Agricultural Sci. J. 48 : 3 (Suppl.) : 43-46 (2017) ว. วิทย. กษ. 48 : 3 (พิเศษ) : 43-46 (2560)

ศึกษาและพัฒนาเครื่องแกะและคัดขนาดกลีบกระเทียมพันธุ์
Study and Development on Garlic Sheller and Cloves Grader

ชัยวัฒน์ เผ่าสันทัดพาณิชย์[1,4] ธีรศักดิ์ โกเมฆ[1,4] สนอง อมฤกษ์[1,4] สถิตย์พงศ์ รัตนคำ[1,4] ปรีชา ชมเชียงคำ[1,4] อนุชา เชาว์โชติ[2,4] และ ณฐนน ฟูแสง[3,4]

Chaiwat Paosantadpanich[1,4], Theerasak Komake[1,4], Snong Amaroek[1,4], Satitpong Rattanakam[1,4], Preecha Chomchiangkam[1,4], Anucha Chaochot[2,4] and Natthanon Fusang[3,4]

Abstract

The objectives of this research were to study and develop the garlic sheller and cloves grader for garlic efficient production system. Reducing labor and time wastage working, by developed small agricultural machinery in shelling process. The prototype of garlic sheller had two rubber rollers which had same size, rocking sieve size screening, and centrifugal fan cleaning, 1 hp electric motor with single phase; 220 volts. The result showed that average capacity was 233.79 kg/hr, with clearance open of upper roller was 24.50 mm and bottom roller was 10.80 mm. The rotating of upper roller and bottom roller were 169 rpm and rotating of camshaft rocking sieve size screening was 225 rpm. The prototype of garlic cloves grader had rocking sieve size screening with 3 floor; top screen sieve size was 12.62 mm, middle screen sieve size was 9.37 mm and bottom screen sieve size was 6.35 mm, centrifugal fan cleaning, 1 hp electric motor with single phase; 220 volts. The results showed that average capacity was 399.52 kg/hr, rocking sieve size screening rotate at 306 rpm. Integrity of garlic cloves showed that average broken and bruised garlic cloves for small garlic variety was 3.40% by weight and for big garlic variety was 4.42% by weight.

Keywords: Agricultural Machinery for Garlic, Garlic sheller and cloves grader

บทคัดย่อ

กิจกรรมวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาปรับปรุงเครื่องแกะและคัดขนาดกลีบกระเทียมพันธุ์ในระบบการผลิตกระเทียมให้ได้ต้นแบบมีประสิทธิภาพ ช่วยลดแรงงานและการสิ้นเปลืองเวลาในการปฏิบัติงาน โดยการปรับปรุงพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรขนาดเล็ก สำหรับใช้ในขั้นตอนการแกะกลีบเพื่อเตรียมกระเทียมพันธุ์ปลูก ได้ต้นแบบเครื่องแกะกลีบกระเทียมพันธุ์ ลักษณะแบบลูกยางกะเทาะ 2 ลูก มีขนาดเท่ากัน ใช้ตะแกรงโยกคัดแยกเศษออกแบบชั้นเดียว และมีพัดลมทำความสะอาดแบบเหวี่ยงหนีศูนย์ ต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 1 แรงม้า แบบ 1 เฟส 220 โวลท์ จากผลการทดสอบ พบว่ามีสมรรถนะการทำงานเฉลี่ย 233.79 กิโลกรัม/ ชั่วโมง โดยการตั้งระยะปากของลูกกะเทาะตัวบนที่ 24.50 มิลลิเมตร และระยะปากของลูกกะทาะตัวล่างที่ 10.80 มิลลิเมตร ใช้ความเร็วรอบของลูกกะเทาะตัวบน และลูกกะเทาะตัวล่างเท่ากันที่ 169 รอบ/ นาที ตะแกรงโยกคัดแยกเศษ ใช้ความเร็วรอบเพลาลูกเบี้ยวที่ 225 รอบ/ นาที ได้ต้นแบบเครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียมพันธุ์ ลักษณะแบบตะแกรงโยกคัดขนาด ชุดตะแกรงโยกคัดขนาดมี 3 ชั้น คือชั้นบนแรกสุดใช้พื้นตะแกรงรูกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.62 มิลลิเมตร ชั้นกลางใช้พื้นตะแกรงรูกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.37 มิลลิเมตร และชั้นล่างใช้พื้นตะแกรงรูกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.35 มิลลิเมตร มีพัดลมทำความสะอาดแบบเหวี่ยงหนีศูนย์ ต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 1 แรงม้า แบบ 1 เฟส 220 โวลท์ จากผลการทดสอบ พบว่ามีสมรรถนะการทำงานเฉลี่ย 399.52 กิโลกรัม/ ชั่วโมง ชุดตะแกรงโยกคัดขนาดแบบ 3 ชั้น ใช้ความเร็วรอบเพลาลูกเบี้ยวที่ 306 รอบ/ นาที จากการทดสอบหาผลความสมบูรณ์ของกลีบกระเทียมที่แกะด้วยเครื่องต้นแบบ พบว่า กระเทียมพันธุ์หัวเล็ก จาก ต.ทุ่งข้าวพวง อ.เชียงดาว พบการแตกและช้ำของกลีบเฉลี่ย 3.40 % โดยน้ำหนัก ส่วนกระเทียมพันธุ์หัวใหญ่ จาก ต.เมืองนะ อ.เชียงดาว พบการแตกและช้ำของกลีบเฉลี่ย 4.42 % โดยน้ำหนัก

