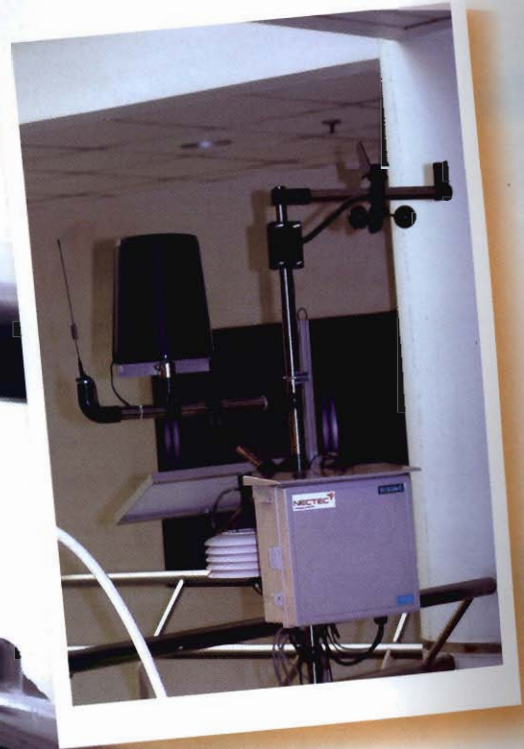


สถานีวัดอากาศอัจฉริยะ: นวัตกรรมสำหรับสวนกล้วยไม้ยุคใหม่

จะดีแค่ไหนหากเรามีเครื่องมือในการตรวจวัดสภาพอากาศภายในสวนกล้วยไม้ เครื่องตรวจวัดตัวนี้สามารถวัดและพยากรณ์สภาพอากาศ ก่อนจะคำนวณเป็นข้อมูลให้กับเราใช้ประกอบในการบริหารจัดการสวนกล้วยไม้ให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเปรียบเสมือนเป็น “มันสมอง” ที่สองของเรา

แต่ที่ดีมากกว่านั้นก็คือ เครื่องตัวนี้ได้ผ่านการวิจัยและทดลองจนออกมาเป็นเครื่องตรวจวัดอากาศ ที่ใช้ได้กับภาคการเกษตรเกือบทุกแขนง ซึ่งหนึ่งในนั้นมีสวนกล้วยไม้รวมอยู่ด้วย

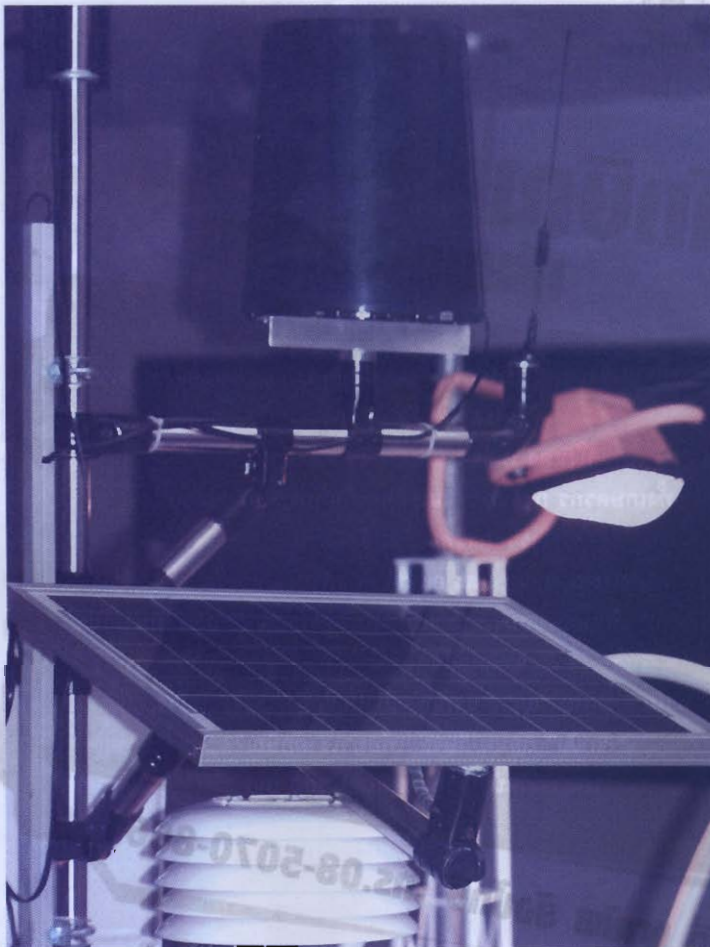


■ (อ่านต่อหน้า 20)

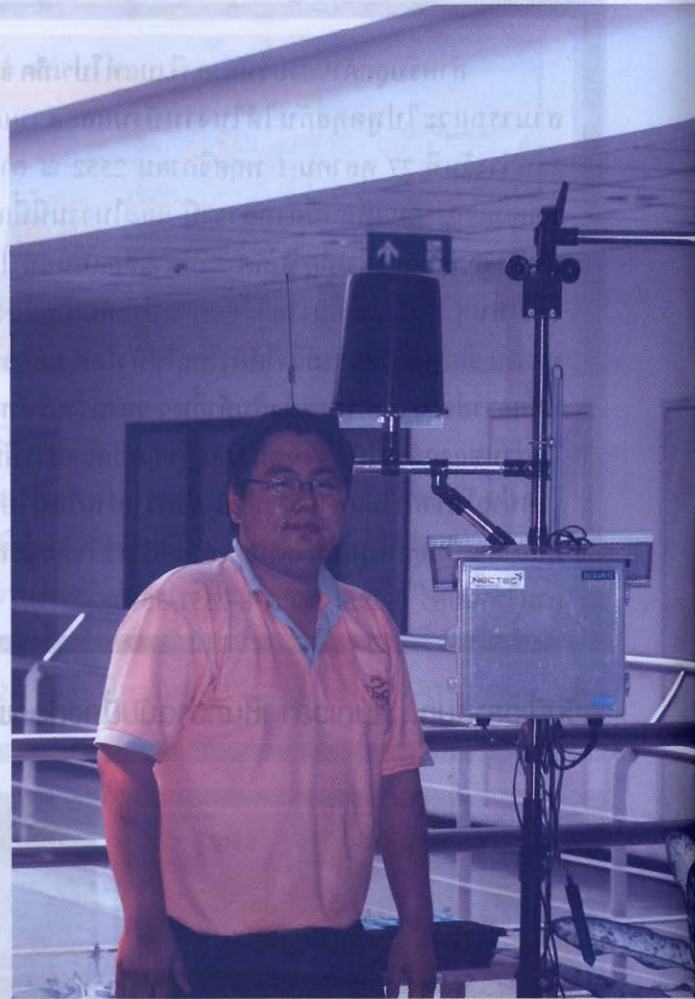
เครื่องตรวจวัดอากาศตัวนี้มีขีดความสามารถในการวัดปริมาณน้ำฝน วัดปริมาณแสง ความเร็วลม และอุณหภูมิความชื้นในอากาศ ข้อมูลที่ได้จากเครื่องตรวจวัดเหล่านี้จะมีส่วนช่วยในการจัดการสวนที่มีความเที่ยงตรง โดยเฉพาะเรื่องโรคและแมลง การให้น้ำ ซึ่งเป็นการปัจจัยสำคัญในการผลิตกล้วยไม้คุณภาพ

สถานีตรวจวัดอากาศที่วุ้นนี้เป็นผลงานคุณภาพของ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือที่คุ้นกันในชื่อของ “เนคเทค” ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. ซึ่งทำการวิจัยและทดลองมาเป็นเวลากว่า 3 ปี ก่อนจะเริ่มทำการทดลองในพื้นที่เกษตรกรรมจริง เมื่อช่วงต้นปีที่ผ่านมา

คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร นักวิจัยประจำห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว ของเนคเทค และเป็นหัวหน้าโครงการระบบตรวจวัดและควบคุมเพื่อการทำเกษตรกรรม ซึ่งเครื่องวัดอากาศเป็นชิ้นงานหนึ่งของโครงการแล้วว่า เนคเทคมีโครงการวิจัยเกี่ยวกับ



สถานีวัดอากาศตัวนี้เป็นงานพัฒนาของเนคเทค ออกแบบให้สะดวกและติดตั้งง่าย ส่วนบนเป็นเครื่องวัดปริมาณน้ำฝน ตัวลงมาเป็นแผงโซลาร์เซลล์ ส่วนชุดเป็นเครื่องวัดความชื้นในอากาศ



คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร นักวิจัยของเนคเทค ซึ่งเป็นหัวหน้าโครงการระบบตรวจวัดและควบคุมการทำเกษตรกรรม เจ้าของเขื่อนงานวิจัยสถานีวัดอากาศ

เครื่องตรวจวัดสิ่งแวดล้อม เช่น ตรวจวัดน้ำเพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในธรรมชาติ และสถานีวัดอากาศในธรรมชาติ ซึ่งเป็นพื้นฐานทางด้านอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นอากาศ ปริมาณน้ำ ทิศทางความเร็วลม ความดันบรรยากาศ ปริมาณแสง แต่เป็นโครงการทางสิ่งแวดล้อมที่ยังถือว่าแคบเกินไป จึงโฟกัสไปเรื่องอื่นที่กว้างขึ้น นั่นก็คือเรื่องการเกษตร “เพราะเมืองไทยเกษตรเป็นเรื่องใหญ่ เราจึงนำองค์ความรู้ที่มีมาพัฒนาและใช้ทางการเกษตรน่าจะดีกว่า”

จากเครื่องตรวจวัดอากาศที่ใช้ทางด้านสิ่งแวดล้อม ผู้สถานนีตรวจวัดเพื่อการเกษตร หลายคนอาจมองว่าใช้ร่วมกันได้หรือ ซึ่งความจริงแล้วเครื่องหรือระบบการตรวจวัดมีความคล้ายคลึงกัน แต่การนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่างกันเท่านั้นเอง ซึ่งสถานีวัดอากาศประกอบไปด้วย

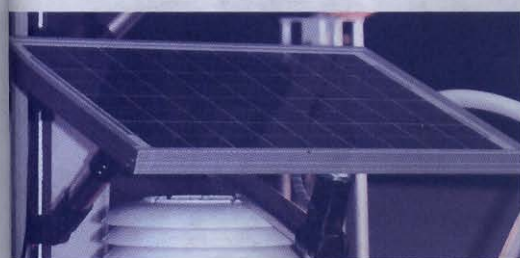


เครื่องตรวจวัดปริมาณน้ำฝนและเครื่องวัดทิศทางและความเร็วลม ติดตั้งไว้ภายนอกโรงเรียนกล้วยไม้ ม.เกษตรกำแพงแสน

เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน มีลักษณะเป็นถังสีดำสนิท อุปกรณ์ข้างใน มีลักษณะเหมือนคานกระดก ตัวถังด้านนอกจะมีช่องให้น้ำฝนไหลเข้ามายังคานกระดกภายใน และเมื่อน้ำฝนที่ไหลลงมาสู่คานมีปริมาณ 0.2 มิลลิเมตร คานจะกระดกหนึ่งครั้ง บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ภายในเครื่องที่มีการฝังสมองกลไว้จะนับปริมาณการกระดกของคานแต่ละครั้งไว้

เครื่องวัดทิศทางและความเร็วลม เครื่องตัวนี้ด้านบนคือลูกศรจะเป็นตัวบอกทิศทางลม ด้านล่างเป็นเหมือนถ้วยเล็ก ๆ 3 ใบ เชื่อมต่อด้วยก้านพลาสติกจนมีลักษณะคล้ายใบพัด เมื่อลมพัดอุปกรณ์ตัวนี้จะค่อยๆ หมุนตามแรงลม เครื่องจะวัดรอบความเร็วของการหมุน ก่อนจะแปลงเป็นค่าของความเร็วลม นับหน่วยเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง

เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิความชื้น ลักษณะภายนอกเป็นเหมือนจาน 3 ใบวางซ้อนกัน ป้องกันฝนและบังแสงแดด โดย



แผงโซลาร์เซลล์ ใช้สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เหนือกับแปลงเกษตรที่เดินสายไฟไม่สะดวกหรือไฟฟ้ายังเข้าไม่ถึง

มีการเว้นช่องว่างของจานแต่ละใบเพื่อให้อากาศผ่านเข้าไปข้างใน ซึ่งบรรจุตัวเซ็นเซอร์วัดความชื้นไว้ภายใน

เครื่องตรวจวัดความเข้มแสง เป็นเครื่องวัดปริมาณแสงแดดในแต่ละวัน แต่ละช่วงเวลาว่ามีปริมาณเท่าไร โดยมีตัวเซ็นเซอร์วัดปริมาณแสงอยู่ภายใน

