

กระบวนการแยกน้ำมันจากเมล็ดทานตะวันโดยใช้เอนไซม์

Enzymatic Aqueous Separation of Oil from Sunflower Seeds

คำนำ

น้ำมันพืชเป็นน้ำมันที่สกัดได้จากพืชน้ำมันชนิดต่าง ๆ เช่น ถั่วเหลือง มะพร้าว ผลปาล์ม มะกอก และทานตะวัน น้ำมันที่สกัดได้จากพืชมีประโยชน์มากกว่าน้ำมันที่ได้จากสัตว์ เพราะน้ำมันพืชจะประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นหลัก และประกอบด้วยวิตามินอี ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เมล็ดทานตะวันเป็นพืชน้ำมันชนิดหนึ่งที่มีการผลิตทางอุตสาหกรรม น้ำมันทานตะวันมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 90% (ไพจิตร, 2530) การแยกน้ำมันออกจากเมล็ดพืชน้ำมันสามารถทำได้หลายวิธี การแยกน้ำมันแบบทั่วไปด้วยแรงอัดและการสกัดด้วยการใช้ตัวทำละลายมีการใช้ความร้อนในการบีบอัดและสารเคมีในการสกัด ซึ่งเป็นกระบวนการแปรรูปที่รุนแรง สารอาหารที่มีอยู่อาจสูญหายไปบางส่วน วิธีการแยกน้ำมันโดยใช้น้ำจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยรักษาสารอาหารที่มีอยู่ให้มากที่สุด (Lanzani *et al.*, 1991) การนำเอนไซม์มาใช้ร่วมกับการแยกน้ำมันโดยใช้น้ำ นอกจากทำให้สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตน้ำมันได้แล้ว กระบวนการดังกล่าวจะใช้อุณหภูมิในการสกัดที่ไม่รุนแรง ทำให้น้ำมันที่ได้ออกมามีคุณภาพดี นอกจากนี้การทำงานของเอนไซม์จะช่วยลดระยะเวลาสกัดให้สั้นลง และไม่มีการใช้ตัวทำละลายที่เป็นพิษ จึงทำให้ประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย และพลังงานในการแยกน้ำมัน การแยกน้ำมันด้วยการใช้น้ำต้องนำวัตถุดิบมาบดลดขนาดเพื่อทำลายเซลล์ของเมล็ดพืชและเพิ่มพื้นที่ผิว เพื่อให้สามารถชะล้างน้ำมันออกมาได้ดีขึ้น น้ำและน้ำมันจะไม่ละลายซึ่งกันและกัน และโดยทั่วไปพืชน้ำมันจะมีโปรตีนเป็นส่วนประกอบและถูกน้ำชะล้างหรือสกัดออกมาด้วย ดังนั้นสารสกัดที่ได้จึงอยู่ในรูปของอิมัลชันแบบน้ำมันในน้ำ (oil in water emulsion) ที่มีโปรตีนเป็นอิมัลซิไฟเออร์ จากนั้นจึงแยกน้ำมันออกด้วยการทำลายระบบอิมัลชันที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้ความเย็นและความร้อน การใช้การหมุนเหวี่ยง และการใช้เอนไซม์ย่อยโปรตีนที่หุ้มอนุภาคน้ำมัน (Che Man *et al.*, 1996) เป็นต้น น้ำมันที่ได้ออกมาจะเรียกว่าน้ำมันธรรมชาติ (virgin oil) สามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ ดังนั้นน้ำมันที่ได้จากการแยกโดยใช้น้ำและเอนไซม์จึงน่าสนใจ ในยุคที่ผู้คนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับสุขภาพของตนเองมากขึ้น