

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองจากตารางที่ 4.1 แสดงผลการเตรียมแป้งละลายน้ำเย็นจากข้าวเจ้าสายพันธุ์ต่างๆ พบว่าแป้งข้าวเจ้าแต่ละสายพันธุ์มีความสามารถในการละลายในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์และตกตะกอนด้วยเอทานอลได้แตกต่างกัน แป้งข้าวหอมมะลิ 105 และแป้งปทุมธานี 1 มีลักษณะเหลืองใสเมื่อละลายในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ มีความหนืดมากเมื่อตกตะกอนด้วยเอทานอลและ อบแห้งแล้วได้แป้งละลายน้ำเย็นสีค่อนข้างเหลืองเมื่อเทียบกับแป้งละลายน้ำเย็นสายพันธุ์อื่น แป้งละลายน้ำเย็นที่เตรียมจากแป้งสุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 60 และ สุพรรณบุรี 90 ค่อนข้างบดยาก ได้ผลได้ (yield) ค่อนข้างน้อยเนื่องจากบดแป้งได้ไม่ละเอียด ผงแป้งไม่ผ่านตะแกรงร่อนขนาด 100 mesh แป้งละลายน้ำเย็นที่เตรียมจากแป้งชัยนาท 2 และ ชัยนาท 3 ได้ผงแป้งสีขาวขุ่น บดได้ง่าย

ผลการทดลองจากตารางที่ 4.2 แสดงค่ากำลังการพองตัวของแป้งข้าวเจ้าอุณหภูมิ 50°C - 90°C พบว่าแป้งข้าวหอมมะลิ 105 มีกำลังการพองตัวสูงสุด รองลงมาได้แก่แป้งปทุมธานี 1 แป้งสายพันธุ์อื่นๆมีกำลังการพองตัวที่อุณหภูมิ 90°C ในช่วง 18 - 33 จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าร้อยละการละลายของแป้งข้าวเจ้าที่อุณหภูมิ 50°C - 90°C พบว่าที่อุณหภูมิ 90°C แป้งข้าวหอมมะลิ 105 มีค่าการละลาย 77% ขณะที่แป้งปทุมธานีมีค่าการละลายสูงกว่าแป้งข้าวหอมมะลิ 105 เล็กน้อย

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าการละลายน้ำเย็นของแป้งข้าวเจ้าที่อุณหภูมิ 5 °C และ 27°C โดยการนำแป้งละลายน้ำเย็นที่เตรียมได้โดยวิธีละลายแป้งดิบในสารละลายต่างและตกตะกอนด้วยเอทานอล และควบคุมปริมาณน้ำให้แป้งดิบกระจายตัวในน้ำเพียงเล็กน้อย เพื่อช่วยลดการบวมตัวของแป้งขณะละลายในต่างตามวิธีของ Chen และ Jane (1994) จากงานวิจัยของ โรสลาวาตี และคณะ (2553) ได้ศึกษาการเตรียมแป้งข้าวละลายน้ำเย็นจากข้าวที่มีปริมาณแอมิโลสต่างกัน โดยใช้วิธีเติมแป้งดิบในสารละลายต่างและเอทานอลตามวิธีของ Singh and Singh (2003) พบว่า

สามารถเตรียมแป้งข้าวเจ้าที่มีค่าการละลายน้ำเย็นได้ในช่วง 78-99% ซึ่งสูงกว่าค่าการละลายน้ำเย็นในงานวิจัยนี้มาก ซึ่งมีค่าการละลายน้ำเย็นในช่วง 16-45% เท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาดำเนินการปรับปริมาณต่างและปริมาณเอทานอล เพื่อเพิ่มความสามารถในการละลายน้ำเย็นให้มากขึ้นต่อไป

ตารางที่ 4.7 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของน้ำส้มและน้ำสับปะรด พบว่าน้ำส้มสด น้ำส้มกล่อง น้ำสับปะรดสด และน้ำสับปะรดกล่องมีค่า pH ไม่แตกต่างกันมากนัก pH อยู่ในช่วง 3.7-3.9 น้ำส้มกล่องและน้ำสับปะรดกล่องมีปริมาณวิตามินซีมากกว่าน้ำส้มสดและน้ำสับปะรดสดมาก เนื่องจากผู้ผลิตนิยมเติมวิตามินซีในน้ำผลไม้กล่องเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้น้ำผลไม้

ตารางที่ 4.9 แสดงความหนืดของแป้งข้าวเจ้าเมื่อผสมน้ำส้มสายน้ำผึ้งแบบบรรจุกล่อง ยี่ห้อทิปโก้ แป้งข้าวเจ้าต้มสุก (cooked rice starch) จากพันธุ์ข้าวจำนวน 12 สายพันธุ์ เมื่อทดลองผสมกับน้ำส้มสายน้ำผึ้งบรรจุกล่องยี่ห้อทิปโก้ที่ความเข้มข้น 2 % พบว่าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีความหนืดมากที่สุด โดยมีความหนืด 2000 cP สุพรรณบุรี 1 และ ชัยนาท 1 มีความหนืดน้อยที่สุด มีความหนืด 400 cP แป้งข้าวหอมมะลิ 105 มีความหนืดไม่มาก (600 cp) เมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการทดลองหาค่าล้างการพองตัวและการละลาย ซึ่งพบว่าแป้งข้าวหอมมะลิและแป้งข้าวปทุมธานี 1 มีค่าล้างการพองตัวและการละลายมาก น้ำส้มสายน้ำผึ้งเพิ่มความข้นหนืดโดยเติมแป้งข้าวเจ้าส่วนใหญ่มีความหนืดในช่วง Honey-like ยกเว้นแป้งข้าวสุพรรณบุรี 60 และ 90 มีความหนืดในช่วง Spoon-thick จากตารางที่ 4.9 และ 4.10 เมื่อเปรียบเทียบความหนืดของน้ำส้มกล่องเพิ่มความข้นหนืดโดยเติมแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวโพดละลายน้ำเย็นที่มีจำหน่ายทั่วไปที่ความเข้มข้น 2% ที่อุณหภูมิ 25°C พบว่าน้ำส้มกล่องเพิ่มความข้นหนืดโดยเติมแป้งข้าวโพดละลายน้ำเย็นมีความหนืดมากกว่าแป้งข้าวเจ้า

รูปที่ 4.4 แสดงผลของอุณหภูมิต่อคะแนนความชอบจากการทดสอบชิมน้ำผลไม้เพิ่มความข้นหนืดในผู้สูงอายุจำนวน 15 คน ซึ่งมีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปโดยเติมแป้งข้าวเจ้าละลายน้ำเย็นพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 ที่ความเข้มข้น 1% พบว่าน้ำผลไม้ที่อุณหภูมิ 5°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการบริโภคน้ำผลไม้แช่เย็น ผู้สูงอายุมีความชอบความหนืดของน้ำส้มสดและน้ำสับปะรดกล่องมากกว่าน้ำส้มกล่องและน้ำสับปะรดสด โดยรวมน้ำผลไม้ที่อุณหภูมิ 5°C มีความ

หนืดมากกว่าน้ำผลไม้ที่ 25°C ผู้สูงอายุมีความชอบโดยรวมในน้ำสับประรดเพิ่มความข้นหนืดมากกว่าน้ำส้มเพิ่มความข้นหนืด จากการทดลองนักวิจัยและผู้ทดสอบชิมพบว่าน้ำผลไม้ที่เติมแป้งข้าวเจ้าเพิ่มความข้นหนืดมีความข้นมากกว่าน้ำผลไม้ที่ไม่เติมแป้งข้าวเจ้า และมีกลิ่นของข้าวเจ้าซึ่งเป็นข้อจำกัดในการเติมแป้งข้าวเจ้าในน้ำผลไม้ ผู้ทดสอบชิมรู้สึกฝืดคอและระคายคอเมื่อชิมน้ำผลไม้ที่เติมแป้งข้าวเจ้าซึ่งนักวิจัยจำเป็นต้องทดลองปรับเนื้อสัมผัสของน้ำผลไม้เพิ่มความข้นหนืดให้เป็นที่ต้องการของผู้สูงอายุมากขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย: ควรปรับปรุงวิธีการผลิตแป้งข้าวเจ้าละลายน้ำเย็นโดยปรับปริมาณต่างและปริมาณแอลกอฮอล์ เพื่อปรับปรุงค่าการละลายน้ำเย็นของแป้งข้าวเจ้าละลายน้ำเย็นให้สูงขึ้น ควรศึกษาน้ำผลไม้เพิ่มความข้นหนืดจากน้ำผลไม้ชนิดอื่นๆหรือศึกษาการเติมแป้งข้าวเจ้าละลายน้ำเย็นในผลิตภัณฑ์นี้านมถั่วเหลืองซึ่งเป็นเครื่องดื่มที่ผู้สูงอายุนิยมดื่ม