ประเทศไทย เป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่มีศักยภาพของภูมิภาคเอเชีย มีการส่งออกเมล็ดพันธุ์ไปยังประเทศในกลุ่มอาเซียนมากเป็นอันดับหนึ่งและเป็นอันดับสามในภูมิภาคเอเชีย รองจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนและประเทศญี่ปุ่น อีกทั้งเป็นอันดับ 12 ของโลก

เนื่องด้วยประเทศไทยมีข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูก รวมทั้งเกษตรกรมีความสามารถในการเพาะปลูกพืชเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์และมีมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อการส่งออกที่มีคุณภาพ การผลิตเมล็ดพืชของประเทศไทยมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ หน่วยงานภาครัฐจะเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่เป็นความมั่นคงทางด้านอาหารของประเทศ เช่น ข้าว พืชตระกูลถั่วต่างๆ ส่วนภาคเอกชนจะเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเปิดเพื่อการค้า ได้แก่ ข้าวโพด ทานตะวัน พืชผักต่างๆ

คุณอานนท์ สายคำฟู วิศวกรการเกษตรนักวิจัย
กับเครื่องต้นแบบในอาคารปฏิบัติงานสถาบันเกษตรวิศวกรรม

จากรายงานของสำนักเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2560 แจ้งว่า ในแต่ละปีมีการส่งออกเมล็ดพันธุ์พืชมากกว่า 30 ชนิด ปริมาณรวมมากกว่า 25,000 ตัน สร้างรายได้เข้าประเทศตั้งแต่ ปี 2557-2559 มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 5,000 บาท ต่อปี โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ผักและพืชไร่

คุณอานนท์ สายคำฟู วิศวกรการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยวิศวกรรมผลิตพืช สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร กล่าวว่าในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์พืช ขั้นตอนการปลูกจะทำโดยการหยอดหรือหว่านเมล็ดก็ตาม ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ถ้าหากขั้นตอนการปลูกในระยะแรกไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลต่อความงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง อาจจะทำให้ผลผลิตลดลงตามไปด้วย

ตู้ควบคุมอัตราการหยอดเมล็ดพืชและปุ๋ยแบบอัตโนมัติด้วยสมองกลฝังตัว

ปัจจุบัน การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรจะมี 2 รูปแบบ คือ 1. การใช้แรงงานคน 2. การใช้เครื่องหยอด

คุณอานนท์ กล่าวอีกว่า การใช้แรงงานคนปลูกนั้นมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ และต้องใช้เมล็ดพันธุ์ปริมาณมากกว่าใช้เครื่องหยอด ทั้งการใช้แรงงานคนยังขาดความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของเมล็ดพืช และในปัจจุบันยังมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนแรงงานคนในภาคเกษตรอีกด้วย

ในส่วนการใช้เครื่องหยอดเมล็ดนั้น ยังแยกออกเป็น 2 แบบ คือ เครื่องหยอดแบบพ่วงท้ายรถไถเดินตาม และเครื่องหยอดแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์

การทดสอบความแม่นยำของเซ็นเซอร์วัดระยะและความเร็วการเคลื่อนที่ของเครื่องหยอดฯ

การทดสอบความแม่นยำของการควบคุมอัตราการหยอดเมล็ดและปุ๋ยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เครื่องหยอดปัจจุบัน หยอดพืชได้เฉพาะอย่าง

คุณอานนท์ บอกว่า เนื่องจากเมล็ดพันธุ์พืชแต่ละชนิด มีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน คือมีขนาดเมล็ดไม่เท่ากัน การเพาะปลูกแต่ละชนิดมีอัตราการหยอดไม่เท่ากัน คือจำนวนเมล็ดต่อหลุม ระยะห่างระหว่างหลุม ระยะห่างระหว่างแถว เช่น ข้าวโพด ระยะปลูก 20×75 เซนติเมตร ใช้อัตราการหยอด 3 กิโลกรัมต่อไร่ หรือระยะปลูก 25×75 เซนติเมตร ใช้อัตราการหยอด 2.3 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วเหลือง ระยะปลูก 15×50 เซนติเมตร ใช้อัตราการหยอด 15 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วเขียว ระยะปลูก 15×50 เซนติเมตร ใช้อัตราการหยอด 6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือระยะปลูก 20×50 เซนติเมตร ใช้อัตราการหยอด 5 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นต้น

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับใช้ขับจานหยอดเมล็ดพืช

ปัญหาลักษณะของดินและความสมบูรณ์ของดิน

นอกจากอัตราการหยอดที่ต้องปรับเปลี่ยนตามชนิดของพืชแล้ว ลักษณะของดินในแต่ละพื้นที่ก็มีความอุดมสมบูรณ์และปริมาณแร่ธาตุที่แตกต่างกัน ก็ยังส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรงอีกด้วย

คุณอานนท์ กล่าวว่า กรมวิชาการเกษตรจึงได้แนะนำอัตราการใส่ปุ๋ยตามลักษณะของเนื้อดิน เช่น ดินร่วน ดินทราย ดินร่วนทราย ดินเหนียว เป็นต้น หากเกษตรกรใส่สูตรปุ๋ยปริมาณตรงตามลักษณะของดิน และปริมาณแร่ธาตุที่มีอยู่ในดินตามคำแนะนำการปลูกพืช ก็จะช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี และทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น หากนำเครื่องหยอดเมล็ดพร้อมใส่ปุ๋ยรองพื้นที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมาประยุกต์ให้สามารถหยอดเมล็ดและปุ๋ยให้ได้อัตราที่หลากหลาย จำเป็นต้องดัดแปลงเครื่องหยอดแต่จะทำให้เกิดความยุ่งยาก เช่น เปลี่ยนอัตราทดเฟืองโซ่ที่ขับชุดเพลาจานหยอดเมล็ดและเพลาหยอดปุ๋ย เปลี่ยนขนาดรูของจานหยอด เปลี่ยนระยะห่างและจำนวนของจานหยอด เป็นต้น เพื่อให้ได้อัตราหยอดตามคำแนะนำการปลูกของพืชแต่ละชนิด

พัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพืชและปุ๋ยแบบอัตโนมัติ

จากข้อจำกัดของเครื่องหยอดดังกล่าว คุณอานนท์ และคณะทำงานวิจัย จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพืชและปุ๋ยแบบอัตโนมัติสำหรับพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนอัตราการหยอดเมล็ดพันธุ์และปุ๋ยให้ได้ตรงตามคำแนะนำ เทคโนโลยีการปลูกพืช ได้แก่ ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วลิสง

การควบคุมอัตราการหยอดแบบอัตโนมัตินี้ โดยการควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ (Micro controller) เพื่อควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 2 ชุด คือ 1. ควบคุมชุดขับเพลาหยอดเมล็ด เพื่อควบคุมอัตราการหยอดเมล็ดพืช และ 2. ควบคุมชุดเพลาหยอดปุ๋ย เพื่อควบคุมอัตราการหยอดปุ๋ย โดยอัตราการหยอดเมล็ดพืชและปุ๋ยจะสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของรถแทรกเตอร์ที่วัดความเร็วจากเอ็นโคดเดอร์ที่ตั้งกับล้อขับ (Driving wheel)

คุณอานนท์ บอกว่า ระบบควบคุมอัตราการหยอดแบบอัตโนมัตินี้ ได้ติดตั้งและทดสอบการทำงานกับเครื่องหยอดของบริษัทเอกชน (พรเจริญช่างคิด) จากผลการทดสอบอัตราการหยอดเมล็ดพืชและปุ๋ยพบว่า ระบบควบคุมอัตราการหยอดปุ๋ยแบบอัตโนมัติมีค่าความแม่นยำ เฉลี่ย 90.38% จากผลการทดสอบดังกล่าว เครื่องหยอดเมล็ดพืชและปุ๋ยแบบอัตโนมัติ สามารถกำหนดอัตราการหยอดได้ตรงตามคำแนะนำ เทคโนโลยีการปลูกพืชของกรมวิชาการเกษตรได้อย่างแม่นยำ

“เทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยนี้จะช่วยลดต้นทุนในการเพาะปลูก ทั้งยังเป็นการทำการเกษตรแบบแม่นยำในยุคเกษตร 4.0 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันให้กับการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชของไทย และผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางพันธุ์พืช (Seed Hub) ของอาเซียนและเอเชียในอนาคต ตามแผนยุทธศาสตร์ศูนย์กลางเมล็ดพันธุ์ พ.ศ. 2556-2567

เกษตรกรและผู้ประกอบการที่สนใจ สามารถสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องหยอดเมล็ดพืชและปุ๋ยอัจฉริยะได้ที่ กลุ่มวิจัยวิศวกรรมผลิตพืช สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร โทรศัพท์ 02-579-2757

ที่มา : เทคโนโลยีชาวบ้าน 18 ธันวาคม 2565

ผู้แต่ง : นวลศรี โชตินันทน์