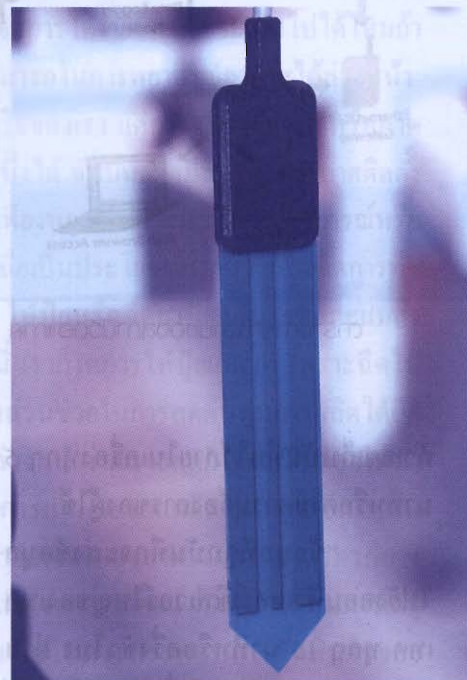
เซ็นเซอร์วัดความชื้นดิน ลักษณะจะเป็นแผ่นพลาสติกสีเขียวปลายแหลม การใช้ก็เสียบแผ่นพลาสติกนี้เข้าไปในดินหรือวัสดุปลูก ซึ่งในแผ่นจะมีเซ็นเซอร์วัดความชื้น เสียบเข้าไปยัง Root Zone หรือบริเวณที่มีรากต้นไม้หนาแน่น เพื่อวัดความชื้นของดิน สามารถวัดอุณหภูมิย่าน 0-50 องศาเซลเซียส โดยใช้ไฟเลี้ยง 5 โวลต์ กระแส 4 มิลลิแอมป์ เวลาตอบสนองของการวัดความชื้น 1 วินาที ถือว่ามีความแม่นยำสูงเพียงพอสำหรับการใช้ทางการเกษตร

แผงโซลาร์เซลล์ เป็นแผงกระจกสีดำ ใช้สำหรับพื้นที่ที่ไม่สะดวกในการเดินสายไฟ หรือพื้นที่ที่ยังไม่มีไฟฟ้า เพราะอุปกรณ์เครื่องวัดอากาศตัวนี้ใช้ไฟฟ้าเป็นตัวขับเคลื่อนการทำงาน จึงมีการออกแบบแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ได้ด้วย



เครื่องวัดความเข้มแสง ภายในมีเซ็นเซอร์วัดความเข้มของแสงแปลงทดลองที่ ม.เกษตร กำแพงแสน ติดตั้งเครื่องนี้ไว้ในโรงเรียน เพื่อต้องการเก็บข้อมูลแสงในโรงเรียนกล้วยไม้

กล่องบันทึกข้อมูลและประมวลผล ลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยม ภายในเป็นแผงอิเล็กทรอนิกส์จะมีส่วนของชุดอุปกรณ์การบันทึกข้อมูลที่ได้จากเครื่องวัดอากาศต่างๆ และจะประมวลผลเป็น



เครื่องวัดปริมาณความชื้นในดิน การนำมาใช้กับสวนกล้วยไม้ก็ให้นำตัวนี้เสียบเข้าไปในวัสดุปลูก เพื่อหาค่าความชื้นว่ามีความเพียงพอต่อกล้วยไม้หรือไม่

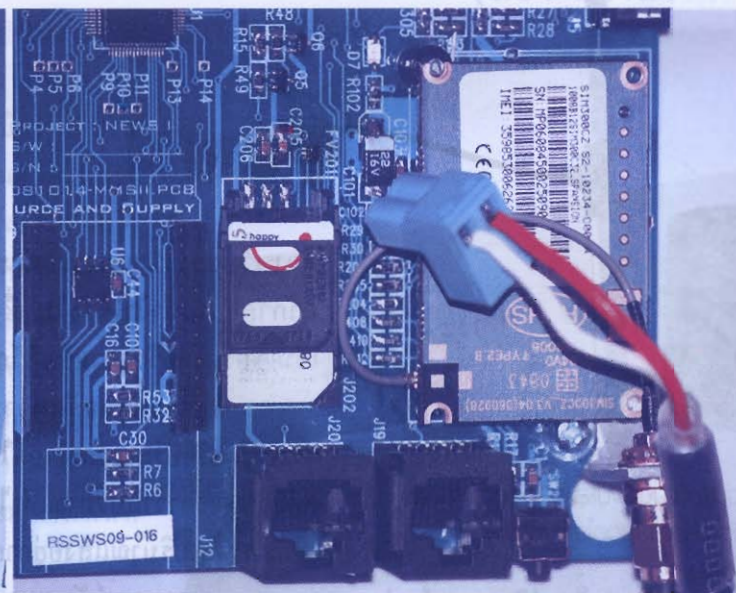
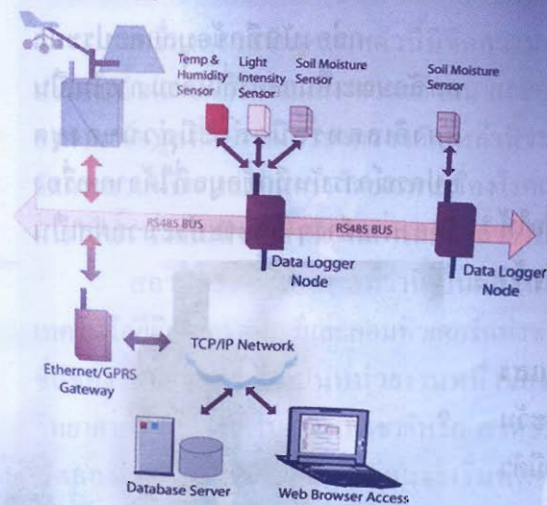


เครื่องตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม



เครื่องตรวจวัดความชื้นอากาศ ตัวนี้ติดตั้งอยู่ในแปลงกล้วยไม้ที่ ม.เกษตร กำแพงแสน ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า บริษัทเอกชนนำไปพัฒนา

Weather Station Node



ตารางการทำงานของสถานีวัดอากาศ

แผงวงจรบันทึกและประมวลผล ซึ่งเป็นแผงสมองกลที่เก็บบันทึกข้อมูลจากเครื่องวัดอากาศแต่ละตัว ก่อนทำการประมวลผล และรายงานผลผ่านระบบ GPRS ไปยังคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ของเนคเทค โดยภายในแผงมีการต่อวงจรโทรศัพท์มือถือไว้ภายใน

ตัวเลขเก็บบันทึกไว้ภายในเครื่องทุกๆ 5 นาทีหรือตามความต้องการของผู้ใช้

“ข้อมูลที่ถูกบันทึกจะส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ใหญ่ของเนคเทค ทุกๆ 15 นาทีหรือครึ่งชั่วโมง ผ่านเครือข่ายระบบ GPRS ที่ใช้ในโทรศัพท์มือถือ ซึ่งภายในแผงวงจรมีช่องเสียบจิมการ์ด ซึ่งเป็นอุปกรณ์โทรศัพท์พร้อมอยู่ในแผงเดียวกัน และรายงานผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบการรายงานผลของสถานีวัดอากาศมีลักษณะเหมือนการใช้โทรศัพท์มือถือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตนั่นแหละ” คงพันธุธิธิบายเพื่อให้เข้าใจง่าย

