Tech Update

V.02-2567

Agri-photovoltaics การทำเกษตรร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

Agri-photovoltaics (Agri-PV) is a sustainable technology that combines agriculture and solar energy production. This dual-use system allows for the simultaneous cultivation of crops and generation of electricity, thereby maximizing land use efficiency.

Agri-photovoltaics หรือ Agri-PV เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างการทำการเกษตรและการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ ทำให้สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างสูงสุด จึงทำให้ Agri-PV เป็นเทคโนโลยีที่ส่งเสริมเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Benefits

Land Use Efficiency: By integrating solar panels with crops, Agri-PV maximizes the productive use of agricultural land, particularly in areas where land is scarce or expensive.
Economic Diversification: Farmers can generate additional income from solar energy production, providing a financial buffer against poor harvests or market fluctuations.
Microclimate Improvement: Solar panels can create a microclimate that reduces temperature extremes and evaporation, potentially improving water use efficiency and crop yields. The panels also provide shade, protecting plants and livestock from rain and hailstorms.

ประโยชน์

เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่: การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ควบคู่ไปกับการทำเกษตรเป็นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่เหมาะสำหรับภาวะที่พื้นที่มีจำกัดหรือราคาสูง
เพิ่มรายได้: เกษตรกรสามารถสร้างรายได้จากการผลิตพลังงานเป็นการลดความเสี่ยงจากการมีรายได้ทางเดียวจากการทำเกษตร ที่อาจเผชิญภาวะผลผลิตหรือราคาตกต่ำ
ปรับสภาพแวดล้อมให้พื้นที่เกษตร: การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เหนือพื้นที่เกษตรเป็นการสร้างร่มเงา ช่วยลดอุณหภูมิและลดอัตราการระเหยของน้ำให้พื้นที่ภายใต้ร่มเงาได้ ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังให้ร่มเงาและป้องกันพืชและสัตว์จากพายุฝนและลูกเห็บ

Agri-PV in Coal Mining Area in Germany

In 2023, Forschungszentrum Jülich and RWE, a German multinational energy company, launched a project to demonstrate the implementation of Agri-PV in a mining area in Germany. The Agri-PV systems were built on recultivated land at a lignite mining area in North Rhine-Westphalia, generating solar power while simultaneously using the land for agricultural and horticultural purposes. Through this project, Forschungszentrum Jülich will study and test suitable cultivation methods and value-adding strategies for operators of Agri-PV plants.

ตัวอย่างการติดตั้งระบบ Agri-PV ในพื้นที่เหมืองถ่านหินประเทศเยอรมัน

สถาบันวิจัย Forschungszentrum Jülich ร่วมกับบริษัท RWE ซึ่งเป็นบริษัทด้านพลังงาน ได้เปิดตัวโครงการสาธิตการใช้ระบบ Agri-PV ในพื้นที่เหมืองถ่านหินในประเทศเยอรมัน เมื่อปี พ.ศ. 2566 ภายใต้โครงการนี้มีการติดตั้งระบบ Agri-PV ในบริเวณเหมืองถ่านหินลิกไนต์ในรัฐนอร์ทไรน์-เวสต์ฟาเลียเพื่อทำการเกษตรและผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ และสถาบันวิจัย Forschungszentrum Jülich จะทำการศึกษาและทดสอบวิธีการปลูกพืชที่เหมาะสมกับระบบ Agri-PV เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้งานระบบ Agri-PV

Tech Update

V.02-2567

Agri-PV in Thailand

Given Thailand's agriculture-based economy and abundant sunlight, Agri-PV holds promise to drive the country towards net zero emissions. Agri-PV has been implemented in the following locations:

Chiang Mai Rajabhat University in Chiang Mai: The system consists of a 25-kW PV system and a Bok choy (Brassica rapa subsp. chinensis L.) plantation. Planting crops under the PV panels lowers temperatures underneath the panels, resulting in increased power generation efficiency.

Sri Saengtham Temple in Ubon Ratchathani: Through the Solar Sharing Project, a 90-kWp semi-transparent colored PV system, along with a 500-kWh battery energy storage system (BESS), was installed, allowing crops to be grown underneath.

EGAT North Bangkok Power Plant in Nonthaburi: A 35.19-kWp semi-transparent polycrystalline PV system, equipped with a microinverter and IOT technology, was implemented over a 0.16-hectare riceberry plantation. The power generated from this system results in saving on electricity costs, amounting to THB 14,400/month

ตัวอย่าง Agri-PV ในประเทศไทย

ด้วยประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมและมีศักยภาพในด้านพลังงานแสงอาทิตย์ Agri-PV จึงเป็นเทคโนโลยีที่น่านำมาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนนโยบายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ปัจจุบันในประเทศไทยมีตัวอย่างระบบ Agri-PV ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่: เป็นระบบผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ขนาด 25 kW ร่วมกับการปลูกผักกาดกวางตุ้ง จากการศึกษาพบว่าการปลูกพืชใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ช่วยลดอุณหภูมิบริเวณใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการผลิตพลังงาน

วัดป่าศรีแสงธรรม จ. อุบลราชธานี: วัดป่าศรีแสงธรรมดำเนินโครงการแบ่งปันพลังงานแสงอาทิตย์ โดยติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบกึ่งโปร่งใสขนาด 90 kWp และระบบกักเก็บพลังงานเป็นแบตเตอรี่ขนาด 500 kWh ร่วมกับการปลูกพืชใต้แผงเซลล์

โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ จ. นนทบุรี: เป็นระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบกึ่งโปร่งใสขนาด 35.19 kWp พร้อมกับไมโครอินเวอร์เตอร์และระบบ IOT ติดตั้งบนแปลงข้าวไรซ์เบอร์รี่ขนาด 1 ไร่ พลังงานที่ผลิตจากระบบนี้ช่วย