

AGROFOTOVOLTAIKA – PILOTNI PROJEKT NA JABLANAH



INFRASTRUKTURNI
CENTER BRDO

Agrofotovoltaika je proizvodnja električne energije s fotovoltaičnimi paneli na površinah, kjer se opravlja kmetijska dejavnost. Pilotni projekt agrofotovoltaike (AFV) v poskusnem sadovnjaku Kmetijskega inštituta Slovenije v Infrastrukturnem centru Brdo je pomembna slovenska pionirska raziskava o možnostih hkratne pridelave sadja in proizvodnje električne energije. Elektrarna z močjo 52 kWp je nameščena nad obstoječim nasadom jablan (*Malus domestica* Borkh.), sorte Fuji, cepljenih na šibko rastočo podlago M9. Nasad je bil zasajen marca 2015, v vrstah z lego sever-jug in naklonom 4 %.



Nad vrstami jablan je postavljenih 208 bifacialnih fotonapetostnih modulov z različno svetlobno prepustnostjo (54 % in 70 %), kar omogoča razpršeno sončno svetlobo in ohranjanje fotosintetsko aktivnega okolja.

Merilni sistem in senzorji

Projekt agrofotovoltaike omogoča stalno spremljanje agroklimatskih in talnih pogojev pod paneli in izven njih, tako da vključuje napreden sistem senzorjev:

- **senzor dežja** (MR2-01m) zaznava prisotnost in količino padavin,
- **kombinirani senzor T/RH/P** (TPR 159) meri temperaturo zraka, relativno zračno vlago in vodni potencial tal,
- **senzor sončnega obsevanja** (IMT Si-I-420TC-T) meri količino sončne energije, ki doseže nasad,
- **senzor omočenosti lista** (Campbell Scientific LWS) zaznava prisotnost kapljic na listni površini (uporaben je za napovedovanje bolezni),
- **meritve v tleh** za merjenje **vlage, temperature in vodnega potenciala tal**.

Senzorji so nameščeni na štirih lokacijah (ena lokacija na 70 % prosojnosti, dve lokaciji na 54 % prosojnosti in ena kontrolna lokacija) ter povezani z datalogerjem v napajalni omarici, ki omogoča shranjevanje podatkov za analizo. Napajanje poteka prek ločenega PV modula (150 W), kar omogoča samostojno delovanje sistema. Senzorji dežja, sončnega obsevanja, temperature zraka, relativne zračne vlage in omočenosti lista so nameščeni na višini do 1,8 m.



Merilni sistem pilotnega projekta agrofotovoltaike na jablanah v poskusnem sadovnjaku na Infrastrukturnem centru Brdo spremlja agroklimatske in druge parametre za nadaljnje analize.



Panely so montirani na dvignjeno konstrukcijo v “portrait” postavitvi, kar omogoča neovirano uporabo standardne kmetijske mehanizacije in hkrati izboljšuje mikroklimatske pogoje v nasadu.

Cilji projekta

V okviru projekta bomo:

- preučevali vpliv agrofotovoltaike na rast in razvoj jablan, osenčenost tal, razporeditev vode ter kakovost in količino pridelka,
- ocenjevali možnosti nadomestitve protitočne zaščite in zadrževanja toplote v času pozebe in
- spremljali mikroklimo ter presojali trajnostne koristi za kmetijsko pridelavo.

Pričakovana letna proizvodnja električne energije znaša **med 52.000 in 59.800 kWh**, kar zadošča za oskrbo **od 13 do 15 gospodinjstev** ali energetske samooskrbo večje kmetije. Paneli lahko delujejo tudi kot senčilo, kar zmanjšuje toplotni stres in ožige na plodovih v poletnih mesecih.



Projekt agrofotovoltaike ima širši pomen tako za kmetijsko kot energetske politiko, prilagajanje podnebnim spremembam in racionalno rabo prostora.

Praktična vrednost za sadjarje

- Dvojna raba zemljišča, kar povečuje izkoristek obstoječih sadjarskih površin.
- Zmanjšana izpostavljenost ekstremnim vremenskim pojavom (toča, sončni ožigi) lahko dolgoročno prispeva k večji stabilnosti pridelka.
- Možnost zmanjšanja stopnje izgub pridelka zaradi spomladanskih pozeb z zadrževanjem toplote.
- Konstrukcija omogoča normalno strojno obdelavo v sadovnjaku (vključno s pršenjem, mulčenjem, redčenjem in obiranjem).
- Ohranjena (in potencialno izboljšana) kakovost pridelka.
- Možnost energetske samooskrbe sadjarske kmetije.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO

SWISS-SLOVENIAN
Cooperation Programme



Sredstva za pilotni projekt v višini 205.000 evrov (z DDV) so bila zagotovljena iz drugega švicarskega prispevka.

Možnost ogleda

Po predhodnem dogovoru omogočamo strokovne ogledе za organizirane skupine (pridelovalce, izobraževalne ustanove, društva itd.). Poskusni sadovnjak Kmetijskega inštituta Slovenije se nahaja ob cesti Domžale–Celje, na Brdu pri Lukovici. Leži na prisojnem pobočju, odlični sadjarski legi, v neposredni bližini Čebelarskega centra Slovenije in Osnovne šole Janka Kersnika.

Agrofotovoltaika lahko bistveno prispeva k trajnostni prihodnosti kmetijstva, če je njena uporaba strokovno vodena, lokalno prilagojena in v sozvočju s primarno kmetijsko rabo zemljišč.



Kmetijski inštitut Slovenije

Oddelek za infrastrukturo, raziskave in prenos znanja

Dodatne informacije: dr. Blaž Germšek, predstojnik

E: blaz.germsek@kis.si

M: 041 956 303

Infrastrukturni center Brdo

Brdo pri Lukovici 5a, 1225 Lukovica

Roman Mavec, vodja sadovnjaka

M: 031 537 449

www.kis.si

