

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



АГРОВОЛЬТАЇКА ЯК НОВА МОДЕЛЬ КЛІМАТИЧНО АДАПТИВНОГО САДІВНИЦТВА

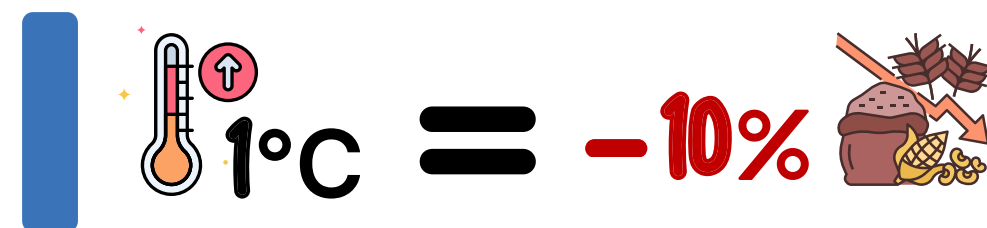
«Підготовка країн Східного партнерства до Європейського
зеленого курсу (PROGRESS)»



ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ

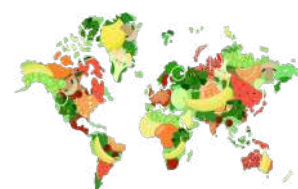
Чому агросектор потребує переходу до кліматоорієнтованого сільського господарства

Попит на продовольство й енергію зростає, тоді як зміна клімату та ресурсні обмеження посилюють вразливість агровиробництва.



Зміна клімату
+1°C = -10% врожайності

Підвищення температури, теплові хвилі та погодна нестабільність підсилюють ризики для врожайності, водного режиму та якості продукції.



Попит на продовольство

**8,2 → 10,3
млрд; +60%**

Світове населення зростає, а разом із ним — потреба виробляти більше продовольства.



Попит на енергію

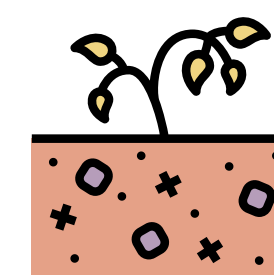
**збільшення на
40% → до 2050
року**

Агровиробництво дедалі більше залежить від енергії для зрошення, охолодження, зберігання, переробки та цифрових систем.



Вода і ґрунти
**25% деградації;
40% дефіциту**

Деградація ґрунтів, ерозія, засолення та водний дефіцит звужують ресурсну базу агровиробництва.



**Ризики
урожайності**
**спека, посухи,
аномалії**

Традиційні моделі стають менш стійкими до спеки, посух, перепадів температур і погодних аномалій.

Висновок: потрібні кліматоорієнтовані та ресурсоефективні моделі сільського господарства, які одночасно враховують продовольчу, енергетичну, водну та земельну складові.

АГРОВОЛЬТАІКА



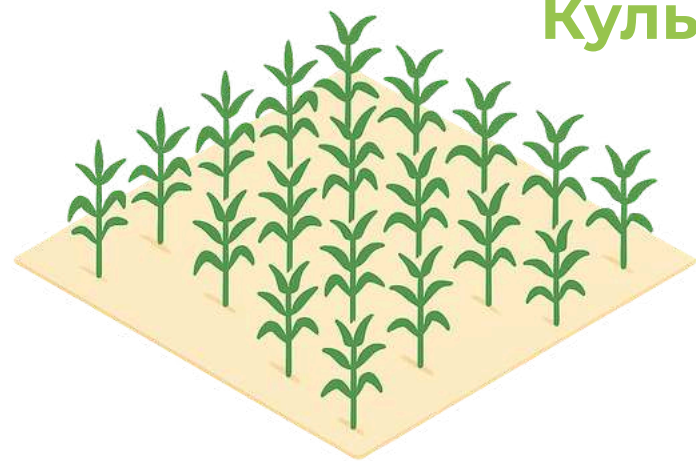
Агровольтаїка — це форма сталого землекористування, яка дозволяє одночасне ведення сільського господарства та виробництво електроенергії без втрати основної функції земель як сільськогосподарських.



ПОДВІЙНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОВОЛЬТАЇКИ

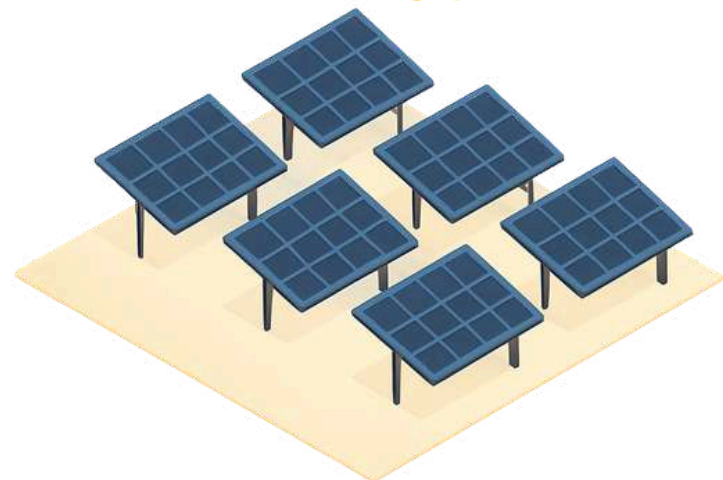
До agri-PV

100 %
Культури



або

100 %
Сонячні панелі



2 ОСНОВНІ ТИПИ АГРОФОТОВОЛЬТАЇЧНИХ СИСТЕМ

ПІДВИЩЕНІ АГРОФОТОСИСТЕМИ (Overhead Agri-PV)

Вирощування тіньостійких культур під сонячними панелями.

Ефективність використання землі:

$$\begin{array}{l} 63 \% \\ \text{сонце} \end{array} + \begin{array}{l} 90 - 116 \% \\ \text{культури} \end{array} = \begin{array}{l} 153 - 178 \% \\ \text{загальна ефективність} \end{array}$$

Культури що підходять



Ягоди



Листові овочі



Плодові овочі



Фрукти

МІЖРЯДНІ АГРОФОТОСИСТЕМИ (Interspaced Agri-PV)

Вирощування з можливістю проїзду сільгосптехніки.

Ефективність використання землі:

$$\begin{array}{l} 25 \% \\ \text{сонце} \end{array} + \begin{array}{l} 83 - 113 \% \\ \text{культури} \end{array} = \begin{array}{l} 108 - 123 \% \\ \text{загальна ефективність} \end{array}$$

Культури що підходять



Коренеплоди



Зернові



Кормові трави



4 ПРАКТИЧНІ МОДЕЛІ АГРОВОЛЬТАЇКИ



1. Випас овець і кіз

Пасовище зберігається, стадо контролює рослинність, оператор СЕС менше витрачає на косіння.



2. Ягоди, овочі та сади

Кероване затінення, менше перегріву й випаровування, захист від граду та енергія для зрошення і холоду.



3. Польові культури

Міжрядні системи залишають проїзд техніці. Підходять зернові, коренеплоди та кормові трави.



4. Ставки та аквакультура

FloatingPV і сонячні аератори живлять насоси, аерацію, годівлю та холодний ланцюг без вилучення орної землі.

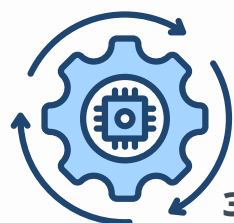
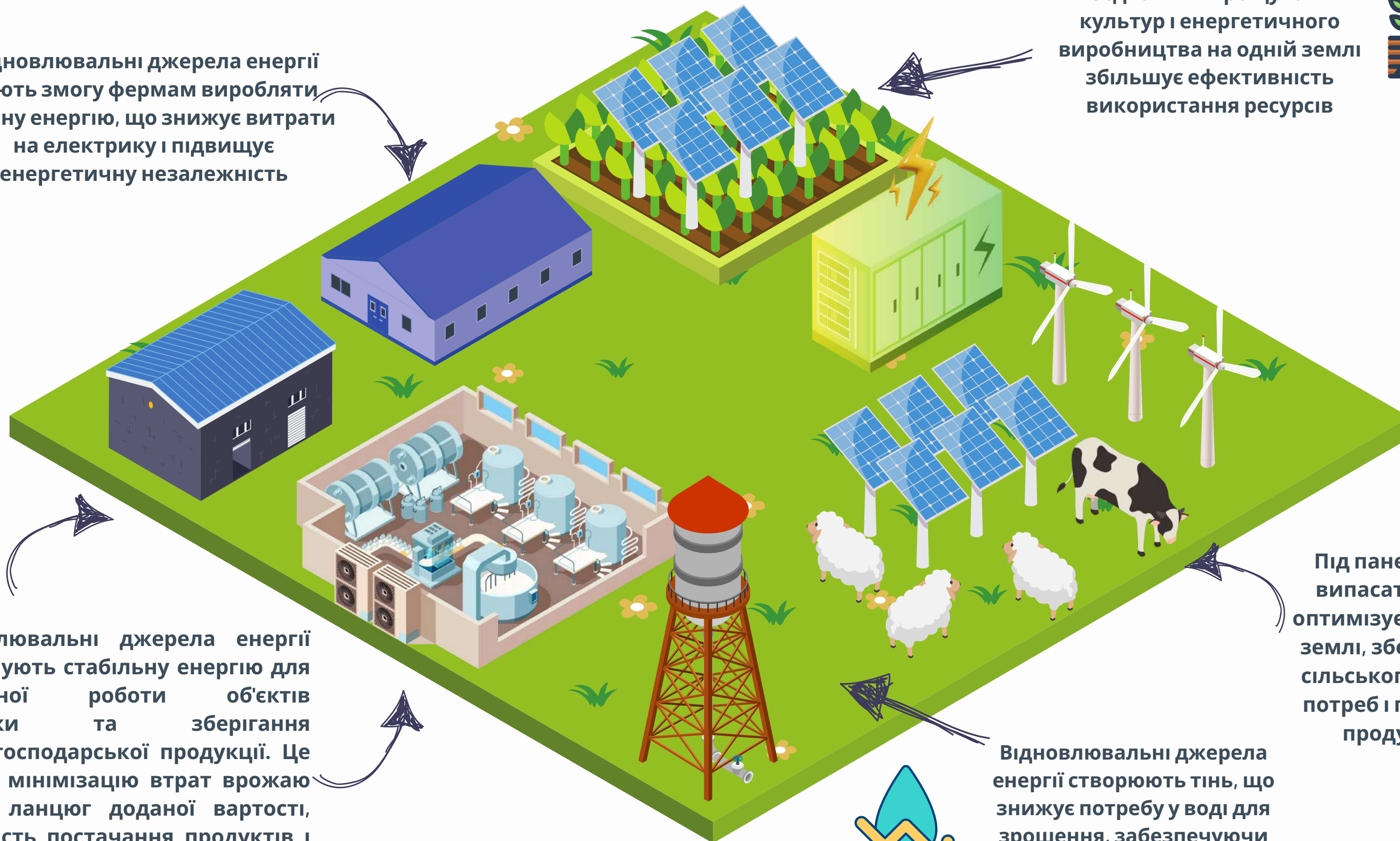


ВПЛИВ АГРОВОЛЬТАЇКИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОСЕКТОРА



Відновлювальні джерела енергії дають змогу фермам виробляти власну енергію, що знижує витрати на електрику і підвищує енергетичну незалежність

Поєднання вирощування культур і енергетичного виробництва на одній землі збільшує ефективність використання ресурсів



Відновлювальні джерела енергії забезпечують стабільну енергію для автономної роботи об'єктів переробки та зберігання сільськогосподарської продукції. Це гарантує мінімізацію втрат врожаю, створює ланцюг доданої вартості, стабільність постачання продуктів і посилює продовольчу безпеку



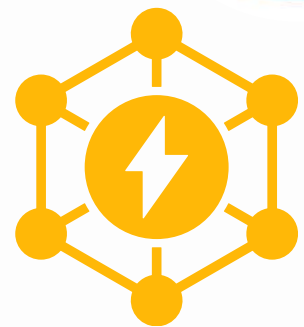
Під панелями можна випасати худобу, що оптимізує використання землі, зберігаючи її для сільськогосподарських потреб і покращуючи її продуктивність



Відновлювальні джерела енергії створюють тінь, що знижує потребу у воді для зрошення, забезпечуючи економію водних ресурсів

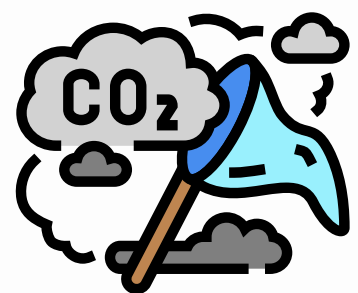
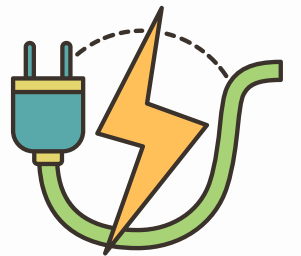


АГРОВОЛЬТАІКА ЯК РУШІЙ В СТВОРЕННІ РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ



Агровольтаїка дозволяє створювати локальні генеруючі потужності, які можуть забезпечувати енергією при критичних ситуаціях

Агровольтаїка забезпечує автономне живлення навіть при пошкодженні енергомереж, зміцнюючи енергобезпеку громад. Це критично для сільських регіонів, де часто виникають перебої з енергопостачанням



Відновлювальна енергія заміщує газ і вугілля, зменшуючи витрати на імпорт і викиди CO₂. Це сприяє переходу України до низьковуглецевої економіки.

