

144. ออกแบบพัฒนาเครื่องบดแห้งทุเรียน Design and Development of Durain Miller

เวียง อากรชี่ วิบูลย์ เทเพนทร์ ชัยวัฒน์ เผ่าสันทัตพาณิชย์

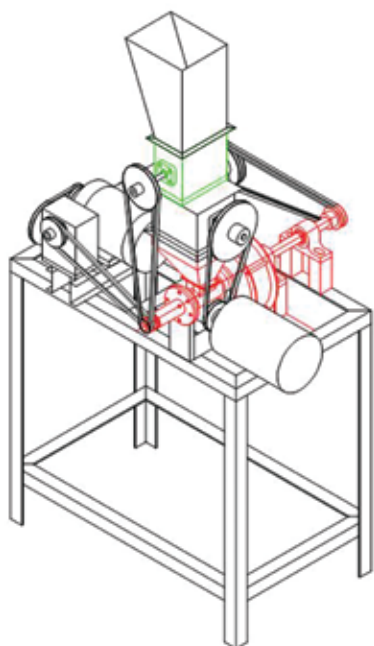
บทคัดย่อ

จึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องบดแห้งทุเรียนต้นแบบ พร้อมอุปกรณ์การป้อนเพื่อควบคุมอัตราการบดละเอียดให้สามารถทำการบดได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยเครื่องบดต้นแบบที่ออกแบบสร้างประกอบด้วย ส่วนสำคัญคือ ชุดบดหยาบ ที่ออกแบบสร้างเป็นเครื่องบดแบบแฮมเมอร์มิลล์ใบมีดยึดติดกับเพลลา ตีผ่านตะแกรง รุกกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรู 3 มิลลิเมตร รอบการหมุนใบมีด 500 รอบต่อนาที ต้นกำลัง 2 แรงม้า บดทุเรียนที่มีขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กกว่า 3 มิลลิเมตร จากนั้นส่งเข้าอุปกรณ์การป้อนแบบเกลียวลำเลียงเข้าเครื่องบดละเอียด โดยเครื่องบดละเอียดต้นแบบที่ออกแบบพัฒนาเป็นเครื่องบดแบบ Pin mill มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 240 มิลลิเมตร มีซี่ฟันบนจานบดหมุน (Rotor) 3 วงรอบ ซี่ฟันบดยึดอยู่กับที่ (Stator) 2 วงรอบ ลักษณะซี่ฟันบดได้ออกแบบเป็น 2 ลักษณะ คือแบบเป็นแท่งสี่เหลี่ยม และแบบเป็นแท่งกลม ทั้ง 2 แบบ มีการทำงานในส่วนจานบด หมุนด้วยความเร็ว 2,900 รอบต่อนาที มอเตอร์ต้นกำลัง 3 แรงม้า ผลการทดสอบประสิทธิภาพการบดใกล้เคียงกัน เครื่องบดแห้งทุเรียนต้นแบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีอัตราการบดที่เหมาะสมอยู่ที่ประมาณ 80 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ราคาเครื่องอยู่ที่ประมาณ 60,000 บาท มีต้นทุนการใช้เครื่องอยู่ที่ 1.11 บาทต่อกิโลกรัมทุเรียนผง จุดคุ้มทุนกรณีรับจ้างบดเท่ากับ 15,640.80 กิโลกรัมต่อปี ระยะเวลาคืนทุน 2.34 ปี ทั้งนี้ตัวแปรที่สำคัญในการกำหนดต้นทุนการผลิตทุเรียนผงคือราคาทุเรียนผลสด

การนำเสนอผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำไปลงทุนในการผลิตแปงทุเรียนขายได้เป็นอย่างดี และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบดผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ ที่ต้องการบดเป็นผง จึงสรุปได้ว่าเป็นผลงานที่ถ่ายทอดได้



ภาพแสดง เครื่องบดแห้งทุเรียนที่พัฒนาขึ้นและลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้ในแต่ละขั้นตอน

