

บทที่ 4

สรุปผลการทดลอง

1. จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและจุลชีววิทยาของน้ำตาล โตนคสดที่มีการเติมไม้เคี่ยม พบว่า น้ำตาล โตนคสดมีค่า L_a และ b เฉลี่ยเท่ากับ 73.88 2.37 และ 15.21 ตามลำดับ ค่าการทะลุผ่านของแสงที่ความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร เฉลี่ยเท่ากับ 77.58 ค่าพีเอชเฉลี่ยเท่ากับ 5.76 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 11.2 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดทั้งหมด (คิดในรูปของกรดแลกติก) เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.032 ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดและปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 10.91 และ 0.67 ตามลำดับ ความจำเพาะสัมพัทธ์ของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส ความจำเพาะสัมพัทธ์ของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส และกิจกรรมของอินเวอร์เทสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.33×10^{-3} , $10.33 \times 10^{-3} \Delta OD/นาทีก/กรัม$ และ 42.77×10^{-3} หน่วย/นาทีก/กรัม ตามลำดับ สารประกอบที่ระเหยได้ในน้ำตาล โตนคสดมีจำนวน 19 ชนิด โดยแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กิโตน แอลกอฮอล์ ไฮโดรคาร์บอนและสารไม่ทราบชื่อ สารประกอบที่เป็นกลิ่นรสหลักในน้ำตาล โตนคได้แก่ 3-hydroxy-2-butanone และ 1,3-butanediol จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด จำนวนยีสต์และราและจำนวนแลคติกแบคทีเรียเฉลี่ยเท่ากับ 6.04×10^7 , 2.59×10^7 และ 3.66×10^6 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยที่น้ำตาล โตนคมีจำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้นในปริมาณที่สูงเนื่องจากวิธีการเก็บเกี่ยว

2. จากการศึกษาผลของความร้อนระดับพาสเจอร์ไรส์ต่อคุณภาพของน้ำตาล โตนค พบว่าน้ำตาล โตนคมีสีน้ำตาลปนเหลืองและขุ่นมากขึ้น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และปริมาณน้ำตาลทั้งหมดมีค่าเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) ส่วนปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ความจำเพาะสัมพัทธ์ของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสและเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสและกิจกรรมของเอนไซม์อินเวอร์เทส มีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำตาล โตนคสด ($p < 0.05$) การใช้ความร้อนระดับพาสเจอร์ไรส์ทำให้จำนวนจุลินทรีย์ลดลง โดยการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิตั้งแต่ 70 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที สามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเครื่องดื่มประเภทน้ำผลไม้ นอกจากนี้การพาสเจอร์ไรส์มีผลทำให้สารประกอบที่ระเหยได้ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของน้ำตาล โตนคสดลดลง ทำให้คะแนนการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส ด้านกลิ่นและกลิ่นรสน้ำตาล โตนคลดลง ส่วนคะแนนด้านกลิ่นน้ำตาลไหม้และรสฝาดเพิ่มขึ้น

เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 5 สัปดาห์ น้ำตาลโตนดมีลักษณะใสขึ้น ค่าพีเอช ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ความจำเพาะสัมพัทธ์ของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสและเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส กิจกรรมของเอนไซม์อินเวอร์เทสและสารประกอบที่ระเหยได้มีค่าลดลง ส่วนปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์และจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าเพิ่มขึ้น โดยสามารถเก็บรักษาน้ำตาลโตนดพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที ได้นาน 2 สัปดาห์

3. จากการศึกษาผลของการให้ความร้อนระดับสเตอริไลส์ ต่อคุณภาพของน้ำตาลโตนด โดยให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 114 องศาเซลเซียส นาน 25 นาที พบว่าน้ำตาลโตนดมีสีเหลืองปนน้ำตาลและขุ่นมากขึ้น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดและปริมาณน้ำตาลทั้งหมดมีค่าเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) ส่วนปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ลดลง ($p < 0.05$) และสามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด แต่ทำให้ปริมาณสารประกอบที่ระเหยได้มีค่าลดลงจากน้ำตาลโตนดทำให้คะแนนการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสด้านกลิ่นและกลิ่นรสน้ำตาลโตนดลดลง ส่วนคะแนนด้านกลิ่นน้ำตาลไหม้และรสฝาดเพิ่มขึ้น เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นาน 6 เดือนคุณภาพของ น้ำตาลโตนดสเตอริไลส์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงโดยปกติอาหารที่ผ่านการสเตอริไลส์สามารถเก็บรักษาได้นานกว่า 1 ปี แต่ในการศึกษานี้ได้เก็บรักษานาน 6 เดือน

4. จากการศึกษาผลของความดันต่อคุณภาพของน้ำตาลโตนด พบว่าน้ำตาลโตนดที่ผ่านความดันที่ระดับ 200 400 และ 600 เมกกะปาสคาล มีค่าสีและความขุ่นไม่แตกต่างจากน้ำตาลโตนดสด แต่น้ำตาลโตนดที่ผ่านความดันที่ระดับ 800 เมกกะปาสคาล มีลักษณะใสขึ้น ส่วนค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในทุกระดับความดันมีค่าใกล้เคียงกัน การใช้ความดันสูงสามารถยับยั้งความจำเพาะสัมพัทธ์ของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสและเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส กิจกรรมของเอนไซม์อินเวอร์เทส ลดจำนวนจุลินทรีย์ และรักษาชนิดและปริมาณของสารประกอบที่ระเหยได้ใกล้เคียงกับน้ำตาลโตนดสด ทำให้คะแนนการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสด้านกลิ่นและกลิ่นรสน้ำตาลโตนดใกล้เคียงกับน้ำตาลโตนดสด โดยการใช้ความความดันตั้งแต่ 600 เมกกะปาสคาล นาน 15 นาที สามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเครื่องดื่มประเภทน้ำผลไม้ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 5 สัปดาห์ น้ำตาลโตนดมีลักษณะขุ่นขึ้น ค่าพีเอช ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ความจำเพาะสัมพัทธ์ของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสและกิจกรรมของเอนไซม์อินเวอร์เทสมีค่าลดลง ($p < 0.05$) ส่วนปริมาณกรด

ทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลรีดิวิซ์ ความจำเพาะสัมพัทธ์ของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส และจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าเพิ่มขึ้น โดยสามารถเก็บรักษาน้ำตาลโตนคผ่านความดันสูงที่ระดับ 600 เมกกะปาสกาล นาน 15 นาที ได้นาน 2 สัปดาห์