



บทที่ 1

บทนำ

การหืน (rancidity) หรือการเกิดกลิ่นหืน เป็นคำที่ใช้สำหรับน้ำมันหรืออาหารที่มีไขมันเป็นส่วนประกอบ หมายถึงการที่อาหารนั้น ๆ เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้กลิ่น รส ต่างไปจากเดิม และเป็นกลิ่นรสที่ไม่ต้องการ (Allen และ Hamilton, 1983; Bennion, 1972, 1980; Lundberg, 1961) ผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิดจะเกิดการหืนหลังจากเก็บไว้ระยะเวลาหนึ่ง เช่น ขนมปังกรอบ คุกกี้ มันฝรั่งทอดกรอบ เนย เนยแข็ง และ นมผง เป็นต้น อาหารที่กล่าวมานี้บางชนิด มีไขมันเป็นส่วนประกอบในปริมาณน้อย แต่ก็ยังต้องประสบปัญหาการหืน ดังนั้นในกรณีของน้ำมันพืชปรุงอาหาร การหืนนี้จึงเป็นปัญหาที่สำคัญ ทำให้ผู้ผลิตจำเป็นต้องหาทางป้องกัน ซึ่งอาจทำได้โดยการเติมสารบางชนิด ที่มีคุณสมบัติป้องกันการหืนลงไปในน้ำมัน เพื่อให้ไขมันเกิดการหืนช้าลงหรือที่เรียกว่า วัตถุกันหืน ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา [อย.], 2530)

การหืนอาจเกิดได้จากสาเหตุหลายประการ (Allen และ Hamilton, 1983; Bennion, 1980; Lundberg, 1961) เช่น เกิดจากการที่อาหารนั้นดูดซับกลิ่นจากสิ่งแวดล้อมเข้าไปในตัวของมันเอง จากปฏิกิริยาของเอ็นไซม์ หรือจากจุลินทรีย์ แต่สาเหตุสำคัญซึ่งก่อให้เกิดปัญหามากที่สุดคือ การหืนเนื่องจากออกซิเดชัน (oxidative rancidity) ซึ่งเกิดจากการที่น้ำมันหรือไขมันสัมผัสกับออกซิเจนในอากาศแล้วเกิดปฏิกิริยา ผลสุดท้ายของปฏิกิริยาได้เป็นสารประกอบที่มีกลิ่นหืน ดังนั้นวัตถุกันหืนที่ใช้ส่วนใหญ่จึงเป็นสารที่ต้านออกซิเดชัน (antioxidant)

สารต้านออกซิเดชัน ที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ บิวทิลเลตเตดไฮดรอกซีอะนิโซล (บีเอชเอ) บิวทิลเลตเตดไฮดรอกซีโทลูอิน (บีเอชที) และ เทอเชอริบิวทิลไฮโดรควิโนน (ทีบีเอชคว) สารทั้งสามชนิดนี้ได้จากการสังเคราะห์ ชนิดที่นิยมใช้ในน้ำมันพืชปรุงอาหารที่จำหน่ายทั่วไปในท้องตลาดคือ บีเอชที ในปีหนึ่ง ๆ มีการผลิต บีเอชที เพื่อ

ใช้กันหินในน้ำมัน และอาหารที่มีไขมัน ประมาณ 2 ล้านปอนด์ (Newberne และ Conner, 1986) ซึ่งนับว่าเป็นปริมาณที่สูงมาก เมื่อเทียบกับปริมาณที่อนุญาตให้ใช้ในอาหาร สำหรับในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนดให้ใช้วัตถุกันหินชนิดใดชนิดหนึ่งหรือใช้ร่วมกันได้ไม่เกิน 200 ส่วนต่อล้านส่วน (พีพีเอ็ม) หรือร้อยละ 0.02 (อย., 2530)

ด้วยเหตุนี้ ปัญหาการใช้สารสังเคราะห์ เพื่อป้องกันการหินในน้ำมันพืชปรุงอาหาร จึงได้รับความสนใจ ประกอบกับในปัจจุบัน ผู้บริโภคเริ่มหันมาสนใจบริโภคอาหารที่ได้จากธรรมชาติ และพยายามหลีกเลี่ยงอาหารที่มีการเติมสารเคมี จากการสำรวจทัศนคติในการเลือกซื้ออาหารของผู้บริโภค ที่มีความสำคัญด้านความปลอดภัยของอาหาร พบว่าก่อนซื้ออาหาร ผู้บริโภคจะอ่านที่ฉลากอาหารก่อน และจะพยายามหลีกเลี่ยงไม่ซื้ออาหารที่ฉลากระบุว่ามีการเติมสารเคมีเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ (Sloan Nutt และ Power, 1986)