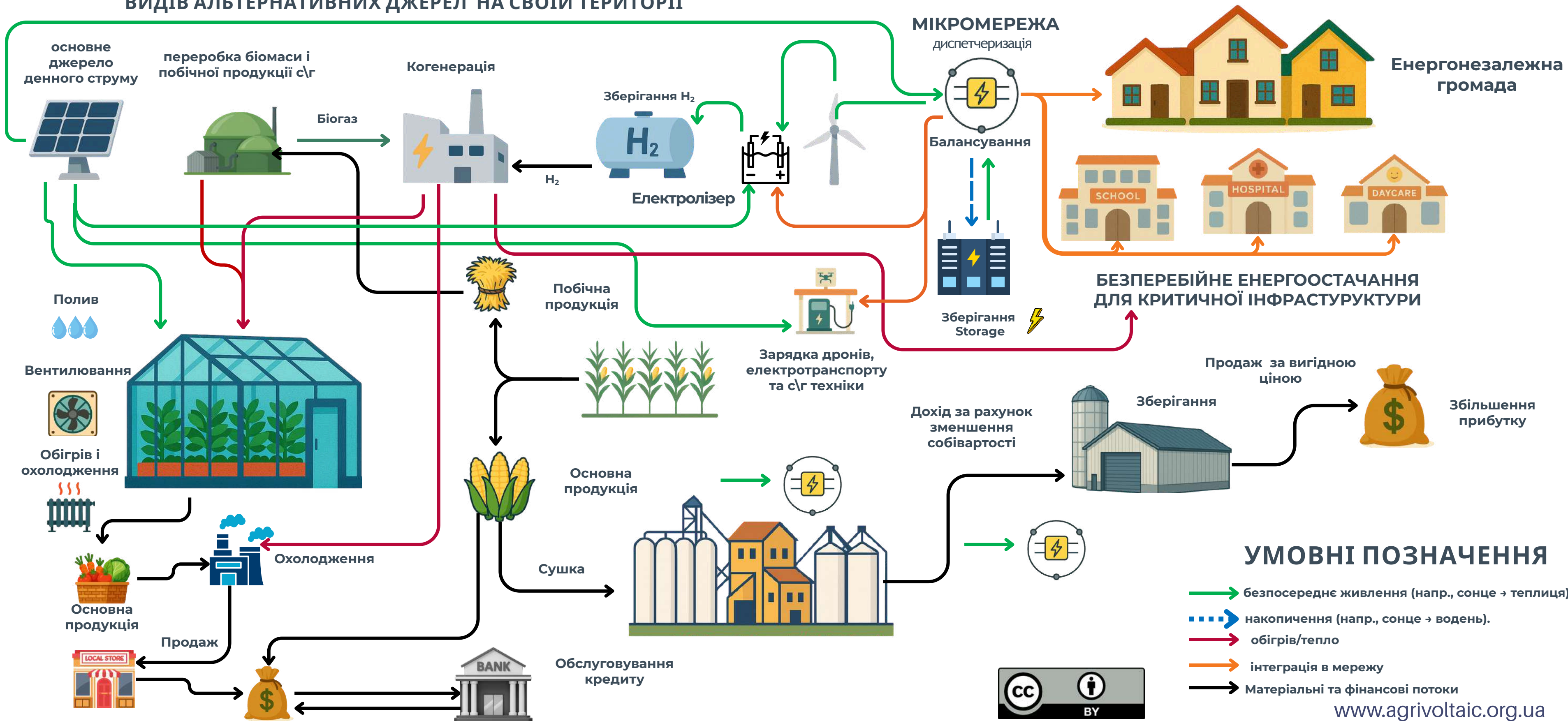


Агровольтаїка розвантажує національну мережу, знижуючи ризики аварій і забезпечуючи енергією локальні потреби громад. Це також зменшує залежність від імпортного електроенергообміну.

www.agrivoltaic.org.ua

КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ВАРІАНТ РІШЕННЯ АГРОВОЛЬТАІКИ

ГРОМАДА РАЗОМ З ПРЕДСТАВНИКАМИ БІЗНЕСУ ІНТЕГРУЄ ДЕКІЛЬКА
ВИДІВ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ НА СВОЇЙ ТЕРИТОРІЇ



АГРОВОЛЬТАІКА В УКРАЇНІ: ВІД НАУКИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ

Сьогодні агровольтаїка в Україні переходить від етапу пояснення концепції до формування власної наукової, демонстраційної та партнерської екосистеми.

● **Наукові дослідження**

● **Демонстраційні майданчики**

● **Освіта та підготовка кадрів**

● **Громади та відновлення територій**



● **Міжнародні консорціуми**

● **R&D і сертифікація систем**

● **Політика та нормативне середовище**

● **Комунікація та конференції**

Ключова ідея: агровольтаїка в українському контексті — це не лише технологія вирощування під панелями, а інфраструктура для науки, енергетики, відбудови громад і нових міжнародних проєктів.

РЕАЛІЗОВАНІ ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРОЕКТИ



Мета проєкту: Створити стандартизовані, ефективні агровольтаїчні рішення для різних типів аграрного виробництва з урахуванням клімату, культури, ландшафту.

Грант №: 101096352

Фінансування: Horizon Europe – Innovation Action

Бюджет ЄС: **€8 924 913**

Тривалість: 01.01.2023 – 31.12.2026

Координатор: ETA Florence Renewable Energies (Італія)

РЕЗУЛЬТАТИ

Собівартість енергії (LCOE)



**€0.041–0.054/
кВт·год**

вдвічі вигідніше за комерційний тариф

Витрати (CAPEX)



€1100–1500/кВт

залежно від конфігурації (сада/
відкритих полів)

Окупність



6–10 років

при стабільному тарифі на електроенергію

Прибутковість (IRR)



10–14%

у симуляціях SYMBIOSYST для систем з трекерами



Сайт проєкту



www.agrivoltaic.org.ua

РЕАЛІЗОВАНІ ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРОЕКТИ



HyPErFarm — Hydrogen and Photovoltaic Electrification on Farm

Мета проєкту: Розробити і продемонструвати моделі комбінованого використання фотоелектричних технологій і виробництва водню без втрати сільськогосподарського виробництва.

