

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

งาจี่ม้วนเป็นพืชชนิดหนึ่งที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการโดยประกอบด้วยน้ำมันงาที่เป็นไขมันชนิดไม่อิ่มตัวประมาณร้อยละ 82 และยังมีไขมันชนิดกลุ่มโอเมก้า 3 ถึงร้อยละ 55-60 (Asif and Kumar, 2010) ดังนั้นน้ำมันจากเมล็ดงาจี่ม้วนจึงถือเป็นน้ำมันที่มีคุณประโยชน์ทางโภชนาการและทางยาในกลุ่ม nutraceutical และ functional foods ที่สำคัญอย่างหนึ่ง

กระบวนการยืดอายุการเก็บรักษาเมล็ดงาที่เป็นวัตถุดิบทางการเกษตรให้ยาวนาน กระบวนการหนึ่งที่น่าสนใจคือ การให้ความร้อนเพื่อระเหยน้ำหรือที่เรียกว่าการลดความชื้น (วันชัย, 2542) วิธีการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกเป็นวิธีที่ทำให้วัตถุได้รับความร้อนพร้อมกันทั้งปริมาณภายในและภายนอก ซึ่งแตกต่างจากการให้ความร้อนโดยทั่วไปที่วัสดุจะเริ่มร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายใน (Mujumdar, 2000) ความร้อนที่เกิดขึ้นในวัตถุจากการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกเกิดจากการสั่นของโมเลกุลแบบมีขั้วเมื่อได้รับพลังงานจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทั้งนี้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะดวกและนิยมใช้ในการให้ความร้อนดังกล่าวนี้ ในปัจจุบันคือ คลื่นไมโครเวฟ และคลื่นวิทยุ สำหรับการศึกษานี้เลือกใช้คลื่นไมโครเวฟ เนื่องจากเป็นระบบที่ทำได้ง่ายตามท้องตลาด อย่างไรก็ตาม การศึกษาโดยการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกส่วนใหญ่ยังไม่ครอบคลุมในด้านอุณหภูมิของวัสดุและการให้ความร้อนกับพืชน้ำมัน ทั้งนี้ยังไม่มีความชัดเจนเกี่ยวกับผลกระทบในด้านปริมาณและคุณภาพของน้ำมันพืชที่สกัดได้ ซึ่งมีเพียงการศึกษาของกาญจนา (2552) พบว่า การลดความชื้นโดยการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกมีผลต่อการสูญเสียปริมาณน้ำมันหอมระเหยของตะไคร้มากกว่าการให้ความร้อนกับตะไคร้ด้วยเทคนิคแบบลมร้อนด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องที่ควรศึกษาให้ชัดเจนว่า กระบวนการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกเพื่อลดความชื้นมีผลกระทบต่อน้ำมันพืชมากน้อยเพียงใด

งานวิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาผลของการลดความชื้นโดยให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกที่มีต่อน้ำมันในเมล็ดงาจี่ม้วน โดยเปรียบเทียบระหว่างการลดความชื้นด้วยเทคนิคการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้และแบบลมร้อน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกโดยใช้เครื่องอบไมโครเวฟที่มีการตัดแปลงให้สามารถควบคุมอุณหภูมิได้เปรียบเทียบกับการให้ความร้อนแบบลมร้อนที่ระดับอุณหภูมิที่เท่ากันที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำมันในเมล็ดงาขี้ม่อน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- 1.3.1 ได้ทราบถึงประสิทธิภาพการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกเปรียบเทียบกับแบบลมร้อน
- 1.3.2 ได้ทราบถึงผลกระทบของการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกต่อปริมาณและคุณภาพน้ำมันที่ได้จากเมล็ดงาขี้ม่อน