

# PROGRESS

Promoting Green Deal Readiness in  
the Eastern Partnership Countries



## Стале вирощування малини: екологічні та кліматично-адаптовані практики

**Юрій Андрусик, НУБіП України**  
**доцент кафедри садівництва**  
**ім. проф. В.Л. Симиренка**

*Regional project „Promoting Green Deal Readiness in the Eastern Partnership Countries (PROGRESS)/EU4ClimateResilience”, funded by the Federal Ministry for the Environment, Climate Action, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMUKN) through the International Climate Initiative (IKI), implemented by the Consortium of organizations under the lead of Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), a State Institution of the Institute for Economic Research and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine (IEF).*

11 березня 2026

КИЇВ

НУБіП

PROGRESS/  
GREEN-HORT



## Перелік запитань

- ✓ **Зміни клімату, як системний фактор ризику на світовому ринку малини**  
Кейс-стаді: Польща (малина у тунелях)  
Кейс-стаді: Україна (кооперація дрібних виробників)
- ✓ **Малина, як об'єкт кліматичної адаптації**  
Кейс-стаді: Два біологічно різні типи сортів малини  
Кейс-стаді: Генетика як інструмент адаптації до викликів
- ✓ **Ланцюг створення вартості малини**  
Кейс-стаді: «Long cane» саджанці (Нідерланди)  
Кейс-стаді: Гідропоніка малооб'ємна у тунелях (Україна)
- ✓ **Сталі стратегії реалізації малини**  
Кейс-стаді: Zero Residue (концепція нульових залишків)  
Кейс-стаді: Агровольтаїка (Нідерланди, Франція)

**PROGRESS**  
 Українська Асоціація Програми Розвитку Землеробства

### Ботанічна характеристика малини

**Малина червона (*Rubus idaeus* L.)** – багаторічний чагарник (напівкущ з багаторічною к.с. та 2-річною надземною системою) – родина Rosaceae. Крин червоної малини до роду *Rubus* належать М. чорна (*R. occidentalis*), Ожина (*R. fruticosus*), М. арктична (*R. arcticus*), М. квітуча (*R. odoratus*).

**PROGRESS**  
 Українська Асоціація Програми Розвитку Землеробства

### 1. Зміни клімату, як системний фактор ризику на світовому ринку малини

Паризька угода 2015, має на меті «утримати підвищення середньої Т на рівні значно нижче **2°C** понад Т доіндустріального рівня та продовжувати зусилля з обмеження підвищення температури до **1,5°C** вище доіндустріального рівня»

**Where are we now?**  
 By the end of 2025 the globe has warmed by about:  
**+1,4°C**  
 above the pre-industrial level

**When will we reach +1.5°C?**  
 If warming continues at the same rate as in the last 30 years, the globe could be at:  
 approximately **+1.5°C** by the end of this decade

© Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2021. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. License: CC BY-NC-ND 4.0

**PROGRESS**  
 Українська Асоціація Програми Розвитку Землеробства

### 2. Малина, як об'єкт кліматичної адаптації

**ЗИМА – висушування чи підмерзання?**  
**Сувола** – підмерзання стебел від низьких т повітря  
**Висока вологість** – сильніші вітрами під час відлиг  
**М'яка** – зростає тиск шкідників та звороб

**ВЕСНА – температурні гойдалки**  
 Рання з ризиком **північ** **заморожування** у квітні-травні, які можуть пошкодити листя чи цвіт малини раннями температурами нижче 0°C

**ЛІТО – спека чи град?**  
**Град**, зливи, іжевальні вітри, бурі – можуть ламати пагоги та знищити врожай поточного та наступного року.  
**Спека** – сонячні опіки ягід та стрес рослини

**PROGRESS**  
 Українська Асоціація Програми Розвитку Землеробства

### Контроль теплового стресу (Консорціум - WSU/OSU/USDA)

Симптоматика теплового стресу (WSU)

Figure 2. Visual symptoms of heat stress include (A) leaf wilting and curling or (B) scorched leaves, and (C) shriveled or (D) sun-kissed fruit. Photo A-C by Ashley Fackler, photo D by Lisa W. Collier.

**PROGRESS**  
 Українська Асоціація Програми Розвитку Землеробства

### 3. Малина – ланцюг створення вартості

Виробництво саджанців → Вирощування малини → Дробка, Переробка → Реалізація

Long Scape Звичайні Касети | Підбір сортів Догляд Збір врожаю | Охолодження заморозування Сублімація | Маркетинг Сертифікація Експорт

**Кейс-стаді: Україна, Мукачєво. Малина на гідропоніці у субстратах**

**PROGRESS**  
 Українська Асоціація Програми Розвитку Землеробства

### Післязбиральне життя ягоди

Лотки для десертної малини (125 / 250 г) з абсорбуючим кишконом

У момент відокремлення ягоди від плодоложе починається її старіння.

Тривалість життя ягоди (shelf life) залежить від того, наскільки швидко вдалося її охолодити, і чи витримано оптимальні умови зберігання під час логістики та у торговельній мережі.

**PROGRESS**  
 Українська Асоціація Програми Розвитку Землеробства

### RipeLocker: подовження післязбирального життя ягоди

Зберігання малини у вакуумному середовищі (камери-бочки)

Після 14 днів зберігання у Марокко | 23 дні = 14 днів зберігання у Марокко + 9 днів логістики в ЕС

**Кейс-стаді Агрофотовольтаїка: Нідерланди**

найбільший у Європі PV агідний проєкт на фермі Martens van Hoof напівпрозорі сонячні модулі системи Fruitvoltaic

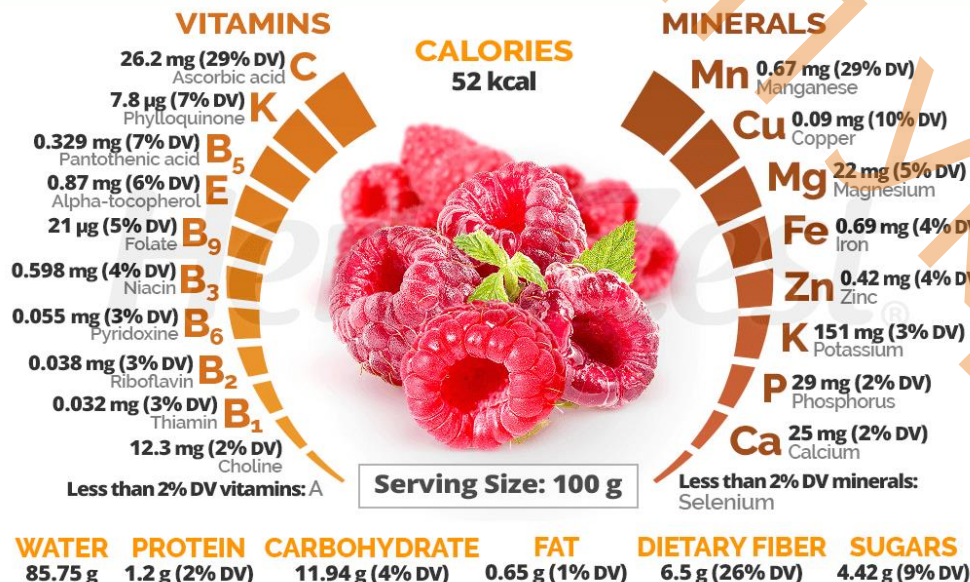
## Ботанічна характеристика малини

**Малина червона (*Rubus idaeus* L.)** – багаторічний чагарник (напівкущ з багаторічною к.с. та 2-річною надземною системою) - родина Rosaceae. Крім червоної малини до роду *Rubus* належать М. чорна (*R. occidentalis*), Ожина (*R. fruticosus*), М. арктична (*R. arcticus*), М. квітуха (*R. odoratus*).



