

แควงวิจัย มข. Research Notes



รศ.ดร. กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย กับ
ผลงานการคิดค้นเครื่องปลูกสับปะรดเครื่องแรกของโลก
Assoc.Prof.Dr. Kittichai Triratanasirichai and His
Invented Work: The World's First Pineapple Planter

รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาวิชา Machine Design and Manufacturing จาก Niigata University ประเทศญี่ปุ่น มีประสบการณ์ทั้งทางด้านบริหาร โดยเคยดำรงตำแหน่งทั้งรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา และรองคณบดีฝ่ายบริหารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปัจจุบันดำรงตำแหน่งบริหารหลายตำแหน่ง ได้แก่ รองประธาน Asian Association for Agricultural Engineering ผู้อำนวยการศูนย์เครือข่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่ปรึกษาสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และที่ปรึกษาโครงการ SGP-GEF UNESCO ส่วนผลงานทางด้านวิชาการและวิจัยนั้น รศ.ดร.กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย มีผลงานด้านการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรหลายชิ้น เช่น เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบมอเตอร์ เครื่องคัดหน่อสับปะรด นอกจากนี้ยังสนใจศึกษาเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้าน และผลงานอีกด้วย

สำหรับผลงานวิจัยเพื่อพัฒนา เครื่องปลูกสับปะรด ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก กองส่งเสริมเทคโนโลยี สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2540 และ 2541 และได้นำเสนอผลวิจัยในการประชุมวิชาการนานาชาติ CIGR-International Conference ที่เมือง Tsukuba, ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม 2542 นับเป็นเครื่องปลูกสับปะรดเครื่องแรกของโลก

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ที่สามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศโดยการส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดไปจำหน่ายในรูปแบบต่าง ๆ อาทิ สับปะรดกระป๋อง น้ำสับปะรด เงาะสอดไส้สับปะรด หรือสับปะรดผลสด ในปี 2540 ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสับปะรดเป็นอันดับหนึ่งของโลกคือ ผลิตได้ร้อยละ

16.18 ของผลผลิตโลก รองลงมาได้แก่ บราซิล ผลิตได้ร้อยละ 15.04 ฟิลิปปินส์ ผลิตได้ร้อยละ 11.28 สำหรับพื้นที่เพาะปลูกที่สำคัญในประเทศไทยจะอยู่ที่ภาคกลางแถบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ส่วนภาคตะวันออกจะปลูกกันมากในจังหวัดระยองและชลบุรี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเองก็มีการปลูกสับปะรดอยู่

เหมือนกันคือ ในแถบจังหวัดหนองคาย อุดรธานี และ นครพนม แต่ปริมาณโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 6 ของ ผลผลิตรวมทั้งประเทศ

จากปริมาณความต้องการใช้ผลผลิตสับประรดของโลกที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อให้เกิดการขาดแคลน วัตถุดิบในประเทศเป็นประจำ และจากการที่โรงงานได้ แนะนำให้เกษตรกรหันมาปลูกสับประรดใหม่ทุกครั้งเมื่อ มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ทั้งนี้เนื่องมาจากผลผลิต ของสับประรดที่ได้จะมีขนาดสม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง ทำให้ขายผลผลิตได้ในราคาที่ดีกว่า และคุ้มกว่าเมื่อ เทียบกับการเก็บเกี่ยวครั้งที่สอง ดังนั้น การปลูก สับประรดจึงเป็นภาระที่เกษตรกรจะต้องดำเนินการอย่าง ต่อเนื่องในทุก ๆ ครั้งเมื่อมีการเก็บเกี่ยว และการปลูก สับประรดในประเทศไทยหรือในประเทศเพื่อนบ้านส่วนใหญ่จะเป็นการใช้แรงงานจากคนดำเนินงานทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นการยกร่อง การเตรียมดิน การใส่ปุ๋ย การขน ย้ายหน่อสับประรด การปลูก เป็นต้น จะเห็นได้ว่า กระบวนการหรือขั้นตอนต่าง ๆ ที่กล่าวมาใช้เวลาในการ ดำเนินงานและสิ้นเปลืองแรงงานค่อนข้างมาก เป็นงาน ที่น่าเบื่อหน่าย เกษตรกรมักจะเกิดอาการเจ็บป่วยได้ ง่ายจากการที่ต้องทำงานในลักษณะดังกล่าวเป็นเวลานาน ปัจจุบันแรงงานในภาคการเกษตรมีจำนวนลดลงและ ค่าแรงก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการ ปลูกสับประรดมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย จึงเป็น สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรจำนวนมากลดปริมาณหรือ เลิกการปลูกสับประรด เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการ ขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร การประหยัดเวลา ในการเพาะปลูก และการประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ทีมนักวิจัยจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่นจึงได้ร่วมมือกันพัฒนาเครื่องปลูกสับประรดชนิด 2 แถว ขึ้นมา เพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นให้แก่ เกษตรกรที่ปลูกสับประรด

เครื่องปลูกสับประรดที่ออกแบบจะเป็นเครื่องปลูก สับประรดแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยมีส่วนของการป้อนหน่อ สับประรดจะทำงานในลักษณะกึ่งอัตโนมัติคือ เกษตรกร

จะทำหน้าที่หยิบหน่อสับประรดใส่ลงในชุดสายพานลำเลียง หลังจากนั้นหน่อสับประรดจะถูกลำเลียงไปยังจุดปล่อย ที่ต่อไปยังชุดปลูกโดยการทำงานของระบบกลไก หน่อ สับประรดจะเคลื่อนที่ผ่านท่อนำส่งไปยังด้านหลังของชุด ไถเบ็กร่องซึ่งจะทำให้เกิดหลุมชั่วคราวขึ้น และเมื่อ หน่อสับประรดตกลงไปยังหลุมดังกล่าวชุดฝังกบก็จะทำ หน้าที่ดันดินเพื่อฝังกบและบดอัดเพื่อให้หน่อสามารถ ตั้งตรงอยู่ได้ในหลุมชั่วคราว

สรุปผลการทำงานของเครื่องปลูกสับประรด

1. สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายในระยะทางไกล ๆ
2. สามารถปรับแต่งการทำงานได้หลายรูปแบบ อาทิ เช่น สามารถทำงานได้ที่ระดับความลึก 80-150 มม. สามารถปรับแต่งระยะห่างระหว่างแถวได้ หลายขนาด มีอุปกรณ์ปรับระดับดินติดตั้งไว้ช่วย ให้การปลูกเกิดความสะดวก
3. ซ่อมและบำรุงรักษาง่ายทั้งนี้เนื่องจากเครื่องปลูก สับประรดจะใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ทำได้ง่ายในท้องถิ่น
4. จำนวนคน-ชั่วโมง ที่ต้องการในการปลูกสับประรด จะพบว่าเครื่องปลูกสับประรดจะประหยัดแรงงาน ได้มากกว่าร้อยละ 51.21 เมื่อเทียบกับวิธีการที่ ปลูกด้วยแรงงานคน
5. เครื่องปลูกสามารถควบคุมการทำงานง่าย
6. ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เครื่องปลูกสับประรด จะเกิดความคุ้มค่าในการทำงานถ้าหากสามารถใช้ เพาะปลูกสับประรดมากกว่า 250 ไร่/ปี ขึ้นไป ทั้งนี้ จะอยู่ภายใต้สมมติฐานที่อายุของเครื่องจักรเป็น 10 ปี

ในการศึกษาและออกแบบ ทีมนักวิจัยได้พยายาม คำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่จะช่วยให้เกษตรกรเกิดความ สะดวกสบายในขณะทำงาน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของปัจจัย ทางด้านสรีระวิทยาของผู้ทำงาน เรื่องของการเคลื่อนไหว ของร่างกาย เรื่องของเวลาในการเคลื่อนที่ ความแข็งแรงของชิ้นส่วน ซึ่งประเด็นต่างๆ ช่วยให้เครื่องปลูก สับประรดที่ออกแบบขึ้นมานั้นเป็นเครื่องจักรกลเครื่อง หนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจ และไม่รู้สึก เบื่อหน่ายในขณะทำงาน

นอกจากนี้ ทีมนักวิจัยยังได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาเครื่องจักรกลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกสับปะรด เช่น เครื่องคัดแยกหน่อสับปะรด เครื่องตัดแต่งต้นสับปะรด เป็นต้น

งานวิจัยดังกล่าวจะไม่ประสบความสำเร็จเลยถ้าหากไม่มีทีมนักวิจัยที่ดี ผศ.ดร.เสรี วงษ์พิเชษฐ จากภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น Professor Dr. Vilas M. Salokhe จาก Agricultural and Food Engineering Program, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand นอกจากนี้คณะนักวิจัยยังได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม