

อิทธิพลของพันธุ์และขนาดเมล็ดทานตะวัน ที่มีต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะแบบแรงเหวี่ยง
Effect of sunflower varieties and seed sizes on the performance of a centrifugal type shelling unit.

นฤเบศร์ หนูไสเพ็ชร¹ และสมโภชน์ สุตาจันทร์²
 Narubet Nusaipetch¹ and Somposh Sudajan²

Abstract

The objective of this research is to study the Effect of Sunflower's Varieties and Seed Size on the Performance of the Centrifugal Type Shelling Unit. Sunflower's seed of Pioneer-Jumbo and Pacific-33 with different sizes; small, medium, large and mixed were shelled by 6-blade Centrifugal unit. Test's results show that the sunflower's varieties gave no statistical effect but the seed sizes created significant statistical effect on the shelling and cracking percentages. Large seeds have the highest shelling result while the medium, mixed and small sizes have lower results with the percentage of 86.65 65.87 47.50 and 31.96 % respectively, at the feeding rate of 60 kg/hr and the rotational speed of 2600 rpm (35.37m/s).

Keywords: varieties and sunflower seed, sizes, shelling, centrifugal

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของพันธุ์ทานตะวัน (ไพโอเนียร์-จัมโบ้ และแปซิฟิก-33) และขนาดเมล็ด (เล็ก กลาง โต และคละ) ที่มีต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะแบบแรงเหวี่ยง โดยใช้จานเหวี่ยงแบบ 6 ใบเหวี่ยง ซึ่งพบว่าพันธุ์ของทานตะวัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนขนาดเมล็ดมีผลอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ต่อเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ และเมล็ดแตกหัก เมล็ดโตให้ผลการกะเทาะสูงสุด รองลงมาเป็น เมล็ดกลาง เมล็ดคละ และเมล็ดเล็กตามลำดับ โดยมีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะเฉลี่ย 86.65 65.87 47.50 และ 31.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ที่อัตราการป้อน 60 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และความเร็วรอบจานเหวี่ยงกะเทาะ 2600 รอบต่อนาที (35.37 เมตรต่อวินาที)

คำสำคัญ: พันธุ์และขนาดเมล็ดทานตะวัน การกะเทาะ แรงเหวี่ยง

บทนำ

การใช้ประโยชน์จากเมล็ดทานตะวัน ในรูปของเมล็ดที่กะเทาะเช่น สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) หรืออาหารขบเคี้ยวประเภทอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้เมล็ดในทานตะวัน ยังมีความต้องการที่สูง ทั้งนี้เกษตรกรผู้ปลูกทานตะวันเองยังไม่มีเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการกะเทาะเปลือกเมล็ดทานตะวัน จากการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกทานตะวัน ใน 3 อำเภอของจังหวัดสระบุรี (ลำน้ำราชนาญณ์ วังม่วง และเฉลิมพระเกียรติ) พบว่าเกษตรกรยังต้องกะเทาะเปลือกทานตะวันด้วยวิธีใช้แรงงานคนในการกะเมล็ด ซึ่งได้ผลผลิตที่ต่ำมากเพียง 0.11 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (เกียรติสุดา, 2548) ในขณะที่เมล็ดในทานตะวันที่ซื้อมาจากโรงงานมีราคาสูงถึง 95-130 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้เกษตรกรผู้ปลูกทานตะวันอยู่แล้วน่าจะมีโอกาสเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตของตนจากราคาที่ขายหน้าโรงงานเพียงกิโลกรัมละ 8-13 บาท ถ้ากะเทาะเปลือกออกแล้วสามารถเพิ่มมูลค่าได้ถึง 10 เท่าตัว อย่างไรก็ตามการกะเทาะเปลือกเมล็ดทานตะวันก็เป็นเรื่องที่ยังยากพอสมควร ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย จากการศึกษาดูเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การกะเทาะและเมล็ดแตกหัก มีอยู่ 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ปัจจัยเนื่องจากเมล็ดทานตะวัน และปัจจัยเนื่องจากเครื่องจักร ดังนั้นการกะเทาะเมล็ดทานตะวันให้ได้เปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่สูง และเปอร์เซ็นต์เมล็ดแตกหักต่ำ จึงเป็นเรื่องที่ควรศึกษาต่อไป ประกอบกับประเทศไทยมีทานตะวันหลากหลายสายพันธุ์ที่นิยมปลูก แต่ที่นิยมนำมากะเทาะมีเพียง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ไพโอเนียร์-จัมโบ้ กับพันธุ์แปซิฟิก-33 และจากการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่าการคัดขนาดก่อนการกะเทาะ จะได้เปอร์เซ็นต์กะเทาะที่เพิ่มขึ้น จึงเป็นที่มาของหัวข้อที่ทำการวิจัย

¹ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย

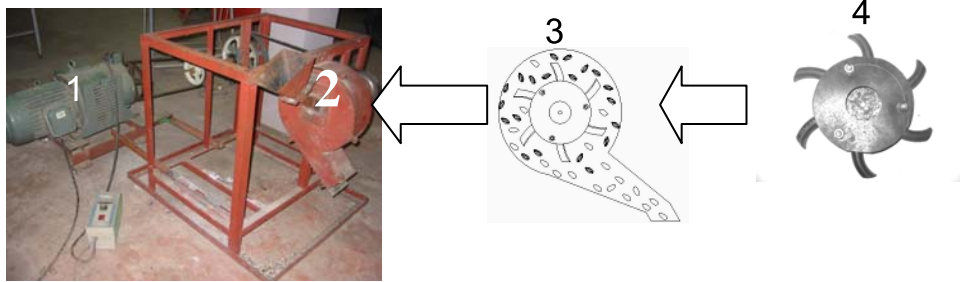
¹ Department of mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chiangrai College

² ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² Department of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering, Khon Kaen University

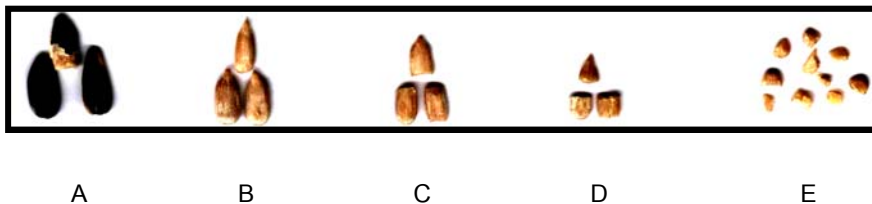
อุปกรณ์และวิธีการ

ปัจจัยที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ เมล็ดทานตะวันจำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ไพโอเนียร์จัมโบ้ และพันธุ์แปซิฟิก 33 ที่ความชื้นเมล็ด 5.80 และ 6.63 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก ตามลำดับ โดยคัดขนาดเมล็ดออกเป็น 4 ขนาด คือ เมล็ดเล็ก เมล็ดกลาง เมล็ดโต และเมล็ดคละ(นฤเบศร์, 2550) ใช้แผนการทดสอบแบบ Factorial Experiment in CRD ค่าชี้ผลในการทดสอบ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ เปอร์เซ็นต์เมล็ดในเต็มเมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักเล็กน้อย เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักปานกลาง และเปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย(ดังแสดงในภาพที่ 2) โดยทดสอบที่ความเร็วเชิงเส้น 35.37 เมตรต่อวินาที และอัตราการป้อน 60 กิโลกรัมต่อชั่วโมง



ภาพที่ 1 แสดงชุดกะเทาะที่ใช้ทดสอบ

โดยชุดกะเทาะที่ใช้ทดสอบ(ภาพที่ 1) ประกอบด้วย (1) มอเตอร์ต้นกำลัง (2) กรวยป้อนเมล็ด (3) ชุดกะเทาะเมล็ด (4) จานเหวี่ยงกะเทาะ

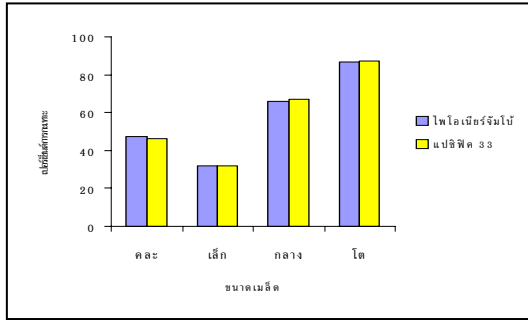


ภาพที่ 2 การแบ่งอัตราส่วนเมล็ดในทานตะวัน

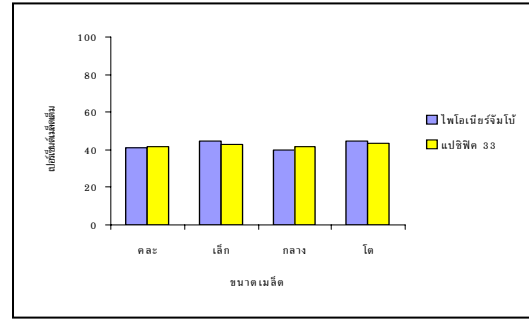
A = เมล็ดที่ไม่ถูกกะเทาะ, B = เมล็ดในเต็ม, C = แตกหักเล็กน้อย, D = แตกหักปานกลาง, E = เมล็ดแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย

ผลและวิจารณ์

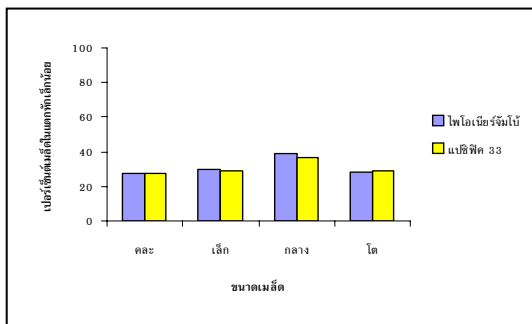
จากการทดสอบที่อัตราการป้อน 60 กิโลกรัมต่อชั่วโมง จานเหวี่ยงแบบ 6 ใบเหวี่ยง โดยทดสอบที่ความเร็วจานเหวี่ยง 2600 รอบต่อนาที เมล็ดที่ใช้ผ่านการคัดขนาดออกเป็น เมล็ดคละ เมล็ดเล็ก เมล็ดกลาง และ เมล็ดโต แสดงผลดังภาพที่ 3-7 พบว่าเมล็ดทานตะวันทั้ง 2 พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะและเมล็ดในแตกหักที่ใกล้เคียงกันมาก โดยเมล็ดขนาดโตให้ผลเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด รองลงมาเป็นเมล็ดขนาดกลาง เมล็ดคละ และเมล็ดขนาดเล็ก ตามลำดับ เมล็ดในเต็มมีเปอร์เซ็นต์ที่ใกล้เคียงกันทุกขนาดของเมล็ดทานตะวัน เมล็ดในแตกหักเล็กน้อยของเมล็ดขนาดกลางจะให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด เมล็ดเล็กและเมล็ดโตจะให้เปอร์เซ็นต์ที่ใกล้เคียงกัน ส่วนเมล็ดคละจะให้เปอร์เซ็นต์ต่ำที่สุด เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักปานกลางเมล็ดทุกขนาดให้ผลที่ใกล้เคียงกัน ส่วนเมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย เมล็ดขนาดกลางมีค่าต่ำสุด เมล็ดขนาดโตจะสูงกว่าเล็กน้อย ในขณะที่เมล็ดขนาดเล็กและเมล็ดคละมีค่าเปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย สูงกว่าเมล็ดกลางและเมล็ดโต



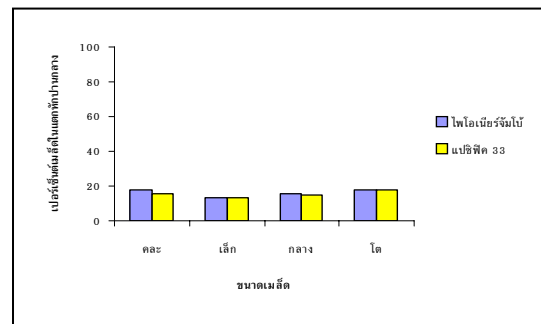
ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์การงอกเพาะ



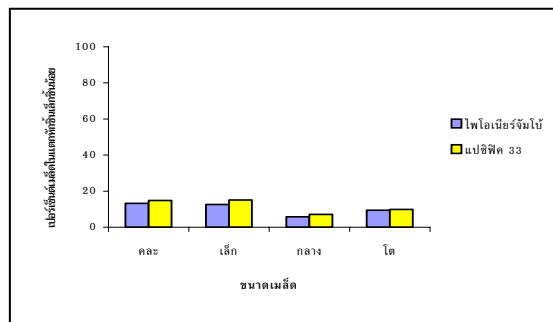
ภาพที่ 4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในเต็ม



ภาพที่ 5 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักเล็กน้อย



ภาพที่ 6 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักปานกลาง



ภาพที่ 7 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย

สรุป

จากผลการศึกษพบว่าควรคัดขนาดเมล็ดทานตะวันก่อนการงอกเพาะ โดยที่นำเมล็ดขนาดกลางและเมล็ดโตมา กะเพาะเพื่อนำเมล็ดในมาใช้ประโยชน์ ส่วนเมล็ดขนาดเล็กไม่เหมาะที่จะนำมาเพาะ ทั้งนี้เนื่องจากได้เปอร์เซ็นต์การ กะเพาะที่ต่ำ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักออกเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยสูงกว่าเมล็ดขนาดกลางและเมล็ดโต ทั้งนี้เมล็ดขนาดเล็ก เหมาะกับนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นมากกว่า

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย และวิทยาลัยเชียงราย ที่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าลงทะเบียน และค่าที่พักในการเสนอบทความในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- นฤเบศร์ หนูไธพ์พร. 2550. การศึกษาผลของพันธุ์ทานตะวัน ขนาดเมล็ด และลักษณะจานเหยียงที่มีต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะเมล็ดทานตะวันแบบแรงเหยียงแนวตั้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องจักรกลเกษตร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เกียรติสุดา สุวรรณปา. 2548. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะเมล็ดทานตะวันแบบแรงเหยียง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องจักรกลเกษตร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- Amuthan G., Samanian, P. and Palaniswamy P.T. 2001. Modifications Made on Centrifugal Paddy Sheller for Sunflower Seed Shelling. Agricultural Mechanization in ASIA, Africa and Latin America 32(3): 51-53
- Rajvir Yadav and Pratap Singn. 1996. Studies on Centrifugal Decortication of Sunflower Seed. Agricultural Mechanization in ASIA, Africa and Latin America 27(3): 62-64