## Харчове та лікувальне значення малини

# Raspberry Nutrition



Яскраві ягоди **малини** – потужний союзник вашого **здоров'я**:

1. Високий вміст **антиоксидантів**
2. **Вітамін С** зміцнює імунну систему
3. Поліпшення **травлення**
4. Контроль **ваги** (52 ккал).
5. Поліпшення здоров'я **серця**.
6. Зниження ризику **діабету**.
7. Захист **шкіри** від шкідливого **UV**.



Яка ягода є вашою  
улюбленою?

## 1. Зміни клімату, як системний фактор ризику на світовому ринку малини

Паризька угода 2015, має на меті «утримати підвищення середньої Т на рівні значно нижче **2 °C** понад Т доіндустріального рівня та продовжувати зусилля з обмеження підвищення температури до **1,5 °C** вище доіндустріального рівня»

### Where are we now?

By the end of 2025 the globe has warmed by about:

# +1.4°C

above the pre-industrial level

This number is based on **three separate methods** that use C3S data and calculations following those illustrated in the WMO Global State of the Climate 2024

### When will we reach +1.5°C?

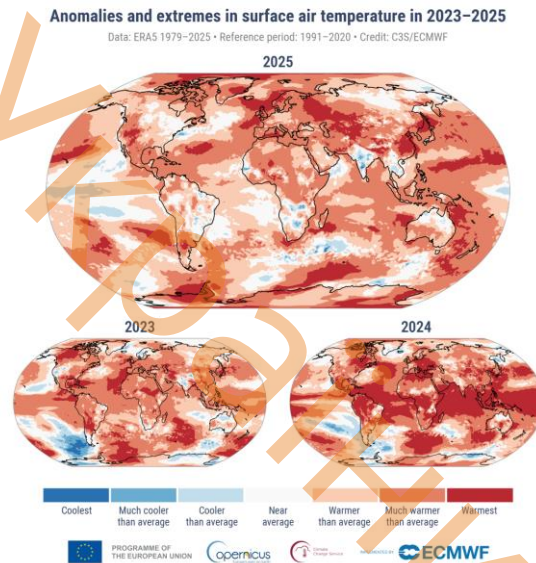
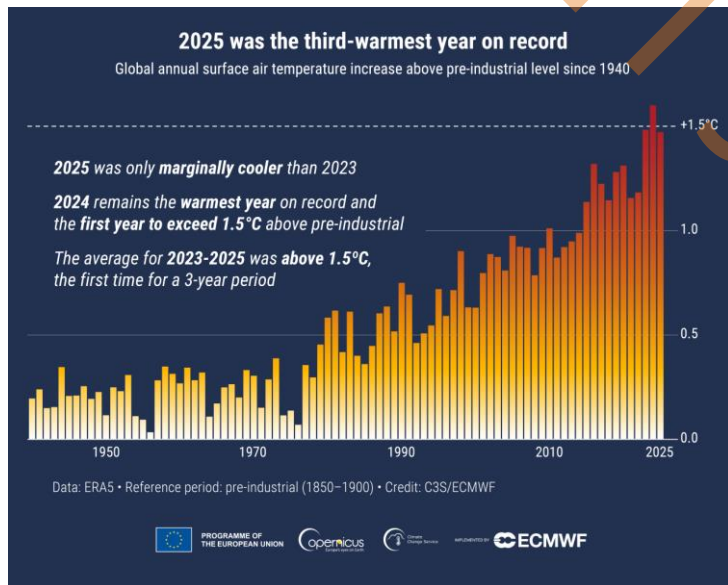
If warming continues at the same rate as in the last 30 years, the globe could be at:

approximately +1.5°C by  
**the end of this decade**

Estimate based on the method behind the  
**C3S global trend monitor**

## Зміни клімату, як системний фактор ризику на світовому ринку малини

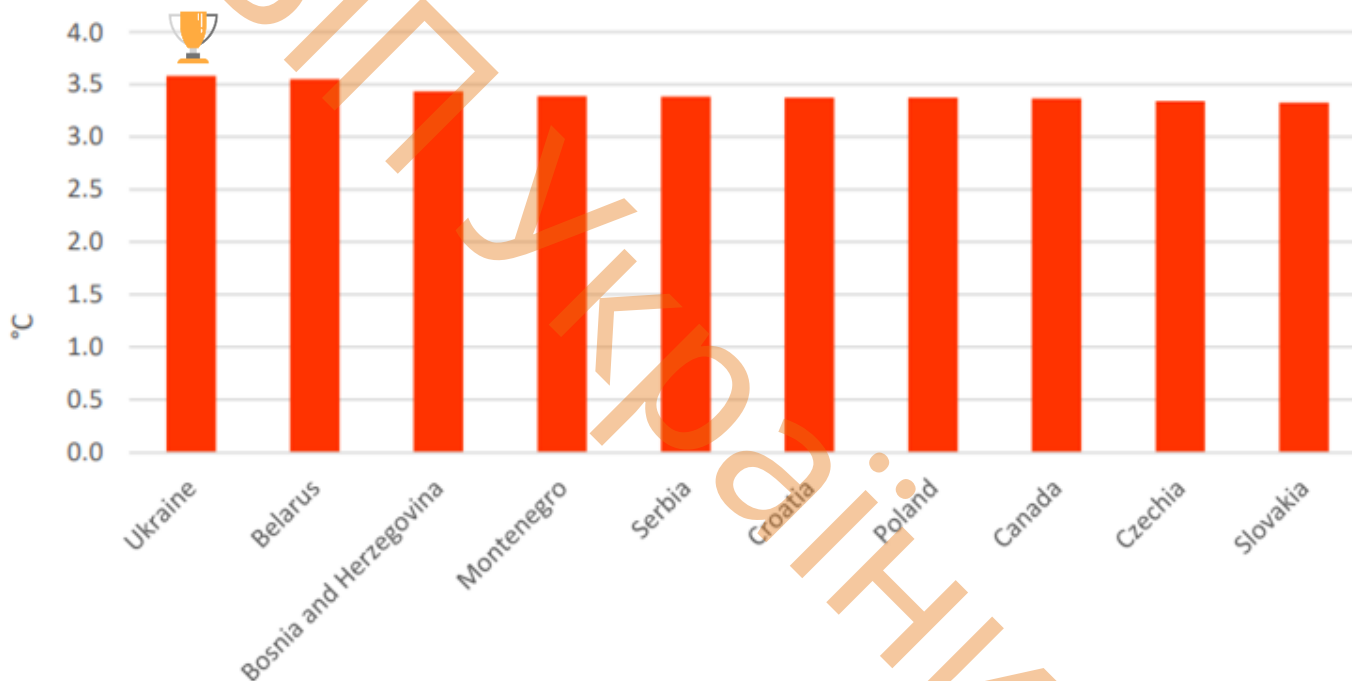
**Copernicus:** Середня глобальна  $t$  за останні три роки (2023–2025) була на понад  $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  вищою за доіндустріальний рівень (1850–1900). Це перший випадок, коли середнє за **3-річний** період **вище  $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$** .



## Зміни клімату, як системний фактор ризику на світовому ринку малини

Країни з найбільшим зростанням середньорічної температури повітря, 2024 відносно (1951–1980)

**9** із 10 країн з найбільшим потеплінням розташовані у Східній та Південній Європі, з потеплінням **3,3–3,6 °C**



# Ключові країни-виробники малини. Світ - 920 361 т (2024)

Ключові гравці за обсягом виробництва		Стратегія
Країна	Обсяг, т	Стан виробництва та сегмент ринку
<b>Мексика</b>	<b>175 538</b>	Свіжий ринок: постачає у США та ін. країни взимку
<b>США</b>	<b>82 080</b>	Закривають внутрішні потреби та експорт
<b>Сербія</b>	<b>94 026</b>	Лідер ринку замороженої малини ЄС
<b>Польща</b>	<b>76 900</b>	Переорієнтація на експорт свіжої малини
<b>Україна</b>	<b>33 600</b>	Експорт замороженої малини на ринок ЄС
<b>Марокко</b>	<b>61 600</b>	Нарощує цілорічний експорт свіжої малини
<b>Португалія</b>	<b>33 420</b>	Високоякісна свіжа малина для ринку ЄС
<b>Іспанія</b>	<b>30 230</b>	Торговий хаб ЄС: імпорт з Марокко + власна ягода

# Кліматичні екстрими: для одних ризики, для інших можливості розвитку...



<p><b>Сербія</b> традиц. технології та криза</p>	<p><b>Польща</b> інновації та хаб переробки</p>	<p><b>Україна</b> агресивне зростання</p>
<p><b>Сортовий консерватизм:</b> старіння насаджень та ставка на <b>літні сорти</b> (Willamette, Meeker) для IQF робить їх критично залежними від весняних заморозків. <b>Сімейна модель:</b> багато дрібних фермерів 0,1-0,5 га</p>	<p><b>Реекспорт:</b> понад <b>50%</b> експортованої з Польщі малини насправді є <b>українською ягодою</b>. Польща заробляє на <b>доданій вартості:</b> фасування, брендинг та логістика на світовий ринок <b>IQF ягоди</b>.</p>	<p><b>Технологічна перевага:</b> плантації молодші, переважають <b>ремонтантні сорти</b> (уникнення заморозків, менше шкідників, кращий температурний режим). <b>Собівартість</b> в Україні на 30–40% нижча, ніж у конкурентів.</p>
<p>Сербська заморожена малина є <b>найдорожчою:</b> малі ділянки, ручний збір, системні проблеми з врожайністю через низьку адаптацію до кліматичних викликів та неякісні саджанці.</p>	<p><b>Експорт свіжої ягоди</b> до ЄС та перехід на гідропоніку. Поступовий відхід від вирощування промислової ягоди до ролі головного європейського переробника та дистриб'ютора.</p>	<p>Прямий експорт <b>IQF ягоди</b> без посередників. Україна активно заходить на ринки, які раніше належали Польщі (Німеччина, Чехія, Австрія), та починає поставки IQF ягоди до США та Канади.</p>

# Кейс-стаді: малина у тунелях (Польща, Люблін) Експериментальна ферма доктора Павела Кравця (HortiTeam)



## Кейс-стаді: малина у тунелях (Польща, Люблін) Ґрунтове вирощування на мульчуючій агротканині





# Здоров'я ґрунту

Як підтримувати рослини та ґрунт **здоровими** за багаторічного вирощування малини в **монокультурі у тунелях**?

Проблеми ґрунтового вирощування у тунелях		Кращі практики адаптації
Реплантаційна хвороба (хвороба пересадки)		Мікоризні гриби
Зниження <b>родючості</b> ґрунту через виснаження ґрунтового мікробіому		гриби <i>Trichoderma spp</i> очищують ґрунт, розкладають орг. рештки
Тиск <b>ґрунтових шкідників</b> та патогенів (довгоносик, фітофтора, вертицильоз)		<i>Metarhizium</i> <i>Beauveria</i> <i>Bacillus subtilis</i>

## Кейс-стаді: малина у тунелях (Польща, Люблін) Гідропонне вирощування у контейнерах на субстраті



## Кліматично-адаптовані практики у вирощуванні малини **Точне і краплинне зрошення**

Контроль дренажу з  
горщечків щодня:  
%, ЕС, рН  
Датчики вологості,  
Тканинна діагностика  
Тощо ...



Станція моніторингу, яка використовується для щоденного відстеження дренажу з горщиків (Drain) та вхідного розчину добрив (Drip)

## Орієнтовні рекомендації по живленню

1. Кожні 2-4 тижні **тканинна діагностика** для корекції живлення
2. **pH:**  
крапля ~5,3  
дренаж ~5,8
3. **ЕС сума** крапля+дренаж:  
~2,9-3,5 mS - вегетація  
~3,6-4,2 mS – плодоношення
4. **К : Са** → 1,5/2 : 1,0
5. **Дренаж:** ~20-30%



Потреба в поживних речовинах залежить від стадії росту рослин, врожайності, освітлення та температури.

Джерело: фото Lisa Rayburn, Gina Fernandez and Brian Jackson (2023), NC State University / Long Cane Production of Raspberries  
рекомендації Substrate Nutrition Guidelines - PSI Raspberry Varieties

PROGRESS

✔ Promoting green deal best practices with the Eastern Partnership countries

# Кейс-стаді: Польща (Познань) 50 га малина у тунелях на гідропоніці

Джерело: фейсбук BigRed

**BIG RED** ©  
**SIZE DOES MATTER**  
FRESH RASPBERRIES, BLACKBERRIES AND STRAWBERRIES

## Кейс-стаді: малина у тунелях на гідропоніці Складові успіху

- мікроклімат (автоматизоване провітрювання тунелів)
- автоматизована гідропоніка (полив та фертигація)
- якісний садивний матеріал
- горщечки - UV стабілізовані (термін служби 12 років)
- якісний субстрат (Botanicoir)



### Вузол фертигації:

- Бак А – кальцієвий
- Бак Б – сульфатно-фосфорний
- Бак С – кислотний

# PROGRESS

Promoting Green Deal Readiness in  
the Eastern Partnership Countries



**Кейс-стаді: кооперація дрібних виробників**  
**Кооператив «Файна Поляна»**  
**(УКРАЇНА, Тернопільщина)**

## Кейс-стаді: кооперація дрібних виробників СОК «Файна Поляна» (Тернопільщина)



**ОФІС**  
контракти,  
експорт

**Кооперативний  
холодильник**  
збір ягоди, охолодження,  
фасування, зберігання

**Виробництво**

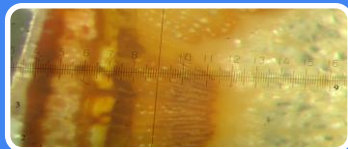
Малі сімейні ферми (153) — кожен власник своєї землі. Економія на гуртовій закупівлі ЗЗР, добрив, саджанців, тари ін.

## Кейс-стаді: кооперація дрібних виробників СОК «Файна Поляна» (Тернопільщина)



## 2. Малина, як об'єкт кліматичної адаптації

### ЗИМА – висушування чи підмерзання?



**Сувор** – підмерзання стебел від низьких  $t$  повітря

**Висушування стебел** сильними вітрами під час відлиг

**М'яка** – зростає тиск шкідників та хвороб

### ВЕСНА – температурні гойдалки



**Рання** з ризиком **пізніх заморозків** у квітні-травні, які можуть пошкодити приріст чи цвіт малини нічними температурами нижче  $0^{\circ}\text{C}$

### ЛІТО – спека чи град?



**Град**, зливи, шквальні вітри, бурі – можуть ламати пагони та знищити врожай поточного та наступного року.

**Спека** – сонячні опіки ягід та стрес рослини

## Два біологічно різні типи сортів малини

### Звичайні (літні) сорти Floricane

**Перший рік** життя пагона.

**Весна:** вегетативний цикл росту протягом усього вегетаційного періоду.

**Зима:** обов'язково потребують холодової яровизації взимку, для ініціації плодоношення у наступному сезоні

**Другий рік** життя пагона.

**Весна:** на минулорічному стеблі, з бруньок, які перезимували, починають розвиватися

**латерали;**

**літо** – плодоношення на латералах;

**кінець осені** - після плодоношення стебла **2-річні** вирізають до рівня ґрунту.

**З к.с.** рослина утворює **нові пагони**

### Осінні (ремонтантні) сорти Primocane

**Перший рік** життя пагона.

Вегетативний цикл у I половину вегетаційного періоду. У II половину - (серпень - ...)

**плодоношення** від верхівки пагона до низу.

Пізно восени – пагони видаляють до рівня ґрунту.

**Другий рік та щороку** у ремонтантних сортів усе повторюється як у перший рік:

**весна** – відростання нових пагонів з підземних бруньок на кореневій системі;

**кінець літа** – плодоношення на 1-річному пагоні починаючи з верхівки і до низу;

**кінець осені** – видалення усіх пагонів, які відплодоносили;

**зимус** лише к.с.



## Органічне виробництво малини

**Висока ціна:** сертифікована органічна ягода має **вищу ціну**, ніж конвенційна.

**Екологічна чиста ягода:** відкриває двері на преміальні ринки ЄС та США.

**Збереження родючості ґрунту:** розвиток корисної мікрофлори у ґрунті.

**Турбота про довкілля:** низький **екологічний слід**.

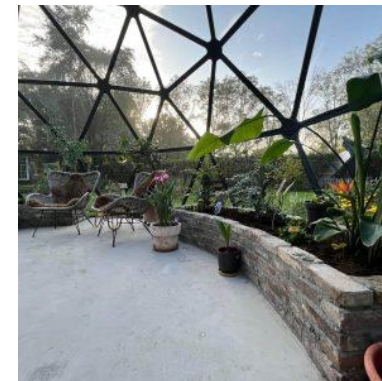
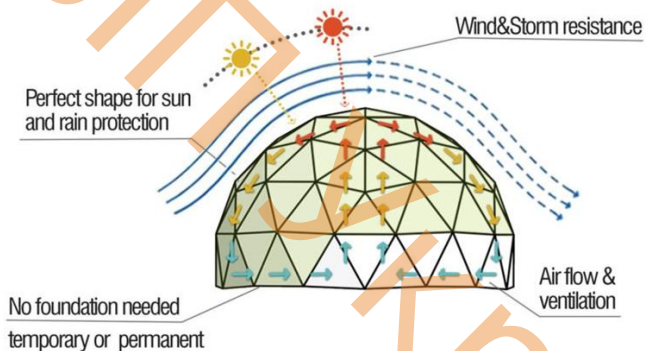
**Складна і вартісна сертифікація:** аудити, суворий облік; додаткові затрати на сертифікацію

**Нижча врожайність:** у перші роки після переходу (конверсії) **врожайність зменшується**

**Висока частка ручної праці:** боротьба з бур'янами без гербіцидів ускладнена.

**Майстерність агронома:** контролювати **хвороби та шкідники**

## Екологічні та кліматично адаптовані практики вирощування малини у присадибному секторі: Геодезичні купольні теплиці



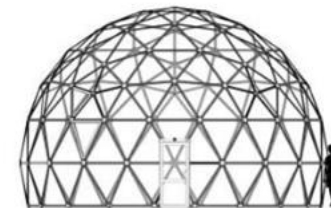
Купол Luna 16 футів / 5 м



Купол Terra 22 фути / 7 м



Зоряний купол 30 футів / 9 м



Купол Cosmos 29 футів / 9 м

## Екологічні та кліматично-адаптовані практики у вирощуванні малини **у відкритому ґрунті**

**Підготовка до садіння та здоров'я ґрунту** – сидерати, компост, біогумус.

**Краплинний полив та живлення** – економне використання води.

**Мульчування** – підвищує посухостійкість малини, боротьба з бур'янами

**Адаптовані сорти** – посухостійкі, зимостійкі, стійкі до хвороб і шкідників.

**Захисні дашки (плівки + сітки)** – для захисту від погодних екстримів

**Інтегрований захист** – використання біопрепаратів на основі грибів та бактерій замість хімічних пестицидів, антистресанти, біологічні добрива.

**Точне садівництво** - БПЛА, автоматизація процесів тощо.

**Електротранспорт** – для логістики ягід по «холодовому ланцюжку».

**Охолодження, логістика та реалізація ягід** – антигідрофторвуглецеві технології (природні холодоагенти: аміак R717, CO<sub>2</sub> R744, та ін.).

**Автономне енергопостачання** – сонячні панелі на дахах приміщень та агрофотовольтаїка на полях.

## Кліматично-адаптовані практики у вирощуванні малини Захисні дашки (плівки + сітки)



## Кліматично-адаптовані практики у вирощуванні малини Захисні дашки (плівки + сітки)



## Контроль теплового стрессу (Консорціум - WSU/OSU/USDA)

### Симптоматика теплового стрессу (WSU)



**Figure 2.** Visual symptoms of heat stress include (A) leaf wilting and curling or (B) scorched leaves, and (C) shriveled or (D) sun scalded fruit. Photos A-C by Ashley Fincham; photo D by Lisa W. DeVetter.

