

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาด

ห้องสมุด

วิทยาศาสตร์ประยุกต์



T099992

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

เครื่องมือทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ดพันธุ์

Seed Cleaner and grader

โดย

นายกิติเดช จริงจิตกร

ปพ.

ท676ค

2524

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 99992

วันเดือนปี..... 7 พ.ค. 2524

ภาควิชารับรองแล้ว

อาจารย์อารมย์ ศรีพิจิตต์ ประธานกรรมการอาจารย์ปริญญา
อาจารย์อำนาจ บัณเฑาะว์ กรรมการ

(นางศรีประไพ จันทร์ศรี)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 21 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2524

เครื่องมือทำความสะอาดและคัทขนาดเมล็ดพันธุ์

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ในประเทศไทยกำลังพัฒนา ซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากก้าวที่ได้เริ่มมีบริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศหลายบริษัท ได้เริ่มเข้ามาตั้งกิจการผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า ตลอดจนในขณะนี้องค์กรวิจัยเมล็ดพันธุ์กำลังอยู่ระหว่างการศึกษาการดำเนินการเพื่อประกาศเป็นกฎหมาย สิ่งดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์ยิ่งแก่เกษตรกร เพราะเกษตรกรจะได้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงในการเพาะปลูก วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึง (๑) วิธีการสร้างและประกอบเครื่องมือทำความสะอาดและคัทขนาดเมล็ด และ (๒) ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องมือ

โครงสร้างโดยทั่วไปประกอบด้วย (๑) ตัวกลองขนาด ๒๓ + ๔๓ + ๒๔ เซนติเมตร คันหมุนของตัวกลอง เป็นที่สำหรับใส่สินธุ์ และคานบนเป็นช่องสำหรับใส่เมล็ดที่จะทำความสะอาด, (๒) ลินชัก ๔ ลินชัก ที่บนของ ๑ ลินชักบนเป็นช่องสำหรับวางตะแกรงร่อนเมล็ด ซึ่งมีขนาดต่างกัน ลินชักตัวล่างสุดจะเป็นตัวรองรับเศษ กิ่ง กววด ทราย และส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ติดมากับเมล็ด และ (๓) โครงสร้างเหล็กเลอน ตัวเลอนและมือหมุน เมล็ดที่นำมาทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง โคแกขาว โทกพันธุ์สุวรรณ • ถั่วเหลืองพันธุ์ ส.จ. ๔ และถั่วเขียวพันธุ์ทอง (M.7A) ในการทดสอบแต่ละครั้งใช้เมล็ดหนัก • กิโลกรัม และทำ ๓ ซ้ำ ในการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง เราทำการเปรียบเทียบกับการฝัดด้วยมือ ผลการทดสอบพบว่า เครื่องมือสามารถทำความสะอาดและคัทขนาดของเมล็ดเสร็จสิ้นนั้น ใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ ๔ นาที ส่วนการฝัดด้วยมือใช้เวลาเฉลี่ย ๑๕ วินาที ถึงแม้ว่าการฝัดด้วยมือจะใช้เวลาในการทำความสะอาดได้เร็วกว่ามาก แต่ก็ไม่สามารถขจัดเมล็ดสีม เมล็ดแตก เศษกววด ทราย ส่วนเครื่องมือสามารถขจัดสิ่งดังกล่าวได้หมด พร้อมกันนี้ยังสามารถคัทขนาดของเมล็ดใหม่มีความสม่ำเสมอกับได้อีกด้วย

สารบัญ

หน้า

คำนำและวัตถุประสงค์	
การทรวจเอกสาร	๓
อุปกรณ์และวิธีการ	๕
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	๒๒
สรุปผลการทดลอง	๓๓
เอกสารอ้างอิง	๓๖
ภาคผนวก	๓๗



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ ๑. ขนาดของ โมอคที ไช้ประกอบ เป็นตัวกลอง	๔
ภาพที่ ๒. ขนาดของ โมอคที ไช้ประกอบ เป็นตัวกลอง ลี้นชัก ๔ ลี้นชัก	๕
ภาพที่ ๓. แสดงตัวกลอง ลี้นชักและ หันตะแกรง ลี้นชัก	๑๐
ภาพที่ ๔. แสดง หันตะแกรง ซึ่งสามารถถอดออกจาก ลี้นชัก ได้	๑๑
ภาพที่ ๕. โครงสร้าง เหล็ก เลื่อนที่ประกอบสมบูรณ์	๑๒
ภาพที่ ๖. โครงสร้างตัวรับน้ำหนัก	๑๔
ภาพที่ ๗. โครงสร้างตัวเลื่อน	๑๕
ภาพที่ ๘. โครงสร้างมือหมุน	๑๖
ภาพที่ ๙. โครงสร้างที่ใส่ เมล็ดถั่วคอกขยู่คานบนของตัวกลอง	๑๗
ภาพที่ ๑๐. แสดง เครื่องมือทำความสะอาดและ กัดขนาด เมล็ดถั่วคอกขยู่คานบน	๑๘

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
๑. เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยการทำความสะอาด เมล็ดข้าวโพด	๒๔
๒. น้ำหนักเฉลี่ยของ เมล็ดข้าวโพดที่อยู่บนพื้นตะแกรง	๒๕
๓. เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยการทำความสะอาด เมล็ดถั่วเหลือง	๒๖
๔. น้ำหนักเฉลี่ยของ เมล็ดถั่วเหลืองที่อยู่บนพื้นตะแกรง	๒๗
๕. เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยการทำความสะอาด เมล็ดถั่วเขียว	๒๘
๖. น้ำหนักเฉลี่ยของ เมล็ดถั่วเขียวที่อยู่บนพื้นตะแกรง	๒๙
๗. เวลาเฉลี่ยในการทำความสะอาดเมล็ดพืชมงคลต่าง ๆ โดยใช้ เครื่องและการฝัดควมมือ	๓๐

สารบัญตารางแนวก

ตารางแนวกที่

หน้า

๑. นำหนักของ เมล็ดข้าวโพก ถั่วเหลืองและถั่วเขียวหลังจากทำความสะอาด
สะอากควยเครื่องมือจำนวน ๑ ซ้ำ ๆ ละ ๑๐๐ กรัม ๓๓
๒. เวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดและกักขนาดเมล็ดข้าวโพก ถั่วเหลือง
และถั่วเขียว โดยใส่เครื่องจำนวน ๑ ซ้ำ ๆ ละ ๑,๐๐๐ กรัม ๓๔
๓. นำหนักที่เหลือและเวลาที่ใช้ในการผัดของ เมล็ดข้าวโพก ถั่วเหลืองและ
ถั่วเขียว หลังจากการผัดควยมือ ๓๕



เครื่องมือทำความสะอาดและคัทขนาดเมล็ดพันธุ์

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ในประเทศไทยกำลังพัฒนา ซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากก้าวที่ได้เริ่มมีบริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศหลายบริษัท ได้เริ่มเข้ามาตั้งกิจการผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า ตลอดจนในขณะนี้องค์กรวิจัยผลิตเมล็ดพันธุ์กำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการเพื่อประกาศเป็นกฎหมาย สิ่งดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์ยิ่งแก่เกษตรกร เพราะเกษตรกรจะได้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงในการเพาะปลูก วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึง (๑) วิธีการสร้างและประกอบเครื่องมือทำความสะอาดและคัทขนาดเมล็ด และ (๒) ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องมือ

โครงสร้างโดยทั่วไปประกอบด้วย (๑) ตัวกลองขนาด ๒๓ + ๔๓ + ๒๔ เซนติเมตร คันหมุนของตัวกลองเป็นที่สำหรับใส่สินธุ์ และคันหมุนเป็นช่องสำหรับใส่เมล็ดที่จะทำความสะอาด, (๒) สินธุ์ ๔ สินธุ์ ที่พันของ ๑ สินธุ์บนเป็นช่องสำหรับวางตะแกรงร่อนเมล็ด ซึ่งมีขนาดต่างกัน สินธุ์ตัวล่างสุดจะเป็นตัวรองรับเศษ กิ่ง กววด ทราย และส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ติดมากับเมล็ด และ (๓) โครงสร้างเหล็กเลือน ตัวเลือนและมือหมุน เมล็ดที่นำมาทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง ได้แก่ข้าวโพกพันธุ์สุวรรณ • ถั่วเหลืองพันธุ์ ส.จ. ๔ และถั่วเขียวพันธุ์ทอง (M.7A) ในการทดสอบแต่ละครั้งใช้เมล็ดหนัก ๑ กิโลกรัม และทำ ๓ ซ้ำ ในการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง เราทำการเปรียบเทียบกับการฝัดด้วยมือ ผลการทดสอบพบว่า เครื่องมือสามารถทำความสะอาดและคัทขนาดของเมล็ดเสร็จสิ้นนั้น ใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ ๔ นาที ส่วนการฝัดด้วยมือใช้เวลาเฉลี่ย ๑๕ วินาที ถึงแม้ว่าการฝัดด้วยมือจะใช้เวลาในการทำความสะอาดได้เร็วกว่ามาก แต่ก็ไม่สามารถขจัดเมล็ดสีบ เมล็ดแตก เศษกววด ทราย ส่วนเครื่องมือสามารถขจัดสิ่งดังกล่าวได้หมด พร้อมกันนี้ยังสามารถคัทขนาดของเมล็ดใหม่มีความสม่ำเสมอกับได้อีกด้วย