ด้วยเหตุผลทั้งสองประการดังกล่าว จึงทำให้มีผู้สนใจศึกษาหาสารจากธรรมชาติเพื่อมาทดแทน หรือลดการใช้สารสังเคราะห์ในผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อป้องกันการหิน โดยมีความเชื่อว่า สารที่ได้จากธรรมชาติโดยเฉพาะจากอาหารซึ่งมีการใช้รับประทานมาเป็นเวลานานแล้ว ย่อมจะมีความปลอดภัยมากกว่าสารที่ได้จากการสังเคราะห์ สำหรับวัตถุกันหิน หรือสารต้านออกซิเดชันจากธรรมชาติที่รู้จักกันดีคือ วิตามินอี (tocopherol) ซึ่งพบในเมล็ดพืชน้ำมันต่าง ๆ เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด ถั่วลิสง แต่วิตามินอีไม่ทนความร้อน จะถูกทำลายไปบางส่วนระหว่างกระบวนการผลิตน้ำมัน และระหว่างการเก็บ นอกจากวิตามินอี แล้ว ยังมีการศึกษาพบฤทธิ์ในการกันหินจากสารสกัดของพืชหลายชนิด (Allen และ Hamilton, 1983 ; Pratt, 1965) ได้แก่ พริกไทย พริกขี้หนู ลูกจันทน์เทศ ขมิ้น (Shizuo และคณะ, 1985) แป้งข้าวโอ๊ต (Daniel และ Martin, 1967) และผลโรสแมรี่ (Stephen และคณะ, 1977) แต่การศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ ยกเว้นสารสกัดจากโรสแมรี่ (Rosemary officinalis L.) (Allen และ Hamilton, 1983) ซึ่งพบว่าใช้เป็นวัตถุกันหินได้ดีในไขมันไก่ ไขมันฝรั่งทอด

การศึกษาที่น่าสนใจ ก็คือ การศึกษาถึงฤทธิ์ในการกันเหินของถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง พบว่ามีฤทธิ์ป้องกันการเหินในน้ำมันหมู (Musher, 1935) นอกจากนี้ยังพบอีกว่าถั่วเหลืองที่ผ่านการหมักจะมีฤทธิ์กันเหินดีกว่าถั่วเหลืองธรรมดา ทั้งนี้เนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบของถั่วเหลือง จากผลของเอ็นไซม์จากเชื้อรา (Murakami และคณะ, 1984) Gyorgy Murata และ Sugimoto (1974) ได้ทดลองสกัดน้ำมันจากถั่วเหลืองหมัก และพบว่าสามารถป้องกันการเหินของน้ำมันปรุงอาหารได้หลายชนิดเมื่อใช้ในปริมาณเล็กน้อย

การศึกษาที่ได้กล่าวมานั้น ส่วนใหญ่มุ่งเน้นศึกษาว่า สารสกัดจากถั่วเหลืองหมักจะมีฤทธิ์ป้องกันการเหินในน้ำมันหรือไม่ โดยไม่มีการกล่าวถึงการนำมาใช้ประโยชน์ เพื่อทดแทนหรือลดการใช้วัตถุสังเคราะห์ในน้ำมันปรุงอาหารซึ่งเป็นประเด็นที่ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจ ประกอบกับขณะนี้ถั่วเหลืองกำลังเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่ได้รับความสนใจและส่งเสริมให้มีการปลูกจากภาครัฐบาล (วันชัย สมชิต, 2528) การใช้วัตถุกันเหินจากถั่วเหลืองจึงเท่ากับเป็นการสนองตอบนโยบายดังกล่าว

ในการวิจัยครั้งนี้ ต้องการศึกษาดังผลของน้ำมันที่สกัดจากถั่วเหลืองหมักในการป้องกันการเหินของน้ำมันพืชที่ใช้ปรุงอาหารคือน้ำมันถั่วเหลือง โดยคาดหวังว่าวัตถุกันเหินจากถั่วเหลืองหมักดังกล่าว จะให้ผลในการกันเหินดีกว่าการใช้วัตถุกันเหินที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1. เปรียบเทียบการเหินระหว่างน้ำมันปรุงอาหารที่เติม และไม่เติมน้ำมันถั่วเหลืองหมัก เพื่อดูฤทธิ์ในการกันเหินของน้ำมันถั่วเหลืองหมัก
2. เปรียบเทียบฤทธิ์ในการกันเหินระหว่างน้ำมันถั่วเหลืองหมักและ วัตถุกันเหินสังเคราะห์
3. เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมถั่วเหลืองหมัก และวิธีที่เหมาะสมในการสกัดน้ำมันจากถั่วเหลืองหมัก
4. เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการผสมวัตถุกันเหินจากถั่วเหลืองหมัก กับน้ำมันปรุงอาหาร เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการกันเหินสูงสุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการพัฒนาการนำน้ำมันสกัดจากถั่วเหลืองหมัก มาใช้เป็นสารต้านออกซิเดชันในน้ำมันถั่วเหลือง
2. เป็นทางออกของผู้ผลิตน้ำมันพืช ที่ไม่ประสงค์จะใช้สารสังเคราะห์ในการผลิตน้ำมันพืชคุณภาพดี