

เครื่องเกี่ยวนวดแบบรูด

(STRIPPER HARVESTER)

โดย *

ดร.วินิต ชินสุวรรณ

โดยทั่วไปแล้วเครื่องเกี่ยวนวด (combine) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนด้วยกันคือ

- 1) ส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวและป้อน (gathering unit)
- 2) ส่วนที่ทำหน้าที่นวด (threshing unit)
- 3) ส่วนที่ทำหน้าที่แยก (separating unit)
- 4) ส่วนที่ทำหน้าที่ลำเลียง (transporting unit)

ในการปฏิบัติงานนั้น ส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวและป้อนจะตัดลำต้นพืชและป้อนเข้าไปยังส่วนที่ทำหน้าที่นวด เพื่อทำการนวด หลังจากนั้นฟางก็จะถูกส่งต่อไปยังส่วนที่ทำหน้าที่แยก เพื่อแยกเอาเมล็ดออกจากฟาง และในที่สุดฟางก็จะถูกขับทิ้งไป เหลือแต่เมล็ดพืชที่ต้องการ ส่วนที่ทำหน้าที่ลำเลียงนั้นใช้สำหรับลำเลียงพืชจากส่วนประกอบหนึ่งไปยังอีกส่วนประกอบหนึ่งของเครื่องเกี่ยวนวดและลำเลียงเมล็ดพืชขึ้นไปเก็บในถังเก็บ ตลอดจนการลำเลียงพืชส่วนที่ยังนวดไม่เรียบร้อยกลับไปในนวดใหม่

สำหรับเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูด (stripper harvester) นั้นวัตถุประสงค์ของการใช้ก็เช่นเดียวกันกับเครื่องเกี่ยวนวดแบบธรรมดา กล่าวคือต้องการเก็บเกี่ยวให้ได้เมล็ดเลยในการปฏิบัติงานเพียงครั้งเดียว ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูดได้แก่

- 1) ส่วนที่ทำหน้าที่ป้อน (feeding unit)
- 2) ส่วนที่ทำหน้าที่รูด (stripping unit)
- 3) ส่วนที่ทำหน้าที่แยก (separating unit)
- 4) ส่วนที่ทำหน้าที่ลำเลียง (transporting unit)

ในการทำงานของเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูดนั้น ส่วนที่ทำหน้าที่ป้อนจะโน้มต้นพืชเข้ามาและป้อนเฉพาะส่วนยอดของพืชซึ่งมีเมล็ดติดอยู่เข้าไปยังส่วนที่ทำหน้าที่รูด เพื่อรูดเอาเมล็ดออกจากนั้นสิ่งที่หลุดออกมาจากการรูดก็ถูกส่งต่อไปยังส่วนที่ทำหน้าที่แยกซึ่งจะแยกเมล็ดออกจากสิ่งเจือปน ในขณะที่พืชถูกป้อนเข้ามานั้นลำต้นพืชไม่ได้ถูกตัดขาด ดังนั้นหลังจากที่เมล็ดถูกรูดออกแล้วและเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูดเคลื่อนที่ไปข้างหน้าลำต้นที่ถูกรูดเมล็ดแล้วจะถูกดึงออกจากส่วนที่ทำหน้าที่รูดในขณะที่ลำต้นใหม่ถูกป้อนเข้าไป

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าความแตกต่างระหว่างเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูดและเครื่องเกี่ยวนวดแบบธรรมดานั้น ได้แก่ความแตกต่างของการทำงานของส่วนที่ทำหน้าที่ป้อนและส่วนที่ทำหน้าที่รูด ของเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูด และการทำงานของส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวและป้อนและส่วนที่ทำหน้าที่นวดของเครื่องเกี่ยวนวดแบบธรรมดา สำหรับเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูดนั้น วัสดุ (เมล็ดและฟาง) ที่จะผ่านเข้าไปยังส่วนที่ทำหน้าที่แยกนั้นได้แก่สิ่งที่หลุดออกมาจากการรูด ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณวัสดุ (เมล็ดและฟาง) ที่ผ่านเข้าไปยังส่วนที่ทำหน้าที่แยกของเครื่องเกี่ยวนวดแบบธรรมดาซึ่งลำต้นของพืชถูกตัดและป้อนเข้าไปทั้งหมด เนื่องจากปริมาณฟางที่ผ่านเข้าไปยังส่วนที่ทำหน้าที่แยกของเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูดมีน้อยกว่าปริมาณฟางที่ผ่านเข้าไปยังส่วนที่ทำหน้าที่แยกของเครื่องเกี่ยวนวดแบบธรรมดาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเมล็ด เนื่องจากการแยกของเครื่องเกี่ยวนวดแบบรูด

*

อาจารย์, ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

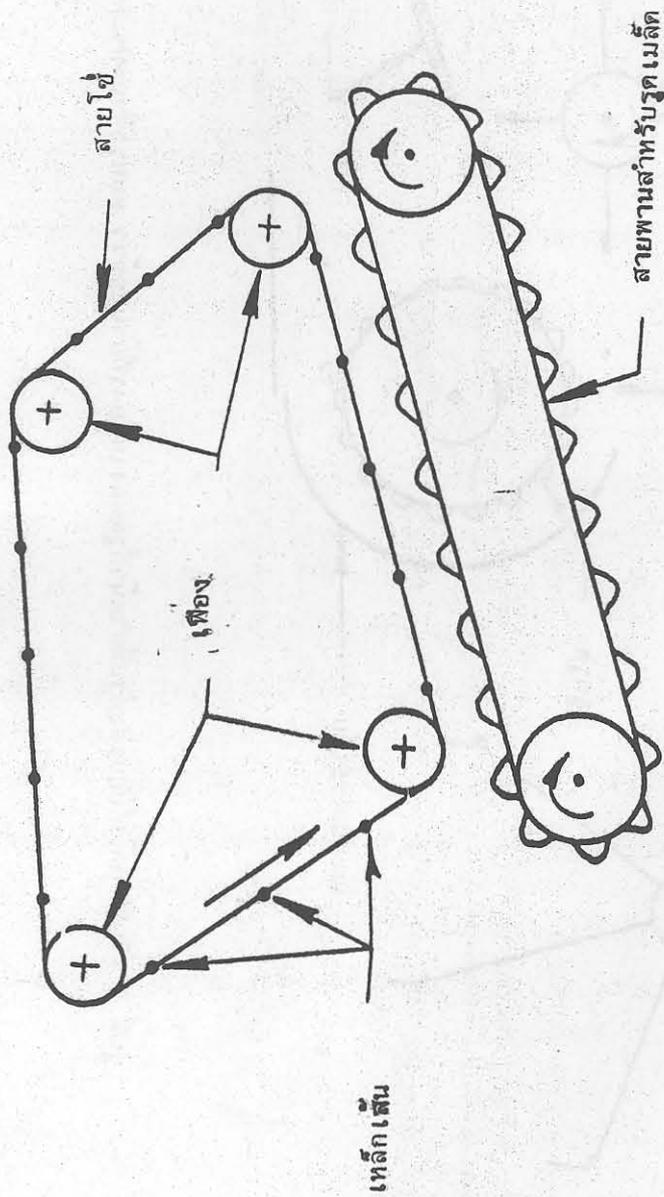
จึงมีน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย เมล็ด เนื่องจากการแยกของ เครื่อง เกี่ยวหวดแบบธรรมดา ดังนั้นการใช้ เครื่อง เกี่ยวหวดแบบรูดจึง เหมาะแก่พืชชนิดที่มีปริมาณฟางต่อ เมล็ดสูงและพืชชนิดที่ต้องทำการ เกี่ยวและหวด ในขณะที่ลำต้นมีปริมาณความชื้นอยู่สูงซึ่งจะทำการแยก เมล็ดออกจากฟางโดยใช้ เครื่อง เกี่ยวหวดแบบธรรมดา ได้ยาก เนื่องจากส่วนที่ทำหน้าที่บ่อนและส่วนที่ทำหน้าที่รูด เป็นส่วนสำคัญของ เครื่อง เกี่ยวหวดแบบรูด ในที่นี้ จะขอลำถึงส่วนประกอบทั้งสองนี้ของ เครื่อง เกี่ยวหวดข้าวแบบรูด ซึ่งถูกประดิษฐ์ขึ้นที่ฟิลิปปินและที่สหรัฐ-อเมริกา

เครื่อง เกี่ยวหวดข้าวแบบรูดที่ประดิษฐ์โดยสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) (Khan, 1971: Khan et al, 1972, 1971) มีส่วนประกอบที่สำคัญดังแสดงในรูปที่ 1 ส่วนที่ทำหน้าที่บ่อนเป็นสาย ไซ้ซึ่งมีเหล็กเส้นติดอยู่เป็นระยะ ๆ เหล็กเส้นจะทำหน้าที่โน้มต้นข้าวลงไปบนสายพานสำหรับรูด เมล็ดซึ่งมีลวด โค้ง (wire loop) ติดอยู่บนผิววนอก ในขณะที่สายพานสำหรับรูด เมล็ดทำการรูด เมล็ดส่วนล่างของสายไซ้ซึ่ง อยู่เหนือสายพานสำหรับรูด เมล็ดจะทำหน้าที่กดทับลำต้นข้าวไม่ให้ติดกลับไป ผลการทดลองของ Khan แสดง ให้เห็นว่าถ้าความเร็วของสายพานสำหรับรูด เมล็ดสูงขึ้น จำนวนของ เมล็ดข้าวที่หลุดออกจากรวงก็มากขึ้นด้วย แต่ในขณะที่เดียวกันจำนวน เมล็ดที่กระเด็นออกไปก็มากขึ้นด้วย เครื่อง เกี่ยวหวดแบบรูดนี้สามารถรูด เมล็ดออก จากรวงได้ถึง 98 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือนี้ก็ไม่สามารถที่จะใช้ได้ผลดีในสภาพพื้นที่ที่มีโคลนตมมาก หรือพื้นที่ที่มีน้ำขังอยู่มากทั้งนี้เนื่องจากปัญหาในการขับเคลื่อน

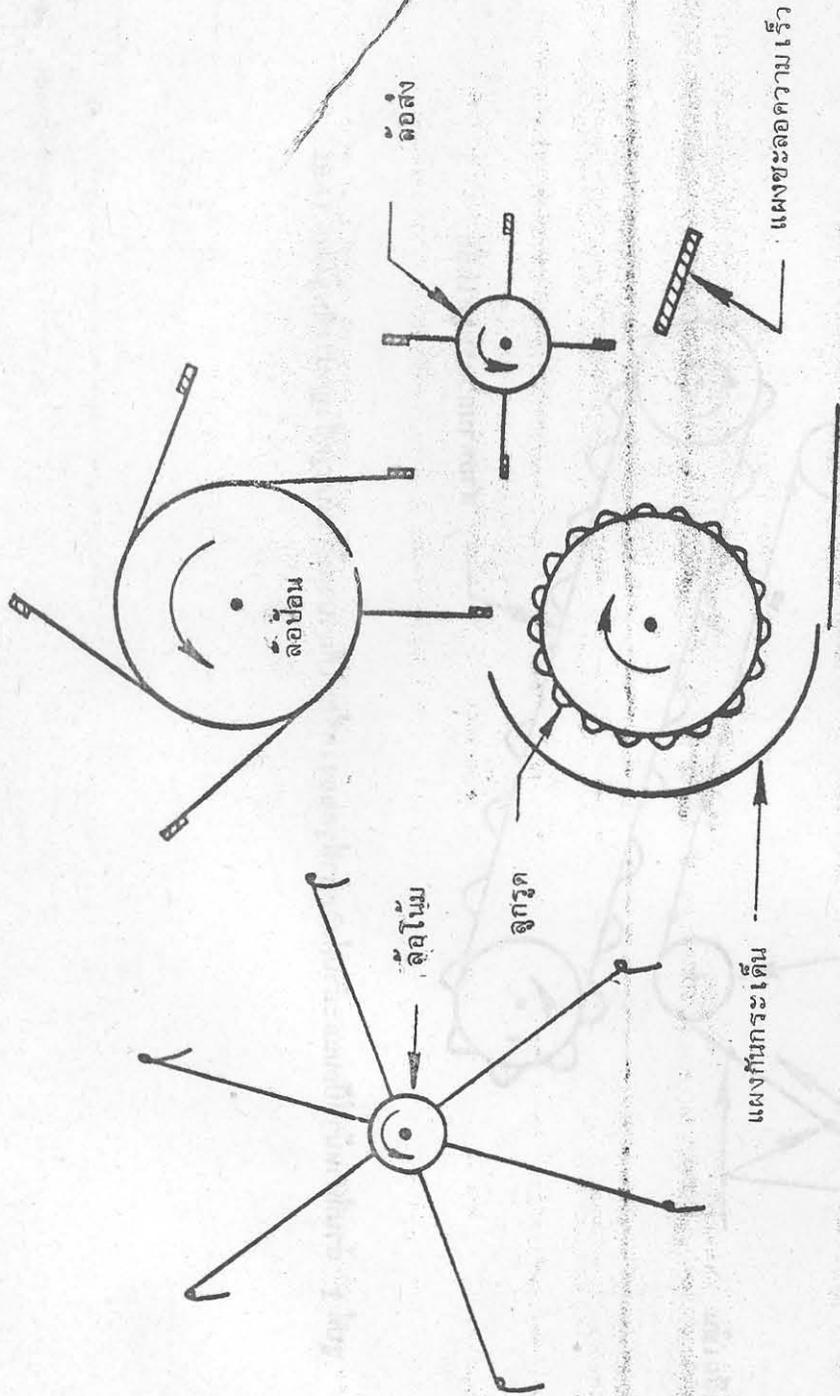
สำหรับ เครื่อง เกี่ยวหวดข้าวแบบรูดซึ่งถูกประดิษฐ์ขึ้นที่สหรัฐอเมริกา โดย Burkhardt (1975) นั้น แสดงอยู่ในรูปที่ 2 ล้อโน้มทำหน้าที่โน้มลำต้นลงมาบนลูกรูด ซึ่งมีลวดโค้ง (wire loop) ติดอยู่ที่ผิวภายนอก ลูกรูดนี้จะทำหน้าที่รูดเอา เมล็ดออกจากรวง ในขณะที่ล้อบ่อนทำหน้าที่กดลำต้นไว้ไม่ให้ติดตัวกลับ เมล็ดที่หลุด ออกจากรวงรวมทั้งฟางที่หลุดปะปนมาด้วยจะถูกส่งต่อไปยังส่วนที่ทำหน้าที่แยกโดยล้อส่ง แฉงชะลอความเร็วมี หน้าที่ลดความเร็วของ เมล็ดที่จะตกลงบนส่วนที่แยก เพื่อ เป็นการลดการแตกหักของ เมล็ด ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า เครื่องมือนี้สามารถใช้งานได้ดี โดยมี การสูญเสียในการเกี่ยวหวดเพียงประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์

สรุป

เครื่อง เกี่ยวหวดแบบรูดแตกต่างจาก เครื่อง เกี่ยวหวดแบบธรรมดาโดยที่ในขณะที่ทำการ เกี่ยวหวด โดยใช้ เครื่อง เกี่ยวหวดแบบรูดลำต้นของข้าวจะไม่ถูกตัดและบ่อนเข้าไปในเครื่องหลังจากทำการรูดเอา เมล็ด ออกแล้วลำต้นก็จะยังคงติดอยู่กับดิน ดังนั้นจึงทำให้การแยกเอา เมล็ดออกจากฟางถูกกระทำได้โดยง่ายซึ่ง เป็น การลดการสูญเสีย เมล็ด อย่างไรก็ตามการสูญเสีย เมล็ด เนื่องจากการบ่อนลำต้น เข้าไปยัง เครื่องรูดมีอัตราที่สูง กว่า การใช้ เครื่อง เกี่ยวหวดแบบธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของพืชชนิดที่ เมล็ดสามารถหลุดออกจากรวง ได้ง่าย อนึ่งการที่ปล่อยให้ลำต้นยังคงติดอยู่กับดินหลังจากการ เกี่ยวหวดโดยใช้ เครื่อง เกี่ยวหวดแบบรูดอาจมีทั้ง ผลดีและผล เสีย สำหรับผล เสียนั้นจะมีขึ้นในกรณีที่ต้องการใช้ฟาง เพื่อทำประโยชน์อย่างอื่น เช่น เพื่อการ เลี้ยงสัตว์ สำหรับผลดีนั้นได้แก่การใช้ลำต้นของพืชนั้น เพื่อ เป็นปุ๋ยต่อไป



รูปที่ 1 ส่วนที่ทำหน้าที่บ่อนและส่วนที่ทำหน้าที่รดของ เครื่อง เกี่ยวนาดข้าวแบบรดซึ่งถูกประดิษฐ์โดย IRRI



รูปที่ 2 ส่วนที่ทำหน้าที่ป้อนและส่วนที่ทำหน้าที่ดูดของ เครื่อง เกียวานวดข้าว แบบรูปซึ่งถูกประดิษฐ์โดย Burkhardt

เอกสารอ้างอิง

1. Khan, A.U. 1971. Equipment for mechanized tropical agriculture. The International Rice Research Institute paper No. 71-02
2. Khan, A.U., F.E. Nichols, and B. Duff. 1972. The International Rice Research Institute. Semiannual progress report No. 14.
3. Khan, A.U., F.E. Nichols, and B. Duff. 1971. The International Rice Research Institute. Semiannual progress report No. 13.
4. Burkhardt, T.H. 1975. Stripper harvesting of rice. ASAE paper No. 75-1537.