คำสำคัญ: เครื่องจักรกลเกษตรสำหรับกระเทียม เครื่องแกะและคัดขนาดกลีบกระเทียมพันธุ์

---

[1] ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่, เชียงใหม่ 50100. [2] สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม, กทม.10900.

[1] Chiangmai Agricultural Engineering Research Center, Chiangmai 50100. [2] Agricultural Engineering Research Institute, Bangkok 10900.

[3] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1, เชียงใหม่ 50100. [4]กรมวิชาการเกษตร

[3] Office of Agricultural Research and Development Region 1, Chiangmai 50100. [4] Department of Agriculture.

คำนำ

กระเทียมเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในเขตภาคเหนือ เป็นพืชที่ชอบอากาศหนาวเย็น และปลูกได้ดีในดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำได้ดี (อรสา และจิราภา, 2551) ปัจจุบันมีการไหลออกของแรงงานจากภาคเกษตรไปสู่ภาคภาคอุตสาหกรรมและบริการทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตร เกษตรกรต้องปรับตัวหันไปปลูกพืชที่ใช้แรงงานน้อยกว่า ได้แก่ ไม้ผลประเภทลำไย และเปลี่ยนรูปแบบการใช้ที่ดินจากระบบข้าวและกระเทียมไปเป็นการสร้างสวนลำไยแทน เนื่องจากยังขาดเทคโนโลยีการจัดการที่เหมาะสม ขาดข้อมูลพื้นฐานและคำแนะนำที่เหมาะสม (พิทยา, 2551) เกษตรกรผู้เพาะปลูกกระเทียมในเขตภาคเหนือส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการแกะกลีบกระเทียมด้วยมือ ซึ่งต้องใช้แรงงานจำนวนมากและสิ้นเปลืองเวลาในการเตรียมกลีบกระเทียมพันธุ์ให้มีปริมาณเพียงพอต่อการปลูก การขาดแคลนแรงงานยิ่งส่งผลทำให้มีต้นทุนค่าแรงงานที่สูงขึ้น ส่วนวิธีการแกะกลีบกระเทียมด้วยเครื่องแกะกระเทียมที่ใช้กันทั่วไปในระดับกลุ่มสหกรณ์การเกษตรและระดับผู้รับซื้อ/หรือรับจ้างแกะกระเทียม ตามแหล่งผลิตกระเทียมในจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำพูน เป็นต้น ยังไม่เหมาะสมมาใช้กับระดับกลุ่มเกษตรกรเนื่องจากเครื่องแกะกระเทียมมีลักษณะขนาดใหญ่ การปรับระยะห่างของปากลูกยางกะเทาะทำได้ยุ่งยากและไม่สะดวก ทำให้กระเทียมกลีบเกิดการช้ำและแตกจำนวนมากประมาณ 15-30 กิโลกรัมต่อตัน ดังนั้นการศึกษาพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรขนาดเล็กเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตกระเทียมกลีบ สำหรับปลูกขยายพันธุ์และได้กระเทียมกลีบสะอาดเพื่อเป็นสินค้าเกษตรในท้องถิ่น งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาและพัฒนาปรับปรุงเครื่องแกะและคัดขนาดกลีบกระเทียมพันธุ์ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ค่าเปอร์เซ็นต์กระเทียมกลีบสภาพดีสูงและมีค่าเปอร์เซ็นต์กระเทียมกลีบช้ำและแตกน้อยที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การศึกษาวิธีการแกะกลีบกระเทียมและรูปแบบเครื่องแกะกลีบกระเทียมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

