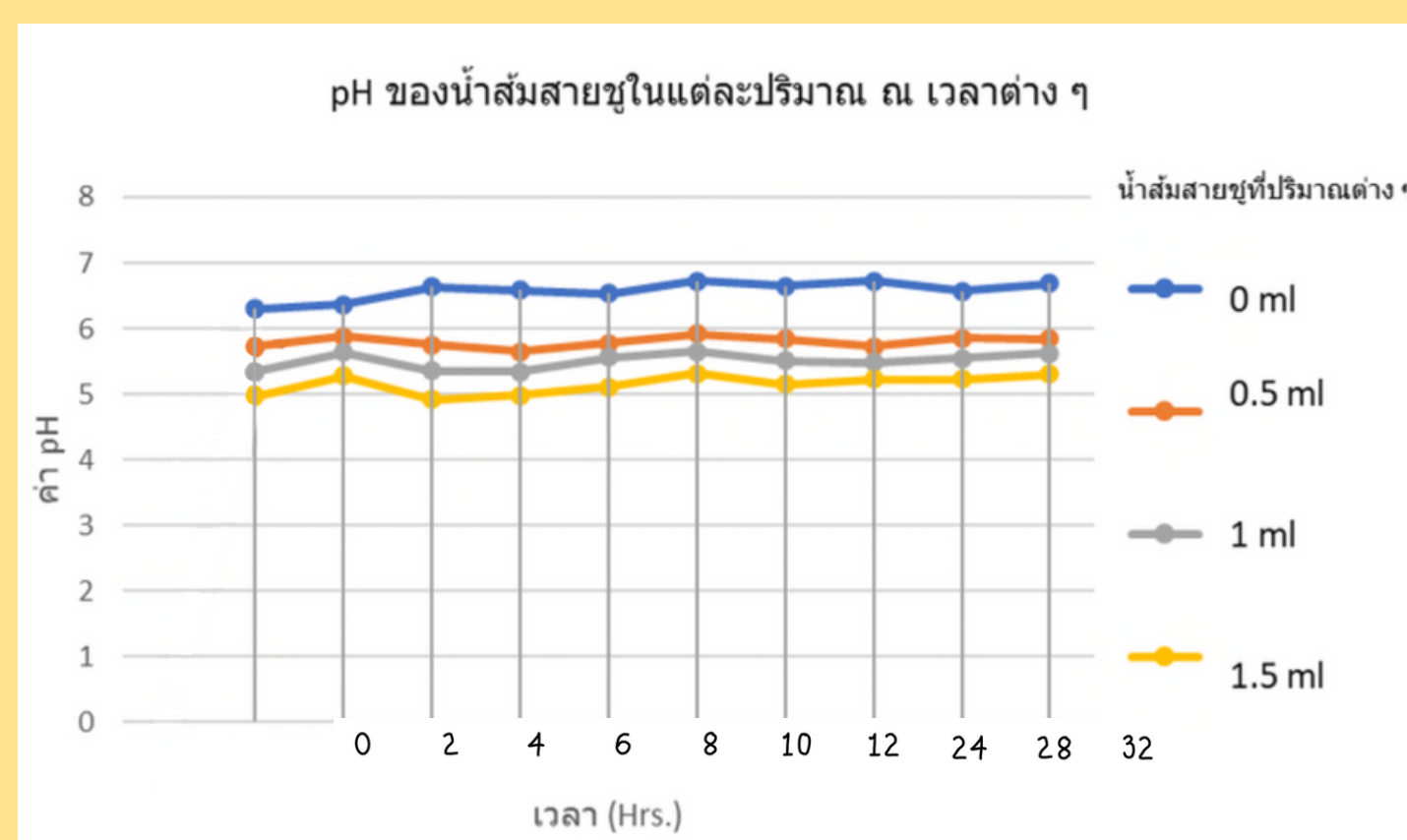
ซึ่งข้าวสารปริมาณ 150 กรัม เติมน้ำปริมาตร 250 มิลลิลิตร ลงในถ้วยสแตนเลส 4 ใบ ปิเปตน้ำส้มสายชู ปริมาตร 0 ml 0.5 ml 1.0 ml 1.5 ml ลงในภาชนะตามลำดับ



นำข้าวไปนึ่งในหม้อหุงข้าวสองชั้นวางถ้วยชั้นละสองใบ ทั้งสองชั้นวางสลับหว่างกัน ในทุก 20 นาที จะสลับชั้นบนลงล่าง ใช้เวลาทั้งหมด 40 นาทีในการนึ่ง รอหายร้อน

ผลการทดลอง

ตอนที่ 1



จากการทดลองตอนที่ 1 โดยใช้ น้ำส้มสายชูปริมาณต่างๆ ผสมในข้าว พบว่าเมื่อเวลาผ่านไปมีการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ไม่มาก โดยที่ปริมาณ 1.5 ml มีค่า pH ต่ำที่สุดประมาณ 4.92 - 5.32 ขณะที่ 0 ml มีค่า pH มากที่สุดประมาณ 6.30 - 6.72 และที่ 0.5 ml มีค่า pH ประมาณ 5.65 - 5.92 ที่ 1 ml มีค่า pH ประมาณ 5.34 - 5.65

บดข้าวแต่ละสูตร ละลายน้ำและวัด pH และบันทึกผล



ตอนที่ 2

นำข้าวที่ผสมน้ำส้มสายชูไปใส่ในภาชนะ 2 ชุดที่แตกต่างกัน ดังนี้ ชุดที่ 1 นำข้าวแต่ละสูตรไปซั้ง 50 กรัม ใส่แก้วพลาสติก ชุดที่ 2 นำข้าวแต่ละสูตร ไปซั้ง 50 กรัม ใส่ในจานเพาะเชื้อ



อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

จากการทดลองตอนที่ 1 โดยใช้ น้ำส้มสายชูปริมาณต่าง ๆ ผสมในข้าว พบว่าเมื่อเวลาผ่านไปมีการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ไม่มาก เนื่องจากช่วงแรกอาหารประเภทธัญพืชและแป้ง เมื่อทิ้งไว้จะมีจุลินทรีย์นำสารอาหารจากข้าวไปใช้ประโยชน์ซึ่งเป็นจุลินทรีย์กลุ่มสร้างเอนไซม์อะไมเลสที่สามารถย่อยแป้งเป็นน้ำตาลได้แก่ กลุ่มแบคทีเรียพวก *Bacillus* กลุ่มยีสต์ อาทิ *Saccharomycopsis* และ *Pichia burtonii* กลุ่มรา *Aspergillus* *Penicillium* และ *Rhizopus*

จากการทดลองตอนที่ 2 พบว่าน้ำส้มสายชูปริมาณ 1 ml มีเชื้อจุลินทรีย์เกิดน้อยกว่าน้ำส้มสายชูปริมาณอื่น ๆ เนื่องจากมีช่วงค่า pH 5.34 - 5.65 ที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้ข้าวบูด ดังนั้นการใส่น้ำส้มสายชูปริมาณ 1 ml ลงในข้าวจะช่วยชะลอการบูดของข้าวหอมมะลิได้ดีที่สุด นอกจากนี้จากการค้นคว้าเพิ่มเติมพบว่าน้ำส้มสายชูจะเข้าไปทำปฏิกิริยากับโครงสร้างแป้งกับน้ำตาลทำให้ข้าวแข็งขึ้น จึงส่งผลให้ข้าวมีสารที่เป็นประโยชน์ต่อจุลินทรีย์น้อยลง

เอกสารอ้างอิง

- นฤมล มาแทน. (2565). ธัญพืช พืชตระกูลถั่วและพืชหัว. สืบค้นจาก : <https://essentialoil.wu.ac.th> [1 กรกฎาคม 2565].
จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์. (2566). สืบค้นจาก : elearning.psu.ac.th [28 มิถุนายน 2566].
บุญศรี จงเสรีจิตต์. (2566). จุลินทรีย์ทางอาหาร. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.