บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดแทนส่วนของแป้งสาลีด้วยเส้นใยอาหารเพื่อผลิตเส้นบะหมี่ในงานวิจัยนี้ ในขั้นตอนแรกเป็นการหาสูตรที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการผลิตเส้นบะหมี่ โดยได้สูตรที่เหมาะสมคือ แป้งสาลีผสมระหว่างแป้งสาลีเอนกประสงค์ 75% และแป้งสาลีชนิดอ่อน 25% 100 ส่วน น้ำ 38 ส่วน เกลือ 1.5 ส่วน และโซเดียมคาร์บอเนต 1 ส่วนของน้ำหนักแป้ง ซึ่งสูตรนี้จะให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆ ในเกณฑ์ดีเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีสีสวยและมีเนื้อสัมผัสเหนียวนุ่มเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เมื่อทดแทนส่วนของแป้งสาลีผสมด้วยเส้นใยอาหาร 2 ชนิด คือ microcrystalline cellulose และ resistant stasch ร่วมกับ xanthan gum พบว่า ในการทดแทนส่วนของแป้งสาลีผสมด้วย microcrystalline cellulose สามารถทดแทนได้ 7.5% โดยใช้ร่วมกับ xanthan gum 0.5% และในการทดแทนด้วย resistant stasch สามารถทดแทนส่วนของแป้งสาลีด้วย resistant stasch ได้15% โดยใช้ร่วมกับ xanthan gum 0.5% เช่นกัน ซึ่งเส้นบะหมี่ที่ได้จากการทดแทนด้วยเส้นใยอาหารทั้ง 2 ชนิดยังคงได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสในทุกๆ ด้านไม่แตกต่างจากเส้นบะหมี่ที่ผลิตจากแป้งสาลีล้วน ($p > 0.05$) เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเส้นบะหมี่พบว่าเส้นบะหมี่ที่ทดแทนส่วนของแป้งสาลีด้วย microcrystalline cellulose 7.5% และ resistant stasch 15% มีปริมาณเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้นเป็น 11.42 และ 8.29 % โดยน้ำหนักแห้ง ซึ่งสูงกว่าที่พบในเส้นบะหมี่ที่ผลิตจากแป้งสาลีล้วนที่มีเส้นใยอาหารเพียง 3.57% โดยน้ำหนักแห้ง และเมื่อคำนวณปริมาณสารอาหารและพลังงานที่ได้รับจากเส้นบะหมี่สุก 1 ส่วนบริโภคพบว่าเส้นบะหมี่ที่ทดแทนด้วย microcrystalline cellulose 7.5% และ resistant stasch 15% มีปริมาณเส้นใยอาหาร 2.97 และ 2.16 กรัม ซึ่งคิดเป็น 11.88 และ 8.64% ของค่ากำหนด RDI ในขณะที่ค่าพลังงานลดลงเหลือ 85.77 และ 89.35% ของเส้นบะหมี่ที่ผลิตจากแป้งสาลีล้วน

ในขั้นตอนแรกของการทดแทนส่วนของแป้งข้าวเจ้าด้วยเส้นใยอาหารเพื่อผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวเป็นการหาความเข้มข้นของน้ำแป้งที่เหมาะสมเพื่อผลิตเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยวพบว่าเส้นก๋วยเตี๋ยวที่เตรียมจากน้ำแป้งความเข้มข้น 32.5% โดยน้ำหนักได้รับคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆในเกณฑ์ดี เมื่อทดแทนส่วนของแป้งข้าวเจ้าด้วยเส้นใยอาหาร 2 ชนิด คือ microcrystalline cellulose และ resistant stasch พบว่า สามารถทดแทนส่วนของแป้งข้าวเจ้าด้วย microcrystalline cellulose ได้ 10% และสามารถทดแทนด้วย resistant stasch ได้ 15%

โดยเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จากการทดแทนด้วยเส้นใยอาหารทั้ง 2 ชนิดยังคงได้มีคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสและความชอบรวมไม่แตกต่างจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าล้วน ($p > 0.05$) เมื่อวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยอาหารของเส้นก๋วยเตี๋ยวพบว่าเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าล้วนมีเส้นใยอาหารเพียง 2.54% โดยน้ำหนักแห้ง ในขณะที่เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทดแทนส่วนของแป้งข้าวเจ้าด้วย microcrystalline cellulose และ resistant stasch มีปริมาณเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้นเป็น 18.41 และ 10.84 % โดยน้ำหนักแห้ง และเมื่อคำนวณปริมาณสารอาหารและพลังงานที่ได้รับจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ลวกแล้ว 1 ส่วนบริโภคพบว่าเมื่อทดแทนด้วย microcrystalline cellulose 10% และ resistant stasch 15% ผลิตภัณฑ์จะมีปริมาณเส้นใยอาหาร 3.10 และ 1.88 กรัม ซึ่งคิดเป็น 12.40 และ 7.52% ของค่ากำหนด RDI ในขณะที่ค่าพลังงานลดลงเหลือ 70.46 และ 78.91% ของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าล้วน

สำหรับการทดแทนส่วนของแป้งถั่วเขียวด้วยเส้นใยอาหารเพื่อผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ พบว่า ในขั้นตอนการหาความเข้มข้นของน้ำแป้งถั่วเขียวที่เหมาะสมเพื่อผลิตเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้นั้น เมื่อใช้น้ำแป้งถั่วเขียวความเข้มข้น 25% จะได้เส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ที่ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบมากที่สุด ($p \leq 0.05$) เมื่อพิจารณาจากคะแนนเนื้อสัมผัสและความชอบรวม และเมื่อทดแทนส่วนของแป้งถั่วเขียวด้วย microcrystalline cellulose และ resistant stasch พบว่าสามารถทดแทนส่วนของแป้งถั่วเขียวด้วย microcrystalline cellulose ได้ 10% และสามารถทดแทนด้วย resistant stasch ได้ 20% โดยเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ที่ได้ยังคงได้มีคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความเหนียวและความชอบรวมไม่แตกต่างจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าล้วน ($p > 0.05$) เมื่อวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยอาหารของเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ พบว่าเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ที่ผลิตจากแป้งถั่วเขียวล้วนมีเส้นใยอาหารเพียง 3.67% โดยน้ำหนักแห้ง ซึ่งน้อยกว่าที่พบในเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทดแทนส่วนของแป้งถั่วเขียวด้วย microcrystalline cellulose และ resistant stasch ซึ่งมีปริมาณเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้นเป็น 19.19 และ 15.04 % โดยน้ำหนักแห้ง และเมื่อคำนวณปริมาณสารอาหารและพลังงานที่ได้รับจากเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ที่ลวกแล้ว 1 ส่วนบริโภคพบว่าเมื่อทดแทนด้วย microcrystalline cellulose 10% และ resistant stasch 20% ผลิตภัณฑ์จะมีปริมาณเส้นใยอาหาร 3.19 และ 2.57 กรัม ซึ่งคิดเป็น 12.76 และ 10.28% ของค่ากำหนด RDI ในขณะที่ค่าพลังงานลดลงเหลือ 72.86 และ 78.86% ของเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ที่ผลิตจากแป้งถั่วเขียวล้วน

ดังนั้นในการทดแทนส่วนของแป้งด้วย microcrystalline cellulose และ resistant stasch ในเส้นบะหมี่ เส้นก๋วยเตี๋ยว และเส้นก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้จึงควรจะใช้ microcrystalline

cellulose เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ทดแทนส่วนของแป้งด้วย microcrystalline cellulose มีปริมาณเส้นใยอาหารสูงกว่าและในขณะเดียวกันก็ให้พลังงานน้อยกว่าด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเฉพาะในผลิตภัณฑ์อาหารเส้นที่เป็นอาหารเส้นสดที่ยังไม่ได้ผ่านการแปรรูปซึ่งมีอายุการเก็บเส้น ดังนั้นจึงน่าจะมีการศึกษาการแปรรูปในขั้นถัดไป เช่น แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูปโดยการทำแห้ง หรือ การทอด เช่น เส้นบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ที่มีผู้นิยมบริโภคเป็นจำนวนมาก ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์แล้ว ยังเป็นการเพิ่มปริมาณเส้นใยอาหารในผลิตภัณฑ์ เนื่องจากมีผู้บริโภคที่นิยมบริโภคอาหารกึ่งสำเร็จรูปเหล่านี้โดยไม่มีการเติมผักชนิดต่างๆ ซึ่งจะทำให้ได้รับเส้นใยอาหารในปริมาณจำกัด

2. ในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ซึ่งสามารถทดแทนส่วนของแป้งสาลีด้วยเส้นใยอาหารได้ในปริมาณจำกัดเนื่องจากการทดแทนแป้งสาลีด้วยเส้นใยอาหารในปริมาณที่มากขึ้นก็จะยิ่งทำให้ปริมาณกลูเตนลดลง ดังนั้นจึงน่าจะมีการศึกษาหาวิธีการที่จะสามารถทดแทนส่วนของแป้งสาลีด้วยเส้นใยอาหารให้มากขึ้น เช่น การเติม wheat gluten ในแป้งที่ทดแทนส่วนของแป้งด้วยเส้นใยอาหาร เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย