

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

ผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดเป็นขนมขบเคี้ยวที่นิยมกันแพร่หลายนานกว่า 150 ปี ซึ่งในอเมริกามียอดขายถึง 6 พันล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี หรือ 33% ของยอดขายทั้งหมดในตลาดขนมขบเคี้ยว (Garayo และคณะ, 2002) สารประกอบอะคริลาไมด์ (Acrylamide) เป็นสารก่อมะเร็งซึ่งถูกพบครั้งแรกในอาหารที่ผ่านการทอดและอบในปี ค.ศ. 2002 โดยสำนักงานอาหารแห่งประเทศสวีเดน พบสารประกอบอะคริลาไมด์ในอาหารหลายชนิดที่ผ่านการเตรียม หรือการปรุงโดยใช้ความร้อนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมันฝรั่งทอดพบปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ถึง 30-2300 ppb (Swedish National Food Administration, 2002) สารประกอบอะคริลาไมด์ถูกพบในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตสูงที่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนมากกว่า 100 °C เช่น การทอด การปิ้ง การย่าง และการอบ แต่สารดังกล่าวไม่พบในอาหารที่ผ่านกระบวนการต้ม (Tareke และคณะ, 2002)

กระบวนการให้ความร้อนสูงจะทำให้เกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ด (Maillard) หรือ ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่อาศัยเอนไซม์ โดยการทำปฏิกิริยาระหว่างน้ำตาลรีดิวซิง (ส่วนใหญ่เป็นน้ำตาล D-glucose) และกรดอะมิโนอิสระ (Fennema, 1996) ทั้งนี้ระหว่างการเกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ดจะเกิดปฏิกิริยา Strecker degradation ของกรดอะมิโน โดยเฉพาะกรดอะมิโนแอสพาราจีน (Asparagine) ทำให้เกิดการ Decarboxylation และ Deamination เกิดเป็นสารประกอบอัลดีไฮด์ และเปลี่ยนกลายเป็นสารประกอบอะคริลาไมด์ในที่สุด การตรวจพบสารประกอบอะคริลาไมด์ในอาหารจึงมีข้อกำหนดของปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์อาทิ สำนักงานป้องกันสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกากำหนดให้มีปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในแหล่งน้ำไม่เกิน 0.5 ppm (Economic Research Service, 2004) และองค์การสหภาพยุโรปกำหนดให้ปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ที่ปนเปื้อนในอาหารไม่เกิน 35 ไมโครกรัมต่อวันหรือไม่เกิน 0.5 ไมโครกรัมของอะคริลาไมด์/น้ำหนักคน 70 กิโลกรัม/วัน (FDA/CFSAN, 2002) โดยปริมาณ serving size ของผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดในท้องตลาดต่อ 1 ห่อเท่ากับ 28.3 กรัม

สารประกอบอะคริลาไมด์ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค อย่างไรก็ตามจากการทบทวนเอกสารในปัจจุบันยังไม่พบการศึกษาวิธีการลดสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดด้วยการใช้วัตถุเจือปนอาหาร (กรดมาลิก โซเดียมอัลจินเต โซเดียมอีรีโทเรต และโซเดียมกลูโคเนต) ดังนั้นงานวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดที่มีสารประกอบอะคริลาไมด์ลดลงและเป็นผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด
- 1.2.2 เพื่อศึกษาวิธีการลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด

1.3 ขอบเขตการศึกษา

- 1.3.1 มันฝรั่งที่ใช้เป็นสายพันธุ์แอตแลนติก (Atlantic) ได้รับความอนุเคราะห์จาก บริษัทเบอร์ลี่ ยุคเกอร์ฟู้ด จำกัด (มหาชน)
- 1.3.2 ปัจจัยของการเกิดสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดครอบคลุมเฉพาะ อุณหภูมิ และเวลาในการทอด
- 1.3.3 วิธีการลดการเกิดสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด ใช้วิธีการลวก และการใช้วัตถุเจือปนอาหาร (Food additive) เช่น กรดมาลิก (Malic acid) โซเดียมอัลจิเนต (Sodium alginate) โซเดียมอีริทโธเบต (Sodium erythorbate) และ โซเดียมกลูโคเนต (Sodium gluconate)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ข้อมูลที่ได้รับจะช่วยให้ผู้ประกอบการนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอด เพื่อลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด
- 1.4.2 ผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดที่ผ่านกระบวนการลดสารประกอบอะคริลาไมด์มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค