

## การพัฒนาเครื่องปอกข้าวหลาม

Development peeler glutinous rice roasted in bamboo.

เดชชาติ อินทร์ทองสุข<sup>1)</sup>, ทนงศักดิ์ พันสี<sup>1)</sup>, ภาณุวัฒน์ จันทิพย์<sup>1)</sup>, สุทธิพงษ์ พลอยงาม<sup>1)</sup>,  
ปัญญา เทียนนาวา<sup>\*2)</sup> และวินัย พักอยู่<sup>3)</sup>

- 1) ผู้วิจัย นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
Email : thebernabeu@hotmail.com
- 2) หัวหน้าโครงการวิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
Email : ss.tna@hotmail.com
- 3) ผู้ประกอบกิจการข้าวหลามขวัญใจ  
122 หมู่ 7 บ้านพรหมยาม ต.สามแยก อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์

### บทคัดย่อ

การพัฒนาเครื่องปอกข้าวหลาม โดยการออกแบบให้เป็นการทำงานด้วยระบบไฟฟ้าแทนของเดิมที่ใช้จากแรงงานคน ระบบการทำงานแยกออกเป็น 3 ชุดได้แก่ ชุดมอเตอร์เกียร์ ชุดเฟืองสะพานส่งกำลัง และชุดมีดปอก ชุดเฟืองสะพาน ชุดมีดปอกแยกการทำงานออกเป็น 2 ชุดสามารถทำงานสลับกันได้อย่างต่อเนื่อง จากผลการทดลองปอกข้าวหลาม 1 กระบอก ใช้เวลา 6 วินาที หรือ 600 กระบอกต่อ 1 ชั่วโมง จากเครื่องปอกข้าวหลามเดิมที่ใช้แรงงานคน 92 กระบอกต่อ 1 ชั่วโมง สามารถปอกได้เร็วกว่า 6 เท่า และค่าใช้จ่ายไฟฟ้า 1.80 บาทต่อ 1 ชั่วโมง จากการพัฒนาเครื่องปอกข้าวหลามสามารถปอกข้าวหลามได้เร็วกว่าเครื่องเดิมที่ใช้แรงงานคน สามารถเพิ่มผลผลิตในขั้นตอนการปอกต่อวัน ช่วยลดการใช้แรงงานคนด้วยระบบไฟฟ้า และช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของความปลอดภัยในการปอกข้าวหลามได้

**คำหลัก :** ศึกษา ออกแบบ สร้าง พัฒนา ปอกได้เร็วกว่าแรงงานคน

### 1. บทนำ

จากการศึกษาข้อมูลการผลิตข้าวหลามดังกล่าว คณะผู้ศึกษาค้นคว้ารุ่นพี่ ได้สร้างเครื่องปอกข้าวหลามขึ้น ลักษณะของเครื่องปอกข้าวหลามคือเป็นเครื่องแบบใช้มือหมุน โดยมี หนึ่งชุดโครงเครื่องปอก สองชุดส่งกำลังโดยใช้แบบมือหมุน สามชุดหัวกด โดยมีเฟืองสะพานเป็นตัวส่งกำลัง สี่ชุดใบมีด จากการศึกษาค้นคว้าและทดลองแล้วได้ลักษณะของใบมีดกลมเรียวยาว มีมุม 53 องศา เป็นมุมของใบมีดที่ดีที่สุด หลักการทำงานของเครื่องแบบมือหมุน คือใช้มือหมุนส่งกำลังไปยังเฟืองสะพานเพื่อส่งหัวกด กดไปยังกระบอกข้าวหลาม เมื่อปอกข้าวหลามเสร็จ กระบอกข้าวหลามและเปลือกจะแยกออกไปตามช่องที่สร้างไว้ เมื่อปอกข้าวหลามขนาดความยาวไม่

เกิน 43 มม. จะได้ข้าวหลาม 1 กระบอกต่อการทำงานประมาณ 40 วินาที (แสงสุรีย์ คำลา, 2550)

จากข้อมูลของรุ่นพี่ สถานประกอบการและข้อมูลที่ค้นคว้าจากสื่อต่าง ๆ คณะผู้พัฒนาเครื่องปอกข้าวหลามจึงมีแนวคิดที่ว่า เครื่องปอกข้าวหลามที่สร้างขึ้นมาโดยใช้มือหมุนนั้น ยังมีปัญหาในด้านการใช้แรงกดที่มาก จึงทำให้เกิดการเมื่อยล้า อาจทำให้งานล่าช้าลงได้ คณะผู้พัฒนาได้มีความเห็นว่า ถ้าจะใช้ในเชิงธุรกิจ จะต้องทำให้เครื่องปอกข้าวหลามมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สะดวก ปลอดภัย และรวดเร็วขึ้นมากกว่าเดิม จึงคิดว่าจะสร้างเครื่องที่ใช้มอเตอร์มาแทนระบบมือหมุนโดยมีการทำงานหลัก ๆ อยู่ 3 ระบบคือ หนึ่งชุดเฟือง ประกอบด้วยเฟืองสะพาน เฟืองขับเฟืองตามมี 2 ชุด สองชุดมีดปอกกระบอกข้าว

หลามมี 2 ชุด จากคณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทดลองแล้ว ได้ลักษณะของมีดปอก คือ ลักษณะกลมเรียวยาวมีมุมมีด 53 องศา สามารถเปลี่ยนมีดได้ตามขนาดความโตของกระบอกรอกข้าวหลาม คณะผู้พัฒนาเครื่องปอกข้าวหลาม จึงใช้ใบมีดในลักษณะเดิม สามชุดมอเตอร์ระบบส่งกำลังในการปอกข้าวหลาม มอเตอร์ที่จะใช้คือ มอเตอร์เกียร์ 1 แรง อัตราการทด 10:1 มอเตอร์ 1 แรงโดยทั่วไปแล้วจะมีรอบหมุนอยู่ที่ 1,440 รอบต่อนาที ซึ่งเป็นจำนวนรอบที่เร็วเกินต่อความต้องการในการใช้งาน จึงมีการทดรอบให้เหมาะสมกับการใช้งาน คือใช้ระบบเฟืองขับเฟืองตาม และมอเตอร์เกียร์ที่ทดไว้ 10:1 จากการคำนวณ จะคงเหลือ 35 รอบต่อนาที ซึ่งมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ระบบการทำงานของเครื่องจะมีสวิชต์ 2 ตัวอยู่บริเวณด้านล่างของเครื่อง สวิชต์ที่เป็นแบบลิ้มิตสวิชต์ เมื่อใช้มือกดสวิชต์ตัวที่หนึ่งมอเตอร์จะทำงานส่งแรงไปยังหัวตันเพื่อดันกระบอกรอกข้าวหลามไปยังใบมีดเพื่อทำการปอกข้าวหลาม เมื่อกระบอกรอกข้าวหลามสัมผัสกับใบมีด กระบอกและเปลือกจะแยกออกไปตามช่องที่สร้างขึ้น ในขณะที่ชุดปอกที่ 1 ทำงานชุดปอกที่ 2 จะถอยกลับมาที่จุดเริ่มต้นเพื่อรับกระบอกรอกข้าวหลามกระบอกรอกใหม่ระบบจะทำงานสลับกันตลอดเวลา ในขณะที่ทำงานจะมีสวิชต์ตัดไฟฟ้าทั้ง 2 ชุด เพื่อความปลอดภัย

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเครื่องปอกข้าวหลามแบบมือหมุนโดยเปลี่ยนมาใช้ระบบมอเตอร์
2. เพื่อพัฒนาสมรรถนะของเครื่องปอกข้าวหลามให้ทำงานได้เร็วสะดวกและปลอดภัยกว่าเครื่องปอกข้าวหลามแบบใช้มือหมุน

## 3. วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาปัญหาของเครื่องปอกข้าวหลามแบบมือหมุน

2. วิเคราะห์ปัญหาที่ได้จากคำแนะนำจากผู้สร้างเครื่องปอกข้าวหลามแบบมือหมุน

3. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะนำความรู้ไปดำเนินการพัฒนาเครื่องปอกข้าวหลาม

4. ออกแบบและเขียนแบบส่วนประกอบของเครื่องปอกข้าวหลามเพื่อแก้ปัญหาของผู้ประกอบการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ชุด การทำงาน ดังนี้

4.1 ชุดเฟือง

4.2 ชุดมีด

4.3 ชุดมอเตอร์

5. ทำการพัฒนาเครื่องปอกข้าวหลาม

6. ทำการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องปอกข้าวหลามพร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นและเก็บข้อมูลของการทดสอบในแต่ละครั้ง

7. นำเครื่องปอกข้าวหลามไปทดสอบกับผู้ประกอบการพร้อมทั้งให้ผู้ประกอบการประเมินสมรรถนะของเครื่อง

8. วิเคราะห์ผลจากการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินสมรรถนะของเครื่อง

9. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

## 4. วิธีการทดลอง

ทดสอบการปอกกระบอกรอกข้าวหลามของเครื่องปอกกระบอกรอกข้าวหลาม มีขั้นตอนดังนี้

1. คัดขนาดกระบอกรอกข้าวหลามตามขนาดความโตของมีดปอก
2. วางกระบอกรอกข้าวหลามในรางชุดเฟืองสะพานที่ 1
3. กดสวิชต์เพื่อให้ชุดปอกที่ 1 ปอกในขณะที่ชุดปอกที่ 2 เคลื่อนถอยกลับมารับกระบอกรอกข้าวหลาม
4. วางกระบอกรอกข้าวหลามในรางที่ 2

5. กตสวิตช์เพื่อให้ชุดปอกที่ 2 ทำงานใน  
ขณะที่ชุดปอกที่ 1 ถอยกลับมารับ  
กระบอกข้าวหลาม  
ระบบจะทำงานสลับกันเช่นนี้ตลอดการใช้งาน  
จนกว่าเครื่องจะเสร็จสิ้น

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม,  
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนข้าวหลาม.  
[ออนไลน์]เข้าถึงจาก :[http:// www.tisi.go.th/  
otop/pdf\\_file/tcps\\_746\\_48.pdf](http://www.tisi.go.th/otop/pdf_file/tcps_746_48.pdf),5 มิถุนายน  
2552.

## 5. ผลการทดลอง

ผลการดำเนินงานจากเครื่องปอกข้าวหลามที่  
คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาดังนี้

ข้าวหลาม 1 กระบอกใช้เวลาในการปอก 6  
วินาทีหรือ 600 กระบอกต่อ 1 ชั่วโมง สามารถปอก  
ข้าวหลามได้เร็วกว่าเครื่องปอกข้าวหลามโดยใช้มือ  
หมุน 6 เท่า และเสียค่าใช้จ่ายไฟฟ้า 1.80 บาทต่อ 1  
ชั่วโมง

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนจาก สำนักงานกองทุน  
สนับสนุนการวิจัย (สกว.) จาก สำนักงานโครงการ  
IRPUS ประจำปี 2552

## 7. เอกสารอ้างอิง

บริษัท คิง ออฟ วาล์ว,ระบบนิวเคลียร์.[ออนไลน์]

เข้าถึงจาก :[http://www.kingofvale.com/  
index.htm](http://www.kingofvale.com/index.htm),5 มิถุนายน 2552.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์,เครื่องปอก  
ข้าวหลาม.สาขาเทคโนโลยีการผลิต.จังหวัด  
เพชรบูรณ์,แสงสุรีย์ คำลา  
.2550.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล คณะ  
วิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์,ระบบไฮดรอลิก.  
[เข้าถึงจาก] :[http:// www.rmutphysics.com/  
charud/howstuffwouk/brak/brakethai3.htm](http://www.rmutphysics.com/charud/howstuffwouk/brak/brakethai3.htm),5  
มิถุนายน 2552.

วิทยา ประยงค์พันธุ์,การควบคุมมอเตอร์.  
กรุงเทพฯ:สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ,2556