เครื่องมือทำความสะอาดและคัดขนาด เมล็ดพันธุ์

Seed Cleaner and Grader

คำนำและวัตถุประสงค์

คำนำ

ในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยี เมล็ดพันธุ์ ในประเทศไทยกำลังอยู่ในสภาพที่ก้าวไกลจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรไทยจากการที่บริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์หลายบริษัทที่มีชื่อเสียงของต่างประเทศได้เข้ามาตั้งกิจการผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า และในขณะที่ประเทศไทยกำลังจะมีกฎหมายเมล็ดพันธุ์ประกาศใช้บังคับด้วยผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่าย สิ่งดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นผลดีและมีประโยชน์แก่เกษตรกรผู้ใช้เมล็ดในการเพาะปลูกเป็นอย่างมาก เพราะการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงเป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การได้รับผลผลิตที่สูง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายในการเพาะปลูก

กลไกของไทยส่วนใหญ่ทำห่าวนขนาดเล็ก เมล็ดที่ไหลปลูกลงดินจะได้รับการทำความสะอาดโดยการปัดแล้วก็ตาม แต่การปัดก็ยังมิขอลเสียหลายประการ เช่น ไม่สามารถทำความสะอาดได้โดยสมบูรณ์ ตลอดจนขนาดของเมล็ด ไม่มีความสม่ำเสมอ เมล็ดจึงกลิ้งไปเพาะปลูก ต้นที่งอกออกมากก็จะเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ต้นที่งอกออกมาก่อนก็จะทำให้เกิดร่มเงาแก่ต้นที่เล็กกว่า ทำให้เมล็ดที่ตกผลผลิตในขั้นสุดท้ายได้ ดังนั้นจึงน่าที่จะคิดค้นวิธีการใด ๆ ที่จะขจัดปัญหาของการปัดด้วยมือออกไป ดังนั้นการสร้างเครื่องมือทำความสะอาดและสามารถคัดเมล็ดให้มีความสม่ำเสมอไปพร้อมกันโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ในราคาประหยัดจึงเป็นสิ่งที่เป็นไปได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างและประกอบเครื่องมือทำความสะอาด และคัดขนาดเมล็ดโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ในราคาประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการทำงานของ เครื่องมือทำความสะอาดและศึกษาค

เมล็ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

การปรับสภาพของ เมล็ด (Seed Conditioning)

ในอดีตราว seed processing ซึ่งนับว่าเป็นการไม่ถูกต้องเพราะคำว่า processing มีความหมายไปในแง่ของการแปรสภาพ เช่น การแปรสภาพเมล็ดข้าวไทยไปอยู่ในรูปของแป้ง หรือการสกัดแป้งมันฝรั่ง ดังนั้น seed processing จึงมีความหมายในแง่ของการ เปลี่ยนรูปทางกายภาพของ เมล็ด ซึ่งแท้ที่จริงแล้วไม่ได้เป็นเช่นนั้นเลย สมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์ของอเมริกา (The American Seed Trade Association) ได้ให้การรับรองในการใช้ Seed Conditioning แทน Seed processing (Luellen, 1980) นอกจากนี้เหตุผลซึ่งที่กล่าวมาแล้ว ในการใช้ seed conditioning แทน seed processing ยังมีเหตุผลอื่น ๆ ที่เห็นสมควรจะใช้ seed conditioning ดังนี้ (Luellen, 1980)

๑. เมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งที่มีชีวิต และเมล็ดไม้ได้ถูกเปลี่ยนแปลงในระหว่างการสามารถ (Conditioning) จำแนกแจกจ่าย (Distributing) และ การค้า (Merchandising)
๒. ไม่ว่าเมล็ดพันธุ์จะถูกบรรจุในลักษณะใดก็ตาม เมล็ดดังกล่าวก็ยัง เป็นกฎการผลิตทางการเกษตร (raw Agricultural product)
๓. องค์ประกอบทางพันธุกรรม (Genetic Composition) ของเมล็ดไม้ได้ถูกเปลี่ยนแปลง นับตั้งแต่การเก็บเกี่ยวจนถึงการเพาะปลูก
๔. เมล็ดที่นำไปเพาะปลูก จะมีลักษณะทางกายภาพเช่นเดียวกับกับตอนที่เมล็ดอยู่

บางกรณี

หลักการของการปรับสภาพของ เมล็ด (Seed Conditioning)

Seed Conditioning เป็นวิธีการปรับสภาพเมล็ดที่ถูกต้องเกี่ยวกับระยะเวลาเพื่อจำกัด สิ่งปะปนมาด้วยเมล็ด ตลอดจนการคัดขนาดของ เมล็ด และการใช้สารเคมีเคลือบเมล็ดป้องกันแมลงและ เชื้อรา (Copeland, 1976) หลักการที่สำคัญในขบวนการ (Seed Conditioning) คือ การแยกสิ่งปะปนมาด้วยเมล็ด เช่น เมล็ดที่ร่อน ๆ เมล็ดคว่ำควง และ (inert matter) การคัดขนาดเมล็ด (Copeland, 1976)

เครื่องมือหลายชนิดได้ถูกประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำความสะอาดและคัดขนาดของ เมล็ด เช่น เครื่องทำความสะอาดโดยอาศัยหลักการ (air-screen cleaner) (Thomson, 1979), เครื่องแยกตามความถ่วงจำเพาะ (gravity separator Copeland, 1976) และแบบแยกแบบโรตารี่ (disk separator) (Feistritzer, 1975) เครื่องมือดังกล่าว มีประสิทธิภาพสูงและในขณะเดียวกันก็มีราคาสูงมากด้วย จึงถือว่าเป็นการ ไม่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร ไทยซึ่งมีฟาร์มขนาดเล็ก

เมล็ดที่ไม่ได้รับการทำความสะอาดเพียงพอ เช่น การบดคายนี้อาจมีผลทำให้มีการ ปะปนของ เมล็ดเสีย เมล็ดแตกหัก ตลอดจน เศษดิน กรวด และทราย สิ่งดังกล่าวนี้เป็นตัวลดคุณภาพ ของเมล็ด เพราะเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ดังกล่าวจะมีเชื้อราหรือแมลงอาศัยอยู่ เชื้อราหรือแมลงนี้จะเข้า ทำลายเมล็ดสมบูรณ์ทำให้เกิดการสูญเสียความงอกและความมีชีวิตของเมล็ด (Thomson, 1979) นอกจากนี้การบดคายนี้อาจทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของขนาดเมล็ด จากการทดลองเราพบว่าเมล็ดที่มี ขนาดใหญ่มีเปอร์ เซนต์ความงอกและความแข็งแรงสูงกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็กกว่า และทั้งยังให้ผล ผลิตสูงกว่าด้วย (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, ๒๕๑๐) ดังนั้นการเพาะปลูกเมล็ดที่มีขนาดต่างกันใบปริมาณที่สูงย่อม ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิต

31 ส.ค. 2574

ห้องสมุด
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
เลขทะเบียน.....
อุปกรณ์และวัสดุ.....

อุปกรณ์

ก. อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบเป็นเครื่องมือ โคน้ำ

๑. โคน้ำ ๔ มิลลิเมตรครึ่งแฉก

๒. แฉกกระแทกสังกะสีขนาด ๒๒ + ๔๓ เซนติเมตร จำนวน ๕ แฉก

และแฉกขนาดของรูตะแกรงต่างกันดังนี้

๒.๑ ขนาดรูตะแกรงสำหรับร่อนเมล็ดข้าวโพดสุวรรณ • มีขนาด

$\frac{๒๒}{๒๔}$, $\frac{๑๒}{๒๔}$ และ $\frac{๑๔}{๒๔}$ นิ้ว

๒.๒ ขนาดรูตะแกรงสำหรับร่อนหัวเหลืองพันธุ์ ส.จ.๔ มีขนาด

$\frac{๒๒}{๒๔}$, $\frac{๑๔}{๒๔}$ และ $\frac{๑๐}{๒๔}$ นิ้ว

๒.๓ ขนาดรูตะแกรงสำหรับร่อนหัวเขียวพันธุ์ทอง M. 7A มีขนาด

$\frac{๑๒}{๒๔}$, $\frac{๑๒}{๒๔}$ และ $\frac{๕}{๒๔}$ นิ้ว

๓. แฉกสังกะสี

๔. เหล็กเส้น เส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ มิลลิเมตร ยาวเส้นละ ๒๔ เซนติเมตร จำนวน

๖ เส้น

๕. เหล็กกลองขนาด • + ๒ นิ้ว ยาวแฉกละ ๑๔ นิ้ว จำนวน ๒ แฉก และยาว

แฉกละ ๑๒ นิ้ว จำนวน ๔ แฉก

๖. เหล็กกลองขนาด • + • นิ้ว ยาวแฉกละ ๑๑ นิ้ว จำนวน ๒ แฉก

๗. เหล็กกลองขนาด ๒ + ๒ เซนติเมตร ยาวแฉกละ ๑๔.๕ นิ้ว จำนวน

๒ แฉก และยาวแฉกละ ๑๐.๕ นิ้ว จำนวน ๒ แฉก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. เหล็กฉากขนาด ๒ + ๒ เซนติเมตร ยาวแผ่นละ ๑๐.๕ นิ้ว จำนวน ๒ แผ่น และยาวแผ่นละ ๑๐.๕ นิ้ว จำนวน ๒ แผ่น

๕. เหล็กเส้นแบนขนาด ๑ + ๒ เซนติเมตร ยาวเส้นละ ๑๒ นิ้ว ๑ เส้น และยาวเส้นละ ๑ นิ้ว จำนวน ๔ เส้น

๑๐. เหล็กเส้น เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ เซนติเมตร ยาวเส้นละ ๒๐ นิ้ว ๑ เส้น

๖. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโคกแก้มคอน ตะปู ไม้ฉาก ไม้บรรทัด เลื่อย ส่วนล่าง และกระดาษทราย

๓. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบการทำงานของ เครื่องและการชักค้ำยมือ
ไซเมนต์พิเศษ ๓ ชนิด คือขาว โทกทิมชูสุวรรณ ๑ ถังเหลือง ซี.จี. ๔ ถังเขียวพันธุ M.7A และชนิดไซเมนต์พัก ๒ กิโลกรัม จาก ๒ กิโลกรัม จำนวน ๑ กิโลกรัม ไซท์สำหรับทดสอบการทำงานของ เครื่อง ส่วนอีก ๑ กิโลกรัมสำหรับค่าการชักค้ำยมือทำ ๓ ซ้ำ ๆ ละ ๑ กิโลกรัม

วิธีการ

๓. วิธีการสร้างและประกอบ

๑. โครงสร้างตัวกล่อง ประกอบด้วยไม้กระดานอัดหนา ๔ มิลลิเมตร กว้าง ๒๗ เซนติเมตร ยาว ๔๕ เซนติเมตร ๒ แผ่น แผ่นหนึ่งเจาะรูกว้าง ๑ เซนติเมตร ยาว ๑๒ เซนติเมตร และโครงคานข้างขนาดกว้าง ๒๔ เซนติเมตร ยาว ๔๓ เซนติเมตร ๒ แผ่น และคานหลังขนาดกึ่งคานและตอกตะปู โดยแผ่นไม้คานบนที่เจาะรูอยู่ด้านบน

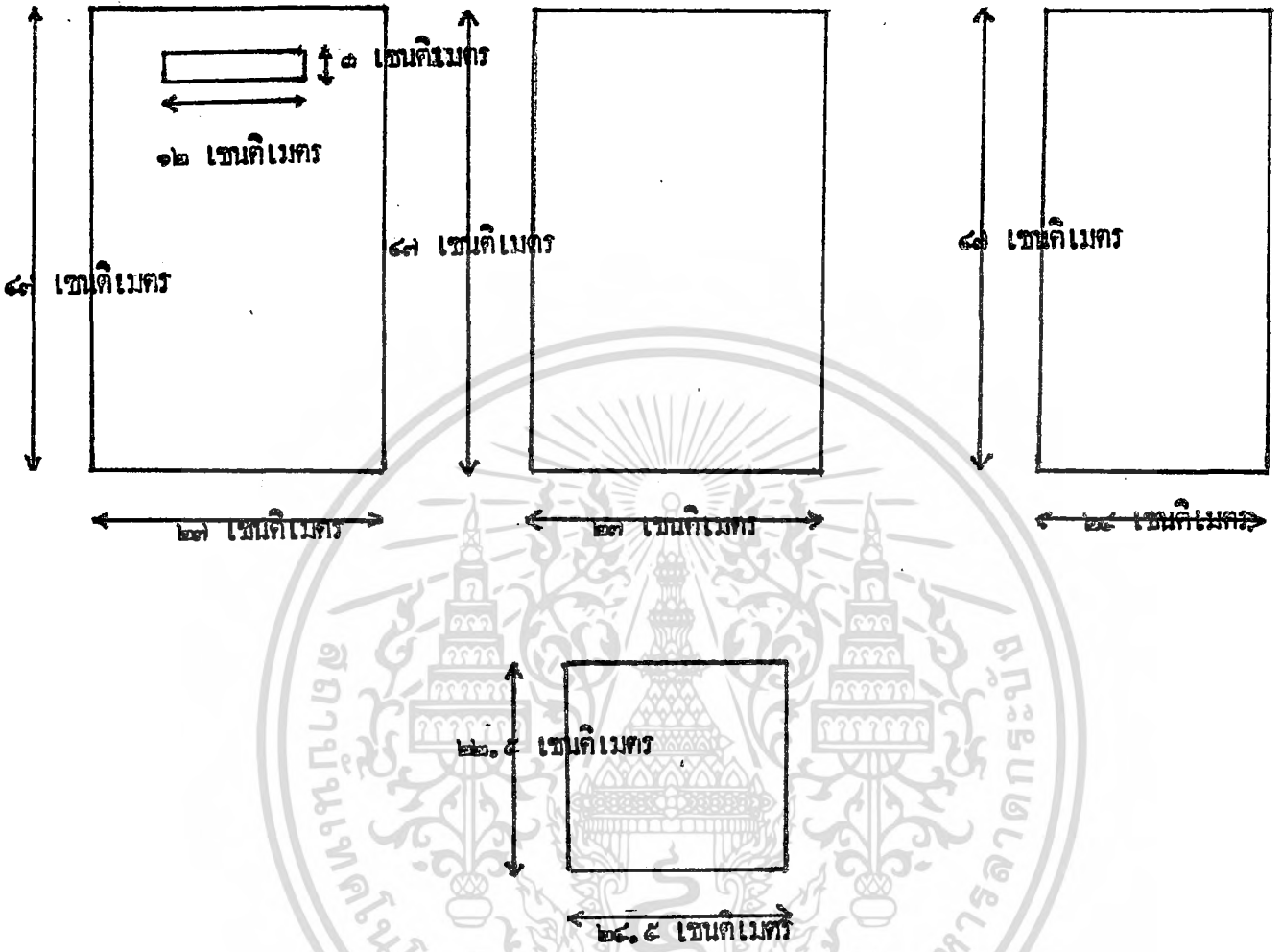
๒. โครงสร้างลิ้นชัก ประกอบด้วยลิ้นชัก ๔ อัน แต่ละลิ้นชักมีขนาดยาว ๔๓ เซนติเมตร กว้าง ๒๔.๕ เซนติเมตร ซึ่งประกอบด้วยไม้คานข้าง (โครงลิ้นชัก) กว้าง ๕ เซนติเมตร ยาว ๔๓ เซนติเมตร ๔ แผ่น คานหัวและท้ายลิ้นชัก กว้าง ๕.๕ เซนติเมตร ยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒๔.๕ เชนติเมตร จำนวน ๔ แขน (ภาพที่ ๒) ภายในโครงลื่นรักจะมีเหล็กเส้น ๑ อัน เส้น
 ขนาดศูนย์กลาง ๑ มิลลิเมตร ช่วยในการยึดโครงลื่นรัก และเป็นตัวรองรับแฉกตะแกรง เหล็กแต่ละ
 เส้นยาว ๒๔ เชนติเมตร จำนวน ๖ เส้น ส่วนลื่นรักกลางสุด ใช้ไม้ค้ำทำกึ่งกลาง (ภาพที่ ๓)
 เพื่อไว้เก็บเศษผงต่าง ๆ ที่ใช้ไม้ค้ำหรือเหล็กเส้นออกไป ส่วนเส้นของ ๑ ลื่นรักแรกประกอบด้วย
 ตะแกรงรูปกลมขนาดมาตรฐานขนาด ๒๒ + ๔๓ เชนติเมตร แฉกของตะแกรงจะมีขนาดของรูตะแกรง
 แตกต่างกัน (ภาพที่ ๓) ตะแกรงเหล่านี้สามารถถอดเปลี่ยนออกได้ ตามชนิดของเมล็ดที่ต้องการ
 ทำความสะอาด (ภาพที่ ๔)

