

การออกแบบ สร้างและพัฒนาโครงสร้างเครื่องและใบมีดเครื่องจักกก
Design Construction and Development of structure and Cutter Reed Weave

นายจิตรกร จินคง ¹⁾, นายธีรวัฒน์ กีนสี ¹⁾, นายวันชัย ทับทิมไทย ¹⁾
 นายวิโรจน์ โชคอุดมชัย *¹⁾ และ นางสาวห่ม ยะประดิษฐ์ ²⁾

1) ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Email : ss.tna@hotmail.com

2) กลุ่มแม่บ้านตำบลบางพลวง

บทคัดย่อ

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาโครงสร้างของเครื่องจักกกที่จะทำให้สะดวกต่อการผลิตและการขนย้าย ในส่วนของใบมีดต้องการพัฒนาให้สามารถผ่าและลอกไส้ได้ การออกแบบโครงสร้างด้วยการจับยึดด้วยน็อตและ โบลเฉพาะส่วนที่ต้องการแยกส่วนและเชื่อมยึดในส่วนโครงสร้างที่ไม่ต้องการถอดแยก ส่วนใบมีดจักกกที่ต้องการผ่าแยกเปลือกต้นกกตามขนาดที่ต้องการ แล้วลอกไส้กกที่ไม่ต้องการออกด้วย เมื่อสร้างเครื่องเสร็จแล้วทดลองจักกกแล้วพบว่า โครงสร้างเครื่องมีความแข็งแรง ใช้งานได้ ส่วนใบมีดที่ใช้ใบมีดสำหรับผ่าตัดมาประยุกต์ใช้พร้อมกับใบมีดที่ใช้ลอกไส้กก ในส่วนใบมีดเพื่อผ่าใช้งานได้ดี สามารถผ่าได้ตามที่กำหนดไว้ ส่วนใบมีดลอกไส้สามารถลอกไส้ได้ในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้นที่สามารถลอกไส้ได้ดี เมื่อมีเส้นใยกกเกาะยึดใบมีดจะทำให้เกิดปัญหาในการลอกไส้ต่อไป แต่เมื่อหยุดเครื่องแล้วแกะเอาเส้นใยกกที่เกาะยึดใบมีดออกก็สามารถใช้งานต่อไปได้ สำหรับคุณภาพของเส้นกกที่ผ่าและลอกไส้ออกแล้วก็สามารถใช้งานต่อไปได้ สำหรับคุณภาพของเส้นกกที่ผ่าและลอกไส้ออกแล้วมีคุณภาพดีในความเห็นของผู้ทำการสร้างเครื่อง ทั้งนี้ต้องคัดแยกขนาดกกให้ได้ขนาดที่พอดีกับขนาดช่องป้อนเข้าสู่ใบมีด ต้นกกที่มีขนาดเล็กกว่าก็จะทำให้เส้นกกที่ผ่าออกมามีขนาดไม่เท่ากัน หากต้นกกขนาดใหญ่กว่าช่องป้อนเข้าสู่ใบมีดก็จะป้อนไม่เข้า

คำสำคัญ ออกแบบ สร้าง โครงสร้าง ใบมีด

1. บทนำ

กกเป็นพืชในวงศ์ตระกูล

ไชเปอร์ราเซีย (Cyperaceae) ซึ่งส่วนมากจะเป็น วัชพืชที่ชอบขึ้นในที่ลุ่ม เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุปี เดียวหรือหลายปี พบแพร่กระจายไปทั่วโลก

(คำรณ กุนเจิม, 2549 : 1) สำหรับประเทศไทยก็ มีอยู่ทุกภาคทั้งที่เกิดอยู่ตามธรรมชาติและปลูกเป็น อาชีพ การปลูกกกในพื้นที่ 1 ไร่ สามารถตัดกกขาย ได้ 7,000-10,000 บาท ต่อไร่ต่อการตัด 1 ครั้ง (สัมภาษณ์ประธานกลุ่มอาชีพแม่บ้านตำบลบาง พलग) ส่วนการใช้พื้นที่ 1 ไร่ทำนาจะขายข้าวได้ 7,000-8,000 บาทต่อ 1 รอบการผลิต

