

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

การบริโภคผักและผลไม้เป็นประจำมีส่วนช่วยในการป้องกันและลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคร้ายแรงต่างๆ ได้ เนื่องจากผักและผลไม้มีองค์ประกอบของสารพฤษเคมี (phytochemicals) หลายชนิด โดยเฉพาะสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านออกซิเดชัน (anti-oxidant) กล้วยน้ำว้าเป็นผลไม้ที่เป็นแหล่งของสารประกอบฟีนอลิก ซึ่งมีสมบัติในการต้านออกซิเดชันได้ดี ที่ระดับความสุกมากขึ้นปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและสมบัติการต้านออกซิเดชันของกล้วยน้ำว้าจะมีแนวโน้มลดลง (ชวลีกร, 2549) ในระดับอุตสาหกรรมนิยมนำกล้วยน้ำว้าดิบแปรรูปเป็นกล้วยแผ่นบางทอดกรอบ ซึ่งกรรมวิธีโดยทั่วไปจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ คือ การนึ่งกล้วยน้ำว้าดิบทั้งผลเพื่อให้ง่ายต่อการปอกเปลือก การผ่านเป็นชิ้นบาง ผึ่งชิ้นกล้วยบนตะแกรงหรือบ่มในถุงพลาสติกเพื่อปรับความชื้นให้ใกล้เคียงกัน จากนั้นนำไปทอดในน้ำมันที่อุณหภูมิประมาณ 150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที นำขึ้นมาสะเด็ดน้ำมันแล้วนำไปอบอีกครั้งที่อุณหภูมิประมาณ 50 – 70 องศาเซลเซียส นาน 15 – 30 นาที เพื่อเพิ่มความกรอบของผลิตภัณฑ์ (มณฑาทิพย์ และคณะ, 2548) ซึ่งขั้นตอนต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้เกิดการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ และคุณค่าเชิงคุณภาพของกล้วยน้ำว้า โดยเฉพาะขั้นตอนการทอด ซึ่งชิ้นกล้วยสัมผัสกับอุณหภูมิสูงเป็นเวลานาน จากข้อมูลงานวิจัยพบว่าการนึ่ง การหั่นเป็นชิ้นบาง การเก็บในถุงพลาสติกและการทอด มีผลทำให้สูญเสียปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมดคิดเป็น 28, 57, 73, และ 98.2 เปอร์เซ็นต์ จากเริ่มต้น ตามลำดับ โดยการลดลงของสมบัติการต้านอนุมูลอิสระก็เกิดขึ้นในลักษณะที่สอดคล้องกัน (รามราช, 2550) จะเห็นได้ว่าสารประกอบฟีนอลิกซึ่งเป็นสารที่มีคุณค่าเชิงสุขภาพชนิดหนึ่งในกล้วยน้ำว้าถูกทำลายไปเกือบหมดหลังจากการทอด ดังนั้นการหาแนวทางในการลดการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการและคุณค่าเชิงสุขภาพของกล้วยน้ำว้าในระหว่างการแปรรูปกล้วยแผ่นบางทอดกรอบ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจเนื่องจากการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์

การทอดภายใต้สภาวะสูญญากาศ (vacuum frying) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีข้อได้เปรียบเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการทอดโดยวิธีปกติหลายประการ กล่าวคือ รักษาคุณภาพของสีและกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ คุณภาพของน้ำมันที่ใช้ทอดไว้ได้นาน

รวมทั้งสามารถลดการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ สารประกอบฟีนอลิกและสมบัติการต้านออกซิเดชันของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจากการทอดภายใต้สภาวะการลดความดันจะทำให้สามารถทอดอาหารที่อุณหภูมิต่ำลงได้ และเป็นสภาวะที่มีออกซิเจนในระดับต่ำ จึงสามารถลดการเกิดปฏิกิริยาของอาหารกับออกซิเจนได้ (Mariscal and Bouchon, 2008, Perez-Tinoco et al., 2008)

ในการป้องกันหรือลดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างกรรมวิธีการแปรรูปอาหารนั้น สามารถทำได้หลายแนวทาง วิธีหนึ่งที่น่าสนใจอีกอย่างแพร่หลายคือ การเตรียมวัตถุดิบขั้นต้น (pretreatment of raw material) ตัวอย่างเช่น การแช่ชิ้นผักหรือผลไม้ในสารละลายโซเดียมเมตาไบโซไฟต์ สามารถลดการเปลี่ยนแปลงสีของผลิตภัณฑ์หลังการทอดได้ นอกจากนี้การแช่วัตถุดิบก่อนทอดในสารละลายบางชนิด เช่น มอลโตเดกซ์ตริน หรือ คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส สามารถช่วยลดปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซับโดยชิ้นอาหารได้ เป็นต้น การแช่แข็ง การลดความชื้นเบื้องต้นโดยการอบแห้ง (pre-drying) สามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพโดยรวมของอาหารทอดได้เนื่องจากอาหารสัมผัสกับความร้อนที่อุณหภูมิสูงในระยะเวลาที่น้อยลง (Mariscal and Bouchon, 2008)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งประเด็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการลดการสูญเสียปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและสมบัติการต้านออกซิเดชันของกล้วยแผ่นบางทอดกรอบ โดยใช้เทคโนโลยีการทอดภายใต้สภาวะสุญญากาศ รวมถึงผลการเตรียมขั้นต้นต่อคุณภาพทางเคมีกายภาพและทางประสาทสัมผัสของกล้วยแผ่นบางทอดกรอบ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการทอดกล้วยน้ำว้าภายใต้สภาวะสุญญากาศ

1.2.2 ศึกษาผลของการทอดภายใต้สภาวะสุญญากาศต่อคุณภาพทางเคมีกายภาพและทางประสาทสัมผัสของกล้วยแผ่นบางทอดกรอบ

1.2.3 ศึกษาผลของการแช่แข็งกล้วยน้ำว้าในสารละลายบางชนิดต่อคุณภาพทางเคมีกายภาพและทางประสาทสัมผัสของกล้วยแผ่นบางทอดกรอบที่ทอดภายใต้สภาวะสุญญากาศ

1.2.4 ศึกษาผลของการแช่แข็งชิ้นกล้วยน้ำว้าก่อนการทอดต่อคุณภาพทางเคมีกายภาพและทางประสาทสัมผัสของกล้วยแผ่นบางทอดกรอบที่ทอดภายใต้สภาวะสุญญากาศ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาระยะเวลาและอุณหภูมิการทอดกล้วยแผ่นบางทอดกรอบในสภาวะสุญญากาศที่เหมาะสมต่อคุณภาพโดยรวมของกล้วยแผ่นบางทอดกรอบที่ทอดภายใต้สภาวะสุญญากาศและนำผลิตภัณฑ์ที่ทอดในสภาวะที่เหมาะสมต่อการทอดภายใต้สภาวะสุญญากาศมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทอดในสภาวะปกติ ทั้งในด้านเคมีและกายภาพ โดยข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบจะทำให้ทราบถึงความแตกต่างกันของ สี ปริมาณไขมันทั้งหมด ปริมาณความชื้น คุณภาพทางประสาทสัมผัส ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณวิตามินซี และปริมาณแคโรทีนอยด์ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพสี และปริมาณไขมันทั้งหมด โดยการแช่ชิ้นกล้วยน้ำว้าเริ่มต้นในสารละลายชนิดต่างๆ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์กล้วยแผ่นบางทอดกรอบที่ทอดภายใต้สภาวะสุญญากาศมีคุณภาพที่ดีขึ้น และได้มีการศึกษาการแช่แข็งชิ้นกล้วยน้ำว้าก่อนการทอด เพื่อเป็นการปรับปรุงคุณภาพเนื้อสัมผัสให้ดียิ่งขึ้นอีกครั้ง