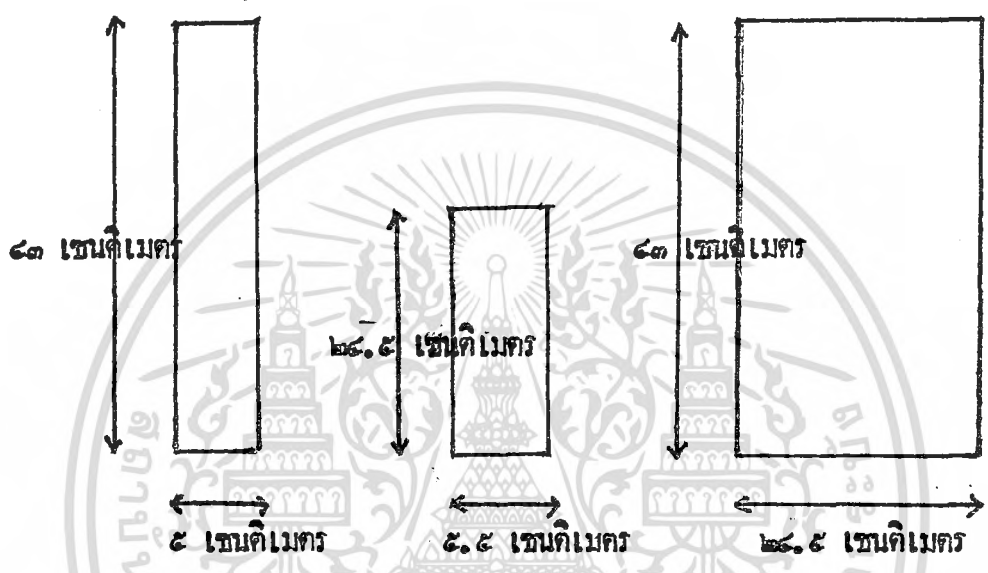


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑. ขนาดของ ไม้ฉีกที่ไซประกอบเป็นตัวกลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

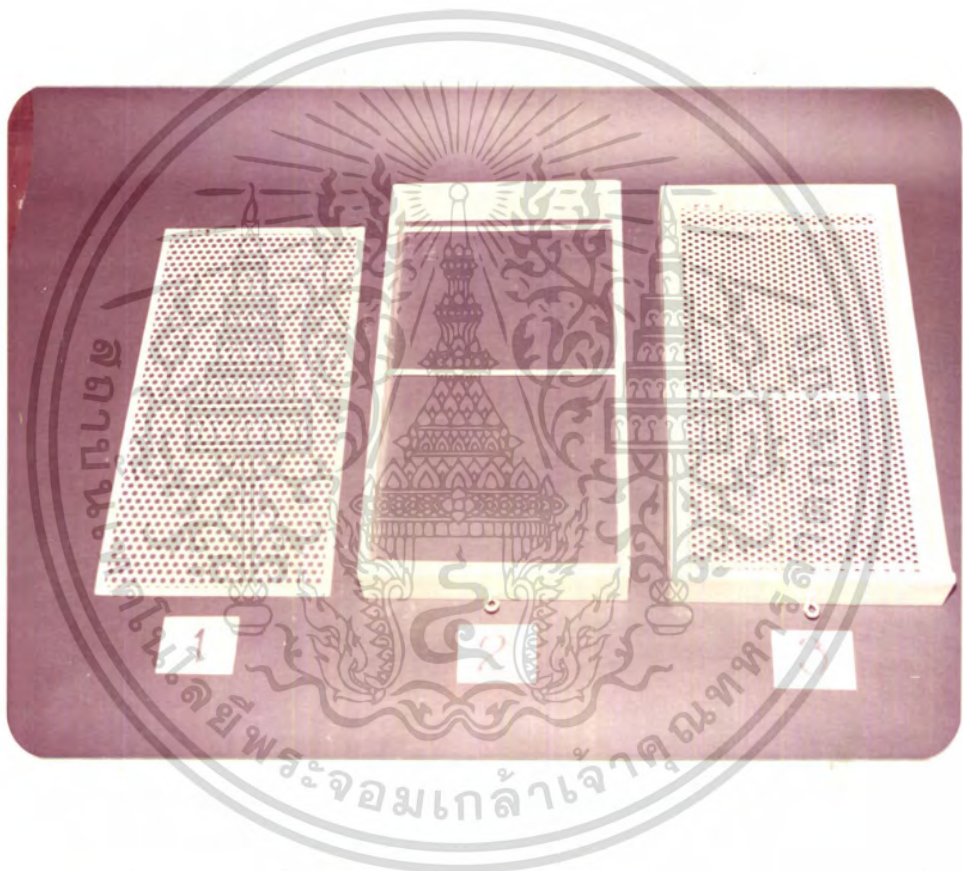


ภาพที่ ๒ ขนาดของไม้ที่นำมาประกอบเป็นตัวกลองลั่นซັก ๔ ลั่นซັก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓ แสดงตัวกล่องและลื่นชัก ซึ่ง๓ลื่นชักบนมีพื้นลื่นชักเป็นตะแกรงสำหรับ
 ร่อนเมล็ดซึ่งมีขนาดต่างกันในแต่ละลื่นชัก ส่วนลื่นชักสุดท้ายเป็นพื้น
 ไม้อัด



ภาพที่ ๔. แสดงให้เห็นถึงแผ่นตะแกรงซึ่งสามารถถอดออกจากลิ้นชักได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. โครงสร้างเหล็กเส้นหรือทิวเขย่าให้ทิวกลองเคลื่อนไหว (ภาพที่ ๕) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

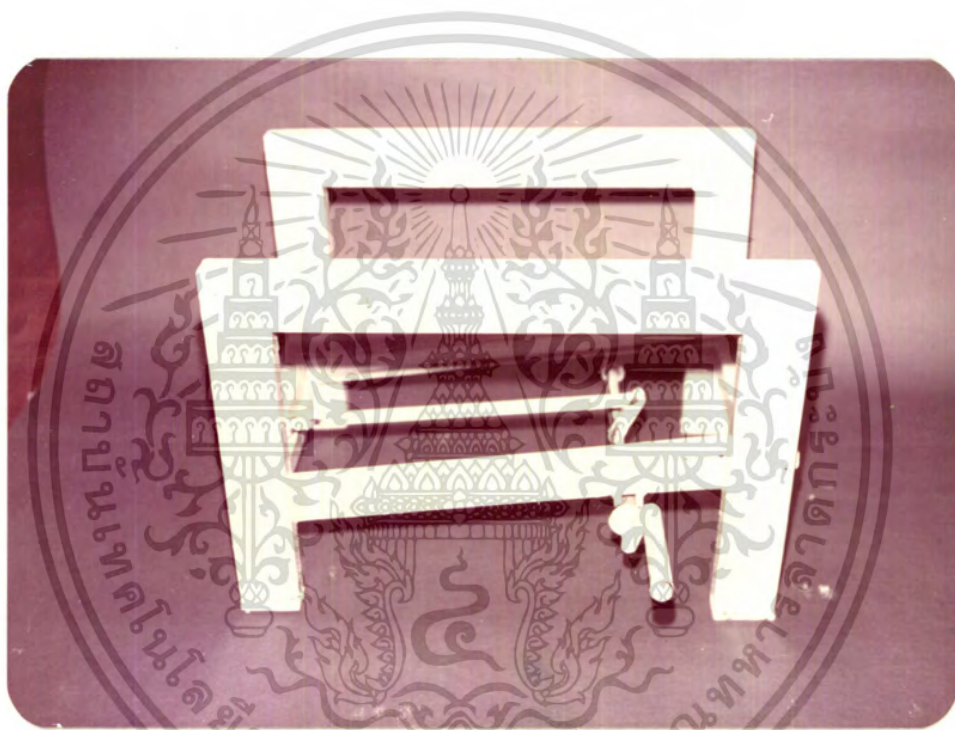
๓.๑ โครงสร้างตัวรับน้ำหนัก ประกอบด้วยเหล็กกลองขนาด ๒ ๓/๔ นิ้ว ยาวแปดและ ๑๔ นิ้ว ๒ แขน และยาวแปดและ ๑๒ นิ้ว ๔ แขน นำมาเชื่อมติดกันให้ติดฉากเป็นรูปตัวซีกลับ (ภาพที่ ๖) และระหว่างตัวทั้งสองจะมีเหล็กกลองขนาด ๑ ๓/๔ นิ้ว ยาวแปดและ ๑๑ นิ้ว ๒ แขน เป็นตัวเชื่อมยึด เพื่อให้งานคงและแข็งแรง

๓.๒ โครงสร้างตัวเลื่อน ประกอบด้วยเหล็กฉากขนาด ๑ ๓/๔ นิ้ว ยาว แปดและ ๑๔.๕ นิ้ว ๒ แขน เป็นตัวยึดระหว่างขาทั้งสอง และยังเป็นรางสำหรับลื่นตัวของ ชิงลมแล้วจะมีเหล็กกลองขนาด ๒ ๓/๔ เซนติเมตร กว้าง ๑๐.๕ นิ้ว ยาว ๑๔.๕ นิ้ว เชื่อมติดกันเป็นรูปฉาก รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ภาพที่ ๗) และมีล้อเลื่อน ๔ อัน อยู่ข้างใต้ และข้างบนเหล็กกลองมีเหล็กฉากขนาด ๒ ๓/๔ เซนติเมตร ขนาดความกว้างและยาวเท่าเหล็กกลองอยู่บนเหล็กกลอง เพื่อป้องกันหรือยึดตัวกลองเอาไว้

๓.๓ โครงสร้างกัทวม หรือมือหมุนให้ตัวเลื่อนเคลื่อนที่ได้ ประกอบด้วยเหล็กเส้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ เซนติเมตร ยาว ๒๐ นิ้ว โดยนำมาตัดฉาก ให้เศษสำหรับหมุนยาว ๕ นิ้ว แล้วใส่ปลอกเหล็ก ส่วนภายในยาว ๑๓ นิ้ว ตรงของยาว ๒ นิ้ว (ภาพที่ ๘) ไรเหล็กเส้นแบนขนาด ๑ ๓/๘ เซนติเมตร ยาว ๑๒ นิ้ว ๑ เส้น ซึ่งเป็นเฟืองท้ายยึดกับข้อเหวี่ยงและตัวเลื่อน (ภาพที่ ๘)

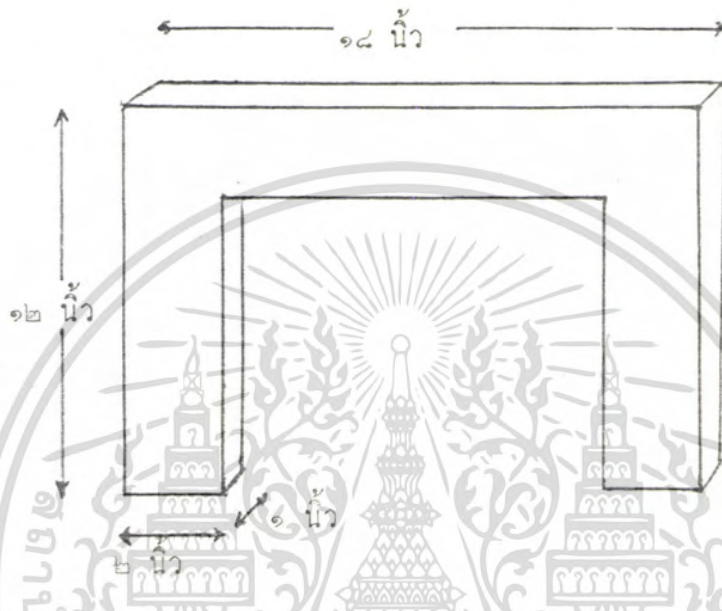
๔. โครงสร้างที่ใส่เมล็ด ประกอบด้วยแผ่นสังกะสีนำไม้คิกรีขนาด ๔ มิลลิเมตร กว้าง ๑๑ เซนติเมตร ยาว ๒๗ เซนติเมตร ก้านหน้าสูง ๑ เซนติเมตร ก้านหลังสูง ๑๑ เซนติเมตร นำมาขัดกรีเป็นกลองพื้นกลางเจาะรูขนาดกว้าง ๒ เซนติเมตร ยาว ๑๐.๕ เซนติเมตร รูนี้จะขยายให้ใหญ่หรือเล็กก็ได้ ตามแตรชนิดของ เมล็ดพันธุ์ ก้านข้างของกลองมีรูยึดติดกับตัวกลอง (ภาพที่ ๙)

ข. เมื่อบริการส่วนต่าง ๆ สำเร็จแล้ว จึงนำมาประกอบกันเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์ ดังภาพที่ ๑๐

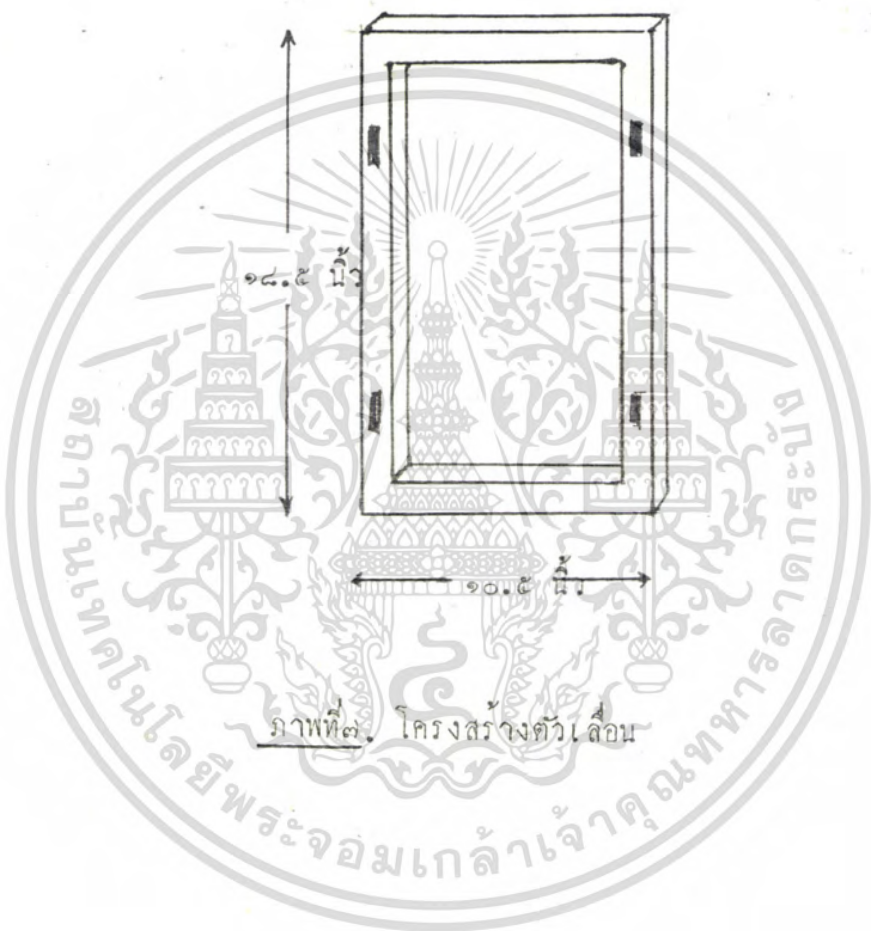


ภาพที่๕. โครงสร้างหลัก เลื่อนที่ประกอบสมบูรณ์ ประกอบด้วยตัวรับน้ำหนัก
 ตัว เลื่อนและมือหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

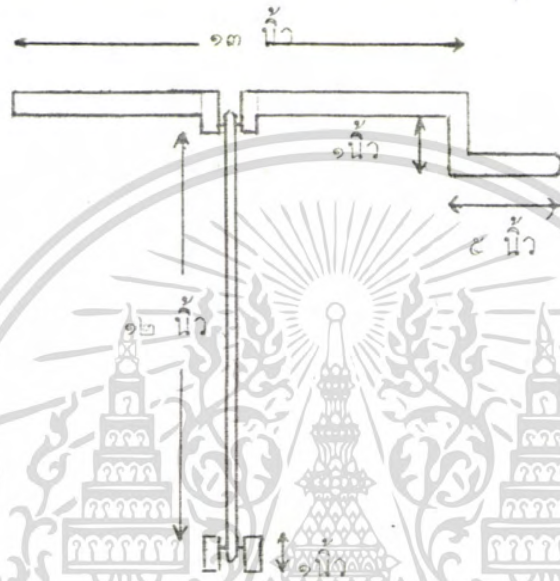


ภาพที่ ๒. โครงสร้างตัวรับน้ำหนักเป็นรูปตัวยูหัวกลับ

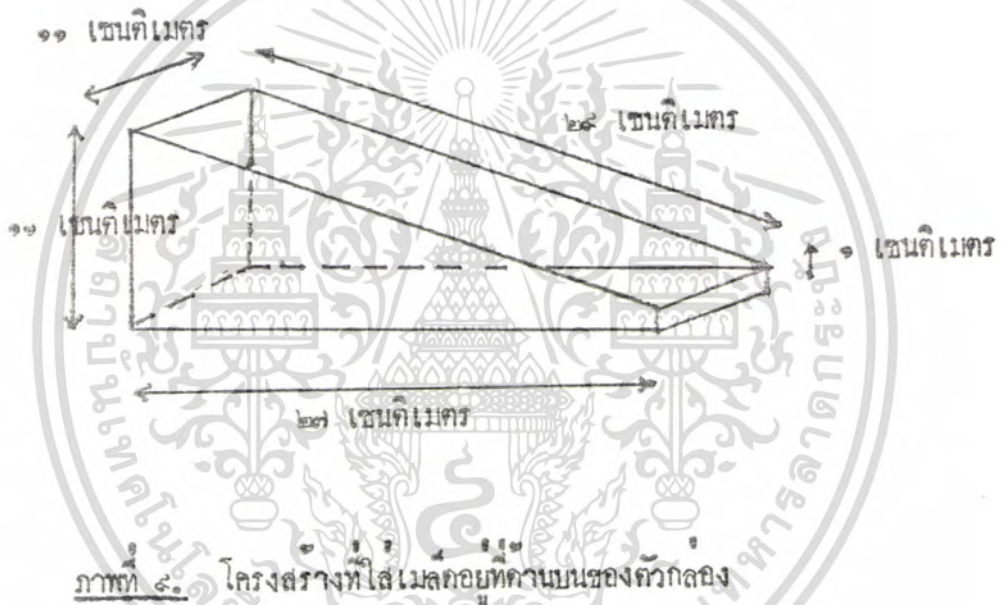


ภาพที่๓. โครงสร้างตัวเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

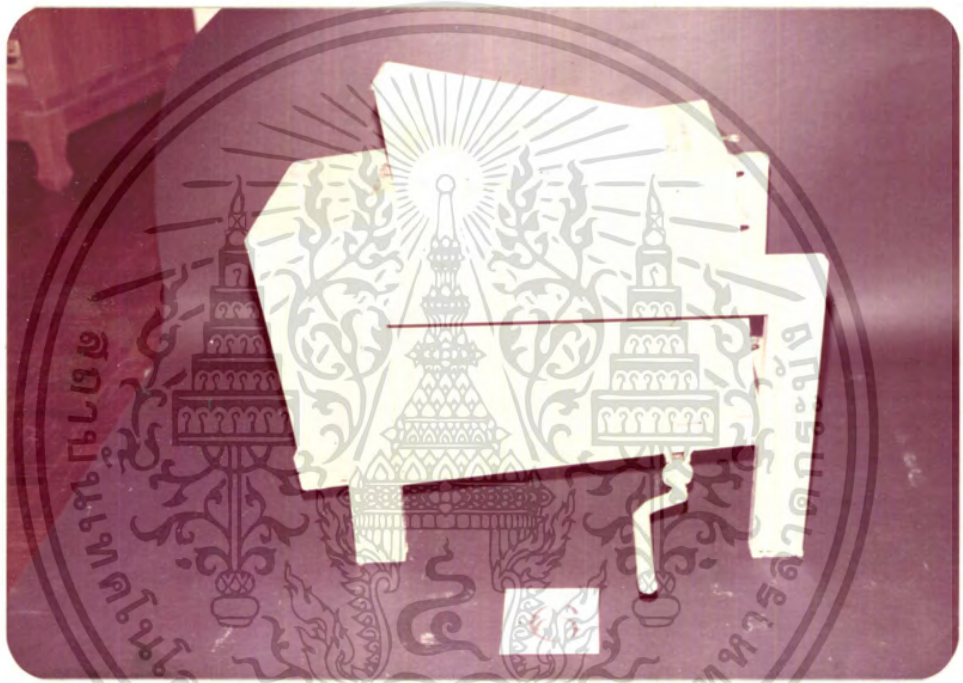


ภาพที่ ๕. โครงสร้างมือหมุนเพื่อให้ตัวถ่วงเคลื่อนไหวไปมา



99092

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑๐. เครื่องมือทำความสะอาดและทัศนาคเวดลิตพันธุ์ซึ่งประกอบสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. นำตัว เลื่อนหรือ โครง เหล็กเลื่อนมาวาง ไว้ในตำแหน่งที่วางไว้

๒. นำกล่อง ไม้ที่จะใช้ค้ำ เมล็ดที่บรรจุวางบนตัว เลื่อน โดยที่ ไม้ทั้งสอง ไม้หนึ่งอยู่ภายในกรอบ เหล็กฉากพอก ที่เตรียมไว้

๓. ถึงสิ้นรักและอันหนึ่งมีหลายเลขบอกเอาไว้ ๑, ๒, ๓, ๔ ตามลำดับจากบนมาล่าง เพื่อตรวจจากความสะอาดหรือมีสิ่ง เจือปน

๔. เลือกขนาดของตะแกรง โดยตะแกรงแต่ละอันจะบอกไว้ว่า อันใหญ่หรือเบอร์ขนาด ใหญ่อยู่คาบน กลางอยู่กลาง เล็กอยู่กลางถัดมา คือให้เบอร์ ๑ ของสิ้นรักตรงกับเบอร์ ๑ ของ ตะแกรง นั้นเอง เบอร์ ๒ ตรงกับเบอร์ ๒ เบอร์ ๓ ตรงกับเบอร์ ๓ เมื่อเลือกตะแกรงแล้วให้นำไปวางตาม เบอร์ โดยกดตะแกรงให้อยู่ในตำแหน่งวางไว้ของกล่องสิ้นรัก

๕. นำสิ้นรัก ไม้ใส่ที่ตัวกล่อง เรียงตามลำดับ โดยให้ขนาดของรูตะแกรงใหญ่สุดอยู่ด้านบน สุกของสิ้นรัก

๖. ทำการปิดฝา รั้วให้แน่น แล้วผสมเหล็กสองท่อนที่ ป้องกันการที่สิ้นรักจะหลุดออกมาทำ ไม้เมล็ดหลน

๗. นำกล่องสี่กระดี่ที่จะใส่ เมล็ดพันธุ์ทดลอง ซึ่งประมาณ ๑ กิโลกรัม มาวางให้ตรงรู ที่จะลอกบนตัวกล่อง จากนั้นจึงนำเมล็ดที่จะทำความสะอาดใส่ลงไป

๘. ทำการ หมน ด้วยมือเพียง ๑ มือ ส่วนอีกมือหนึ่งจับ โครง เหล็กไว้ ป้องกันการเขยื้อน

๙. เมื่อ เมล็ดที่ทำกรทดสอบหลนจากกล่องลง ไม้ในกล่องหมดแล้ว ให้ทำการ หมนต่อไปอีก สัก ๕ - ๑๐ ครั้ง จนกว่า ไม้ไค้ยินเสียง เมล็ดตก จึง เสร็จสิ้นการทำความสะอาดและศึกษา

๑๐. สิ้นรักที่ ๒ - ๓ เท่ากับที่ไรทำพันธุ์ได้

ข้อควรระวัง

การนำแม่เหล็กที่ทำความสะอาดแล้วออกจากตัวกลอง ควรจะเอาแม่เหล็กจากลิ้นชักที่ ๑ ออกมาก่อน และ ๒, ๓ ตามลำดับ เพื่อที่ว่าแม่เหล็กที่ตกค้างอยู่ จะไปตกกลางตู้ชั้นล่าง และการวางกลองบนตัวเลื่อน ควรวางคานที่จะเปิดลิ้นชักไว้ทางด้านที่สูง มันจะมีลวดของมัน สำหรับล็อกลิ้นชักไม่ให้หลุด

กลไกหรือหลักการทำงานของ เครื่อง

เมื่อแม่เหล็กถูกปล่อยลงถึงตะแกรง ระบบขับเคลื่อนจะทำให้ตะแกรงสั่นไปมา ทำให้แม่เหล็กที่มีขนาดเล็กกว่าไม้ไผ่ขนาดตกกลางตู้ชั้นล่างสุด รวมทั้งเศษหิน และวัสดุเล็ก ๆ อื่น ๆ ด้วย ส่วนแม่เหล็กที่มีขนาดใหญ่จะอยู่บนตะแกรงด้านบนสุด ส่วนแม่เหล็กที่โชกน้ำก็จะอยู่บนตะแกรงชั้นที่ ๒ และ ๓ ตามลำดับ





๑๑๑
ค่าใช้จ่าย

รายการ	จำนวนหน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคา (บาท)
๑. กระจกบานไม้สักหนา ๔ มิลลิเมตร	๒ แผ่น	-	๑๓๐
๒. กาวลาเทกซ์	๑ กระป๋อง	-	๑๔
๓. ตะปู ๑ - ๑ ๑/๒ เซนติเมตร	-	-	๕
๔. เหล็กกล่อง ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๔ เมตร	-	-	๕๐
๕. เหล็กกล่อง ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๑ เมตร	-	-	๒๐
๖. เหล็กกล่อง ๒ ๑/๒ เซนติเมตร ยาว ๓ เมตร	-	-	๕๐
๗. เหล็กฉาก ๒ ๑/๒ เซนติเมตร ยาว ๑.๕๐ เมตร	-	-	๑๒
๘. เหล็กฉาก ๑ ๑/๒ เซนติเมตร ยาว ๓ เมตร	-	-	๒๒
๙. เล็กเส้น เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ เซนติเมตร ยาว ๑ เมตร	-	-	๑๕
๑๐. เหล็กเส้นแบน ๑ ๑/๒ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร	-	-	๑๐
๑๑. แฉกตะแกรง	๕ แฉก	๒๐	๕๕๐
๑๒. นอต	๒ ตัว	๐.๕๐	๑
๑๓. กระจกทราย	๕ แฉก	๒	๑๐
๑๔. กาวสี	๑ กระป๋อง เล็ก	-	๑๒
๑๕. ค่าแรงในการออกโครงเหล็ก	-	-	๑๕๐
๑๖. ค่าจ้างบักกรีตะแกรง	๕ แฉก	๓๐	๒๓๐
๑๗. ค่าบักกรีทำฝ้า ๑ เมตร และค่าสังกะสี	-	-	๑๐๐
		รวม	๑,๕๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ผลการทดลอง

๑. การทดสอบประสิทธิภาพของ เครื่อง ในการทำความสะอาดเมล็ดข้าวโพด โดยการทำ การ เปรียบเทียบกับการปักควมมือ เราพบว่า เครื่องนี้ สามารถทำความสะอาดและศึกษานักเดรด เสร็จสิ้นในเวลาเฉลี่ย ๔ นาที ส่วนการปักจะใช้เวลาเฉลี่ย $\frac{๖๕}{๖๐}$ นาที (ตารางที่ ๑) การทำความสะอาด ศึกษากวยเครื่องจะมีเมล็ดข้าวโพดที่มีขนาดสม่ำเสมอที่จะตกอยู่บนตะแกรงของล้นชักที่ ๒ และที่ ๓ คิคเป็นน้ำหนักเฉลี่ย ๓๑๕ กรัม และ ๔๑๐ กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ ๒) ส่วนล้นชักที่ ๑ จะมีเมล็ด ที่มีขนาดใหญ่กวารตะแกรงอยู่บนตะแกรงรวมทั้ง เศษหินหรือ เศษดินซึ่งมีขนาดใหญ่กวารตะแกรง ส่วน ล้นชักที่ ๔ ซึ่งเป็นล้นชักสุดท้ายจะมีส่วนของ เมล็ดกลมหรือแตก ตลอดจนเศษหิน กรวด ทราย ตกอยู่ที่พื้น ล้นชัก ส่วนการปักควมมือจะได้น้ำหนักเฉลี่ยเมล็ดข้าวโพด ๔๔๓.๓๓ กรัม

๒. การทดสอบประสิทธิภาพของ เครื่อง ในการทำความสะอาดเมล็ดถั่วเหลือง โดยทำการ เปรียบเทียบกับการปักควมมือ เราพบว่า เครื่องนี้สามารถทำความสะอาดและศึกษานักเมล็ดเสร็จสิ้น ใช้เวลาเฉลี่ย ๔.๓๓ นาที ส่วนการปักจะใช้เวลาเฉลี่ย $\frac{๖๕}{๖๐}$ นาที (ตารางที่ ๓) การทำความสะอาด ศึกษากวยเครื่องจะมีเมล็ดถั่วเหลืองที่มีขนาดสม่ำเสมอที่จะตกอยู่บนตะแกรงของล้นชักที่ ๒ และ ๓ คิคเป็นน้ำหนักเฉลี่ย ๓๘๖.๖๗ กรัม และ ๒๘๖.๖๗ กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ ๔) ส่วนล้นชักที่ ๑ และ ที่ ๔ จะมีเมล็ดที่มีขนาดใหญ่และเศษหิน ทราย กรวด ตกอยู่บนตะแกรงเช่นเดียวกับข้อ ๑ การปักควม มือจะได้น้ำหนักเฉลี่ยของ เมล็ดถั่วเหลือง ๔๔๕ กรัม

๓. การทดสอบประสิทธิภาพของ เครื่อง ในการทำความสะอาดเมล็ดถั่วเขียว โดยทำการ เปรียบเทียบกับการปักควมมือ เราพบว่า เครื่องนี้สามารถทำความสะอาดและศึกษานักเมล็ดเสร็จสิ้น ใช้เวลาเฉลี่ย ๔ นาที ส่วนการปักจะใช้เวลาเฉลี่ย $\frac{๖๓.๓๓}{๖๐}$ นาที (ตารางที่ ๕) ๒ และ ๓ คิคเป็น น้ำหนักเฉลี่ย ๒๐ กรัม และ ๔๖๖.๖๗ กรัม ตามลำดับ ภาทที่ ๖ ส่วนล้นชักที่ ๑ และ ๔ จะมีเมล็ดที่ ไม่สมบูรณ์หรือ เมล็ดที่มีขนาดใหญ่เกินไป ตลอดจนเศษส่วนที่ไม่ใช่เมล็ดตกอยู่บนพื้นของล้นชักเช่นเดียวกับข้อ ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปักควมมือจะไ้หน้าหนักเฉลี่ยของ เมล็ดถั่วเขียว ๕๕๕.๐๐ กรัม

วิจารณ์ผลการทดลอง

ถึงแม้ว่าการทำความสะอาดเมล็ดควมเครื่องจะใช้เวลามากกว่าการปักควมมือก็ตาม (ตารางที่ ๓) การใช้เครื่องมือทำความสะอาดเมล็ดสามารถขจัดสิ่งที่ไม่ใช่เมล็ด และเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ตลอดทั้งยังสามารถคัดเมล็ดใหม่ขนาดสม่ำเสมอขึ้น ในขณะที่การปักควมมือสามารถให้เพิ่มถึง ข้อดีและข้อเสียได้ดังนี้

ข้อดีของการใช้เครื่อง

- ๑. ขนาดของ เมล็ดที่จะใช้ทำกันชนมีความสม่ำเสมอขึ้น
- ๒. สามารถแยกวัสดุที่ปะปนมากับเมล็ด ตลอดจนเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์
- ๓. สามารถทำความสะอาดเมล็ดและคัดขนาดได้ในเวลาเดียวกัน
- ๔. ใคร ๆ ก็สามารถใช้เครื่องนี้ได้
- ๕. ราคาไม่สูงมากจนเกินไป

ข้อเสียของการปักควมมือ

- ๑. ไม่สามารถคัดขนาดของ เมล็ด
- ๒. ต้องอาศัยแรงลมจากธรรมชาติถ้ามีลมพัดไม่แรงขณะทำการปักจะทำให้ของใช้ เวลาปักนาน
- ๓. ต้องอาศัยความชำนาญในการปัก ไม่เช่นนั้นจะทำให้เมล็ดพันกันติดหลวมมาก วัสดุที่มีขนาดมากกว่า เมล็ดส่วนวัสดุอื่น ๆ ที่มีน้ำหนักใกล้เคียงกับเมล็ดการปักจะไม่สามารถ ขจัดออกไปได้

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยการทำความสะดวกเมล็ดข้าวโพด โดยการใช้เครื่องและการ
ฝัดด้วยมือ

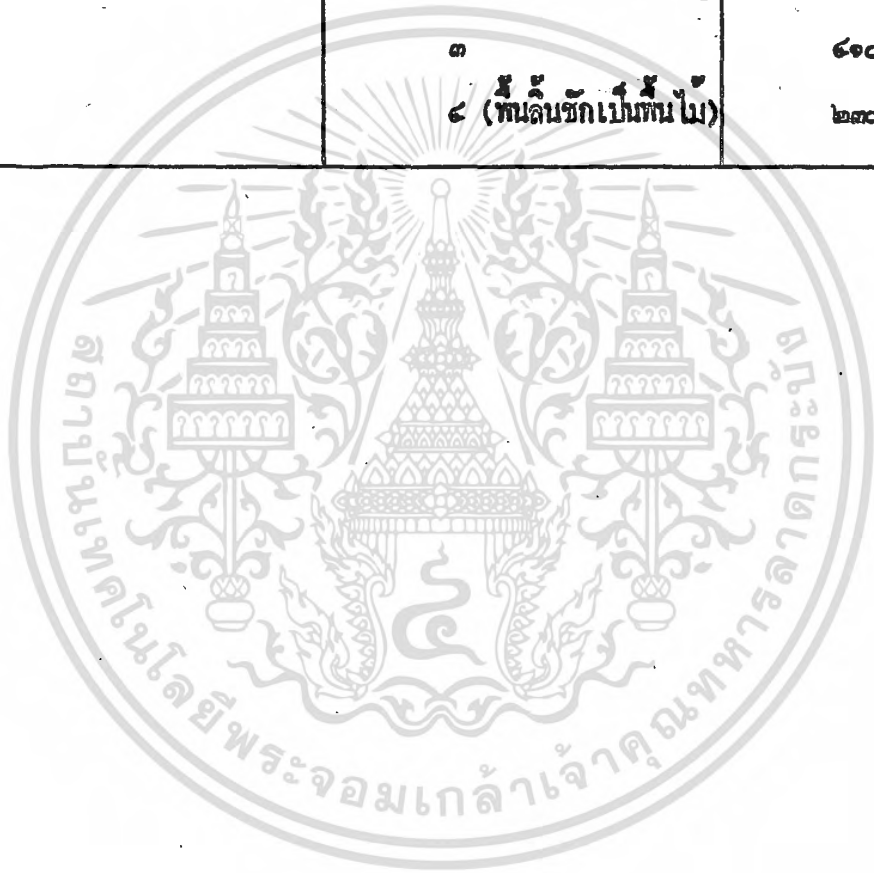
ชนิดของ เครื่องมือความสะดวก	เวลาเฉลี่ย (นาที)
ใช้เครื่องมือทำความสะดวก ฝัดด้วยมือ	๔ ๒๐



