การออกแบบและพัฒนากลไกหักขั้วข้าวโพดฝักอ่อน

ธิติพงศ์ โพธิสุทธิ์*

บทคัดย่อ

การออกแบบและพัฒนากลไกหักขั้วฝักข้าวโพดฝักอ่อน เพื่อนำมาใช้กับเครื่องปอกเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนแบบใช้ลูกกลิ้ง เริ่มจากการศึกษาหาความสัมพันธ์ของลักษณะทางกายภาพภายนอกของฝักข้าวโพดทั้งฝักกับความยาวของก้านฝักข้าวโพด เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการออกแบบ โดยจากการศึกษาฝักข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ SG17SUPER จำนวน 100 ฝัก พบว่า ฝักข้าวโพดฝักอ่อนที่มีความยาวฝักยาวมีแนวโน้มที่จะมีขนาดความยาวก้านฝักยาวด้วย ซึ่งความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างขนาดความยาวตลอดทั้งฝักของฝักข้าวโพดฝักอ่อน (C) กับขนาดความยาวก้านฝักของฝักข้าวโพดฝักอ่อน (A) มีค่า $R^2 = 0.7919$ ผลจากความสัมพันธ์แสดงให้เห็นว่า ฝักข้าวโพดฝักอ่อนที่นำมาหักขั้วควรมีการคัดความยาวทั้งฝักก่อน เพื่อให้มีความยาวก้านฝักภายในใกล้เคียงกัน จากการทดสอบการหักขั้วฝักข้าวโพดฝักอ่อนในลักษณะต่าง ๆ พบว่า การหักขั้วฝักที่ดีที่สุด คือ วิธีนำข้าวโพดฝักอ่อนไปกรีดฝักตลอดแนวความยาวของตัวฝักโดยหงายฝักแล้วจึงนำไปหักขั้วฝัก และระยะตรงขั้วฝักเป็นตำแหน่งการหักขั้วฝักข้าวโพดฝักอ่อนที่ดีที่สุด ซึ่งคิดเป็น 96 เปอร์เซ็นต์

เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบ และสร้างกลไกหักขั้วฝักข้าวโพดฝักอ่อนซึ่งใช้ตำแหน่งของการหักขั้วฝักข้าวโพดฝักอ่อนที่ 4.9 เซนติเมตรจากทางขั้วฝัก และนำไปทดสอบระดับการหักขั้วฝักข้าวโพดฝักอ่อนที่มีความชื้นแตกต่างกันตามระยะเวลาที่เก็บรักษา 3 วัน (87.50, 84.75 และ 80.53%) จากนั้นนำค่าที่ได้ไปหาความสัมพันธ์โดยการทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square test) พบว่า ระดับการหักขั้วฝักและความชื้นของขั้วฝักมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01โดยมีประสิทธิภาพในการหักขั้วฝักสูงสุดคิดเป็น 89 เปอร์เซ็นต์

---

* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการอาหาร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 103 หน้า.

Design and Development of Mechanism for Detaching the Shank of Young Ear Corn

Thitipong Phothisoot*

Abstract

The mechanism for detaching the shank of young ear corn was designed and developed for installation in the baby corn husking machine based on rollers. This research investigated the relationship between the whole length of the baby corn and the shank of young ear corn and the obtained data would be used in the design of mechanism for detaching the shank of young ear corn. 100 young ear corn of the SG17SUPER variety were measured. The results indicated that the greater the whole length of the young ear corn (C) the greater the shank length (A). Linear regression analysis showed R^2 between these 2 parameters of 0.7919. The implication of this regression result was that young ear corn had to be graded by the whole length to obtain the consistent length of shank. Then the young ear corn was tested to study the optimum shank detaching configurations. The best method to detach the shank from the young ear corn was to cutting individual corns along the longitudinal axis before detaching. Besides detaching the shank at the calculated distance was the best position and the efficiency was 96%.

The position that used to design the mechanism for detaching the shank was 4.9 cm from the shank tip. The detaching level was tested at different moisture content of the shank (87.50, 84.75 and 80.53%) that resulted from 3 days of storage time. The statistical analysis with Chi-square test indicated that the detaching level was significantly correlated well with its moisture content at 0.01 level of test. The performance testing showed that this detaching mechanism performed with 89% maximum efficiency.

---

* Master of Engineering (Food Engineering), Faculty of Engineering, Kasetsart University. 103 pages.