บทที่ 1

บทนำ

น้ำมันถั่วเหลือง เป็นน้ำมันที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุดในโลก สกัดได้จากเมล็ดของถั่วเหลือง (*Glycine max* L.) และเป็นน้ำมันพืชที่มีปริมาณกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย คือ กรดลิโนเลนิกสูงที่สุด (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2548) อยู่ระหว่าง 4.5-11 % (CODEX Stan 210, 1999) นอกจากนี้น้ำมันถั่วเหลืองยังเป็นแหล่งของโทโคฟีรอล (tocopherols) หรือวิตามินอีซึ่งมีสมบัติเป็นสารต้านออกซิเดชันตามธรรมชาติซึ่งช่วยต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในน้ำมันพืชและในร่างกายมนุษย์ด้วย ในน้ำมันถั่วเหลืองจะมีปริมาณโทโคฟีรอลอยู่สูงระหว่าง 252-3,627 mg/kg (CODEX Stan 210, 1999)

ปริมาณโทโคฟีรอลในน้ำมันถั่วเหลืองจะลดลง 40-56 % ในระหว่างกระบวนการทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ (Medina-Juarez และคณะ, 2000) โดยปริมาณโทโคฟีรอลจะลดลงมากที่สุดในกระบวนการกำจัดกลิ่น (deodorization) (Ferrari และคณะ, 1996) เนื่องจากต้องใช้อุณหภูมิสูงในการกำจัดสารที่ทำให้เกิดกลิ่นและรสชาติที่ไม่ดีในน้ำมัน ซึ่งการใช้อุณหภูมิสูงจะทำให้เกิดการสูญเสียโทโคฟีรอลไปด้วย นอกจากนี้ในระหว่างกระบวนการกำจัดกลิ่นจะเกิดกรดไขมันชนิดทรานส์ (trans fatty acids) ในน้ำมันถั่วเหลืองด้วยประมาณ 0.9-2.93 % (Medina-Juarez และคณะ, 2000) ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้อุณหภูมิสูงและให้ความร้อนเป็นระยะเวลานาน โดยกรดไขมันชนิดทรานส์จะไปเพิ่มปริมาณ low density lipoprotein (LDL) cholesterol ซึ่งเป็นไขมันไม่ดีหากมีปริมาณสูงจะทำให้หลอดเลือดตีบและลดปริมาณ high density lipoprotein (HDL) cholesterol ซึ่งเป็นไขมันป้องกันหลอดเลือดตีบ รวมทั้งยังมีส่วนทำให้การสลายตัวของกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายผิดปกติและเพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ทำให้มีความพยายามที่จะหาวิธีการที่จะลดปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ในอาหาร โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบการสร้างสุญญากาศที่ใช้ระบบ I.C. vacuum system ในกระบวนการกำจัดกลิ่น ซึ่งสามารถสร้างสุญญากาศภายในหอกำจัดกลิ่นได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 mbar ซึ่งต่ำกว่าหอกำจัดกลิ่นโดยทั่วไปที่มีระบบในการสร้างสุญญากาศได้ 2-4 mbar (Kellens และ De Greyt, 2000) จึงสามารถให้ความร้อนแก่น้ำมันในกระบวนการกำจัดกลิ่นที่อุณหภูมิต่ำลงถึง 235 °C ได้ ซึ่งต่ำกว่าอุณหภูมิปกติที่ใช้อยู่ระหว่าง 245-250 °C (Pinkaew, 2002) โดยการใช้อุณหภูมิที่ต่ำลงจะทำให้มีปริมาณโทโคฟีรอลเหลืออยู่ในน้ำมันถั่วเหลืองสูงขึ้นและจะเกิดกรดไขมันชนิดทรานส์

ต่ำลงด้วย ในปัจจุบันยังไม่มีการหาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมของกระบวนการกำจัดกลิ่นที่ใช้ระบบดังกล่าวข้างต้นไว้และกำหนดเพื่อใช้ในการผลิตทางการค้า

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดกลิ่นที่ทำให้เกิดกรดไขมันชนิดทรานส์ในปริมาณต่ำที่สุดและเหลือปริมาณโทโคฟีรอลในน้ำมันถั่วเหลืองสูงที่สุด โดยที่ค่าเพอร์ออกไซด์ กรดไขมันอิสระ สี ความชื้น และกลิ่นและรสชาติของน้ำมันถั่วเหลืองยังคงอยู่ในเกณฑ์ควบคุมตามมาตรฐาน CODEX Stan 210 ซึ่งการทำให้มีปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์เกิดขึ้นในปริมาณต่ำและลดการสูญเสียปริมาณโทโคฟีรอลในระหว่างการกำจัดกลิ่นจะทำให้มีปริมาณโทโคฟีรอลเหลืออยู่ในน้ำมันถั่วเหลืองสูงขึ้นซึ่งจะเป็นผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค และยังช่วยให้น้ำมันถั่วเหลืองมีความเสถียร (oil stability) ต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้มากขึ้นด้วย