

ชื่อเรื่อง	การออกแบบและสร้างเครื่องคว่ำและนวดม้วนใบชาจีนแบบกึ่งหมัก
ผู้แต่ง	สามารถ วาวิขจรเกียรติ
ที่มา	วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2547. 103 หน้า
คำสำคัญ	ใบชา; เครื่องคว่ำ; เครื่องนวดม้วน

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการออกแบบ และพัฒนาเครื่องคว่ำและนวดม้วนใบชาจีนแบบกึ่งหมัก โดยเน้นการออกแบบเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง เครื่องคว่ำต้นแบบประกอบด้วยตัวถังคว่ำ ภายในติดตั้งครีบลำเลียง และครีบลำเลียง เพื่อไม่ให้ใบชาจับตัวแน่นและเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนให้ใบชาได้ดีขึ้น โครงสร้างรับเครื่องคว่ำประกอบด้วยฉนวน ชุดเตาเผาก๊าซ ชุดควบคุมอุณหภูมิ และชุดส่งกำลังด้วยมอเตอร์ขนาด 373 วัตต์ สำหรับเครื่องนวดม้วนต้นแบบประกอบด้วยลูกนวดหมุนตามแนวโค้ง ภายในตัวถังชุดส่งกำลังสามารถปรับความเร็วรอบได้ และใช้มอเตอร์ขนาด 1,492 วัตต์ เป็นต้นกำลัง สามารถคว่ำใบชาที่อุณหภูมิคงที่ 200°C โดยใช้ความเร็วรอบของเครื่องคว่ำใบชาที่ 7 – 14 รอบต่อนาที และความเร็วรอบของเครื่องนวดม้วนใบชา 34 – 68 รอบต่อนาที

จากการทดลองพบว่า ที่ความเร็วรอบของเครื่องคว่ำ 10 รอบต่อนาที และความเร็วรอบของเครื่องนวดม้วนใบชา 51 รอบต่อนาที เป็นความเร็วรอบเหมาะสมที่สุด มีอัตราการคว่ำใบชาสดได้ 45 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ใช้เวลาในการคว่ำเฉลี่ย 1.30 นาที สิ้นเปลืองก๊าซเฉลี่ย 0.058 กิโลกรัมต่อกิโลกรัมใบชาสด สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า 0.345 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ย 12%

ส่วนการนวดม้วนใบชา มีอัตราการทำงาน 18 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ใช้เวลาในการนวดเฉลี่ย 7 นาที สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 0.792 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ด้านคุณภาพของใบชาได้ผลเปอร์เซ็นต์การม้วนตัวสูงสุดเฉลี่ย 81% ความชื้นเฉลี่ย 11% มาตรฐานเปียก ค่าปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 0.713 ปริมาณเถ้าทั้งหมดเฉลี่ย 7% เถ้าที่ละลายน้ำได้ 54% สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พบว่า สำหรับขนาดเครื่องต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมานี้มีต้นทุนการผลิตชาต่อหน่วยเท่ากับ 15.74 บาทต่อกิโลกรัมสด และมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ -44% เมื่อวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงพบว่า ราคาขายใบชาแห้งและราคาใบชาสดมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงมาก ด้านค่าแรงงานมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก โดยมีความไวแปรผันน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาขายใบชาแห้งและของราคาใบชาสด