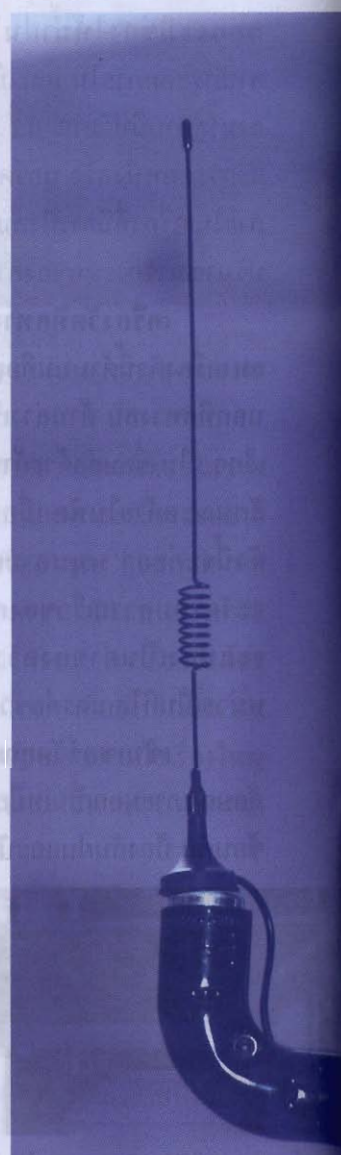
หลังจากสถานีวัดอากาศได้ผ่านการวิจัยออกมาเป็นเครื่องต้นแบบแล้ว จึงมีการทดลองนำไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมจริง โดยครั้งแรกมีการนำไปติดตั้งในไรชาและในเวลาใกล้เคียงกันได้รับความร่วมมือจากสวนกล้วยไม้บางกอกออร์คิด ใน อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา, แปลงทดลองที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน, สวนกล้วยไม้ อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี, สวนกล้วยไม้ของคุณสุวิทย์

แสงเทียน อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี นำเครื่องตัวนี้ไปติดตั้ง “แผงวงจรเครื่องต้นแบบสถานีวัดอากาศมีการโยงสายไฟเข้าเยอะมาก เพราะเรามีการออกแบบวงจรเอง ต้องมาออกแบบแผงวงจรว่าต้องนำอะไรมาใส่บ้าง แล้วจะวัดน้ำฝนได้อย่างไร เอาเซ็นเซอร์อะไรมาใช้ ก่อนจะได้รับทราบปรับปรุงเป็นแผงวงจรที่สมบูรณ์แบบอย่างปัจจุบัน”

เกษตรกรที่ติดตั้งสถานีวัดอากาศสามารถเข้าไปตรวจเช็คข้อมูลของสวนตัวเองได้โดยการเข้าไปดูในอินเทอร์เน็ต ถ้าถามสำคัญมีอยู่ว่า ข้อมูลจากสถานีวัดอากาศเกษตรกรจะนำไปใช้ประโยชน์ด้านใดบ้าง...

หัวหน้าโครงการระบบตรวจวัดและควบคุมเพื่อการทำเกษตรกรรม ที่เป็นผู้ออกแบบสถานีวัดอากาศให้ข้อมูลว่า การใช้ประโยชน์จากสถานีวัดอากาศมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับเครื่องตัวนั้นใช้กับเกษตรกรกลุ่มใดอย่างกล้วยไม้ จะใช้เรื่องอุณหภูมิความชื้น ทิศทางและความเร็วลม ความเข้มของแสง และปริมาณน้ำฝน เพื่อนำมาคำนวณและหาความสัมพันธ์กับการระบาดของโรคและแมลง “อนาคตเราอาจจะคาดเดาได้ว่า โรคและแมลงแต่ละชนิดจะเข้ามาระบาดในช่วงสภาพอากาศแบบใด ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจป้องกันการระบาดได้ล่วงหน้า แต่ตอนนี้ยังอยู่ในขั้นของการทดลองและเก็บข้อมูล โดยมีเกษตรกร กำแพงแสน”

แต่ประโยชน์จากสถานีวัดอากาศที่เกษตรกรสามารถใช้ได้เป็นอย่างดีคือ เรื่องของแสงแดดที่กล้วยไม้



เลาอากาศที่ใช้ในการส่งสัญญาณอากาศสถานีวัดอากาศไปยังคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ของเนคเทค

ได้รับ เราสามารถรู้ได้ว่าแสงแดดในแต่ละวันมีปริมาณเท่าไร เพียงพอต่อการสังเคราะห์แสงของกล้วยไม้หรือไม่ และการวัดปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาเพียงพอต่อความต้องการของกล้วยไม้หรือไม่ ซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยตรงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคอกกล้วยไม้ นี่คือนโยบายจากการติดตั้งสถานีวัดอากาศในเบื้องต้น

แต่ประโยชน์สำคัญคือ เรื่องของโรคและแมลง ถ้าผลของการทดลอง สามารถคำนวณได้ว่าแต่ละช่วงอากาศโรคและแมลงชนิดใดจะเข้ามาระบาด จะมีส่วนช่วยในการป้องกันและกำจัดได้อย่างทันทั่วทั้งที่ เป็นการเตือนภัยล่วงหน้าให้แก่เกษตรกร

“มีพืชอีกตัวที่เรากำลังทดลองคืออ้อย โดยการใช้เรื่องปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิความชื้น และปริมาณแสงเพื่อ

คำนวณเป็นสมการตัวเลขที่รู้ว่าน้ำจะเหวี่ยงออกไปจากดินเท่าไร เกษตรกรก็จะให้น้ำตามที่ระเหยออกไป หรือเผื่อนิดหน่อย อ้อยก็จะได้รับน้ำอย่างเพียงพอไม่มากหรือน้อยเกินไป ซึ่งจะเชื่อมต่อเข้ากับระบบการให้น้ำอัตโนมัติ”

เมื่อดูจากคุณสมบัติของสถานีวัดอากาศจะเห็นประโยชน์ที่จะช่วยให้เกษตรกรบริหารจัดการได้ง่ายขึ้น และจะเป็นไปได้ไหมถ้าเครื่องตัวนี้จะมีขีดความสามารถในการพยากรณ์อากาศได้ล่วงหน้า

“นั่นเป็นความตั้งใจของเรา แต่การจะคาดการณ์หรือคาดเดาอุณหภูมิพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งได้ จำเป็นต้องมีสถานีวัดอากาศติดตั้งอยู่ในพื้นที่นั้น จำนวนมากเพียงพอ ซึ่งจะช่วยให้การคาดการณ์หรือพยากรณ์การตกของฝนได้ ถือเป็นประโยชน์มากๆ ต่อการจัดการพืช โดยเฉพาะเรื่องการให้น้ำ ให้น้ำหรือฉีดยาป้องกันโรคและแมลง สมมุติเรารู้ว่าฝนจะตกวันนี้ เราก็งดการให้น้ำและยา เพราะฉีดไปฝนก็จะล้างหมด ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยในการลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย รวมทั้งการให้น้ำถ้ารู้ล่วงหน้าว่าฝนจะตกก็ไม่จำเป็นต้องให้น้ำ ส่วนในไม้ผลก็จะมีผลต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต หากรู้ว่าอีก 5 วันฝนจะตก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเสียหายของผลผลิต เกษตรกรก็อาจจะรีบเก็บเพื่อป้องกันความเสียหาย” อนาคตถ้าเป็นอย่างที่คุณคงพันธุ์ว่า เครื่องตัวนี้จะสามารถ ใช้ในการประกอบการตัดสินใจของเกษตรกร

ในส่วนของการติดตั้งสถานีวัดอากาศต้องใช้ท่อเหล็กขนาด 1 นิ้ว ยาวประมาณ 3 เมตร ฟังลงไปในดิน 1 เมตร แล้วใช้เครื่องตรวจวัดต่างๆ ประกอบยึดติดกับท่อเหล็ก ซึ่งการติดตั้งควรติดตั้งไว้กลางแจ้ง แต่ในส่วนของสวนกล้วยไม้ควรติดตั้งไว้ในโรงเรือน เพื่อเก็บข้อมูลสภาพอากาศภายในโรงเรือน แต่สามารถต่อแยกอุปกรณ์บางตัว



แผงวงจรบันทึกและประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ก่อนจะได้รับการปรับปรุงอย่างมีจุดเป็น



ดร.ภาสันต์ ศาการกุลทิพย์ อาจารย์ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร ม.เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน



วิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนแห่งนี้ ไม่มีความแตกต่างจากสวนกล้วยไม้ของเกษตรกรทั่วไป

สิ่งที่ทำให้แปลงกล้วยไม้ซึ่งเป็นแปลงทดลองแห่งนี้ดูแปลกตาปรากฏอยู่กลางสวน ท่อเหล็กเรียวยาวสูงจากพื้นดินประมาณ 2.5 เมตร ส่วนบนของมีอุปกรณ์ลักษณะแปลกๆ ติดตั้งอยู่ 3 ชั้น

“ด้านบนสุดของเสาเป็นเครื่องวัดทิศทางและความเร็วลม ตัวที่เป็นลูกศรเป็นตัวบอกทิศทางของลมที่พัด ที่เป็นตัวกลมๆ 3 ลูกเป็นตัววัดความเร็วลม ต่ำลงมาคือเครื่องวัดปริมาณความเข้มของแสง ส่วนตัวสุดท้ายที่ห้อยอยู่ ลักษณะเหมือนจานใบเล็ก ซ้อนกัน 3 ใบนั้นเป็นเครื่องวัดความชื้นในโรงเรือน” ไมตรี มัณยานนท์ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน สาขา สรีระวิทยา ม.เกษตร กำแพงแสน ซึ่งเป็นนิสิตที่ทำหน้าที่ดูแลและเก็บข้อมูลสถานีวัดอากาศที่ติดตั้งอยู่ภายในแปลงทดลองของ ม.เกษตร อธิบายหน้าที่ของ

อุปกรณ์แต่ละตัวที่ติดตั้งอยู่บนเสาเหล็กกลางโรงเรือน

ส่วนอุปกรณ์ตัวอื่นๆ ถูกติดตั้งอยู่ภายนอกโรงเรือน ได้แก่ เครื่องตรวจวัดปริมาณน้ำฝน และกล่องบรรจุแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเก็บบันทึกและประมวลผล ก่อนจะส่งตรงไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของเนคเทค “ด้านนอกโรงเรือนยังมีการติดตั้งเครื่องวัดทิศทางและความเร็วลมไว้อีกตัวเพื่อต้องการข้อมูลว่าความลมในและนอกโรงเรือนมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด” ไมตรีบอก

การติดตั้งสถานีวัดอากาศไมตรีให้ความรู้ว่าเสาเหล็กของสถานีควรตั้งอยู่ในโรงเรือนส่วนที่ไม่มีการถูกบดบังแสงจากคานหรือเสาโรงเรือน ซึ่งอาจจะทำให้ข้อมูลเกิดความผิดพลาด ส่วนเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนควรติดตั้งไว้กลางแจ้งและอยู่สูงกว่าระดับสปริงเกอร์ เพื่อเก็บข้อมูลน้ำฝนที่ตกมาจริง และ ถึงแม้ว่าเครื่องวัดแต่ละตัวจะอยู่ห่างกัน ติดตั้งอยู่ในและนอกโรงเรือน แต่เครื่องทุกตัวจะต่อสาย LAN มายังกล่องบันทึกข้อมูลและประมวลผล

ไม่เฉพาะโรงเรือนกล้วยไม้สกุลหวายที่ปลูกเพื่อตัดดอกที่มีการติดตั้งเครื่องวัดอากาศเท่านั้น ยังมีโรงเรือนกล้วยไม้แวนด้า และโรงเรือนกล้วยไม้มือคคาร่าไกล่ๆกัน ที่มีการติดตั้ง แต่ทั้ง



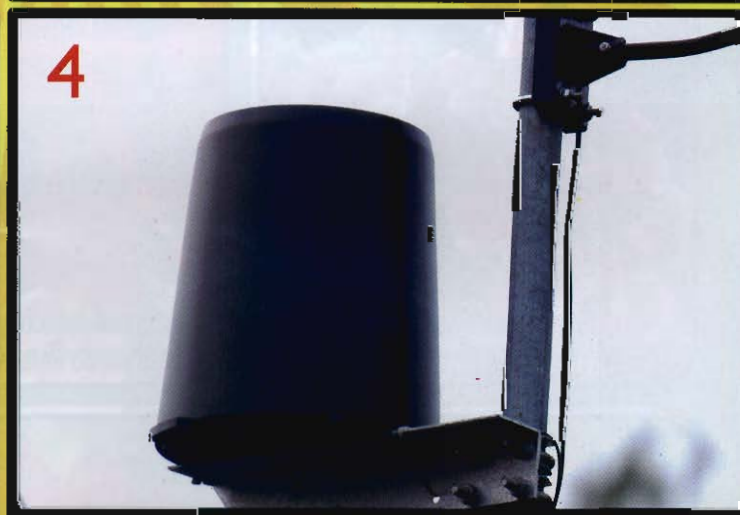
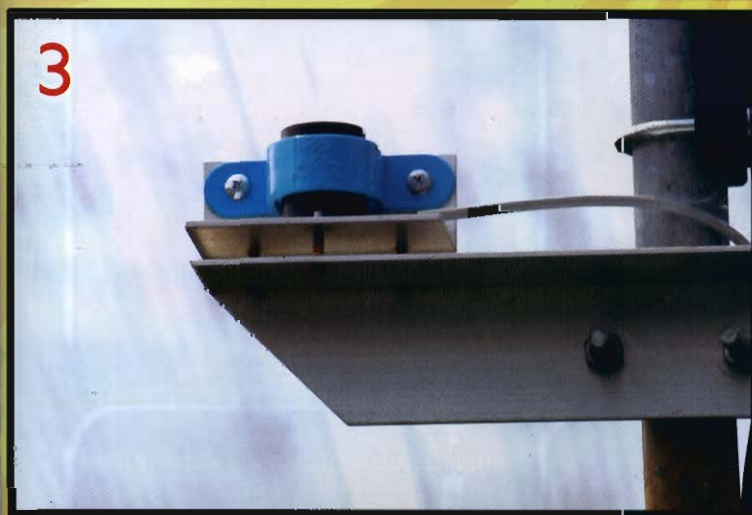
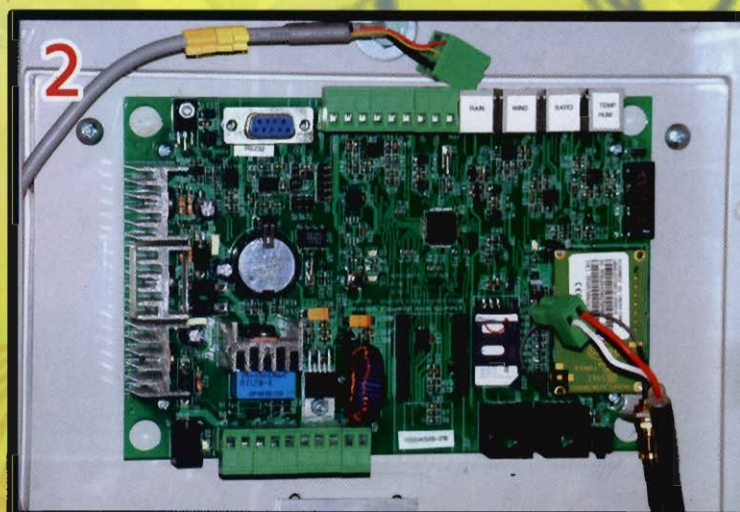
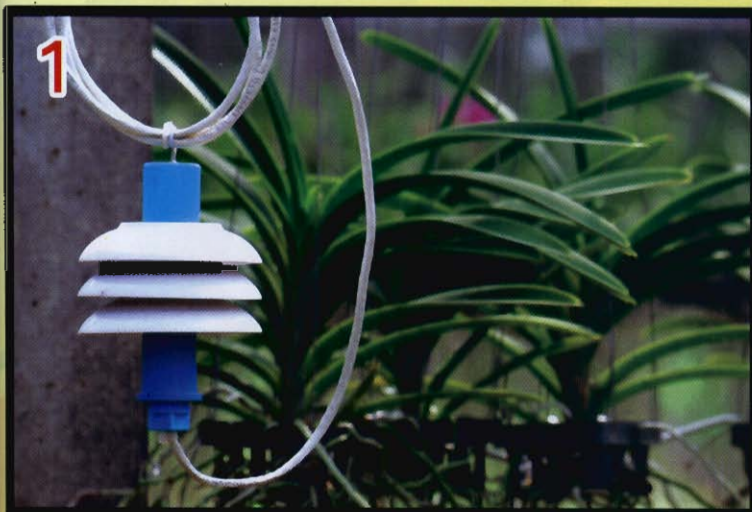
กล่องบันทึกข้อมูลของเนคเทคที่ติดตั้งอยู่ที่ ม.เกษตร ภายในเป็นแผงวงจรสำหรับบันทึกข้อมูลและประมวลผลจากเครื่องวัดต่างๆ

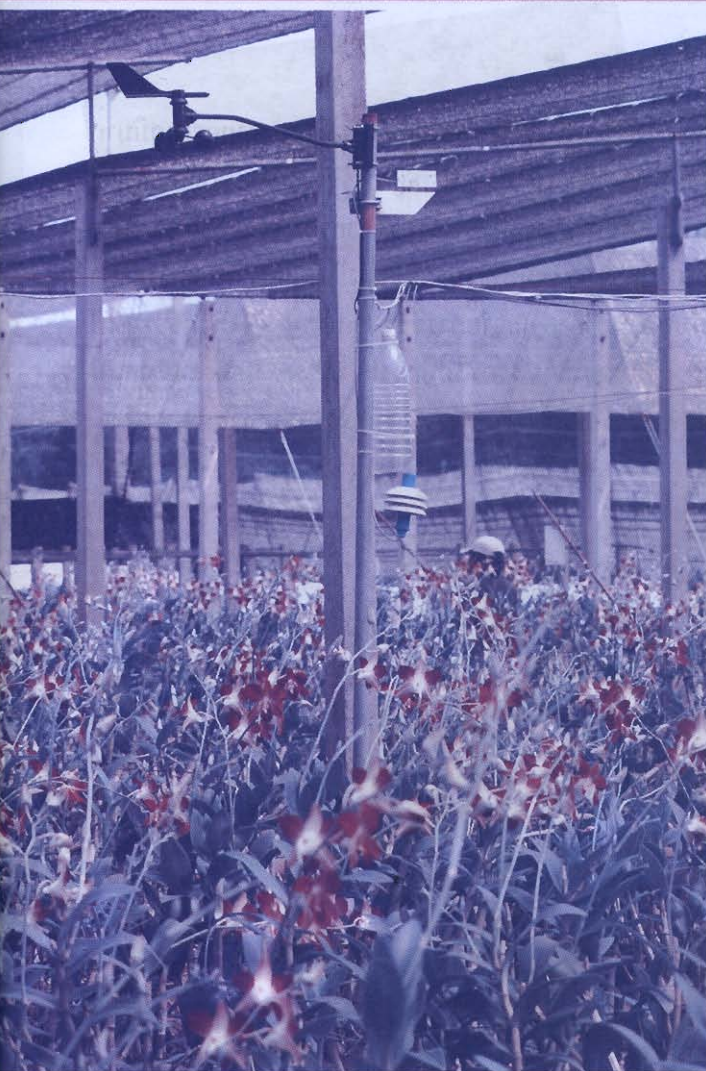
ไปไว้กลางแจ้งได้ อย่าง เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

ดอกกล้วยไม้ตระกูลหวายกำลังชูช่อสลอน อดกลี้งและความสมบูรณ์อย่างภาคภูมิ ทำให้แปลงทดลองของภาค

