

# การพัฒนาเครื่องกะเทาะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แบบกึ่งอัตโนมัติให้มีสมรรถนะสูงขึ้น

วิทยา บุญคำ\*

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องกะเทาะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แบบกึ่งอัตโนมัติ วศก.(มช.)ก2 ให้มีสมรรถนะสูงขึ้น โดยพัฒนาชุดกลไกขับเคลื่อนหลักและกลไกช่วยป้อนเมล็ด ใช้เมล็ดมะม่วงหิมพานต์พันธุ์คัดทดสอบ ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

1.เมล็ดมะม่วงหิมพานต์มีความชื้นของเปลือกและเมล็ดในก่อนการเตรียมเมล็ดเฉลี่ย 10.76% และ 6.27% ภายหลังการเตรียมเมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นเป็น 11.82% และ 8.48% ตามลำดับ ภายหลังการเตรียมเมล็ด เมล็ดขนาดผ่านตะแกรงรูกกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 22 และมากกว่า 22 มิลลิเมตร มีความยาว ความกว้าง และความหนา ของเมล็ดเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากการต้มทำให้เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ขยายขนาดขึ้น

2.เครื่องกะเทาะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แบบกึ่งอัตโนมัติ วศก.(มช.)ก2 ให้ผลการทดสอบคือที่เมล็ดขนาดผ่านตะแกรงรูกกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร อัตราการลำเลียงเมล็ดที่เหมาะสมคือ 32 เมล็ด/นาที ได้ค่าชี้ผลคือ เปอร์เซ็นต์เมล็ดในประกบคู่ 82.56% เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 95.62% เปอร์เซ็นต์ การป้อน 80.50%และอัตราการกะเทาะ 8.72 กิโลกรัม (เมล็ดดิบ)/ชั่วโมง

3.การออกแบบปรับปรุงกลไกขับเคลื่อนหลักของเครื่องกะเทาะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แบบกึ่งอัตโนมัติ วศก.(มช.)ก2 ให้ผลการทดสอบคือ ที่เมล็ดขนาดผ่านตะแกรงรูกกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร ที่อัตราการลำเลียงเมล็ด 32 เมล็ด/นาที ได้เปอร์เซ็นต์เมล็ดในประกบคู่ 92.11% เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 95.80% เปอร์เซ็นต์การป้อน 82.49% และอัตราการกะเทาะ 9.42 กิโลกรัม(เมล็ดดิบ)/ ชั่วโมง

4.การพัฒนาชุดกลไกขับเคลื่อนหลัก โดยการติดตั้งกลไกช่วยป้อนเมล็ด ให้ผลการทดสอบคือที่เมล็ดขนาดผ่านตะแกรงรูกกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร อัตราการลำเลียงเมล็ดที่เหมาะสมคือ 40 เมล็ด/นาที ได้เปอร์เซ็นต์เมล็ดในประกบคู่ 74.97% เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 92.98% เปอร์เซ็นต์การป้อน 98.17% และอัตราการกะเทาะ 12.56 กิโลกรัม (เมล็ดดิบ)/ชั่วโมง ส่วนการกะเทาะที่เมล็ดขนาดผ่านตะแกรงรูกกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 22 และมากกว่า 22 มิลลิเมตร ให้ อัตราการป้อน เปอร์เซ็นต์การป้อน และอัตราการกะเทาะสูงกว่าเครื่องกะเทาะที่ได้รับการปรับปรุงกลไกขับเคลื่อนหลัก ส่วนเปอร์เซ็นต์การกะเทาะมีค่าใกล้เคียงกัน

\* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เครื่องจักรกลเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 146 หน้า.

## The Development of a Semi-Automatic Cashew Nut Sheller for Higher Performance

Wittaya Boonkam\*

### Abstract

This research had a main objective of studying and developing the semi-automatic cashew nut sheller Model AE(KKU) A2 to give higher performance. The study focused on improving the main driving mechanism and developing a suitable feeding mechanism. The cashew nuts used in the experiment were of a mixed variety and the test results were as follows:

1.The average moisture contents of the shell and kernel before pre-treatment of the nuts were 10.76% and 6.27% respectively, which increased to 11.82% and 8.48% respectively after pre-treatment. The nut dimensions, namely length, width and thickness, increased slightly after the pre-treatment of boiling.

2.The Model AE(KKU) A2 sheller gave the following results for nuts sized through a sieve of 20 mm diameter and a conveying rate of 32 nuts/minute : 82.56 % whole kernel recovery, 95.62% shelling percentage, 80.50% feeding percentage and 8.72 kg(raw nuts)/hr shelling rate.

3.The improvement of the main driving mechanism indicated the following higher performance: 92.11% whole kernel recovery, 95.80% shelling percentage, 82.49% feeding percentage and 9.42 kg(raw nuts)/hr shelling rate.

4.The modification of the main driving mechanism, together with a feeding mechanism, indicated the following results for nuts sized through a sieve of 20 mm diameter and a conveying rate of 40 nuts/ minute: 74.97% whole kernel recovery, 92.98% shelling percentage, 98.17% feeding percentage and 12.56 kg(raw nuts)/hr shelling rate. For nuts sized through sieves of 22 mm diameter or larger, the feeding rate, percentage of feeding and shelling rate were higher than those of the improved sheller without a feeding mechanism, but the percentage of shelling was not significantly different.

---

\* Master of Engineering (Agricultural Machinery), Faculty of Engineering, Khon Kaen University. 146 pages.