## Пом'якшення теплового стресу малини (Консорціум - WSU/OSU/USDA)

### Захист малини від спеки та стратегії мульчування: Поради для фермерів

Сітка для затінення – найстабільніший захист



**-5.5°C**

Знижує температуру поверхні ґрунту, захищаючи від сонячних опіків та некрозу тканин.



**41°C**

Ефективність охолодження:



**+72% ВРОЖАЙНОСТІ**

Використання мікророзбрикувачів суттєво підвищує врожай, але може збільшити ризик гниття ягід після збору.

Біостимулятор "Fruit Armor" (Гліцин-бетаїн)



Найбільш переклюкативний препарат для підвищення термічної стійкості, що покращує ріст біомаси та фотосинтез.

Порівняння основних технологій охолодження за вартістю та вливом.

Технологія	Орієнтовна вартість (аку)	Основний ризик
Сітка для затінювання	\$1,500 - \$3,000	Висока вартість обслуговування та покриття вітром
Випаровувальне охолодження	\$500 - \$1,000	Залежність від доступу до води та ризик повної гнилі

Ефективне мульчування та біорозкладні плівки

**+31-41%**

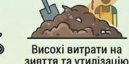
врожаю в перший рік

Мульчування прискорює розвиток саджанців із культури тканин порівняно з вирощуванням у відкритому ґрунті.

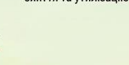


Біорозкладна мульча (BDM) проти поліетилену

Поліетилен



Біорозкладна мульча (BDM)



Економічна вигода в довгостроковій перспективі  
Висока вартість біорозкладної плівки компенсується відсутністю плати за звалища та економією робочої сили.

© NotebookLM

### Короткострокові стратегії:

- біостимулятори - на основі гліцинбетаїну
- екстракту бурих водоростей (*Ascophyllum nodosum*)
- діоксиду кремнію SiO<sub>2</sub>

### Середньострокові:

затінювальні сітки (40-60% затінення), мульчування плівкою та органікою, надкоронове охолоджувальне дощування.

### Довгострокові:

генетика (створення стійких до спеки сортів);  
Smart Farming - датчики t в полі (з використанням мереж LoRaWAN)

## Кліматично-адаптовані практики у вирощуванні малини **Мульчування малини – (Консорціум - WSU/OSU/USDA)**



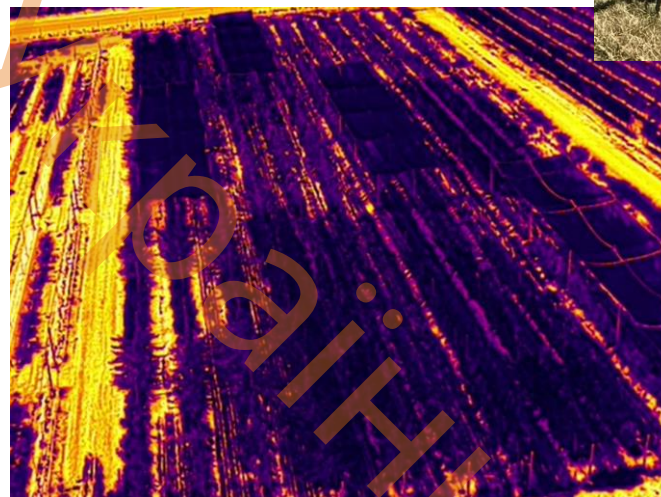
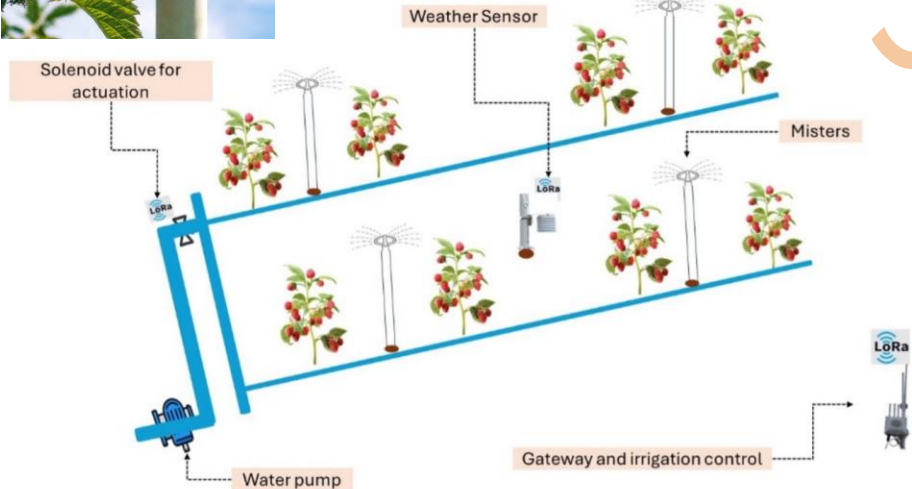
### **Поліетиленова (PE) плівка** **Біорозкладна (BDM) плівка.**

Може давати приріст врожайності  
на 31–41% у перший рік.

**BDM** є вигідною альтернативою  
завдяки відсутності витрат на  
демонтаж, але має суворе  
обмеження: BDM **не можна**  
використовувати для **осіннього**  
**садіння**, оскільки вона не  
витримує **перезимівлі**  
(розривається від вітру та опадів).

## Цифровізація садівництва (Консорціум - WSU/OSU/USDA)

**LoRaWAN** – автоматизоване дощування  
**БПЛА** – мультиспектральні та  
тепловізійні камери



## Генетика як інструмент адаптації

Сучасна селекція малини активно адаптується до зміни клімату, забезпечуючи сталий розвиток галузі.

### Нові сорти малини повинні витримувати:

- екстремальну спеку влітку
- нестабільні зими та весни
- зростаючий тиск з боку збудників хвороб та шкідників, за умов обмеженого використання пестицидів.

### Тенденції у селекції малини:

- ремонтантні сорти стали стандартом у різних регіонах світу
- ексклюзивні клубні сорти з обмеженим доступом до ліцензій
- сорти придатні до машинного збору врожаю
- десертні сорти з тривалою лежкістю та легким ручним збором

## Сучасні селекційні програми у Європі

### Великобританія:

(**Berryworld Plus Ltd.**) - сорти 'Diamond Jubilee', 'T-Plus', а також, у співпраці з компанією **Five Aces Breeding LLC** у штаті Меріленд, США, сорти 'Sapphire', 'Pearl', 'Jade'.

**EMRBC** (East Malling Rubus Breeding Consortium) – консорціум за моделлю напівзакритого партнерства: 'Malling Bella', 'Malling Charm', 'Malling Jewel', '**Malling Juno®**'.

**Нідерланди:** компанія **ABB** (Advanced Berry Breeding) - 'Imara', 'Kweli', '**Kwanza**', 'Mapema', 'Rafiki', '**Shani™**', 'Malaika®'.

## Сучасні селекційні програми у світі

**Італія:** оптовий розсадник **Vival Molari / Gberries** вивів на ринок сорти 'Enrosidira', 'Easy Star' та 'Easy Rock'.  
А кооператив виробників **Sant'Orsola** - сорти 'Vajolet' і 'Lagorai'.

**Польща:** **Інститут садівництва** створив сорти 'Polka', 'Polonez', 'Przehyba', а також компанія **NIWA Berry Breeding Ltd.:** 'Delniwa', 'Husaria', 'Baron', 'Magnat', 'Promyk'.

**Іспанія:** компанія **Planasa** створила сорти 'Lupita', 'Adelita', 'Pink Hudson', 'PinkRosalita®', які зараз успішно вирощуються у Марокко для європейського ринку в зимові місяці.

## АВВ (Нідерланди)

### **Kwanza®**

**Kwanza®** - ремонтантний сорт малини.

**Смак:** солодкий

**Форма:** конічна

**Колір:** світло-червоний

**Сезон виробництва:** осінь, весна

**Тип виробництва:** подвійний урожай

**Урожайність:** 1,8 кг/м<sup>2</sup> (тунелі, субстрат)

**Середній розмір плодів:** 7 г

**Швидкість збору ягід:** 5-6 кг/год.

**Лежкість плодів:** 10 днів

*Джерело: АВВ*



## PLANASA (Іспанія)

### Pink Hudson®

**Pink Hudson®** - ремонтантний сорт

**Смак:** збалансований

**Форма:** конічна

**Колір:** світло-червоний, блискучий

**Сезон виробництва:** осінь, весна

**Тип виробництва:** подвійний урожай

**Урожайність:** 1,8 кг/рослина (субстрат)

**Середній розмір плодів:** 4,5 г

**Brix:** 10°



## G-Berries s.r.l. (Італія)

### 'Enrosidira'

'Enrosidira' - ремонтантний сорт малини.

**Смак:** солодкий

**Форма:** видовжено-конічна

**Колір:** яскраво-червоний

**Сезон виробництва:** осінь

**Середній розмір плодів:** 8 г



## Інституту огородництва (Польща)

### 'Przehyba'

**Przehyba** - літній сорт малини.

**Смак:** солодкий десертний

**Форма:** видовжено циліндричні

**Колір:** яскраво-червоний

**Сезон виробництва:** червень-липень

**Тип виробництва:** урожай на 2-річних стеблах

**Середній розмір плодів:** 9 г



## Сорти малини занесені до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (станом на 1.03.2026 р.) - **28 сортів**

Advabemar, Advabereen, Advaberimar, Advabertwee, Amalia Rossa, **Брусвяна**, Glen Dee, Glen Ample, Glen Fyne, Grandeur, Delniwa, Joan J, Driscoll Maravilla, DrisRaspSix, Eros, Kokanee, Majestic, NN08002, Octavia, **Осілля**, Poemat, Polana, Polesie, Polka, Polonez, Przehyba, **Саня**, Wakefield

Згідно з п.6 Порядків надання **грантів** для створення або розвитку садівництва, ягідництва та виноградарства / тепличного господарства (затверджених постановою КМУ від 21 червня 2022 р. № 738), **закладка насаджень** (в садах) та/або вирощування культур (в теплицях) – в разі фінансування **за рахунок коштів гранту** мають бути здійснені садивним матеріалом **сортів рослин**, відомості про які занесені до Державного **реєстру сортів рослин**, придатних для поширення в Україні, або Державного **реєстру патентів на сорти рослин** (крім декоративних рослин – при вирощуванні у теплицях)



# Який кліматичний ризик є найзагрозливішим для вирощування малини у відкритому ґрунті?

## 3. Малина – ланцюг створення вартості

Виробництво саджанців



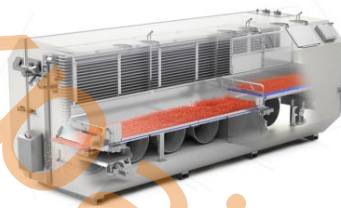
Long Cane  
Звичайні  
Касетні

Вирощуванням малини



Підбір сортів  
Догляд  
Збір врожаю

Доробка,  
Переробка



Охолодження  
Заморожування  
Сублімація

Реалізація



Маркетинг  
Сертифікація  
Експорт

# Типи садивного матеріалу малини



**«Голий корінь»** - саджанець з відкритою к.с.

**Переваги** – дешевизна, ідеальний для багаторічних проєктів у відкритому ґрунті з обмеженим бюджетом

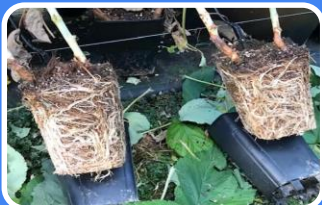
**Недоліки** – гірша приживлюваність, плодоношення треба чекати рік



**Касетний саджанець (Tray) з листям**

**Переваги** – підходить для тунелів. Простота у садінні, гарна приживлюваність з мінімальним пошкодженням к.с.

**Недоліки** – потребує надійного догляду (полив і живлення)



**«Long Cane»** - саджанець висотою до 180 см

**Переваги** – точне планування врожаю (~90 діб). Ідеально для контейнерної безґрунтової культури у тунелях

**Недоліки** – найдорожчий варіант. Потребує регулярної заміни раз у 1-3 роки

## Кейс-стаді: виробництво саджанців малини лонкейн Досвід компанії BVB (Нідерланди)

**Маточний корінь базових рослин використовують для вирощування живців (кропивка) в умовах, що мінімізують інфекції (теплиця)**



## Кейс-стаді: виробництво саджанців лонкейн. Досвід компанії BVB (Нідерланди)

З корневих живців вирощують tray, а далі Long Cane



-0,5...  
-1,5 °C

## Кейс-стаді: виробництво саджанців лонкейн Біорозкладний папір

**Ellepot** – це біорозкладний папір для розмноження, виготовлений з деревних волокон з добре керованих лісів, сертифікованих FSC®



Джерело: <https://www.ellepot.com/>

## Етапи ланцюга виробництва саджанців лонкейн



### 1. Розмноження та молоді рослини

(Підготовка субстрату  
та укорінення)

### 2. Вегетативний ріст

(Формування  
архітектури куща)

### 3. Холодне зберігання

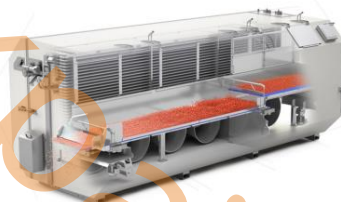
(Логістика та контроль  
температури)

### 4. Плодоношення

(Живлення та  
інфраструктура)

## Малина на гідропоніці у субстратах

Вирощуванням  
малини



Підбір сортів  
Догляд  
Збір врожаю



## Кейс-стаді: Україна, Мукачево. Малина на гідропоніці у субстратах



## Кейс-стаді: ВІАН 2021 (Мукачево, Закарпаття)

**Садіння** – трей у поліетиленові пакети зі стабілізованим спресованим кокосовим субстратом: лише додати воду у пакет



## Кейс-стаді: ВІАН 2021 (Мукачево, Закарпаття)

**Біологічний захист:** заселення на малині корисних ентомофагів *Amblyseius californicus* – для контролю павутинного кліща



Джерело: фейсбук ПрофАгроБуд

**Біологічний захист** – одна з екологічних практик, яка дає можливість отримати ягоду без залишків пестицидів

## За вирощування малини у тунелях:

**Проти павутинного кліща** - випуск хижого кліща **Phytoseiulus persimilis** або **Amblyseius californicus**. Вони поїдають шкідника на всіх стадіях.

**Проти попелиці (Aphids)** - **Aphidius colemani** (маленькі оси, що паразитують на попелиці).

**Проти трипса** - **Orius laevigatus** - «клоп-мисливець», який ефективно працює саме в період цвітіння.

**Проти Дрозофіли судзукі (Spotted Wing Drosophila/SWD)** - **Ganaspis brasiliensis** або **Spinosad**

✓

## Кейс-стаді: СВК «Ягідки» (с. Хмільна, Київщина), 2025 р.: 0,8га соло теплиць для гідропонного вирощування малини



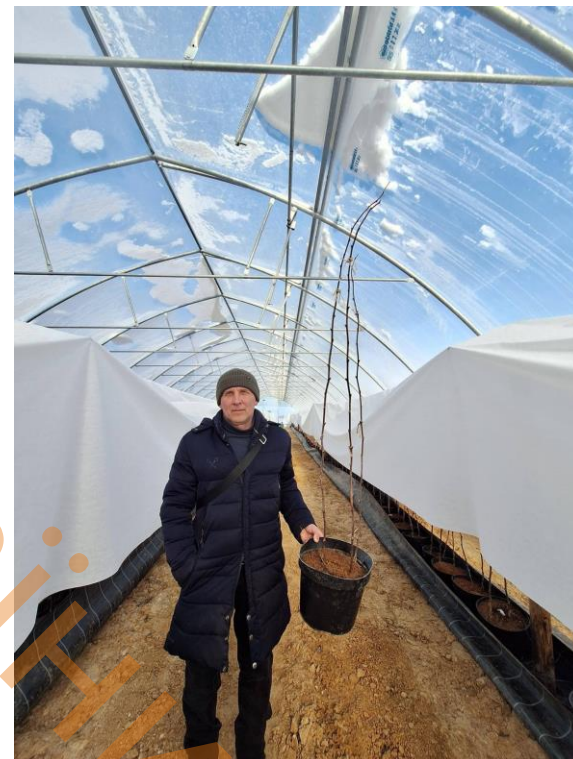
## Кейс-стаді СВК «Ягідки»: самостійне дорощування куплених касетних саджанців малини до лонкейнів



## Кейс-стаді СВК «Ягідки»: самостійне дорощування куплених касетних саджанців малини до лонкейнів



## Кейс-стаді СВК «Ягідки»: накриття лонкейнів у теплиці агроволокном для захисту від морозів (зима 2025-26)



Джерело: фейсбук Анна Луцько

## Екологічні та кліматично-адаптовані практики у вирощуванні малини у тунелях **Збір дощової води (MiniAir FruitCover)**



## SWOT аналіз LongCane малина (гідропоніка, тунелі)

### STRENGTHS (Сильні сторони)

**Програмованість:** можливість точно розрахувати дату початку збору (через 75–90 днів).

**Висока якість ягоди:** точний полив та живлення - це ягода класу «Екстра» 95%+ врожаю.

**Мобільність:** вирощування на непридатних для малини ґрунтах (використання горщиків).

### OPPORTUNITIES (Можливості)

**Вікна високих цін:** вихід на ринок у дефіцитні періоди (05-06 або 11-12 місяць року).

**Адаптація до змін клімату:** контрольоване середовище захищає від злив, граду та спеки.

**Сертифікація GlobalG.A.P.:** легше сертифікувати через відсутність контакту з ґрунтом.

### WEAKNESSES (Слабкі сторони)

**Високі капітальні інвестиції (CAPEX):** на створення інфраструктури (тунелі, фертигація).

**Технологічна складність:** помилка у зрошенні та живленні протягом 1 дня може бути фатальною.

**Високі щорічні витрати (OPEX):** додаткові витрати на регулярне оновлення саджанців (1-3 р.).

### THREATS (Загрози)

**Логістичні ризики:** саджанці Long Cane потребують транспортування у рефрижераторах.

**Енергозалежність:** безперебійна робота насосів та систем моніторингу (надактуально для України).

**Залежність від розсадника:** якість врожаю на 70% закладена в розсаднику (к-сть квіткових бруньок).

## Малина – післязбиральне життя ягоди



## Післязбиральне життя ягоди

Лотки для десертної малини (125 / 250 г) з абсорбуючим килимком

У момент  
відокремлення ягоди  
від плодоложе  
починається її старіння.

Тривалість життя ягоди  
(shelf life) залежить від  
того, наскільки швидко  
вдалося її охолодити, і  
чи витримано  
оптимальні умови  
зберігання під час  
логістики та у  
торговельній мережі.



## Кейс-стаді: Електротранспорт Burro – самохідний «ослик» для перевезення ягід на фермі та саджанців у розсаднику

Технологія використовує комп'ютерний зір, високоточний GPS та штучний інтелект для відстеження людей та автономної навігації з пункту А в пункт Б.

### Тяга

14-дюймові шини R1 з ґрунтозачепами для зчеплення та продуктивності в багноці, ґрунті, асфальті та піску.

### Потужні двигуни

4 прямокутні редукторні двигуни, розроблені для роботи в складних умовах.

### Усі умови

Високі температури, волога, пил — не проблема. Burros мають захист IP65 та розраховані на роботу за температури понад 40°C (110°F) цілий день.



### Розширений час роботи

Живиться від акумуляторів LFP ємністю 2,56 кВт-год, що забезпечують запас ходу до 10 миль.



### Верхній лоток

Знімний верхній лоток утримує складені контейнери на місці.



### Вбудована безпека

Безпека — наш головний пріоритет. Камери, захисний бампер, кнопка аварійної зупинки, миготливі вогні та звукові сигнали додають рівні безпеки для операторів.

## Кейс-стаді: **Burro.**

### **Електротранспорт** самохідний для перевезення ягід на фермі та саджанців у розсаднику

Збільшує продуктивність роботи збирачів ягід, яким не потрібно носити зібрані ягоди на пункт прийому. За них це робить Burro.