สถานีวัดอากาศอัจฉริยะ

- 1.เครื่องตรวจวัดความชื้น** อุปกรณ์ที่เหมือนการนำงาน มาซ้อนกัน 3 ใบ และมีท่ออยู่ตรงกลางคือเครื่องวัดความชื้น ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในโรงเรือน เพื่อตรวจวัดความชื้นของอากาศภายในโรงเรือน ในรูปถูกติดตั้งอยู่ในโรงเรือนกล้วยไม้แนวน้ำ
- 2.แผงวงจรสถานีวัดอากาศ** นี้คือแผงวงจรของสถานีตรวจวัดอากาศ ที่เก็บข้อมูลจากเครื่องวัดแต่ละตัวและถูกส่งมายังแผงนี้ ก่อนจะประมวลและส่งสัญญาณผ่านเครือข่ายโทรศัพท์กลับมายังเซิร์ฟเวอร์ของเนคเทค เกษตรกรสามารถเข้าตรวจข้อมูลต่างๆ ได้ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3.เครื่องตรวจวัดความเข้มของแสง** ที่เห็นตัวอุปกรณ์สีฟ้า ข้างในคืออุปกรณ์วัดความเข้มของแสงที่ติดตั้งอยู่ภายในโรงเรือน จะทำให้ทราบปริมาณแสงในแต่ละชั่วโมงที่กล้วยไม้ได้รับ
- 4.เครื่องตรวจวัดปริมาณน้ำฝน** อุปกรณ์ทรงกระบอกนี้คือเครื่องวัดปริมาณน้ำฝน โดยภายในเป็นเครื่องเซ็นเซอร์ที่จับปริมาณหยดฝนที่กระทบลงบนกระบอกก่อนจะประมวลเป็นตัวเลข ข้อมูลส่วนนี้เกษตรกรสามารถนำไปใช้เพื่อคำนวณปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ว่ามากหรือน้อยเพื่อใช้ในการให้น้ำกล้วยไม้
- 5.สถานีตรวจวัดอากาศ** ที่ ม.เกษตร กำแพงแสน เครื่องตรวจวัดอากาศที่ติดตั้งอยู่ภายในโรงเรือนกล้วยไม้ทดลองของ ม.เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่าง เนคเทค, ภาควิชาพืชสวน และภาควิชาวิทยาศาสตร์
- 6.แผ่นจับแมลง** แผ่นพลาสติกที่เคลือบด้วยสารจับแมลง เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับแมลงในสวนกล้วยไม้ และเมื่อนำมาคำนวณกับตัวเลขที่ได้จากสถานีตรวจอากาศ อนาคตจะทำให้ทราบว่าแมลงแต่ละชนิดจะเข้ามาเพาะในสวนกล้วยไม้เวลาใด สภาพอากาศเป็นอย่างไร ซึ่งจะเน้นแนวทางในการฉีดยาป้องกันล่วงหน้า
- 7.เครื่องมือตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม** อุปกรณ์ตัวนี้คือเครื่องวัดความเร็วลม ตัวลูกศรด้านบนเป็นตัววัดทิศทางลม ส่วนเครื่องมือรูปถ้วย ด้านล่างเป็นตัววัดความเร็วลม
- 8.แผงโซลาร์เซลล์** ที่เห็นเป็นแผ่นกระจกสีดำ มีลายตารางคือแผงโซลาร์เซลล์ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าใช้กับสถานีวัดอากาศ เหมาะสำหรับใช้ในพื้นที่ที่ยังไม่มีไฟฟ้า แต่จะมีปัญหาในวันที่ไม่มีแสงแดด จะผลิตไฟฟ้าไม่ได้





สถานีวัดอากาศที่นำมาติดตั้งในแปลงกล้วยไม้ของ ม.เกษตร กำแพงแสน เป็นความร่วมมือระหว่าง เนคเทค และ ม.เกษตร “เนคเทคมีเครื่องมือตรวจวัดอากาศ เขาอยากนำมาใช้ทางด้านการเกษตร โดยเริ่มนำมาติดตั้งเมื่อต้นปีที่ผ่านมา ในส่วนของกล้วยไม้เองก็มีงานวิจัยต่างๆ ออกมามากมายแต่ข้อมูลพื้นฐานยังไม่ค่อยมีเท่าไร เช่น การเปลี่ยนแปลงของอากาศ การเจริญเติบโต การระบาดของโรคและแมลง งานวิจัยที่ออกมา ก็ยังไม่เห็นผลชัดเจน พอมีอุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น แสง ปริมาณน้ำฝนและความเร็วลมได้ก็น่าจะเป็นประโยชน์แก่นักวิจัยเรื่องกล้วยไม้ของทางมหาวิทยาลัย” ดร.ภาสกร ศาตรฐกุล อดิศัย ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน เล่าถึงที่มาของความร่วมมือในการติดตั้งสถานีวัดอากาศ

ข้อมูลที่ได้จากสถานีวัดอากาศภายในโรงเรือนกล้วยไม้ จะออกมาในรูปของสถิติ ซึ่งยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง แต่งานวิจัยของทาง ม.เกษตร คือ การเก็บข้อมูลเรื่องการเจริญเติบโตผลผลิตของกล้วยไม้ และโรคแมลง เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์กับข้อมูลทางสถิติของเครื่องตรวจวัดอากาศ โดยความร่วมมือระหว่างคณะเกษตรและคณะกัญญาวิทยา โดยจะมีนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ทำหน้าที่เก็บข้อมูลเรื่องการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยไม้ และโรคแมลง อนาคตอาจจะบอกได้ว่ากล้วยไม้

การติดตั้งสถานีวัดอากาศในส่วนกล้วยไม้ควรติดตั้งไว้ในโรงเรือน ในบริเวณที่ไม่มีแสงแดดส่องจากเสาหรือคานกล้วยไม้

2 โรงเรือนจะมีเพียงเครื่องวัดปริมาณความชื้นเท่านั้น “เราต้องการข้อมูลว่าโรงเรือนแต่ละโรงมีความชื้นเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งจะมีการเก็บข้อมูลเพื่อจะไปเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับการระบาดของโรคและแมลง” นิสิตปริญญาโท ภาควิชาพืชสวนอธิบาย พร้อมกับชี้ไปยังแผ่นฟิวเจอร์บอร์ดสีเหลี่ยมเล็กๆ สีขาว ซึ่งทาเคลือบด้วยกาวดักแมลง เพื่อนำไปเก็บข้อมูลว่ามีแมลงชนิดใดบ้าง ก่อนจะเก็บข้อมูลเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากเครื่องวัดอากาศ เพื่อต้องการทราบว่าแมลงแต่ละชนิดเข้ามาระบาดในช่วงอากาศแบบใด



แผ่นฟิวเจอร์บอร์ดเล็กๆ ถูกทาด้วยกาวดักแมลง เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยของคณะเกษตร และกัญญาวิทยา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการระบาดของแมลงกับสภาพอากาศ

ที่ ม.เกษตร กำแพงแสน มีการติดตั้งอุปกรณ์อากาศในโรงเรือนกล้วยไม้เอนกดำ พื้นค่านวนขึ้นในอากาศ



