

เครื่องอบแห้งเมล็ดพันธุ์พลังแดดแบบพื้นพรุนเอียง

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

การอบแห้งเมล็ดพันธุ์และวัตถุดิบเมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับประเทศเกษตรกรรมเช่นประเทศไทย เพราะการอบแห้งจะช่วยให้สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้ในระยะยาว บ่อยครั้งการอบแห้งช่วยเพิ่มคุณภาพและราคาของผลผลิตด้วย เช่น การอบแห้งข้าวเปลือก มันเส้น ข้าวโพด ถั่ว พริก และอื่นๆ การใช้แสงแดดในการอบแห้งแทนการใช้พลังงานอื่นทำให้มีราคาถูกเพราะไม่ต้องเสียค่าซื้อความร้อน แต่มีข้อเสียคือช้า และ อาจไม่สะดวกเช่น เปียกฝน อาจไม่สะอาดเช่น โดยฝุ่นและแมลง

การอบเมล็ดพันธุ์และวัตถุดิบเมล็ดพันธุ์โดยทั่วไปนั้นใช้วิธีอบด้วยการตากบนลาน ซึ่งมีข้อเสียหลายประการเช่น การใช้แรงงานมาก การใช้เวลานาน ความไม่สะดวกในการพลิกกลับวัตถุดิบอบแห้ง บ่อยครั้ง การปนเปื้อนด้วยสภาวะแวดล้อมเช่นฝุ่นและมูลนก แมลง การเปียกชื้นด้วยฝนและน้ำค้าง เป็นต้น ในการอบบางชนิดเช่น มันเส้น ยังเกิดการสูญเสียจากการที่รถแทรกเตอร์วิ่งเหยียบไปบนมันเส้น ทำให้เกิดการปนเปื้อน และการปลิวไปกับกระแสลม (ซึ่งเพิ่มมลภาวะให้กับอากาศแวดล้อมอีกด้วย)

โครงการนี้จึงได้คิดค้นเครื่องอบพลังแดดแบบใหม่ที่ลงทุนต่ำแต่ให้ประสิทธิภาพสูง โดยทำเป็นกล่องโลหะที่ด้านบนเป็นฝากระจกใส ด้านล่างเป็นพื้นเอียงโดยที่พื้นเป็นตะแกรงพรุนสำหรับรองรับวัตถุดิบอบแห้ง เครื่องอบนี้มีราคาลงทุนไม่มาก ไม่มีส่วนเคลื่อนไหวซึ่งทำให้ทนทาน และไม่ต้องเสียค่าไฟฟ้าในการอบแห้ง น่าจะเป็นการลงทุนที่คืนทุนอย่างรวดเร็วมาก หากสามารถนำมาใช้ได้อย่างทั่วถึงน่าจะส่งผลดีอย่างมากต่อเศรษฐกิจไทยเพราะช่วยลดความเสียหายให้กับวัสดุอาหาร (เช่นแห้งข้าวเกินไปจนเน่า หรือ เปียกฝน)

งบประมาณ

จำนวน 20,000 บาท

ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลา 1 ปี (24 มี.ค. 2551 – 23 มี.ค. 2552)

วิธีดำเนินการ

ออกแบบ สร้างอุปกรณ์ และทดลองอบแห้งมันเส้น ลักษณะของเครื่องอบเป็นดังในรูป เครื่องอบทำงานโดยอาศัยหลักการการให้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เสริมด้วยพฤติกรรมเรือนกระจก มุมเทของเครื่องอบช่วยสร้างความสูงซึ่งทำให้เกิดแรงดูดอากาศร้อนขึ้นออกไปด้านนอกทางปากของเครื่องอบ รูพรุนด้านล่างช่วยให้อากาศแห้งระบายซึมผ่านชั้นวัสดุและดูดความชื้นออกจากวัสดุอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องพลิกกลับวัสดุ



สรุปผล

ได้ทดลองอบแห้งมันเส้น โดยกองมันเส้นหนา 5 ซม.อย่างสม่ำเสมอ การอบกระทำโดยไม่ต้องพลิกกลับมันเส้น ปรากฏว่าสามารถอบแห้งได้สนิท จากความชื้นประมาณ 65% เหลือ 15% ในเวลา 2 วัน ในขณะที่การตากบนลานนั้นจะมีความหนาเฉลี่ยเพียงประมาณ 1 ซม. เท่านั้น และต้องใช้เวลาตาก 3 วัน ดังนั้นเครื่องอบนี้จึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าการตากบนลาน 7.5 เท่า เชื่อว่าการอบเมล็ดพันธุ์อื่นก็จะเกิดประสิทธิผลดีกว่าปกติในสัดส่วนเดียวกัน

ประโยชน์

- อบแห้งเมล็ดพันธุ์และวัตถุดิบเมล็ดพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ใช้พื้นที่น้อย
- เกิดความสะดวกในการอบแห้ง เพราะไม่ต้องย้ายหนัสน้ำหนัก ไม่ต้องพลิกวัสดุอบแห้ง
- ช่วยเพิ่มระดับสุขอนามัยในวัสดุอบแห้งเพราะกันแมลงและฝุ่น
- ช่วยลดการสูญเสียจากการปลิวสู่อากาศ การแตกเนื่องจากการเหยียบย่ำในการพลิกวัสดุ

ข้อมูลติดต่อเจ้าของผลงาน

ชื่อ รศ.ดร. ทวีช จิตรสมบูรณ์

สถานที่ติดต่อ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

โทรศัพท์ 044 22 4410 โทรสาร 044 22 4413

อีเมล tabon@sut.ac.th