

การจัดการองค์ความรู้ (KM) เรื่อง พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร

๑. เจ้าขององค์ความรู้ นางสาวจรีया ศรีหาพรม

คุณอำนวย ทีมงานเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองระยองทุกคน
คุณลิขิต นางสาวณัฐชานันท์ ปัญญา

๒. บทนำ นางสาวจรีया ศรีหาพรม นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ

สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองระยอง

รับผิดชอบพื้นที่ ตำบลน้ำคอก ตำบลทับมา ตำบลเชิงเนิน

๓. องค์ความรู้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการเกษตร

ในการผลิตทางการเกษตร สิ่งหนึ่งที่เกษตรกรต้องจ่ายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ต้นทุนค่าพลังงานในการสูบน้ำเพื่อใช้ในการเพาะปลูกพืชสวน ข้าว ไม้ดอกไม้ประดับ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของเกษตรกรไทยสูงกว่าประเทศเพื่อนบ้านในย่านอาเซียนด้วยกัน ทำให้เกิดปัญหาเรื่องการแข่งขันด้านการตลาด ฉะนั้นถ้าการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการเกษตร จะทำให้เกษตรกรลดต้นทุนเรื่องค่าพลังงานไฟฟ้า พลังงานน้ำมันที่ใช้ในการสูบน้ำเพื่อการเกษตรลงได้ และคุ้มทุนในระยะยาวอย่างยิ่งยั้ง จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตต่อไร่ลงได้ นอกจากนี้พื้นที่เพาะปลูกห่างไกลไม่มีไฟฟ้าแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงอยู่ไกล การใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์ จึงเป็นทางเลือกที่ดีเหมาะสมในอนาคต

การใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์ในการเกษตร ในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลายอาจจะเป็นเพราะยังไม่ได้ได้รับความรู้อย่างกว้างขวางจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรับผิดชอบและนโยบายการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนไม่ว่าจะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลมหรือพลังงานน้ำยังไม่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาเผยแพร่ให้เกษตรกรได้นำไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม อีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการเกษตรไม่เป็นที่นิยมในหมู่เกษตรกร เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ราคาแพงมาก ผู้ติดตั้ง ผู้เชี่ยวชาญมีน้อยมาก เมื่อเกิดปัญหาขัดข้อง จึงหาช่างแก้ไขได้ยากไม่เหมือนในปัจจุบัน พลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้โซลาเซลล์แปลงพลังงานเป็นพลังงานไฟฟ้าใช้กับเครื่องไฟฟ้าปกติ โดยให้พลังงานผ่านตัวแปลงกระแสไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายพลังงานไฟฟ้าอัตโนมัติ หรือระบบไฟฟ้าจากโซลาเซลล์ ผ่านอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติสู่อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กับระบบโซลาเซลล์ โดยเฉพาะไม่ได้มีราคาแพงมาก ดังเช่นที่เกษตรกรรู้จักระบบนี้ใหม่ๆ

เกษตรกรสามารถเลือกใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ได้ตามกำลังงบประมาณของตนเองได้ทั้งหมด
๓ ระบบด้วยกัน คือ

๑. ระบบโซลาเซลล์ผลิตกระแสไฟฟ้าไว้ในแบตเตอรี่เก็บไฟฟ้าไว้ในขณะที่ไม่มีแสงอาทิตย์ได้

๒. ระบบใช้ร่วมกับไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไฟฟ้าตามที่อยู่อาศัย เมื่อไม่มีแสงอาทิตย์หรือขณะที่โซลาเซลล์ผลิตไฟฟ้าได้ไม่เพียงพอระบบจะกลับไปใช้ไฟฟ้าจากกระแสไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แต่นำโซลาเซลล์ผลิตไฟฟ้าได้เกินกว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าจะใช้ได้หมด กระแสไฟฟ้านั้นจะถูกฝากกลับเข้าไปในระบบไฟฟ้าภูมิภาคได้ และระบบสุดท้าย

/๓. ระบบไฟฟ้า...

๓. ระบบไฟฟ้าจากโซลาเซลล์ที่ผลิตได้ผ่านอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติไปสู่อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานไปจนหมดแสงอาทิตย์ อุปกรณ์ไฟฟ้าก็จะหยุดทำงาน เมื่อมีแสงอาทิตย์อุปกรณ์ไฟฟ้าได้รับพลังงานไฟฟ้าจนโซลาเซลล์ก็จะทำงานได้ดีอีกครั้ง เกษตรกรสามารถเลือกได้ตามความเหมาะสมและกำลังงบประมาณ เซลล์แสงอาทิตย์ที่นิยมใช้ในประเทศไทย มี ๓ แบบ ได้แก่

๑. เซลล์แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบาง (Thinfilm SolarCells)
๒. เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกเดี่ยว (MonoCrystallineSolarCells)
๓. เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดหลายผลึก (Poly-Crystalline SolarCells)

