

บทปฏิบัติการที่ 7

เรื่อง

การทดสอบหาปริมาณการดูดซึมน้ำและปริมาณกลูเตน ในแป้งสาลี

ปริมาณการดูดซึมน้ำของแป้งสาลี

แป้งสาลีแต่ละชนิดหรือแม้แต่นชนิดเดียวกัน แต่ผ่านกระบวนการผลิตต่างกัน จะดูดซึมน้ำ ได้ไม่เท่ากัน ซึ่งคุณลักษณะที่แตกต่างกันนี้ มีผลต่อการนำแป้งสาลีไปทำผลิตภัณฑ์ขนมอบประเภทต่างๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ จึงควรตรวจสอบความสามารถในการดูดซึมน้ำของแป้งก่อนผสมเพื่อทำผลิตภัณฑ์ จะได้ปรับสูตรในส่วนของคุณภาพน้ำหรือของเหลวให้ถูกต้อง

ปริมาณกลูเตนในแป้งสาลี

แป้งสาลีมีคุณสมบัติพิเศษต่างจากแป้งจากธัญชาติชนิดอื่น เนื่องจากสามารถทำให้แป้งรวมตัวกันเป็นก้อนโตได้เมื่อเติมน้ำที่พอเหมาะ และเมื่อนำก้อนโตไปล้างจะได้ส่วนที่เรียกว่า กลูเตน ซึ่งมีโปรตีนเป็นองค์ประกอบ

กลูเตน (Gluten) เกิดจากการรวมตัวของ ไกลอะดีน (Gliadin) และ กลูเตนิน (Glutenin) เมื่อนวดแป้งกับน้ำ การเกิดกลูเตนเป็นลักษณะเฉพาะของแป้งสาลีที่แตกต่างจากแป้งชนิดอื่นๆ การตรวจสอบปริมาณของกลูเตนมีหลายวิธี ได้แก่ วิธีการล้างโดด้วยน้ำให้ได้กลูเตน และชั่งน้ำหนักหาปริมาณกลูเตนเปียก แล้วนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 100 °ซ เป็นเวลา 4 ชั่วโมง หรือจนกว่าน้ำหนักจะคงที่ แล้วชั่งเป็นน้ำหนักกลูเตนแห้ง หรือใช้วิธีทดสอบเวลาในการหมักโด โดยนำข้าวสาลีมาบดกับยีสต์และน้ำในปริมาณที่แน่นอน บั่นเป็นก้อนโดแล้วจุ่มลงในน้ำที่มีปริมาตรและอุณหภูมิคงที่ จับเวลาตั้งแต่เริ่มจุ่มก้อนโดจนละลายตัว ถ้าใช้เวลาน้อย เช่น น้อยกว่า 30 นาที แสดงว่าโดอ่อนมาก ถ้าโด

ปริมาณการดูดซึมน้ำของแป้งสาลี

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการหาปริมาณการดูดซึมน้ำของแป้งสาลี
2. เปรียบเทียบปริมาณการดูดซึมน้ำของแป้งสาลีชนิดต่างๆ

วัสดุอุปกรณ์

1. แป้งสาลีชนิดต่างๆ ได้แก่ แป้งขนมปัง แป้งเอนกประสงค์ และแป้งเค้ก
2. เครื่องชั่ง
3. ชามอ่างผสม
4. บิวเรต

วิธีการ

1. ชั่งน้ำหนักแป้งให้ได้ค่าที่แน่นอน 50 กรัม ใส่ลงในถ้วยกระเบื้อง
2. ใส่น้ำจากบิวเรต ลงในแป้ง ประมาณ 20 มิลลิลิตร
3. ค่อยๆผสมให้แป้งเข้ากับน้ำ พร้อมกับใส่น้ำจากบิวเรตลงไปทีละน้อย จนได้ก้อนโดที่นุ่มและจับกันเป็นก้อนดี