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒ น้ำหนักเฉลี่ยของ เมล็ดข้าว โทกที่ตกอยู่ บนพื้นดินชั้นต่างๆ

ชนิดของพืช	ชั้นดินที่	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
ข้าว โทก	๑	๔๕
	๒	๓๓๕
	๓	๕๑๐
	๔ (พื้นดินชั้นเป็นพื้นไม้)	๒๓๐



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยการทำความสะอาดเมสคิ้วเหลือง โดยการใช้เครื่องมือ และการปัดควมมือ

ชนิดของ เครื่องมือทำความสะอาด	เวลาเฉลี่ย (นาที)
ใช้เครื่องมือทำความสะอาด ปัดควมมือ	๘.๓๓ ๖๐



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔ น้ำหนักเฉลี่ยของ เมล็ดถั่วเหลืองที่ตกอยู่บนถนนของลักษณะต่าง ๆ

ชนิดพืช	ลักษณะที่	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
ถั่วเหลือง	๑	๕
	๒	๓๔๖.๒๗
	๓	๒๓๖.๒๗
	๔	๑๑.๒๗



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๕ เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยการทำความสะอาดเมล็ดข้าวเขียวโดยการใช้เครื่องและการ
ปักควมมือ

ชนิดของ เครื่องมือทำความสะอาด	เวลาเฉลี่ย (นาที)
ใช้เครื่องมือทำความสะอาด ปักควมมือ	$\frac{๔}{๑๓๐ \div ๒๓}$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒ น้ำหนักเฉลี่ยของ เมล็ดถั่วเขียวที่ตกอยู่บนพื้นของลิ้นชักชั้นต่าง ๆ

ชนิดของพืช	ลิ้นชักที่	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
ถั่วเขียว	๑	๕๖.๖๓
	๒	๒๐
	๓	๔๖๖.๖๓
	๔	๕๖.๖๓



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๗ เวลาเฉลี่ยในการทำความสะอาดเมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ โดยใช้เครื่องและการตัดควมมือ

ชนิดพืช	ชนิดของการทำความสะอาด	เวลาเฉลี่ย (นาที)
ข้าวโพค	เครื่องมือทำความสะอาด	๔
	การตัดควมมือ	๑๔
ถั่วเหลือง	เครื่องมือทำความสะอาด	๖.๓๓
	การตัดควมมือ	๒๑
ถั่วเขียว	เครื่องมือทำความสะอาด	๔
	การตัดควมมือ	๑๓.๓๓
		๒๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จะเห็นได้ว่าวิธีการสร้างเครื่องมือทำความสะอาดและคັคขนาดเมล็ดนี้เป็นวิธีการที่ไม่
 สลับซับซ้อนจนยากแก่การปฏิบัติ ค่าใช้จ่ายในการสร้างไม่สูงมากจนเกิน และถ้าเทียบกับของต่างประเทศ
 ประเทศจะยังมีราคาถูกลงมาก ผลค้จากการทดสอบประสิทธิภาพของ เครื่องมีคุณภาพที่เหนือกว่าการน้ค
 กวายน้คอย่างมากไม่ว่าจะเป็นในคานการแยกสิ่งปะปนมากับเมล็ด เมล็ดไม่สมบูรณ์ และให้ความสม่า
 เสมอของขนาดของ เมล็ดค้ทั้งยังง่ายต่อการใช้เครื่อง ใคร ๆ ที่สามารถใช้เครื่องน้คได้โดยไม่ต้อง
 อาศัยความชำนาญเหมือนกับการน้ค เมล็ดที่ผ่านการทำความสะอาดกวายน้คเครื่องน้คดังกล่าว กล่าวได้
 ว่าเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพค้ คือมีความสามารถในการงอกสูง มีความแข็งแรง และให้ความสม่าเสมอ
 ในการงอกค้ทั้งน้คจึงน้คที่จะให้การสนับสนุนและเผยแพร่ไปยังกลิกร เพื่อใทกลิกรใคมองเห็นความสำคัญ
 ของ เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจำเป็นหนทางหน้คที่จะนำไปสู่การ ใครับผลิตผลที่สูง ซึ่ง เท้ากับเป็นการ
 สนับสนุน การปฏิบัติเขียว (Green Revolutuion) ซึ่งยังไม่สิ้นสุด ใคไรค้ที่มนุษย์เรายังต้อง
 อาศัยอาหาร เพื่อการค้ารังชีวิต

เอกสารอ้างอิง

๑. กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตร. ๒๕๑๐. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเมล็ดกับการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไทย. รายงานประจำปี ๒๕๑๐. หน้า ๗๐ - ๗๑.
๒. Cropeland, L.O. 1976. Principles of seed science and technology. Burgess. Publishing Company, Minneapolis.
๓. Feistritzer, w.p. (editor) 1975. Cereal seed. Technology. FAO Agricultural Development. paper NO 98
๔. Luellen. W.R.(editor) 1980. Farm. crops. Crops & Soils. Magazine. 33 (1):20
๕. Thomson, J.R. 1979. An introduction to seed technology. Thomson. Litho Ltd, East. Killaride.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ ๑ น้ำหนัก (กรัม) ของเมล็ดข้าวโพก ถั่วเหลือง และถั่วเขียว ที่ตกอยู่บนพื้นดินซีก
แต่ละซีกหลังจากนำความสะอาดกายเครื่อง จำนวน ๓ ซีก ๆ ละ ๑,๐๐๐ กรัม

ชนิดพืช	จำนวนซีก	ดินซีกที่			
		น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก
ข้าวโพก	I	๕๕	๓๒๐	๕๑๐	๒๒๕
	II	๕๕	๓๓๐	๕๐๕	๒๖๐
	III	๕๕	๓๓๐	๕๑๕	๒๒๕
ถั่วเหลือง	I	๕	๓๖๕	๒๒๐	๑๐
	II	๕	๓๕๐	๒๓๐	๑๕
	III	๕	๓๒๕	๒๒๐	๑๐
ถั่วเขียว	I	๕๐	๓๐	๕๕๐	๖๐
	II	๖๐	๓๐	๕๖๐	๓๐
	III	๖๐	๒๐	๕๕๐	๕๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแนบที่ ๒ เวลา (นาที) ที่ใช้ในการทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ดข้าวโพด ถั่วเหลือง และถั่วเขียวโดยการใช้เครื่อง จำนวน ๓ ซ้ำ ๆ ละ ๑,๐๐๐ กรัม

ชนิดพืช	จำนวนซ้ำ		
	(นาที)	(นาที)	(นาที)
ข้าวโพด	๔	๑	๕
ถั่วเหลือง	๔	๕	๔
ถั่วเขียว	๔	๑	๕



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแนวกที่ ๓ น้ำหนัก (กรัม) ที่เหลือและเวลา (นาที) ที่ใช้ในการฝึกของ เมล็ดข้าวโพค
ถั่วเหลืองและถั่วเขียวหลังจากการฝึกด้วยมือ

ชนิดพืช	I		II		III	
	น้ำหนัก	เวลา	น้ำหนัก	เวลา	น้ำหนัก	เวลา
ข้าวโพค	๕๕๕	๑๒ ๒๐	๕๕๕	๑๒ ๒๐	๕๕๐	๑๗ ๒๐
ถั่วเหลือง	๕๕๕	๑๗ ๒๐	๕๕๐	๑๗ ๒๐	๕๕๐	๒๓ ๒๐
ถั่วเขียว	๕๕๐	๑๗ ๒๐	๕๕๕	๑๗ ๒๐	๕๕๐	๑๙ ๒๐



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้