(ชุ่ม ยะประดิษฐ์ ประธานกลุ่ม) การนำต้นกกมา ใช้ประโยชน์ได้จากต้นกกที่เจริญเติบโตอยู่ตาม ธรรมชาติและเกษตรกร ปลูก ฉะนั้นจึงมี ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ผลิตเป็น เสื้อ ที่ รองจาน ที่รองนั่งวิปัสสนา กระเป๋า ฯลฯ จาก การศึกษาพบว่ามีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนต่างๆที่สร้าง ผลิภัณฑ์จากเส้นกกมีจำนวน 133 กลุ่ม ที่กระจาย อยู่ ทุ ก ภ า ค ข อ ง ป ร ะ เ ท ศ ไ ท ย (<http://www.thaitombom.com>)เช่น ภาคตะวันออก มีจังหวัด จันทบุรี ตราด ระยอง ปราจีนบุรี นครนายก ฉะเชิงเทรา ฯลฯ ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมีจังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร สกลนคร สุรินทร์ บุรีรัมย์ ฯลฯ ภาคเหนือมีจังหวัด เพชรบูรณ์ พิษณุโลก อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ พิจิตร ฯลฯ ภาค กลางมีจังหวัด สุพรรณบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง ชัยนาท สระบุรี นครปฐม ราชบุรี ฯลฯ ส่วนภาคใต้ นิยมนำต้นกระจุมาสานเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น

จังหวัดนราธิวาส พัทลุง นครศรีธรรมราช ชุมพร สงขลา ปัตตานี ฯลฯ

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนต่างๆที่สร้าง ผลิภัณฑ์จากเส้นกกมีจำนวน 133 กลุ่ม แต่ละกลุ่มอาชีพมีสมาชิกเฉลี่ย 70 คน แต่ละ กลุ่มมีรายได้เฉลี่ย 4,800,000 บาท/ปี ดังนั้น ผลิภัณฑ์ต่างๆ ที่ทำจากกกมีมูลค่าถึง 638,400,000 บาท/ปี เช่นกลุ่มอาชีพแม่บ้าน หมอผ้า อำเภอมือง

จังหวัดอำนาจเจริญ มีสมาชิกอยู่ 85คนที่นำ กกมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จำหน่ายได้ เฉลี่ยคนละ 5,000 บาทต่อเดือน ฉะนั้นรายได้ ของกลุ่มมีถึง 5,100,000 บาท/ปี กลุ่มแม่บ้าน ตำบลบางพลวง อำเภอบ้านสร้าง จังหวัด ปราจีนบุรี มีสมาชิกอยู่ 92 คนรายได้ของ กลุ่ม 4,986,000 บาท/ปี กลุ่มแม่บ้านตำบลบาง พलगได้รับคัดเลือกจาก

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้นำ ผลิภัณฑ์จากกกและสาธิตกระบวนการจัก กกมาแสดงในงานTECHNO MART 2006 ปี พ.ศ. 2549 ที่ศูนย์ประชุมและจัดนิทรรศการ ไบเทค บางนา

ประธานกลุ่มได้แจ้งปัญหาเกี่ยวกับหัวหน้า โครงการไว้ดังนี้

1. ควบคุมคุณภาพของเส้นกกไม่ได้
2. ปริมาณการผลิตเส้นกกได้ไม่ เพียงพอสำหรับใช้ทำผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเอง และจำหน่ายเส้นกกให้กับกลุ่มอื่นๆ
3. แรงงานสำหรับจักกกต้องเป็น ผู้ชำนาญการ

4. การมาทำงานของผู้ชำนาญการไม่แน่นอน

จากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล (21 มีนาคม 2552) พบว่าปัญหาดังกล่าวแล้วก็ยังไม่ได้รับการแก้ไขซึ่งมีผลต่อการควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตที่ทำตามคำสั่งซื้อไม่ได้ สมาชิกของกลุ่มแม่บ้านตำบลบางพลวงส่วนหนึ่งจะปลูกกกเป็นอาชีพและสมาชิกอีกส่วนหนึ่งทำหน้าที่จักกกเพื่อนำมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อการจำหน่ายภายในประเทศและตามคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ ทางกลุ่มต้องการได้เครื่องจักกกที่สามารถผ่าและลอกไส้กกเพื่อให้ได้เส้นกกที่มีคุณภาพและปริมาณมากเพียงพอต่อการทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ อีกทั้งการจำหน่ายเส้นกกให้กับกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่จะนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามความถนัดของแต่ละกลุ่มอาชีพ

การศึกษาด้านอุปกรณ์และเครื่องจักกกได้มีผู้ศึกษาไว้ดังนี้
อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ผ่าและลอกไส้กกโดยสามารถผ่าออกมาเป็นเส้นแล้วนำเส้นกกที่ผ่าได้ไปผ่านอุปกรณ์ลอกไส้อีกเป็นขั้นตอนที่สองอุปกรณ์นี้ได้สร้างขึ้นโดย
ทศพร พาหา และคณะนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิค
ยโสธร ปี พ.ศ. 2550 และ 2551

เครื่องจักกกที่ทำการศึกษาและพัฒนาโดย (คำณ กุนเจิม และคณะ, 2549) เครื่องจักกกสามารถผ่าเส้นกกให้มีขนาดได้เท่ากัน ใช้คนป้อนต้นกกเข้าสู่ลูกกลิ้งชุดป้อนกกที่มีจำนวน 11 ช่องป้อน เครื่องจักกกสามารถผ่ากกได้ขนาดที่เท่ากัน สม่่าเสมอ สามารถผ่าต้นกกได้ชั่วโมงละ

26.43 กิโลกรัม ซึ่งเร็วกว่าคนถึง 17 เท่า แต่ยังไม่สามารถลอกไส้ได้และยังต้องใช้แรงงานคนป้อนกกเข้าสู่เครื่องจักกก เครื่องจักกกนี้ได้รับรางวัลชมเชยจากการประกวดเครื่องจักรกลทางการเกษตรปี 2549 จัดโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับมูลนิธิธนาคารกรุงเทพ ฯ

เครื่องจักกกได้ถูกศึกษาและพัฒนาอีกครั้งโดย (ฟ้าสาข เจริญสาร และคณะ, 2550) เครื่องจักกกสามารถผ่าเส้นกกให้เป็นเส้นขนาดที่เท่ากันและสามารถลอกไส้ได้โดยใช้คนป้อนต้นกกเข้าสู่ลูกกลิ้งชุดป้อนกกที่มีจำนวน 11 ช่องป้อน เครื่องจักกกได้ถูกพัฒนาชุดใบมีดให้ทำหน้าที่ผ่าและลอกไส้ใบมีดใช้ใบมีดโกนหวดมาประยุกต์ใช้ ทำให้การจับยึดใบมีดยุ่ยาก ไม่สะดวกต่อการใช้งานได้จริง ความแข็งแรงไม่เพียงพอ นอกจากนั้นการจับยึดใบมีดยังไม่สามารถปรับให้ใบมีดผ่าต้นกกให้เป็น 3,4 หรือ 5 ส่วนได้ตามความต้องการ เนื่องจากขนาดของต้นกกที่ตัดจากแปลงปลูกมีขนาดต่างๆ เมื่อลำต้นกกใหญ่ก็ควรผ่า 4-5 ส่วน ถ้าลำต้นกกเล็กก็ควรผ่า 3-2 ส่วน เป็นลำดับ ซึ่งประสิทธิภาพของชุดใบมีดยังต้องพัฒนาต่อไป การพัฒนาระบบถ่ายทอดกำลังจากการใช้โซมาเป็นสายพาน พบว่าเครื่องมีเสียงดัง ลดลงส่วนการออกแบบช่องไว้ 11 ช่องป้อนเพื่อให้เครื่องจักกกและผ่าลอกไส้กกได้ในปริมาณมาก แต่การป้อนต้นกกให้ทันการทำงานของเครื่องทำได้ทันเพียง 3 ช่องป้อน

ดังนั้นเครื่องจักรก่ที่ได้ทำการศึกษาและพัฒนา 2 ครั้ง มีจุดที่ต้องปรับปรุงหลักๆ 2 ส่วน เพื่อให้เครื่องสามารถผ่าและลอกไส้ได้โดย

1. ออกแบบและใช้วัสดุทำใบมีดให้เหมาะสม
2. ออกแบบสร้างชุดป้อนกอกอัตโนมัติเพื่อให้ชุดป้อนก่ป้อนต้นกกได้ทันการทำงานของเครื่องเต็ม 11 ช่องป้อน ซึ่งจะทำได้ปริมาณเส้นกกเพิ่มมากขึ้นเต็มตามจำนวนช่องป้อน การพัฒนาเครื่องจักรก่ครั้งนี้จะนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับการจัดตั้งกระจุต ซึ่งต้นกระจุตมีขนาดลำต้นใหญ่และสูงกว่าต้นกกซึ่งเกษตรกรทางภาคใต้นิยมใช้ต้นกระจุตมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อออกแบบ สร้างและพัฒนาโครงสร้างและชุดใบมีดผ่าและลอกไส้กก
- 2.2 เพื่อพัฒนาโครงสร้าง ระบบขับเคลื่อนต้นกกให้มีประสิทธิภาพ
- 2.3 เพื่อพัฒนาเครื่องจักรก่ให้มีรูปแบบเชิงพาณิชย์
- 2.4 เพื่อทดสอบสมรรถนะและประสิทธิภาพ
- 2.5 สร้างความร่วมมือระหว่างนักศึกษา อาจารย์กับผู้ประกอบการ

3. วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาปัญหาและข้อมูลต่าง ๆ จากกลุ่มแม่บ้านตำบลบางพลวง
2. ศึกษาข้อมูลวิสาหกิจชุมชนอื่นๆ ที่ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากกก
3. ศึกษามาตรฐานผลิตภัณฑ์จากต้นกก

(มพช.7/2546)

4. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรก่

5. ศึกษาเครื่องจักรก่ต้นแบบที่มีอยู่แล้ว

6. ออกแบบและเขียนแบบโครงสร้าง ชุดใบมีด ระบบขับเคลื่อนต้นกก

7. ดำเนินการสร้าง

8. ทดสอบและพัฒนา

9. การทดสอบสมรรถนะ

10. นำเครื่องจักรก่ไปทดสอบภาคสนามกับผู้ประกอบการที่กลุ่มแม่บ้าน ตำบลบางพลวง อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี

4. ผลการทดลอง

โครงสร้างเครื่องสามารถใช้งานได้ ส่วนชุดใบมีดสำหรับผ่าและลอกไส้ ดำเนินการออกแบบสร้างได้เพียงรูปแบบเดียว โดยมีขนาดช่องป้อน 8 ม.ม. มีใบมีด 2 ใบต่อหนึ่งช่องป้อน ส่วนใบมีดลอกไส้เป็นท่อกลม ผลการทดสอบเครื่องพบว่า เส้นกกที่ได้มีขนาดสม่ำเสมอ ไส้กกถูกลอกออกได้ ทั้งนี้ผลการทดลองได้จากผู้สร้างเครื่อง ปัญหาที่พบในการวิจัยครั้งนี้คือการคัดแยกขนาดของต้นกก ต้องคัดแยกขนาดของต้นกกให้เหมาะสมกับช่องป้อนเข้าสู่ชุดใบมีดผ่าและลอกไส้ ส่วนใบมีดลอกไส้ควรออกแบบและใช้วัสดุในการสร้างใบมีดให้เหมาะสมต่อไป

5. กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จาก สำนักงานโครงการ IRPUS ประจำปี 2552

6. เอกสารอ้างอิง

ห่ม ะประดิษฐ์ ประธานกลุ่มแม่บ้าน
ตำบลบางพลวง อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี
คำรณ กุนเจิม , ไชยา นิลกลม , บำนาญ ชัน
ทอง, วราวุธ ทาเงิน , วันเพ็ญ มูลทอง (2549)
พัฒนาเครื่อง จักกอก มหาลัษราชภัฏเพชรบูรณ์

ฟ้าสาง เจริญสาร , ไพศาล จุบัน , แรม พรหม
แก้ว , สราวุฒิ ปรีโทณ (2551) พัฒนาเครื่องจักกอก
มหาลัษราชภัฏเพชรบูรณ์

นายทศพร พาหา นายวัฒนา บุญแล
นายพิทักษ์ สมหวัง นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคยโสธร
ปี พ.ศ. 2550 และ 2551

นิตยสารเทคโนโลยีชาวบ้าน ฉบับที่ 43
ปีที่ 21

<http://www.google.com>

<http://www.thaitombon.com>