4. วัดปริมาตรที่แน่นอนของน้ำที่ใช้ และคำนวณร้อยละของการดูดซึมน้ำ

$$\text{ร้อยละของการดูดซึมน้ำ (Absorption)} = \frac{\text{ปริมาตรน้ำที่ใช้}}{\text{น้ำหนักแป้ง}} \times 100$$

ปริมาณกลูเตนในแป้งสาลี

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการหาปริมาณกลูเตนในแป้งสาลี
2. เปรียบเทียบปริมาณกลูเตนในแป้งสาลีชนิดต่างๆ

วัสดุอุปกรณ์

1. แป้งสาลีชนิดต่างๆ ได้แก่ แป้งขนมปัง แป้งเอนกประสงค์ และแป้งเค้ก
2. ผ้าขาวบาง
3. ถาดอลูมิเนียม
4. เตาอบ
5. เครื่องชั่ง

วิธีการ

1. นำก้อนโดที่ได้จากการหาปริมาณการดูดซึมน้ำแล้ว มาแช่ในน้ำประมาณ 15 นาที
2. ล้างก้อนโดด้วยน้ำ เพื่อแยกสตาร์ชออกจากกลูเตน พยายามล้างอย่าให้ชิ้นส่วนของกลูเตนหลุดไปกับน้ำ อาจใช้ตะแกรงหรือผ้าขาวบางช่วยในการล้าง เพื่อให้ได้ปริมาณกลูเตนที่แน่นอน ล้างจนกว่าน้ำที่ใช้ล้างจะใส ปราศจากสตาร์ช อาจใช้เวลาล้างประมาณ 15-20 นาที
3. แช่กลูเตนที่ได้ในน้ำใส่อีกประมาณ 15 นาที แล้วนำขึ้นมาสะเด็ดน้ำ บันทึกลักษณะกลูเตนที่ได้เปรียบเทียบกับกัน

4. ชั่งน้ำหนักกลูเตนเปียก แล้วคำนวณร้อยละของกลูเตนเปียกโดยเทียบกับน้ำหนักแป้ง

$$\text{ร้อยละของกลูเตนเปียก (wet gluten)} = \frac{\text{น้ำหนักกลูเตนเปียก}}{\text{น้ำหนักแป้ง}} \times 100$$

5. นำกลูเตนเปียกวางบนถาด (อาจทาไขมันเล็กน้อย เพื่อไม่ให้ติดบนถาด) อบในเตาอบ อุณหภูมิ 220 °ซ เป็นเวลา 25 นาที

6. ทิ้งให้เย็นจนถึงอุณหภูมิห้อง นำมาชั่งน้ำหนักเป็นค่ากลูเตนแห้ง แล้วคำนวณร้อยละของกลูเตนแห้ง

$$\text{ร้อยละของกลูเตนแห้ง (dry gluten)} = \frac{\text{น้ำหนักกลูเตนแห้ง}}{\text{น้ำหนักแป้ง}} \times 100$$

7. บันทึกและเปรียบเทียบลักษณะ สี รูปร่าง และขนาดของกลูเตนแห้งที่ได้

ผลการทดลอง

ปริมาณการดูดซึมน้ำของแป้งสาลี

ตารางที่ 7.1 ปริมาณการดูดซึมน้ำของแป้งสาลีชนิดต่างๆ

ชนิดของแป้ง	ปริมาตรของน้ำที่ใช้ (มิลลิลิตร)	ร้อยละการดูดซึมน้ำของแป้ง

ปริมาณกลูเตนในแป้งสาลี

ตารางที่ 7.2 ลักษณะและปริมาณของกลูเตนที่ได้

ชนิดของแป้ง	ชนิดของกลูเตน	ลักษณะที่สังเกตได้	ปริมาณที่ได้ (ร้อยละ)		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
	กลูเตนเปียก				
	กลูเตนแห้ง				
	กลูเตนเปียก				
	กลูเตนแห้ง				
	กลูเตนเปียก				
	กลูเตนแห้ง				

วิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....