ศึกษารูปแบบของวิธีการแกะกลีบกระเทียมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน สำรวจเก็บข้อมูลการใช้งานเครื่องแกะกลีบกระเทียมที่มีใช้ทั่วไป สภาพปัญหาการใช้งานจากผู้ใช้ในระดับกลุ่มสหกรณ์การเกษตรและระดับผู้รับซื้อ/หรือรับจ้างแกะกระเทียม ตามแหล่งการผลิตกระเทียมใน จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำพูน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางออกแบบพัฒนาและปรับปรุงเครื่องแกะกลีบกระเทียมให้มีขนาดเล็กและใช้งานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

2. การศึกษาออกแบบพัฒนาเครื่องแกะกระเทียมและอุปกรณ์สำหรับคัดแยกขนาดกลีบ

ดำเนินการศึกษาออกแบบและปรับปรุงพัฒนาสร้างเครื่องต้นแบบขนาดเล็ก โดยปรับปรุงพัฒนาชุดลูกยางแกะกระเทียมแบบที่มีประสิทธิภาพ ได้คุณภาพค่าเปอร์เซ็นต์กระเทียมกลีบสภาพดีสูงและมีค่าเปอร์เซ็นต์กระเทียมกลีบช้ำและแตกน้อยที่สุด เพื่อใช้ในการผลิตกระเทียมกลีบสำหรับปลูกขยายพันธุ์และได้กระเทียมกลีบสะอาดเป็นสินค้าท้องถิ่น ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมในภาคเหนือนำไปใช้ประโยชน์

3. การทดสอบใช้งานเครื่องต้นแบบ

นำตัวอย่างกระเทียมหัวแห้งมาทดสอบการแกะกลีบด้วยเครื่องแกะกระเทียมและอุปกรณ์สำหรับคัดแยกขนาดกลีบ เก็บข้อมูลการแกะกลีบกระเทียม วัดคุณลักษณะการทำงานของเครื่องแกะกระเทียม ได้แก่ หาระยะห่างที่เหมาะสมของปากลูกกะเทาะ, ความเร็วรอบลูกกะเทาะ, เวลาที่ใช้, ความสามารถของเครื่อง, ปริมาณกลีบคละขนาดที่แกะได้, ปริมาณกลีบเล็กที่แยกออก, ปริมาณสิ่งเจือปนที่ทิ้งไป เป็นต้น เก็บข้อมูลการคัดแยกขนาดกลีบกระเทียม วัดคุณลักษณะการทำงานของอุปกรณ์คัดแยกขนาดกลีบ ได้แก่ หาความเร็วรอบเพลาลูกเบี้ยวที่เหมาะสมของชุดตะแกรงโยกคัดขนาด, เวลาที่ใช้, ความสามารถของเครื่อง, ปริมาณกลีบขนาดใหญ่ที่คัดแยกได้, ปริมาณกลีบขนาดกลางที่คัดแยกได้,ปริมาณกลีบขนาดเล็กที่คัดแยกได้,ปริมาณสิ่งเจือปนที่ทิ้งไป เป็นต้น

ผล

ผลการศึกษาวิธีการแกะกลีบกระเทียมและรูปแบบเครื่องแกะกลีบกระเทียมที่ใช้กันอยู่ปัจจุบันในเขตภาคเหนือ พบว่าวิธีการแกะกลีบกระเทียมสำหรับปลูกขยายพันธุ์สามารถทำได้ 2 แบบคือ 1) แบบวิธีเกษตรกร โดยใช้แรงงานคนแกะด้วยมือ มีขั้นตอนดังนี้ นำกระเทียมจุกที่เก็บไว้ทำพันธุ์มาตัดก้านและรากออกเป็นกระเทียมหัว ผึ่งแดดประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วนำมาแกะส่วนเปลือกนอกและจุกขั้วรากออกให้เหลือแต่กลีบกระเทียม คัดแยกกระเทียมกลีบที่สมบูรณ์เหมาะสำหรับใช้ปลูก 2) แบบใช้เครื่องแกะกระเทียม มีขั้นตอนดังนี้ เตรียมกระเทียมหัว โดยผึ่งแดดหรือเป่าลมร้อนที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ประมาณ 1 ชั่วโมง ตั้งระยะห่างของปากลูกกะเทาะโดยตั้งให้พอดีกับขนาดกลีบใหญ่ ป้อนกระเทียมหัวต้องป้อนอย่างสม่ำเสมอในปริมาณที่พอเหมาะไม่มากจนเกินไป เมื่อแกะกลีบกระเทียมเสร็จจากเครื่อง ต้องนำไปผึ่งให้คายความร้อนก่อนโดยใช้พัดลมเป่าช่วย

ปัจจุบันเครื่องแกะกระเทียมที่นำมาใช้ทั่วไปพบ 2 แบบคือ 1) เครื่องแกะกระเทียมแบบลูกยางกะเทาะ 1 ลูก มีผู้ผลิตในอำเภอแม่ริม จ.เชียงใหม่ (Figure 1;a) และ 2) เครื่องแกะกระเทียมแบบลูกยางกะเทาะ 3 ลูก มีผู้ผลิตในอำเภอฝาง จ.เชียงใหม่ (Figure 1;b) ปัญหาสำคัญของเครื่องแกะกระเทียมทั้ง 2 แบบ คือ มีลักษณะขนาดใหญ่ ใช้ในระดับกลุ่มสหกรณ์การเกษตรและระดับผู้รับซื้อ/หรือรับจ้างแกะกระเทียมตามแหล่งผลิตกระเทียม ในจังหวัดเชียงใหม่, แม่ฮ่องสอน, และลำพูน เป็นต้น มีข้อด้อยและสภาพปัญหาการใช้งาน ได้แก่ ปัญหาลูกยางกะเทาะมีขนาดใหญ่และรูปแบบที่ด้อยประสิทธิภาพ การปรับระยะห่างของปากลูกยางกะเทาะทำได้ยุ่งยากและไม่สะดวก ทำให้กระเทียมกลีบที่แกะได้เสียหายจากการช้ำและแตกจำนวนมากในแต่ละวัน ประมาณ 150-300 กิโลกรัมต่อวัน ลูกยางกะเทาะสึกหรอต้องเปลี่ยนทุกปี มอเตอร์ไฟฟ้าเสียต้องเปลี่ยนในบางครั้ง สายพานหย่อนต้องเปลี่ยนหลายครั้ง เป็นต้น ปัญหาอื่นๆ ได้แก่ มีเศษเปลือกกระเทียมและฝุ่นละเอียดฟุ้งกระจายไปทั่ว ขาดความชำนาญในการปรับตั้งระยะห่างของปากลูกยางกะเทาะให้เหมาะสมกับขนาดของกระเทียมหัว และกระเทียมหัวที่ป้อนก็มีความแตกต่างกันของความหนาบางและความชื้นที่เปลือกนอก รวมทั้งความเหนียวของจุกขั้วรากด้วย เป็นต้น

(a) (b)

Figure 1 The commercial garlic sheller; (a) one rod of cylindrical rubber roller. (b) three rod of cylindrical rubber roller

ผลการศึกษาออกแบบพัฒนาเครื่องแกะกระเทียมและอุปกรณ์สำหรับคัดแยกขนาดกลีบ ได้ออกแบบปรับปรุงและสร้างเครื่องแกะกลีบกระเทียมแบบลูกยางกะเทาะ 2 ลูก (Figure 2) ขนาดเครื่อง (กว้าง x ยาว x สูง) 0.91 x 1.92 x 1.28 เมตร มีลูกยางกะเทาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.14 เมตร ยาว 0.40 เมตร จำนวน 2 ลูก มีตะแกรงโยกชั้นเดียว ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) 0.41 x 0.95 x 0.095 เมตร พื้นเป็นตะแกรงรูกลม ขนาดรูเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.37 มิลลิเมตร มีพัดลมแบบเหวี่ยงหนีศูนย์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.33 เมตร ยาว 0.45 เมตร ต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 1 แรงม้า แบบ 1 เฟส 220 โวลท์ ได้ออกแบบปรับปรุงและสร้างเครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียมแบบตะแกรงโยก 3 ชั้น (Figure 4) ขนาดเครื่อง (กว้าง x ยาว x สูง) 0.75 x 1.95 x 1.47 เมตร มีตะแกรงโยกขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) 0.41 x 0.95 x 0.095 เมตร พื้นเป็นตะแกรงรูกลมมีจำนวน 3 ชั้น เรียงจากชั้นบน ชั้นกลาง และชั้นล่าง มีขนาดรูเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.62 , 9.37, และ 6.35 มิลลิเมตร ตามลำดับ มีพัดลมแบบเหวี่ยงหนีศูนย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.36 เมตร ยาว 0.51 เมตร ต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 1 แรงม้า แบบ 1 เฟส 220 โวลท์ และเนื่องจากกระเทียมกลีบที่ได้จากเครื่องแกะกระเทียมต้นแบบ ยังเป็นกระเทียมกลีบที่คละขนาดและมีเศษเปลือกค้างติดอยู่มาก จึงต้องทำการขัดเปลือกเพื่อให้เศษเปลือกดังกล่าวหลุดออกจากส่วนกลีบและโปรยผ่านลมจนกระเทียมกลีบสะอาดเสียก่อน แล้วจึงทำการทดสอบคัดแยกขนาดกลีบด้วยเครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียมแบบตะแกรงโยก 3 ชั้นต่อไป ดังนั้นจึงได้ศึกษาอุปกรณ์ขัดเปลือกและทำความสะอาด สร้างต้นแบบเครื่องขัดเปลือกแบบถังหมุนทรงกระบอก (Figure 3) ขนาดเครื่อง (กว้าง x ยาว x สูง) 1.66 x 1.70 x 1.29 เมตร มีถังหมุนทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร ยาว 0.94 เมตร ต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 1 แรงม้า แบบ 1 เฟส 220 โวลท์ ซึ่งได้ผลทดสอบการขัดเปลือก ที่ปริมาณกระเทียมแกะ 30 กิโลกรัม/ครั้ง โดยกำหนดความเร็วรอบของถังหมุนทรงกระบอกที่ 35 รอบ/นาที ระยะเวลาการขัดเหมาะสมที่ 10 นาที/ครั้ง

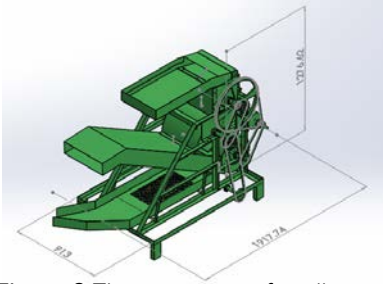

Figure 2 The prototype of garlic sheller

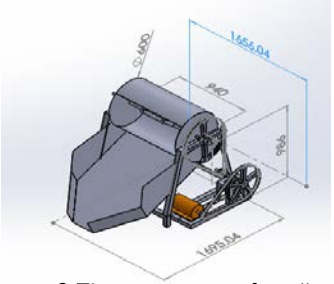

Figure 3 The prototype of garlic

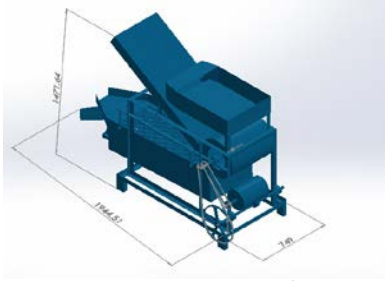

Figure 4 The prototype of garlic cloves grader

ผลการทดสอบต้นแบบเครื่องแกะกระเทียม (Table 2) ที่การป้อนตัวอย่าง 10 กิโลกรัม/ครั้ง จำนวน 3 ครั้ง โดยกำหนดระยะปากของลูกกะเทาะ ที่ตัวบนและตัวล่าง 24.50 และ 10.80 มิลลิเมตร ความเร็วรอบของลูกกะเทาะ ที่ตัวบนและตัวล่างเท่ากัน 169 รอบ/นาที ความเร็วรอบเพลาลูกเบี้ยวของตะแกรงโยก 225 รอบ/นาที พบว่าความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 233.79 กิโลกรัม/ชั่วโมง ได้กระเทียมกลีบคละขนาดปริมาณเฉลี่ยที่ 88.60 %โดยน้ำหนัก ส่วนกระเทียมกลีบเล็กแยกออกปริมาณเฉลี่ยที่ 7.60 %โดยน้ำหนัก และสิ่งเจือปนถูกเป่าแยกออกปริมาณเฉลี่ยที่ 3.80 %โดยน้ำหนัก