Грант №: 101000828

Фінансування: Horizon 2020 – Research and Innovation Action (RIA)

Бюджет ЄС: **€7 483 001,25**

Тривалість: 01.11.2020 – 31.10.2024

Координатор: Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven), Бельгія

РЕЗУЛЬТАТИ



Питома вартість втрат урожаю
(у грошовому вираженні):

€3.5–7.5/м²/рік



Доходи від енергії:

€9–12/м²/рік

при LCOE €0.041–0.054/кВт·год і продуктивності ~230 кВт·год/м²/рік.

Доходи від енергії в системі з трекерами покривали втрати врожаю у 100% сценаріїв, навіть при 20% зниженні урожайності.



Сайт проєкту



www.agrivoltaic.org.ua



Корисні посилання



Техніко-економічна оцінка агровольтаїчних систем та життєвий цикл



Дослідження бізнес-моделей агровольтаїки в Індії



Нові аналітичні інструменти для оцінки економічної доцільності агровольтаїки



Економіка агровольтаїки у виноградарстві

FACEBOOK



На Фейсбуці Асоціації агровольтаїки ви зможете знайти аналітичні огляди провідних досліджень по агровольтаїці, а також рекомендовані теми для власних досліджень

ЗАПРОШЕННЯ ДО МІЖНАРОДНОГО КОНСОРЦІУМУ

Можливість для України:

У межах підготовки заявки Horizon Europe формується міжнародний консорціум за участі партнерів з Іспанії, Греції та України для створення нових демонстраційних Agri-PV систем.

Мета проєкту: розробити та перевірити інноваційні конструкції Agri-PV, які забезпечують одночасне сільськогосподарське виробництво та генерацію електроенергії. Україна може представити власний повномасштабний пілотний майданчик та стати повноцінним партнером консорціуму.

Якщо ви зацікавилися створення Agri-PV системи та готові надати майданчик для міжнародного демонстраційного проєкту — запрошуємо долучитися до формування консорціуму Horizon Europe.

ЩО ПОТРІБНО ВІД ГОСПОДАРСТВА



Земельна ділянка

Бажано мати визначену ділянку та підтверджену можливість її використання — це підвищує переконливість пілоту для оцінювачів.(у грошовому вираженні):



Аграрне виробництво

Діюче або заплановане сільськогосподарське виробництво — сад, ягоди, овочі, польові культури тощо; жорстких вимог до культури немає.



Готовність до реалізації

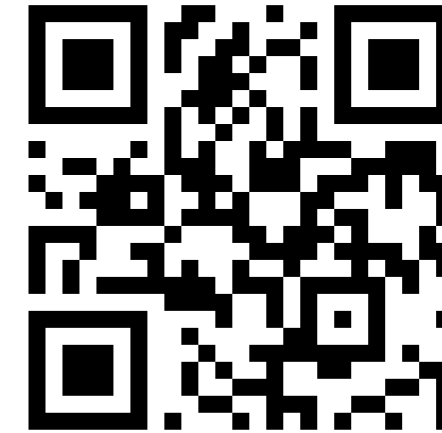
Доступ до майданчика для монтажу, техніки та подальшого моніторингу протягом реалізації проєкту.



Контакти



FACEBOOK



САЙТ АСОЦАЦІЇ

ВІКТОР ІВКІН

ГОЛОВА ПРАВЛІННЯ

АСОЦІАЦІЇ АГРОВОЛЬТАЇКИ УКРАЇНИ

www.agrivoltaic.org.ua

agrivoltaicua@gmail.com

+38 050 326 24 00

iv@agrivoltaic.org.ua

#AgriPvUA