

เกษตรสมัยใหม่ เพื่อประเทศไทยยั่งยืน

(Modern Agriculture for National Sustainability)

กองประชาสัมพันธ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดย ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (ศนย.) ประสบผลสำเร็จในการนำองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) วิจัยและพัฒนา...เกษตรสมัยใหม่ เพื่อประเทศไทยยั่งยืน (Modern Agriculture for National Sustainability) โดยการผลิตนวัตกรรมเครื่องจักร เพื่อตอบโจทย์และช่วยแก้ปัญหาให้แก่เกษตรกร วิศวกร ชุมชน ผู้ประกอบการโอท็อป SMEs Startup และภาคอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มผลผลิต เพิ่มศักยภาพการแข่งขันอย่างเป็นรูปธรรมทั้งภายในและต่างประเทศ ดังนี้

เกษตรสมัยใหม่ เพื่อสังคมเมือง

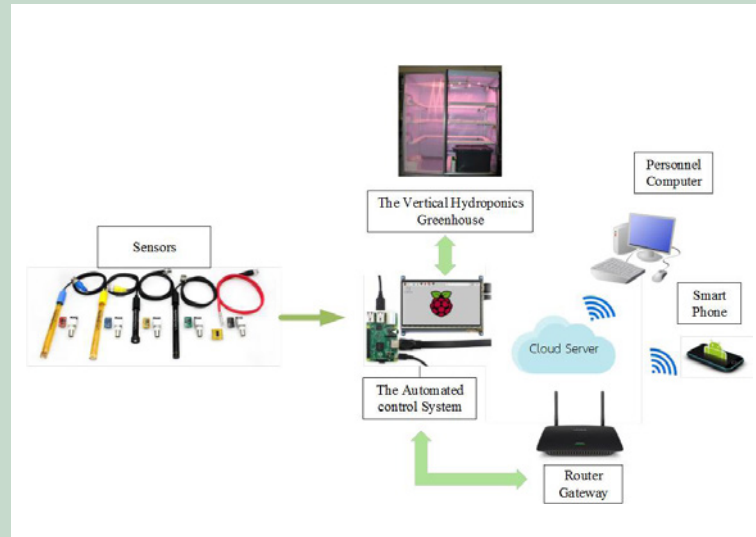


◀ **ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำ** วว. ออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง (Internet of Things : IoTs) ในการติดตามสภาพแวดล้อมการเจริญเติบโตของผักในโรงเรือนปลูก

ผักด้วยน้ำผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ เช่น ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ ควบคุมค่าความเป็นกรด-เบสของน้ำ และควบคุมความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารในน้ำ เมื่อมากไปหรือน้อยไป ระบบ

ควบคุมอัตโนมัติสามารถลดหรือเพิ่มค่าที่ควบคุมต่างๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้สภาพแวดล้อมเกิดความสมดุล ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชผัก

โดยค่าที่วัดได้จะถูกส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ตไปยังสมาร์ตโฟนทำให้สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมต่างๆ ภายในโรงเรือน และสามารถสั่งงานย้อนกลับมายังกล่องควบคุมอัตโนมัติได้ นับเป็นนวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่ ซึ่งตอบโจทย์สภาพสังคมของเมืองใหญ่ ที่มีผู้คนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีข้อจำกัดในเรื่องสภาพพื้นที่อย่าง บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ หรือห้องชุด ที่สภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมเพราะได้รับแสงแดดไม่เพียงพอ ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และไม่ค่อยมีเวลาดูแล เพราะต้องไปทำงานนอกบ้าน แต่ต้องการปลูกพืชผักที่ปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างไว้รับประทานเองภายในครัวเรือน



การนำไปใช้งาน บริษัทอินดัสเตรียล ออโตเมชัน แอนด์ อินโนเวชัน จำกัด จังหวัดนนทบุรี

เกษตรสมัยใหม่ เพื่ออุตสาหกรรมไทย



◀ **ระบบสู่มั่วอย่างวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร**
สัตว์แบบ gantry robot ชนิดควบคุมอัตโนมัติ ใช้สู่มั่วตรวจคุณภาพวัตถุดิบในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพประหยัดเวลาและลดแรงงานในการผลิตอาหารสัตว์ ทั้งชุดสามารถสู่มั่วตรวจได้ 7 จุด ด้วยระบบทำงานแบบอัตโนมัติ ที่สามารถจำแนกประเภทของรถบรรทุกได้ โดยได้ออกแบบและ

พัฒนาเครื่องสู่มั่วอย่างวัตถุดิบเพื่อผลิตอาหารสัตว์ แบบ gantry robot ชนิดควบคุมอัตโนมัติ มีการเคลื่อนที่เป็นแนวระนาบ 2 แกน แต่ละแกนทำมุมต่อกัน 90 องศา แกนหนึ่งเคลื่อนที่ตามแนวขวางของตัวรถ อีกแกนหนึ่งเคลื่อนที่ตามแนวยาวตัวรถ สามารถใช้งานได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งกระบะของรถบรรทุก และขณะทำการสู่มั่วอย่าง หลาวจะตั้งตรงในแนวตั้งเสมอ

จุดเด่นของเครื่อง นับเป็นเครื่องแรกในโลก ที่สามารถเก็บตัวอย่างได้แบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องใช้คนบังคับ และมีความฉลาดในการ random จุดสุ่มตัวอย่าง เพื่อป้องกันการปลอมปนในจุดต่างๆ

หลักการทำงานของเครื่อง จุดประสงค์หลัก คือ ต้องการลดภาระของผู้ปฏิบัติงาน โดยแค่กดปุ่ม Start เพียงปุ่มเดียวเท่านั้น เครื่องก็จะทำงานโดยอัตโนมัติทั้งหมด ตัวเครื่องจะสแกนหาชนิดของรถบรรทุก ว่าเป็นรถบรรทุกประเภทไหน สามารถสแกนได้ตั้งแต่ รถอีแต่น รถสิบล้อ รถพ่วง รถเทรลเลอร์ และจะทำการปรับเปลี่ยนโปรแกรมเก็บตัวอย่างตามชนิดของรถนั้นๆ ส่วนตัวเครื่องหลังจากเก็บตัวอย่างแล้ว จะนำเอาตัวอย่างที่เก็บได้ ไปปล่อยในห้องปฏิบัติการที่จุดปล่อยรับทั้งสองจุด โดยเครื่องจะเก็บตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับบน ระดับกลาง และระดับล่าง เพื่อป้องกันการปลอมปนของวัตถุดิบในการเก็บ



ปัจจุบัน วว. มีการใช้งานของเครื่อง โดยออกแบบเครื่องให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่/วัตถุดิบที่ต้องการสุ่มตัวอย่าง ครอบคลุมทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ นับเป็นความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมในการนำองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) สร้าง platform การสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งผู้ประกอบการขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และวิสาหกิจชุมชน



การนำไปใช้งาน 1. บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ณ โรงงานจังหวัดนครราชสีมา ลำพูน พิษณุโลก ขอนแก่น ลพบุรี ราชบุรี สระบุรี พระนครศรีอยุธยา ชลบุรี และสงขลา 2. บริษัททรัพยากร จำกัด ณ โรงงานจังหวัดลพบุรี และพระนครศรีอยุธยา

เกษตรสมัยใหม่ เพื่อการส่งออกเมล็ดกาแฟอินทรีย์คุณภาพสูง

ปัจจุบันกระบวนการคัดแยกขนาดเมล็ดสารกาแฟนั้น ยังคงใช้วิธีการและแรงงานคนแบบดั้งเดิม ยิ่งไปกว่านั้นถ้าเป็นในฤดูเก็บเกี่ยว ปริมาณของผลผลิตก็จะมีจำนวนมากซึ่งส่งผลทำให้ระยะเวลาการทำงานนั้นยาวนานและต้องใช้แรงงานที่มากตามไปด้วย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) จึงทำการคิดค้นและออกแบบเครื่องคัดแยกกาแฟเชอร์รี่สดและเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดสารกาแฟ สำหรับระบบการผลิตเมล็ดกาแฟระดับชุมชนขึ้น เพื่อมุ่งสู่การส่งออกเมล็ดกาแฟอินทรีย์คุณภาพสูง โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมผสม

ผสานกับการใช้เทคโนโลยีแยกสีมาลดข้อจำกัดด้านแรงงานคนและระยะเวลาในการทำงานลง อีกทั้งยังสามารถนำเครื่องคัดแยกกาแฟเชอร์รี่สดและเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดสารกาแฟสำหรับระบบการผลิตเมล็ดกาแฟระดับชุมชนไปใช้ในการพัฒนาชุมชน ทำให้ชุมชนหรือเกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเอง นับเป็นการเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้นด้วย ถือเป็นการพัฒนาที่ครบวงจร ทั้งด้านพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์



◀ **เครื่องคัดแยกกาแฟเชอร์รี่สด** (Coffee cherries sorting machine) ใช้ระบบการทำงาน การประมวลผลภาพ (image processing) การนำภาพมาประมวลผลหรือคิดคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงคุณภาพและปริมาณ ส่วนประกอบที่สำคัญ มีกำลังการผลิต 50 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยลดเวลาและการใช้แรงงาน



◀ **เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดสารกาแฟ** (Coffee bean separator machine) สามารถคัดขนาดแยกเมล็ดสารกาแฟ ได้ 3 ขนาดเกรดเอ (A) เกรดเอ็กซ์ (X) และเกรดวาย (Y) มีกำลังการผลิต 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยลดเวลาและการใช้แรงงาน

การนำไปใช้งาน โรงกาแปรรูปกาแฟ 'มิวนา' บ้านขุนลาว ตำบลแม่เจดีย์ใหม่ อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย

เกษตรสมัยใหม่ เพิ่มมูลค่ายางพาราเพื่อการส่งออก



เครื่องชุบกึ่งอัตโนมัติ

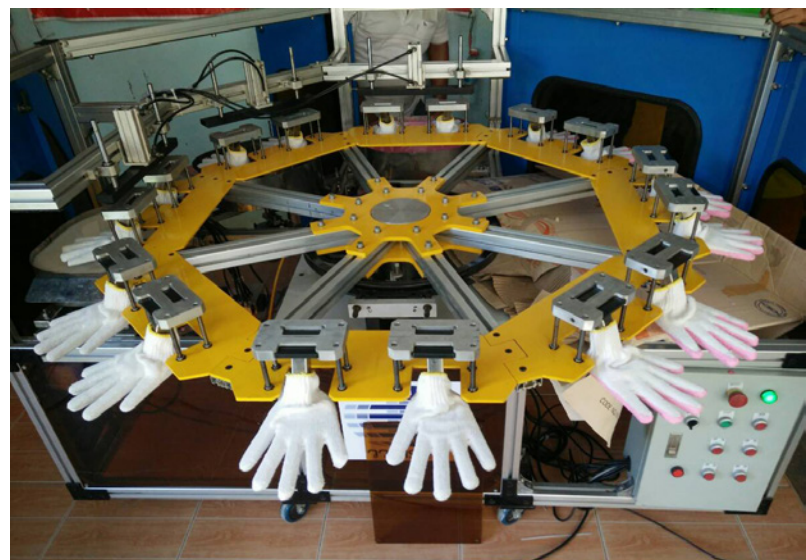
◀ เครื่องชุบถุงมือผ้าเคลือบยางกึ่งอัตโนมัติ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ผลิตภัณฑ์ยางพาราในการแปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยใช้ถุงมือผ้าที่นำมาชุบเคลือบด้วยน้ำยางผสมสารเคมี (compounded latex) ทั้งชนิดชุบเคลือบยางบนฝ่ามือและปลายนิ้วชุบเคลือบเต็มรูป (full coated) เพื่อป้องกันการลื่น (anti-slip) การบาดเฉือน (shear cutting resistance) ป้องกันการสัมผัสกับสารเคมี (chemical resistance) ป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต (anti-static gloves) ตลอดจนกันความร้อนจากการสัมผัส (heat protection gloves) สำหรับใช้จับอุปกรณ์หรือชิ้นงาน และยังสามารเพิ่มมูลค่าจากถุงมือผ้าธรรมดาราคา 10 บาท เมื่อเคลือบยางมูลค่าเพิ่มเป็น 30-40 บาท ซึ่งเป็นการส่งเสริมการใช้ผลผลิตยางพาราของในประเทศ สร้างรายได้ให้แก่ชุมชน ลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ และช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตเพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปยังตลาดต่างประเทศ

เครื่องชุบถุงมือผ้าเคลือบยางกึ่งอัตโนมัติ เป็นหนึ่งในนวัตกรรมเพิ่มมูลค่าผลผลิตยางพาราซึ่ง วว. วิจัยและพัฒนาสำเร็จ การทำงานใช้กลไกระบบ Geneva Cross ที่มีการเคลื่อนที่เป็นวงกลมเป็นจังหวะ โดยจังหวะหยุดการเคลื่อนที่เป็นจังหวะที่ใช้ในการจุ่มสารเคลือบและขั้นตอนการจุ่มน้ำยาง ซึ่งใช้ระยะเวลา 15-20 วินาทีต่อคู่ กำลังการผลิต 450 คู่ต่อวัน

(วันละ 8 ชั่วโมง) ระบบควบคุมด้วย (PLC Programmable Logic Control) ที่สามารถเขียนโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์

การนำไปใช้งาน กลุ่มชาวสวนยางบ้านในสวน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลิตและจำหน่ายถุงมือผ้าเคลือบยางทั้งในและต่างประเทศ เช่น อิสราเอล



เกษตรสมัยใหม่ เพิ่มรายได้ ลดแรงงาน



◀ **เครื่องแยกเม็ดทะลายปาล์มอัตโนมัติ** สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) พัฒนานวัตกรรมนี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นระบบเศรษฐกิจการค้าปาล์มน้ำมัน เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจท้องถิ่น (local economy) และชุมชนให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) เพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจปาล์มน้ำมันมีการจำหน่ายผลผลิตปาล์มน้ำมันให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น และเพื่อพัฒนาศักยภาพในการประกอบธุรกิจ ทำให้การดำเนินธุรกิจเข้มแข็ง ยั่งยืน และสามารถแข่งขันทางการค้าได้

ในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมนี้ วว. มุ่งเน้นให้สามารถช่วยรักษาคุณภาพและเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยให้ความสำคัญในการนำเครื่องจักรมาพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ปัจจุบันเครื่องแยกเม็ดทะลายปาล์มอัตโนมัติที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มทั่วไป ส่วนใหญ่สั่งนำเข้ามาจากต่างประเทศ มีการสึกหรอเร็วและยังต้องสั่งเพิ่มเข้ามาจากต่างประเทศอยู่เสมอ เครื่องแยกเม็ดทะลายปาล์มอัตโนมัติ ผลงานวิจัยของ วว. มีประสิทธิภาพการทำงานที่ตอบโจทย์ดังกล่าว อีกทั้งยังใช้งานได้ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพสูง ช่วยลดปัญหาปริมาณทะลายปาล์มที่เกิดการสูญเสีย ไม่ได้คุณภาพ และผลผลิตล้นตลาด ทำให้ราคาทะลายปาล์มตกต่ำ และเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบ สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางการตลาดและเข้าสู่กระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมทั้งภายในและต่างประเทศ



เครื่องแยกเม็ดทะลายปาล์มอัตโนมัติ ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ 1. ชุดป้อนปาล์มทะลายเข้าระบบ 2. ชุดอุปกรณ์แยกผลปาล์มออกจากทะลาย และ 3. ชุดแยกและลำเลียงผลกับทะลายปาล์มออกจากระบบ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ใช้งานได้ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพสูง ลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ

การนำไปใช้งาน สหกรณ์กองทุนสวนยางโม่ง่ายจำกัด จังหวัดสุราษฎร์ธานี