

ให้น้ำพืชแบบแม่นยำ

ด้วยระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม



เทคโนโลยีการให้น้ำสำหรับระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อควบคุมปริมาณการให้น้ำต่อวันตามความต้องการของพืชอย่างแม่นยำ โดยไม่ต้องสร้างหอสูงวางถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ (ปกติจะเท่ากับความสามารถในการสูบน้ำต่อวัน) แต่ใช้ถังน้ำที่มีขนาดประมาณ 1/200 เท่า และไม่ต้องลงทุนแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าสำหรับปั้มน้ำ

ดำเนินการออกแบบให้สูบน้ำจากแหล่งน้ำด้วยปั้มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ขึ้นไปไว้ในถังเก็บน้ำขนาด 200 ลิตร หอถังสูง 6 เมตร ควบคุมวาล์วไฟฟ้าให้จ่ายน้ำอัตโนมัติครั้งละ 50 ลิตร ด้วยบอร์ดสมองกลฝังตัว โดยวัดสัญญาณเซนเซอร์จากถังน้ำผ่านหลักการระเหยที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ เซนเซอร์จากลูกลอยตั้งให้ทำงานที่ความจุประมาณ 80 ลิตร และสัญญาณกลับจากวาล์วไฟฟ้าเพื่อนับจำนวนถัง ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณน้ำตามความต้องการของพืชต่อวัน การหาความต้องการน้ำของพืช เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานทางการเกษตรยุคใหม่ ที่ใช้ข้อมูลจากการทดลองซึ่งนักวิชาการเคยศึกษาในพืชแต่ละชนิด คำนวณร่วมกับค่าสภาพอากาศย้อนหลังในพื้นที่เฉลี่ยหลายปี

เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถจ่ายน้ำเมื่อเกิดกรณีสืบเนื่องจากฝนตก และงดจ่ายน้ำเมื่อสูบน้ำขึ้นถังเก็บน้ำไม่ทัน การสอบเทียบการให้น้ำครั้งละ 50 ลิตร สามารถทำได้ง่าย โดยตั้งนาฬิกาคุมเวลาการให้น้ำ ในทางปฏิบัติถ้าแสงแดดเพียงพอจะให้น้ำต่อเนื่อง หยุดพักการให้น้ำเมื่อแสงแดดน้อย และกลับมาให้น้ำเมื่อแสงแดดเพียงพออีกครั้ง จนครบจำนวนครั้ง (ถังละ 50 ลิตร) ที่ต้องการ บอร์ดสมองกลใช้บอร์ด Arduino Mega 2560 และเขียนโปรแกรมควบคุมสมองกลด้วยภาษา Matlab Simulink เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้

การนำไปใช้ประโยชน์

ปัจจุบันอยู่ระหว่างการนำระบบดังกล่าว ไปทดสอบการใช้งานในโครงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะในแปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา เพื่อให้ किसानทุเรียน 1 ไร่ (24 ต้น) ระบบการให้น้ำแบบแม่นยำสามารถจ่ายน้ำได้ตามความต้องการของทุเรียน โดยได้ออกแบบกล่องควบคุมให้เกษตรกรเลือกสถานะของทุเรียน ซึ่งสมองกลจะควบคุมการให้น้ำของทุเรียนตามความต้องการน้ำของทุเรียน รัศมีทรงพุ่ม 4 เมตร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

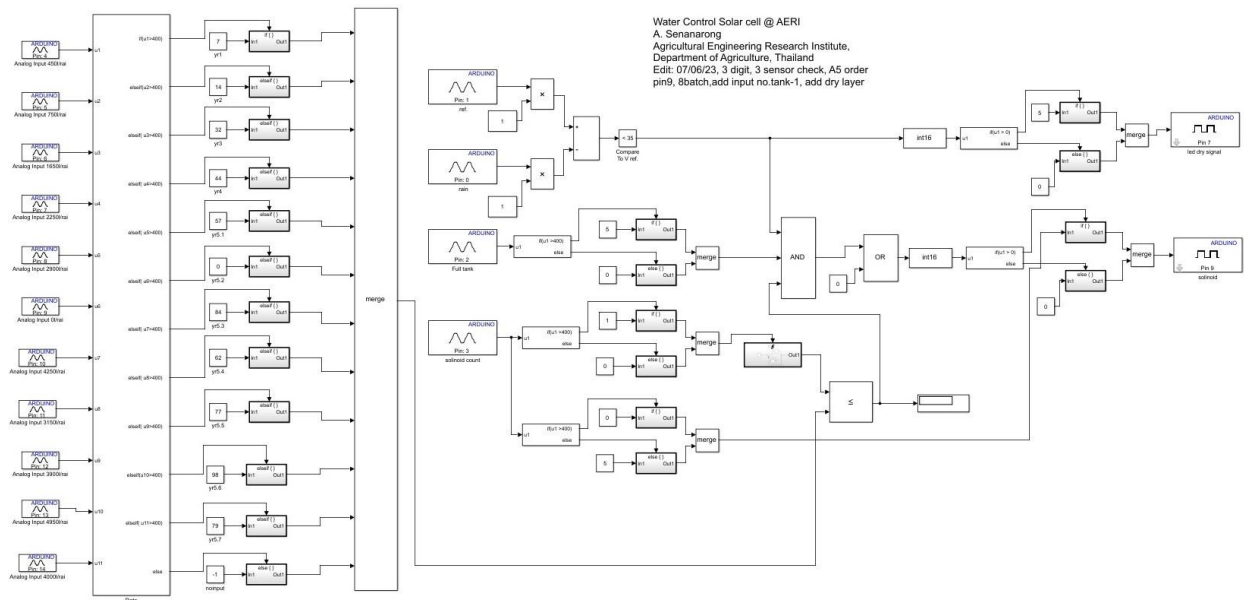
กล่องสมองกลสามารถนำไปใช้กับแปลงทุเรียนขนาดใหญ่ได้ แต่ต้องเพิ่มความสามารถในการสูบน้ำ และเพิ่มขนาดถังเก็บน้ำให้มีความจุประมาณ 50 ลิตรต่อไร่ หากเปลี่ยนชนิดพืช ระยะปลูก และภูมิภาค สามารถทำได้โดยโปรแกรมสมองกลใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรมนี้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจสีเขียว ตามโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อความยั่งยืน (BCG Economy Model) โดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดปัญหาผลกระทบ ลดต้นทุน และเพิ่มคุณภาพของผลผลิต

ให้น้ำพืชแบบแม่นยำ ด้วยระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม



เทคโนโลยีการให้น้ำสำหรับระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์



เทคโนโลยีการให้น้ำสำหรับระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

