

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การผลิตแป้งกะบุงแบบแห้งคือ แขน้ผ่านกะบุงขนาด 0.1 เซนติเมตร ในสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ความเข้มข้น 1400 พีพีเอ็ม เป็นเวลา 1 นาที จากนั้นอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 100 นาที จะได้ผ่านกะบุงแห้งที่มีความชื้นสุดท้ายร้อยละ 9.72 บดด้วย pin mill แล้วเลือกแป้งขนาด 36-100 เมช ผ่านเข้าสู่เครื่อง air classifier เพื่อกำจัดสารเจือปนและฝุ่น แป้งที่ได้จะมีสีน้ำตาลอ่อน, ละลายน้ำ และมีปริมาณกลูโคแมนแนนอยู่ประมาณร้อยละ 80 ผลผลิตที่ได้ร้อยละ 15.1
2. การผลิตแป้งกะบุงแบบเปียกคือ บดหัวกะบุงสดในเอซิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 50 โดยปริมาตรที่เติมโซเดียมซัลไฟต์ 200 พีพีเอ็ม, กรอง, ล้าง และอบแห้งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-1 1/2 ชั่วโมง แป้งที่ได้มีสีขาว, ละลายน้ำ, มีความชื้นสุดท้ายร้อยละ 8.90, มีปริมาณกลูโคแมนแนนอยู่ถึงร้อยละ 87.98 และมีความสามารถในการพองตัวสูง ผลผลิตที่ได้ร้อยละ 12.5
3. การทำแป้งกะบุงบริสุทธิ์คือ ไดออลิซิสสารละลายแป้งกะบุงความเข้มข้นร้อยละ 5 ในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิ 10-12 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ทำแห้งโดยใช้ freeze dryer ตั้งอุณหภูมิต่ำสุดของการแช่เยือกแข็งเป็น -40 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในขั้นตอนการแช่เยือกแข็งประมาณ 2-2 1/2 ชั่วโมง อุณหภูมิการระเหิดที่ 32 องศาเซลเซียส จะได้แป้งกะบุงบริสุทธิ์มีลักษณะคล้ายฝ้ายสีขาว, ละลายน้ำ, มีปริมาณกลูโคแมนแนนอยู่ถึงร้อยละ 98.86 และสามารถเกิดเจลได้
4. เมื่อพิจารณาองค์ประกอบสำคัญของแป้งกะบุงโดยใช้เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี พบว่า แป้งกะบุงมีกลูโคแมนแนนเป็นองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งโครงสร้างของกลูโคแมนแนนประกอบด้วยกลูโคสและแมนโนส นอกจากนั้นแป้งที่ผลิตได้ยังมีองค์ประกอบทางเคมีใกล้เคียงกับแป้งกะบุงที่ผลิตขายทางการค้า และตรวจไม่พบสารปนเปื้อนเช่น ตะกั่ว และสารหนู

5. เมื่อนำแป้งกะบุงละลายน้ำ แป้งจะเริ่มพองตัวให้สารละลายที่มีความหนืด เมื่อปล่อยให้เกิดการพองตัวประมาณ 7 ชั่วโมง สารละลายจะมีค่าความหนืดสูงสุดเป็น 3,895 เซนติพอยส์ (ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส) นอกจากนั้นเมื่อปรับ pH ของสารละลายแป้งกะบุง เป็น 11 จะได้เจลลักษณะยืดหยุ่น มีค่า gel strength 9.8 นิวตัน

6. อัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างปริมาณแป้งกะบุง และแซนแทน กัม ในการทำเยลลี่ คือ 0.5:0.2 เยลลี่ที่ได้มีลักษณะปรากฏที่คงรูป มีความหยุ่น ไม่เยิ้มน้ำ และไม่มีการเปลี่ยนแปลงสี มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบ และมีคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานเจลาตินผง สำเร็จรูป มอก. 802-2531

7. ข้อได้เปรียบของเยลลี่จากแป้งกะบุงเมื่อเทียบกับเยลลี่จากเจลาติน พบว่า เยลลี่จากแป้งกะบุงจะคงรูป มีความหยุ่น ไม่เยิ้มน้ำ ที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส) แต่เยลลี่จากเจลาติน เมื่อวางไว้ที่อุณหภูมิห้องจะไม่คงรูป หมดความหยุ่น และเยิ้มเป็นน้ำ

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ทดลองใช้หัวกะบุงเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตแป้งกะบุง การผลิตแป้งกะบุงแบบแห้งพบว่า ขั้นตอนการแยกฝุ่นและสารเจือปนออกจากแป้งกะบุงควรมีการปรับปรุง เนื่องจากเครื่อง air classifier ที่ใช้ในการทดลองนี้ ยังมีประสิทธิภาพไม่ดีพอ ซึ่งสังเกตได้จากยังคงมีฝุ่นและสารเจือปน ปนอยู่ข้างในแป้งที่ได้ ส่วนการผลิตแป้งกะบุงแบบเปียกได้ทดลองในระดับ lab scale ได้แป้งกะบุงบริสุทธิ์สำหรับอาหาร โดยมีปริมาณกลูโคแมนแนนอยู่ถึงร้อยละ 87 ซึ่งข้อมูลเบื้องต้นจากงานวิจัยนี้ สามารถนำไปพัฒนาขยายขนาดการผลิตให้เหมาะสม เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในระบอบอุตสาหกรรม ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ อีกทั้งควรศึกษาการนำเอาเอซิลแอลกอฮอล์ที่ผ่านการใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งจะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้ทดลองศึกษาการทำแป้งกะบุงบริสุทธิ์ ซึ่งได้แป้งกะบุงบริสุทธิ์สูงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ได้ จึงควรมีการทดลองใช้เพื่อบำบัดอาการและควบคุมอาหารในผู้ป่วยโรคเบาหวานหรือโรคอ้วน ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อวงการแพทย์

ภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันบีบบังคับให้ผู้คนต้องดิ้นรนหาเลี้ยงชีพกันมาก จึงไม่ค่อยมีเวลา

ใส่ใจกับสุขภาพของตนเอง ดังนั้นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ เป็นผลิตภัณฑ์ที่กำลังมีแนวโน้มเป็นที่น่าสนใจมาก จากเหตุผลดังกล่าวทำให้เห็นช่องทางในการนำแป้งกะบุงมาใช้ประโยชน์ โดยผลิตแป้งกะบุงบริสุทธิ์ออกจำหน่ายในรูปแบบบรรจุซอง, แคปซูล หรืออัดเม็ด ซึ่งจะเพิ่มความสะดวกในการบริโภค การบริโภคแป้งกะบุงเป็นประจำ จะก่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ เนื่องจากกลูโคแมนแนนมีสมบัติเป็น สารดูดซับคอเลสเตอรอล, โลหะหนักบางชนิด, ลดความดันโลหิตและไตรกลีเซอไรด์ในเลือด นอกจากนี้ยังมีสมบัติช่วยในการระบาย, ลดน้ำหนักตัว และยังสามารถช่วยป้องกันการเกิดมะเร็ง ในลำไส้ได้อีกด้วย

นอกจากนี้ควรมีการศึกษาทดลองนำแป้งกะบุงไปใช้ทำผลิตภัณฑ์อาหารชนิดอื่นๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว, สเปกเกตตี เป็นต้น หรือใช้เป็นสารปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเช่น ใช้เป็น สารให้ความข้น หรือสารช่วยให้เกิดความคงตัวในไอศกรีม, วิปป์ ینگ ครีม, มายองเนส หรือครีม สลัด เป็นต้น