

บทคัดย่อภาษาไทย

พริกเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดศรีสะเกษ โดยสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรทั้งการขายสดและการทำแห้ง แต่วิธีทำแห้งที่เกษตรกรใช้ในปัจจุบันคือ การตากแดดโดยตรง ทำให้เสี่ยงต่อความเสียหายจากแมลง สัตว์ และฝน รวมถึงฝุ่นละอองในอากาศ และยังมีระยะเวลาการอบแห้งที่นาน 7-8 วัน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้เตาชีวมวลทรงกระบอกเป็นเชื้อเพลิงร่วม เพื่อลดระยะเวลาในการทำแห้งและป้องกันเสียหายของพริกระหว่างการทำแห้ง โดยได้ออกแบบและสร้างเครื่องอบแห้งพริกพลังงานร่วมขนาด 2×6 ตารางเมตร สามารถอบแห้งพริกได้ 50 – 100 กิโลกรัม ต่อรอบการอบแห้ง ภายหลังการติดตั้งได้ดำเนินการทดลองอบแห้งพริก 5 กรณีเทียบกัน คือ 1) ตากแดดโดยตรงโดยวางพริกไว้บนตะแกรงแล้วนำไปวางบนโต๊ะ 2) ตากแดดโดยตรงโดยวางพริกไว้บนผ้าใบสีดำ 3) อบแห้งพริกในเครื่องอบแห้งโดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์อย่างเดียว 4) อบแห้งพริกในเครื่องอบแห้งโดยใช้พลังงานจากเตาชีวมวลทรงกระบอกอย่างเดียว และ 5) อบแห้งพริกในเครื่องอบแห้งโดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ร่วมกับเตาชีวมวลทรงกระบอก โดยทดลองกรณีละ 3 ชั่วโมง ใช้พริกแดงสด พันธุ์หัวเรียว้น ในการทดลองครั้งละ 50 กิโลกรัม ผลการทดลองพบว่า การตากแดดโดยตรงที่ใช้เวลาในการตากแห้ง 7-8 วัน โดยมีความชื้นสุดท้าย 11-13.8 % (wb) ส่วนการใช้เครื่องอบแห้งพลังงานร่วมใช้เวลาในการอบแห้ง 3-5 วัน โดยมีความชื้นสุดท้าย 8.13 – 10.17 % (wb) โดยมีอัตราการอบแห้งในช่วงแรกสูงและลดลงช่วงท้ายของการอบแห้ง หากสามารถอบแห้งแบบต่อเนื่องได้จะลดเวลาในการอบแห้งเหลือ 1.5-2 วัน ซึ่งจะเพิ่มผลผลิตจากเดิมได้ 4 เท่า เมื่อเทียบกับการตากแดดโดยตรง การวิเคราะห์ค่าอุณหภูมิอากาศพบว่าการทำแห้งโดยใช้เชื้อเพลิงร่วมมีค่าเท่ากับ 0.442-0.563 ซึ่งเป็นค่าที่ปลอดภัยจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์การสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะ พบว่าการใช้พลังงานร่วมมีค่าการสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะ 50.79 – 68.60 MJ/kg H₂O_{evap} ซึ่งสูงกว่าการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างเดียวที่มีค่า 21.05 – 25.27 MJ/kg H₂O_{evap} การพิจารณาลักษณะทางกายภาพและวัดค่าสี พบว่า การทำแห้งในแต่ละกรณีมีลักษณะทางกายภาพและสีที่ใกล้เคียงกันและเหมือนกับพริกในท้องตลาด การวิเคราะห์หาอะพลาที่ออกซิเจนพบว่าการตากแดดโดยตรงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอะพลาที่ออกซิเจนสูงกว่าวิธีอื่น ๆ ถึง 4 เท่า ส่วนการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า กรณีอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์อย่างเดียว กรณีใช้พลังงานร่วมและกรณีใช้ชีวมวลอย่างเดียว มีต้นทุนการผลิตพริกแห้ง 70 บาท, 77 บาท และ 81 บาท ตามลำดับ และให้ระยะเวลาคืนทุน 1.7 ปี, 1.88 ปี และ 2.16 ปี ตามลำดับ ที่ผลตอบแทนสุทธิรายปี เท่ากับ 47,168 บาท, 77,254 บาท และ 67,158 บาท ตามลำดับ เมื่อดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ผลเสร็จ ได้จัดอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรผู้ปลูกพริกในจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 31 คน

คำสำคัญ : พริก (Chilli), อบแห้ง (Drying), พลังงานร่วม (Combine heat), พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar energy), เตาชีวมวล (Biomass stove)