หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากงานวิจัยทั้งหมด พอจะสรุปการทดลองได้ดังนี้

1. เมื่อศึกษาคุณสมบัติต่าง ๆ กล่าวคือ ลักษณะรูปร่างและขนาดของเม็ดแป้งโดยภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเลกตรอนแบบสแกน แบบแผนของความหนืดจากเครื่องบราเบนเดอร์ ปริมาณอะไมโลส การละลายและการพองตัวของแป้งที่อุณหภูมิ 30, 35 และ 95 °ซ และความสามารถในการเกาะเกี่ยวน้ำของแป้งที่อุณหภูมิห้อง ของแป้งถั่วอื่น 5 ชนิด ที่จะนำมาใช้ทดแทนแป้งถั่วเขียว คือ แป้งถั่วมันแดง แป้งถั่วขาว แป้งถั่วดำ แป้งถั่วพุ่มพันธุ์ Vita-3 และแป้งถั่วพุ่มพันธุ์ 6-1 US เปรียบเทียบกับแป้งถั่วเขียว พบว่าคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ของแป้งถั่วเขียวและแป้งถั่วอื่นใกล้เคียงกัน

2. เมื่อศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตวุ้นเส้น พบว่าปริมาณและอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ผสมโด รวมทั้งปริมาณแป้งเปียกในโด จะมีผลต่อลักษณะของวุ้นเส้นที่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระยะเวลาการนวดโดด้วยมือ และความเป็นกรดของน้ำที่ใช้ผสมโด จะไม่มีผลต่อลักษณะวุ้นเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตวุ้นเส้นคือ เตรียมโดให้มีปริมาณน้ำ 50-51% (น้ำหนักแห้ง) ใช้น้ำอุณหภูมิ 55 °ซ เป็นน้ำผสมนวด หรือเตรียมโดให้มีปริมาณน้ำ 52% (น้ำหนักแห้ง) โดยใช้น้ำอุณหภูมิ 30 °ซ เป็นน้ำผสมนวด ทั้งสองสภาวะจะมีปริมาณแป้งเปียก 3% (น้ำหนักแห้ง) ของแป้งทั้งหมด

4. คุณสมบัติที่สำคัญของโดที่มีผลต่อลักษณะของวุ้นเส้น คือการไหลของโด ซึ่งการไหลนี้จะเป็นผลเนื่องมาจากความหนืดของโด ค่าเหล่านี้จะต้องเป็นค่าที่เหมาะสม คือ การไหลจะอยู่ในช่วง 11-14 กรัม/นาที ผ่านรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.795 ซม. มีน้ำหนักกด 1 กิโลกรัม โดยใช้เครื่องมือในรูป 3.7 ซึ่งโดจะมีความหนืดเมื่อเวลาผ่านไปจากเครื่องวัด 1 นาที ในช่วง 410,000-650,000 centipoise วัดโดยเครื่องวัดความหนืดแบบบรูกฟิลด์

5. สำหรับแป้งถั่วมันแดง เมื่อนำมาใช้ทดแทนแป้งถั่วเขียวในการทำวุ้นเส้นสามารถใช้ได้อย่างน้อย 75% (น้ำหนักแห้ง) ของแป้งถั่วเขียว โดยไม่ทำให้เนื้อสัมผัสของวุ้นเส้นที่ได้แตกต่างจากเนื้อสัมผัสของวุ้นเส้นจากแป้งถั่วเขียวล้วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สีของวุ้นเส้นที่มีการทดแทนจะคล้ำลง

6. วุ้นเส้นจากแป้งถั่วอื่นล้วน คือ แป้งถั่วขาว แป้งถั่วดำ แป้งถั่วพุ่มพันธุ์ Vita-3 และแป้งถั่วพุ่มพันธุ์ 6-1 US มีลักษณะเนื้อสัมผัสไม่ต่างจากวุ้นเส้นจากแป้งถั่วเขียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่วุ้นเส้นจากแป้งถั่วมันแดงจะมีเนื้อสัมผัสที่ด้อยกว่า

7. วุ้นเส้นจากแป้งถั่วอื่นล้วนจะมีสีคล้ำกว่าวุ้นเส้นจากแป้งถั่วเขียว ทั้งที่ทำการฟอกสีวุ้นเส้น โดยการแช่วุ้นเส้นในสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เข้มข้น 0.2% เป็นเวลา 3 ชั่วโมง อาจเป็นเพราะสภาวะฟอกสีนี้ยังไม่เพียงพอที่จะกำจัดรงควัตถุที่มีอยู่ให้หมดไปได้

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

1. เมื่อศึกษาผลของการนวดด้วยมือ พบว่าไม่มีความจำเป็นอาจตัดออกได้ ถ้ามีการผสมโดให้เข้ากันดี ซึ่งจะมีแนวทางเปลี่ยนระบบการผลิตจากแบบ batch เป็นแบบต่อเนื่องได้ จึงสมควรที่จะมีการศึกษาและออกแบบเครื่องมือที่จะมีการผสมพร้อมกับการเคลื่อนที่ของโด โดยกำหนดเวลาที่โดอยู่ในเครื่องให้เหมาะสม เมื่อโดออกจากเครื่องจะพร้อมที่จะกดเส้นได้ทันที ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องการขาดแคลนผู้ชำนาญในการผลิตได้

2. เนื่องจากแป้งจากถั่วอื่นที่นำมาใช้ทดแทนทำให้วุ้นเส้นที่ได้มีสีคล้ำลง จึงควรศึกษาหาทางกำจัดรงควัตถุที่ติดมากับแป้งให้หมดไป เช่น อาจใช้การรมควันกำมะถันแป้ง หรือกะเทาะเปลือกหุ้มเมล็ดถั่วออกก่อนนำไปโม่แป้ง เป็นต้น