ผลการทดสอบต้นแบบเครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียม (Table 3) ที่การป้อนตัวอย่าง 10 กิโลกรัม/ครั้ง จำนวน 3 ครั้ง โดยกำหนดความเร็วรอบเพลาลูกเบี้ยวของตะแกรงโยก 3 ชั้น ที่ 306 รอบ/นาที พบว่าความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 399.52 กิโลกรัม/ชั่วโมง คัดแยกขนาดของกระเทียมกลีบ ได้กระเทียมกลีบใหญ่ปริมาณเฉลี่ยที่ 31.30 %โดยน้ำหนัก ได้กระเทียมกลีบกลางปริมาณเฉลี่ยที่ 48.67 %โดยน้ำหนัก ได้กระเทียมกลีบเล็กปริมาณเฉลี่ยที่ 16.60 %โดยน้ำหนัก และสิ่งเจือปนถูกเป่าแยกออกปริมาณเฉลี่ยที่ 3.43 %โดยน้ำหนัก

Table 2 Result in testing of prototype garlic sheller

Repeat	Mixed size garlic cloves (% by weight)	Discard small garlic cloves (% by weight)	Contamination (% by weight)	Operate time (second)	Capacity (kg/hr)
1	89.40	6.60	4.00	152	236.84
2	88.60	8.00	3.40	154	233.77
3	87.80	8.20	4.00	156	230.77
Mean	88.60	7.60	3.80	154	233.79

Table 3 Result in testing of prototype of garlic cloves grader

Repeat	Separated large cloves (% by weight)	Separated medium cloves (% by weight)	Separated small cloves (% by weight)	Contamination (% by weight)	Operate time (second)	Capacity (kg/hr)
1	37.20	42.70	18.00	2.10	97	371.13
2	29.90	49.90	14.70	5.50	94	382.98
3	26.80	53.40	17.10	2.70	81	444.44
Mean	31.30	48.67	16.60	3.43	90.67	399.52

วิจารณ์ผล

ผลทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของกระเทียมกลีบสมบูรณ์ตัวอย่างที่แกะได้ ไม่พบการงอกเลย จึงยังไม่มีข้อมูลเนื่องจากเป็นตัวอย่างกระเทียมที่ยังไม่ได้อายุระยะการพักตัว แต่แนวโน้มของกลีบสมบูรณ์ที่ไม่พบแผลการแตกและช้ำนั้นจะมีโอกาสนำไปเพาะปลูกได้ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมในภาคเหนือ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตกระเทียมกลีบสำหรับปลูกขยายพันธุ์ และสามารถใช้ผลิตกระเทียมกลีบสะอาดเป็นสินค้าท้องถิ่นได้ เพื่อช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการแกะกลีบกระเทียมต่อไป

สรุป

ได้ต้นแบบเครื่องแกะกลีบกระเทียมที่มีประสิทธิภาพ สมรรถนะการทำงานเฉลี่ย 233.79 กิโลกรัม/ ชั่วโมง และได้ต้นแบบเครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียมที่มีประสิทธิภาพ สมรรถนะการทำงานเฉลี่ย 399.52 กิโลกรัม/ ชั่วโมง ความเสียหายจากการแกะกระเทียม พบการแตกและช้ำของกระเทียมกลีบเฉลี่ย 3.40% โดยน้ำหนัก และ 4.42% โดยน้ำหนัก สำหรับกระเทียมชนิดหัวเล็กและชนิดหัวใหญ่ตามลำดับ ต้นแบบเครื่องแกะกลีบกระเทียมและเครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียม สามารถใช้ในการผลิตกระเทียมกลีบสำหรับปลูกขยายพันธุ์ และใช้ผลิตกระเทียมกลีบสะอาดเพื่อเป็นสินค้าท้องถิ่น แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมในภาคเหนือได้

เอกสารอ้างอิง

อรสา ดิสถาพร และ จิราภา จอมไธสง. 2551. การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการสินค้ากระเทียม. สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร, กรมส่งเสริมการเกษตร. หน้า 11-15.

พิทยา สรวมศิริ. 2551. กระเทียม อุตสาหกรรมพืชเครื่องเทศ. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 81-101.