แต่ที่นิยมใช้และประสิทธิภาพสูงสุดคือโซลาเซลล์แบนเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดหลายผลึก (Poly-Crystalline SolarCells) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ควรเป็นที่โล่งแจ้งไม่มีเงามาบัง ไม่มีฝุ่นละอองมาก แผงโซลาเซลล์อาจจะตั้งอยู่ที่พื้นดินหรือบนหลังคาบ้านก็ได้แต่ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดได้ง่าย มีขนาดแผงเพียงพอต่อความต้องการ การใช้งานพื้นที่ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ต้องไม่ห่างจากตำแหน่งติดตั้งแผงโซลาเซลล์มากเกินไป ส่วนการติดตั้งแผงโซลาเซลล์จะต่อแบบขนาน แบบอนุกรมหรือต่อเชื่อมแบบผสมก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมและการตกลงของช่างติดตั้งและความต้องการใช้ของผู้ต้องการติดตั้ง

การคำนวณหาขนาดของแผงโซลาเซลล์ที่จะติดตั้งและจะให้งานเพื่อให้เป็นความรู้เผยแพร่แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป ดังนี้

$$\text{ขนาดแผง} = \frac{\text{วัตต์รวม/วัน}}{\text{ชั่วโมงแดด}}$$

$$\text{ขนาดแผง} = \frac{๙๐๐ \text{ วัตต์รวม/วัน}}{๕ \text{ ชั่วโมงแดด/วัน}} = ๑๘๐ \text{ วัตต์}$$

ฉะนั้นให้เลือกขนาดแผง ๒๐๐ วัตต์

ถ้าเกษตรกรต้องการใช้แบบแบตเตอรี่ให้คำนวณหาขนาดของแบบเตอรี่ ดังนี้

$$\text{ขนาดแบบเตอรี่} = \frac{\text{วัตต์รวม/วัน}}{๑๒ \text{ โวลต์} \times ๐.๘ \times ๐.๘๕}$$

$$\text{ขนาดแบบเตอรี่} = \frac{๙๐๐ \text{ วัตต์รวม/วัน}}{๘.๑๖} = ๑๑๐.๒๙ \text{ แอมป์/ชั่วโมง}$$

เลือกขนาดแบบเตอรี่โดยเมื่อไว้ ๒ เท่า = ๑๑๐ x ๒ = ๒๒๐ แอมป์/ชั่วโมง

(แบบเตอรี่ในตลาดมีขนาด ๑๐๐, ๑๒๕, ๑๕๐, ๒๐๐, แอมป์/ชั่วโมง)

ถ้าต้องใช้แบบเตอรี่ ขนาด ๒๒๐ แอมป์ชั่วโมง ให้ใช้แบบเตอรี่ ขนาด ๑๒๕ แอมป์/ชั่วโมง

จำนวน ๒ ลูก ต่อแบบอนุกรม

การคำนวณเพื่อเลือกขนาดอินเวอร์เตอร์ (ตัวแปลงกระแสไฟฟ้า) ถ้าจำนวนวัตต์/ชั่วโมง ให้เลือกขนาดอินเวอร์เตอร์ โดยเมื่อไว้ ๒ เท่า แต่ถ้าเป็นระบบที่มีเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ให้เมื่อไว้ ๓ เท่า กรณีเครื่องเริ่มสตาร์ทจะมีการกระชากไฟขึ้น ดังนั้นให้ใช้ อินเวอร์เตอร์ที่มีขนาดมากกว่า ๑๔๐๐ วัตต์/ชั่วโมง การคำนวณเพื่อเลือกขนาดคอลโทรล ชาร์จ (Control Charge) ให้พิจารณาจากกำลังวัตต์ของระบบ ดังนี้

/กำลังวัตต์...

กำลังวัตต์ของระบบ (วัตต์)	ขนาด Control Charge (โวลท์)
๑,๐๐๐ - ๒,๐๐๐ วัตต์	๒๔
> ๒,๐๐๐ วัตต์	๔๘
> ๕,๐๐๐ วัตต์	๙๖

เลือกขนาดคอนโทรลชาร์จ (Control Charge) = ๒๐๐ วัตต์ของแผง/๒๕ โวลท์ ๘.๓๓ แอมป์ ให้ปัดขึ้นเป็นขนาด ๑๐ แอมป์ ดังนั้นเพื่อขนาดไว้ ๒ เท่า จึงใช้คอนโทรลชาร์จ ขนาด = ๒๐ แอมป์ ข้อมูลที่ได้ลงเผยแพร่ในองค์ความรู้นี้เป็นเพียงแนวทางให้เกษตรกรและผู้สนใจจะใช้พลังงานทดแทนแสงอาทิตย์เพื่อการเกษตรหรือจะใช้ในครัวเรือน เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือนลง หรือจะใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีพลังงานไฟฟ้าใช้เท่านั้น

ถ้าท่านใดต้องการจะใช้พลังงานทดแทนเป็นทางเลือกใหม่ก็ขอให้ศึกษาข้อมูลได้จากสำนักงานพลังงานจังหวัดในพื้นที่จังหวัดตามภูมิสำเนาของท่าน ก่อนตัดสินใจเลือกใช้ต่อไปในอนาคต
