

5ER-O26: ความชื้นสมดุลของต้นกกด้วยเครื่องอบแห้งแก๊สอินฟราเรด

Equilibrium Moisture Content and Drying of Reeds using Gas Infrared Dryer

อรุชา คุณเจริญhirun^{1*} และศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์¹Arucha Khuncharoenhirun^{1*} and Suparerk Charmongkolpradit¹

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชื้นสมดุลของต้นกกจากการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแก๊สอินฟราเรด ความชื้นสมดุลของต้นกกหาค่าโดยวิธีสถิต โดยควบคุมอุณหภูมิที่ 35, 40, 45 และ 55 องศาเซลเซียส การทดสอบเริ่มจากต้นกกที่มีความชื้นเริ่มต้นที่ 72% มาตรฐานเปียก อบแห้งจนกระทั่งต้นกกมีความชื้นสุดท้ายที่ 6% มาตรฐานเปียก จากผลการทดสอบพบว่า ผลจากการทดสอบพบว่าที่อุณหภูมิเดียวกันค่าความชื้นสมดุลของต้นกกมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อความชื้นสัมพัทธ์อากาศสูงขึ้นและการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิอบแห้งส่งผลให้ระยะเวลาในการอบแห้งลดน้อยลง อย่างไรก็ตามการทดสอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ได้ประสิทธิภาพของต้นกกดีที่สุดโดยใช้เวลาอบแห้งใน 8 ชั่วโมง ความชื้นสัมพัทธ์ลดลงอย่างสม่ำเสมออยู่ที่ค่า 46.8%RH อีกทั้งเมื่อนำไปทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของต้นกกในเชิงคุณภาพภายใต้เงื่อนไขในการอบแห้งทางกลพบว่า ค่าแรงดึงที่อบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแก๊สอินฟราเรดอยู่ที่ 446.9 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ในขณะที่การตากแดดด้วยความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยวิธีธรรมชาติได้แรงดึงอยู่ที่ 221.8 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร นับว่าการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแก๊สอินฟราเรดเป็นวิธีที่จัดการกับการอบแห้งเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการปรับปรุงเพื่อให้เกิดเสถียรภาพและการพัฒนาให้ดีขึ้นต่อภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: ต้นกก การอบแห้ง ความชื้นสมดุล ความชื้น คุณภาพ

Abstract

The objective of this research was to study the equilibrium moisture content and drying of reeds (*Cyperus alter*) using gas infrared dryer. The equilibrium moisture content was obtained by static method at temperatures of 35°C 40°C 45°C and 55°C. To study of drying kinetic of reeds, the initial moisture content of fresh reeds sample was about of 72% dry-basis until the final moisture content of sample reached to 6% dry-basis. At constant temperature, the result found that equilibrium moisture content was increased with increasing in relative humidity and the increase in drying temperature results in a short drying time. However, the experimental results showed at 45°C obtained the best drying of reeds to high efficiency by drying time in 8 hours; the relative humidity was steadily decreased to 46.8% RH. Additionally, qualitative analysis of reeds under mechanical drying conditions was found tensile strength using gas infrared dryer is 446.9 N/mm² between the nature solar direct drying was found tensile strength is 221.8 N/mm². The considered that drying with infrared gas dryer was the method of dealing with drying to achieve good efficiency, to improve stability and make improvements to agriculture and industry.

Keywords: reeds, drying, equilibrium moisture content, the initial moisture content, quality

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

¹ Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Isan Khon Kaen Campus

* Corresponding author. E-mail: aruchaforwork@gmail.com