

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลัง โดยใช้พลาสติกไซเซออร์ 2 ชนิด คือ กลีเซอรอล และซอร์บิทอลเป็นองค์ประกอบของสารเคลือบ และศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารเคลือบผิว และผลของการใช้เป็นสารเคลือบผิวสำหรับส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งโดยศึกษาสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี และทดสอบทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา

5.1 สรุปผลการทดลอง

การศึกษาองค์ประกอบของสารเคลือบ จากการทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารเคลือบผิวที่พัฒนาขึ้น ผันแปรปริมาณ แป้งมันสำปะหลัง 2 ระดับที่ระดับร้อยละ 1-2 และ ผันแปร พลาสติกไซเซออร์ ได้แก่ กลีเซอรอลและซอร์บิทอล 3 ระดับ ที่ระดับร้อยละ 0-30 ของน้ำหนักแป้ง พบว่ามีลักษณะปรากฏของเหลวข้นหนืดเล็กน้อยมี สีเหลืองครีมไปจนถึงสีน้ำตาลขุ่น และรวมเป็นเนื้อเดียวกัน แต่สิ่งทดลองมีสีที่ใกล้เคียงกันมาก ค่าความเป็นกรด-ด่างทั้ง 9 สิ่งทดลอง ซึ่งอยู่ในช่วง 8-9 มีความ ค่าความหนืดอยู่ในช่วง 1-19 เซนติพอยส์ และ ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 2-4 °Brix ส่วนค่าการเกาะติดพื้นผิวของสารเคลือบที่ผลิตขึ้นมีค่าอยู่ในช่วง 1-16 $\text{g/m}^2 \times 10^{-5}$ จากการเก็บรักษาส้มที่ผ่านการเคลือบผิวที่อุณหภูมิ 28±2 องศาเซลเซียส พบว่าอัตราการสูญเสียน้ำหนักของส้มในช่วงแรกมีการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างเร็วใน 1 สัปดาห์ และจะเริ่มช้าลงในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วัน ใน 6 วันแรก ส้มที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบทางการค้า สารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลัง และส้มที่ไม่ผ่านการเคลือบผิว มีการสูญเสีย น้ำหนัก 2.84±0.43, 4.02±0.55 และ 3.91±0.45 ตามลำดับ และเมื่อเก็บเป็นเวลา 30 วัน มีการสูญเสีย น้ำหนักร้อยละ 10.66±0.24, 14.40±0.36 และ 15.72±0.37 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะปรากฏของผิวส้มหลังจากเคลือบผิวส้มด้วยวิธีการทาพบว่าสารเคลือบผิวที่พัฒนาจากแป้งมันสำปะหลังให้ ความมันวาวแก่ผิวส้มแต่น้อยกว่าการใช้สารเคลือบผิวทางการค้า เมื่อวิเคราะห์สารระเหยอินทรีย์ใน น้ำส้มที่เคลือบผิว และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วัน ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีร่วมกับเทคนิคโวลิติลเฟสไมโครเอกซ์แทรคชัน พบว่าลิโมนีน ซึ่งเป็นกลิ่นรสของส้ม

จากส้มที่ผ่านการเคลือบด้วยแป้งมันสำปะหลังมีสิ่งทดลองที่ 9 มีปริมาณมากกว่าในน้ำส้มจากส้มที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบทางการค้า และส้มที่ไม่ได้เคลือบผิว

การทดสอบความแตกต่างของวิธีการที่ใช้เคลือบสารเคลือบลงบนผิวส้มทดสอบการเคลือบด้วยวิธีการจุ่ม ทา และพ่น หลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เวลา 30 วัน ส้มที่ผ่านการเคลือบด้วยวิธีพ่นลงบนผิวส้มมีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด คือ ร้อยละ 16.21 ± 0.37 เมื่อเทียบกับการเคลือบด้วยวิธีอื่นๆ ได้แก่วิธีจุ่ม และวิธีการทา มีอัตราการสูญเสียน้ำหนักร้อยละ 17.67 ± 0.27 และ 17.82 ± 0.46 ตามลำดับ ส้มที่ไม่ได้เคลือบผิวมีอัตราการสูญเสียน้ำหนักร้อยละ 22.63 ± 0.37 ปริมาณน้ำตาลพบมากในน้ำส้มที่ได้จากส้มที่ไม่ผ่านการเคลือบ จากการวิเคราะห์สารระเหยอินทรีย์ในน้ำส้มด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีร่วมกับเทคนิคโวลิตเฟสไมโครเอกซ์แทรกชัน พบว่าลิโมนีน ของส้ม จากส้มที่ใช้สารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังผ่านการเคลือบด้วยวิธีการพ่น มีปริมาณมากกว่าในน้ำส้มจากส้มที่เคลือบผิวด้วยวิธีการอื่น

การศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของส้มที่เคลือบด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังที่มีองค์ประกอบพื้นฐาน แป้งมันสำปะหลังร้อยละ 1.5 กลีเซอรอลร้อยละ 15 และซอร์บิทอล ร้อยละ 15 ศึกษาเทียบกับสารเคลือบทางการค้า เคลือบผิวด้วยวิธีการพ่น เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 28 และ 5 องศาเซลเซียส ค่าสี L^* a^* b^* ค่าสี L^* อยู่ในช่วง 20-36 a^* อยู่ในช่วง -0.2 -1.2 และค่า b^* อยู่ในช่วง 8-13 ส้มที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลัง และสารเคลือบทางการค้า มีการสูญเสียเสียน้ำหนักร้อยละ 13.61 ± 0.94 และ 10.11 ± 0.99 ตามลำดับ และการเก็บรักษาที่ 5 องศา มีการสูญเสียเสียน้ำหนัก ร้อยละ 6.8 ± 0.55 และ ร้อยละ 4.1 ± 0.42 ตามลำดับ ส้มที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 28 และ 5 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียเสียน้ำหนักมากกว่าส้มที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยสารเคลือบทางการค้า น้ำส้มจากส้มที่ผ่านการเคลือบค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 3-5 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในระหว่างการรักษา ไม่มีแนวโน้มที่เพิ่มหรือลดลงอย่างเห็นได้ชัด ที่การเก็บรักษาในสารเคลือบและสภาวะอุณหภูมิเดียวกันแก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แก๊สออกซิเจนกลับมีแนวโน้มลดลง

การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสกับผู้ที่ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 10 คน ทดสอบตัวอย่างส้มเขียวหวาน ผลการทดลองพบว่า เมื่อเก็บตัวอย่างส้มที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังและสารเคลือบจากทางการค้า ที่อุณหภูมิ 5 และ 28 องศาเซลเซียส เมื่อเวลานานขึ้นจะทำให้ผู้ที่ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนให้คะแนนในคุณลักษณะของกลิ่นหมัก และที่ผ่านการทำให้สุก กลิ่นรสหมัก และที่ผ่านการทำให้สุก

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสารเคลือบผิวจากแป้งมันสำปะหลังกับสารเคลือบผิวทางการค้า เก็บที่อุณหภูมิ 5 และ 28 องศาเซลเซียสพบว่า ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนให้คะแนนในคุณลักษณะของกลิ่นหมัก กลิ่นรสหมัก และที่ผ่านการทำให้สุก ให้คะแนนความเข้มของการเก็บที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสสูงกว่าการเก็บที่ 5 องศาเซลเซียส ส่วนคะแนนความเข้มของผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนในคุณลักษณะรสเปรี้ยว กลิ่นและกลิ่นรสสัมแตกต่างกัน

ส้มที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวจากแป้งมันสำปะหลังพบว่า การเก็บที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความเข้มของคุณลักษณะทางด้านของกลิ่นหมัก กลิ่นรสหมัก และที่ผ่านการทำให้สุก ลดลงน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการเก็บที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสเช่นเดียวกับกรณีของตัวอย่างส้มที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวทางการค้า เปรียบเทียบอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาอุณหภูมิ 5 และ 28 องศาเซลเซียส พบว่าการเก็บที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คะแนนความเข้มของคุณลักษณะทางด้านคุณลักษณะของกลิ่นหมัก กลิ่นรสหมัก และที่ผ่านการทำให้สุก ลดลงน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการเก็บที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส คือ 5.7 ± 0.4 และ 1.9 ± 0.3 และ 7.0 ± 0.1 ตามลำดับ

ส้มที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เวลา 20 วัน ผู้ทดสอบไม่ยอมรับ เพราะมีกลิ่นรสไม่ดีในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรศึกษาการใช้สารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังที่พัฒนาขึ้นในการใช้ในระดับโรงงาน

5.2.2 ควรทดสอบการใช้สารเคลือบผิวจากแป้งมันสำปะหลังบนส้อมเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งกับผู้บริโภค

5.2.3 ควรศึกษาพลาสติกไซเซอรัชนิดอื่น ที่ช่วยในด้านลักษณะปรากฏและลดการสูญเสีย