เจริญเติบโตดี หรือแย่ง เป็นสาเหตุมาจากอะไร เช่น อาจจะมาจากอุณหภูมิมากเกินไป หรืออาจมาจากปริมาณน้ำฝน และที่สำคัญการระบาดของโรคและแมลง อาจจะทำให้ทราบว่าการเปลี่ยนแปลงของแต่ละสภาพอากาศจะมีโรคและแมลงชนิดใดระบาดบ้าง “ตอนนี้เรายังหาข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่ได้ แต่เราคาดหวังว่าน่า จะมีความสัมพันธ์กับสภาพอากาศ ผลจากการวิจัยเราคาดหวังว่าจะนำข้อมูลไป ใช้ได้จริงในสวนกล้วยไม้ โดยที่เกษตรกร ไม่มีทรมอง เป็นต้องมีเรื่องนี้ทุกคน ข้อมูลความสัมพันธ์ที่ได้จะบอกได้ว่าสภาพอากาศแบบนี้จะมีโรคและแมลง ชนิดใดระบาดได้บ้าง” ดร.ภาสกร ซึ่งเป็นหัวหน้างานวิจัยชิ้นนี้บอกจุดมุ่งหมาย สำคัญ

นอกจากแปลงทดลองของ มณฑลแล้ว ยังมีการนำไปติดตั้งยังสวน กล้วยไม้อีก 5 แห่ง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันตก ได้แก่ อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี, อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร, อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี, อ.ชะอำ จ.เพชรบุรีและอีกที่ซึ่งอยู่ต่างภูมิภาคกันคือ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา “สวน กล้วยไม้ที่เราเลือกนำเครื่องวัดอากาศไปติดตั้งเป็นความยินยอมจากเจ้าของ สวน เพราะเราต้องมีการเก็บตัวอย่างกล้วยไม้มาวิเคราะห์”

อนาคตการทำสวนกล้วยไม้อาจจะง่ายและสะดวกขึ้น เราสามารถรู้ ว่า โรคและแมลงจะเข้ามาทำลายเมื่อไหร่ โดยดูจากสภาพอากาศ รวมถึง การควบคุมการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ โดยมีเครื่องวัดอากาศเป็น บันลอมองที่สองของชาวสวน



แปลง กล้วยโมโนคาร์รา ที่มีการติดตั้งเครื่องวัดอากาศไว้อยู่ใน

หลังจากเนคเทคได้ทำการวิจัยและออกแบบสถานีวัดอากาศ ก่อนจะนำไปทดลองกับภาคเกษตร จนเห็นผลลัพธ์อันอจลริยะของเครื่องตัวนี้ เป็นผลให้บริษัทเอกชนให้ความสนใจซื้อลิขสิทธิ์ไปพัฒนาเชิงการค้า “เรามีการปรับปรุงตัวเครื่องให้มีความสะดวกในการใช้งาน และมีรูปแบบที่ง่ายในการติดตั้งในพื้นที่เกษตร” วิเชียร จิตรพินิจ ฝ่ายขายของ ห.จ.ก. ไร่สังข์ ชอร์ชซ์พหลาย ให้ข้อมูลกับผู้เขียน ซึ่งเป็นเอกชนที่ซื้อลิขสิทธิ์นำไปผลิตเชิงการค้า จำหน่ายในราคาชุดละ 95,000 บาท ซึ่งถูกกว่าเครื่องจากต่างประเทศที่มีราคาสูงถึง 350,000 บาท

“ข้อมูลจากเครื่องตัวนี้จะเป็นข้อมูลทางสถิติ ที่เกษตรกรสามารถใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการบริหารและจัดการสวน ในส่วนของกล้วยไม้ เกษตรกรสามารถรู้ว่าปริมาณฝนที่

ตกลงมามีปริมาณเท่าไร และเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้หรือไม่ โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนและเครื่องวัดความชื้นของวัสดุปลูก และถ้ามีการติดตั้งเครื่องวัดความดันบรรยากาศ อาจจะทำให้พยากรณ์ได้ว่าฝนจะตกหรือไม่ เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการฉีดพ่นปุ๋ยและยา แต่ต้องใช้ประสบการณ์ของเกษตรกรร่วมด้วย ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยในการบริหารจัดการผลผลิตและสามารถลดต้นทุนได้อีกด้วย “ที่สำคัญกว่านั้นอนาคตเครื่องตัวนี้จะทำให้ทราบว่าพื้นที่นั้นๆ เหมาะแก่การปลูกพืชตัวใด หรือเหมาะแก่พืชที่เราจะปลูกหรือไม่ หรืออาจจะไปถึงการคาดเดาผลผลิตล่วงหน้าได้ ” เขาอธิบายถึงคุณสมบัติของสถานีวัดอากาศ ที่ผ่านมาเครื่องตัวนี้มีนักวิจัยทางด้านเกษตร หน่วยงานราชการและสวนกล้วยไม้ซื้อไปใช้จำนวนหนึ่ง

ที่ผ่านมางานวิจัยที่เก็บข้อมูลในเชิงสถิติ อย่างสถานีวัดอากาศที่ใช้ในการเกษตรยังอยู่ในระดับเริ่มต้น จึงทำให้บ้านเรายังหลงเรื่องนี้อยู่มาก ซึ่งต่างจากต่างประเทศที่มีการใช้กันมานานแล้ว จึงไม่แปลกที่คนรุ่นใหม่หนีออกมาจากภาคการเกษตรหันสู่ภาคอุตสาหกรรม เพราะการเกษตรเมืองไทยเต็มไปด้วยความเสี่ยงเสี่ยงเรื่องการปลูกที่ขึ้นอยู่กับดินกับฟ้า เสี่ยงต่อความเสียหายของผลผลิต เสี่ยงต่อต้นทุนการผลิตที่สูง และเสี่ยงต่อราคาผลผลิตที่ต่ำ ถ้าเราคิดว่าจะให้คนรุ่นใหม่กลับไปลำบากเหมือนเดิม จึงเป็นเรื่องยาก ฉะนั้นจึงต้องมีเทคโนโลยีอำนวยความสะดวกเรื่องการทำเกษตรรองรับ ที่ช่วยให้การทำเกษตรง่ายขึ้น มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตสูง ดังตัวอย่างของ “สถานีตรวจวัดอากาศ”

ขอขอบคุณ

คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร

นักวิจัย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ โทรศัพท์ 0-2564-6900 ต่อ 2456

ดร.ภาสณฑ์ สารทูลทัต

อาจารย์ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน โทรศัพท์ 0-3428-1082-3

ไมตรี มัณยานนท์

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน สาขาสรธีระวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน

วิเชียร จิตรพินิจ

ห.จ.ก. ไร่สังข์ ชอร์ชซ์พหลาย โทรศัพท์ 0-2569-7265-6