## Кейс-стаді: **Burro** електричний «ослик»

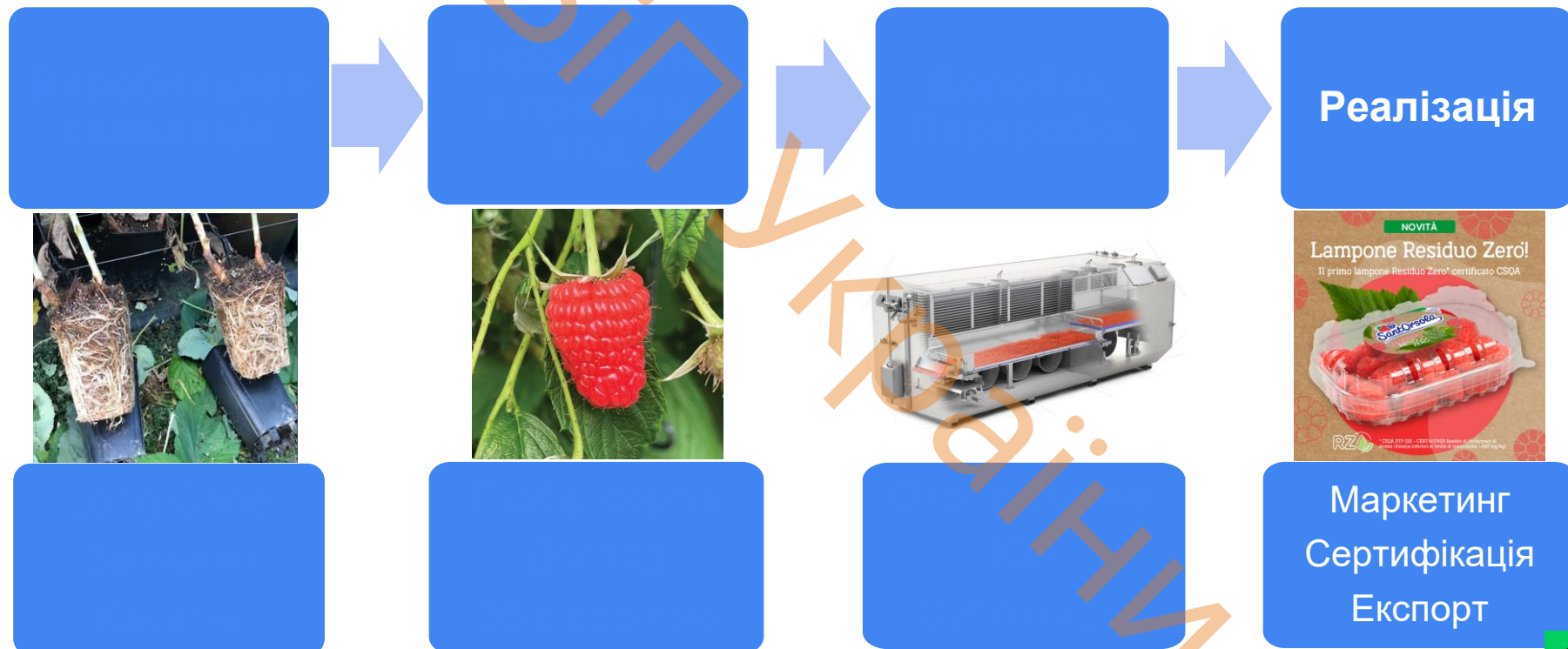


Джерело: <https://burro.ai/>

## Кейс-стаді: **Fieldworker 1** – робот для збору ягід



## 4. Сталі стратегії реалізації малини



## RipeLocker: подовження післязбирального життя ягоди Зберігання малини у вакуумному середовищі (камери-бочки)



Після **14 днів** зберігання у Марокко

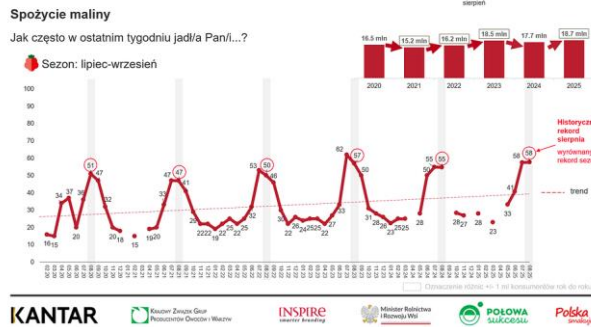
Фото: RipeLocker, Inc.

**23 дні** = 14 днів зберігання у Марокко  
+ 9 днів логістики в ЄС

## Сталі практики реалізації малини: маркетингові кампанії у Європі

**#PolishSuperFruits** – комунікаційна кампанія, спрямована на популяризацію польських ягід та фруктів як продуктів з унікальними оздоровчими властивостями («суперфудів»).

Кампанія є доволі вдалою – зростає кількість споживачів. Стосується прямого продажу, «збери собі сам», заморожування сезонних ягід, конкурси, вікторини, рецепти.



# #Polish SuperFruits

<https://www.cbi.eu/>

# Polska smakuje

## Сталі практики реалізації малини: Yumio® - клубний бренд сорту Rubín

Представлення бренду  
відбулося на FruitLogistica  
2026 через футуристичний  
VR досвід малини  
майбутнього



Бренд Yumio® - це більше,  
ніж просто гарна малина. Це  
про досвід, смак і відмінність.



Чудовий термін зберігання;  
Висока урожайність;  
Легкість вирощування...



BrightBerries Yumio Club –  
партнерський клуб виробників  
та партнерів по ланцюжку, які  
працюють разом над  
розробкою концепції  
цілорічного вирощування  
малини за єдиним стандартом  
якості.

## Сталі практики реалізації малини: **Zero Residue - кейс SantOrsola**

Що таке **Zero Residue?** Концепція «**нульових залишків**» вимагає, щоб продукти, що надходять на ринок, мали дуже обмежені залишки ЗЗР ( **$\leq 0,01$  мг/кг**) тобто в кількостях, які не можуть бути виявлені аналітичними приладами акредитованих лабораторій.



## Сталі практики реалізації малини. **Пакування: новий Регламент ЄС**

11 лютого 2025 року в ЄС набув чинності новий Регламент щодо пакування та відходів упаковки (**PPWR 2025/40**), що встановлює суворі вимоги до життєвого циклу пакування, спрямовані на екологічність, вторинну переробку та скорочення відходів.

Основна мета - зробити всю упаковку на ринку ЄС придатною для повторного використання або переробки до 2030 року.

Українським виробникам малини потрібно адаптуватися, та впроваджувати сталі рішення у пакуванні, що відповідатимуть стандартам ЄС.

Regulation (EU) 2025/40 of the European Parliament and of the Council of 19 December 2024 on packaging and packaging waste, amending Regulation (EU) 2019/1020 and Directive (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC

## Сталі практики реалізації малини. Пакування: досвід **Ideal Fruits** (Іспанія)

Різні формати екологічного пакування: пластик R-PET (який на 100% складається з переробленого пластику), картон, а також нові екологічні матеріалами, створені з целюлози або крохмалю.





## Кейс-стаді Агрофотовольтаїка: Нідерланди найбільший у Європі PV ягідний проєкт на фермі Martens van Hoof напівпрозорі сонячні модулі системи Fruitvoltaic



## Кейс-стаді Агровольтаїка: Нідерланди - найбільший у Європі PV ягідний проєкт (ферма Martens van Hoof)



24 206 напівпрозорих сонячних модулів потужністю **8,7 МВт-пк** над малиноювю плантацією.

Фотоелектричні модулі захищають малину від екстремальних погодних умов (сильна спека або град) та економлять воду.

На відміну від звичайних PV, напівпрозорі сонячні модулі системи **Fruitvoltaic** пропускають достатньо світла для рослин.

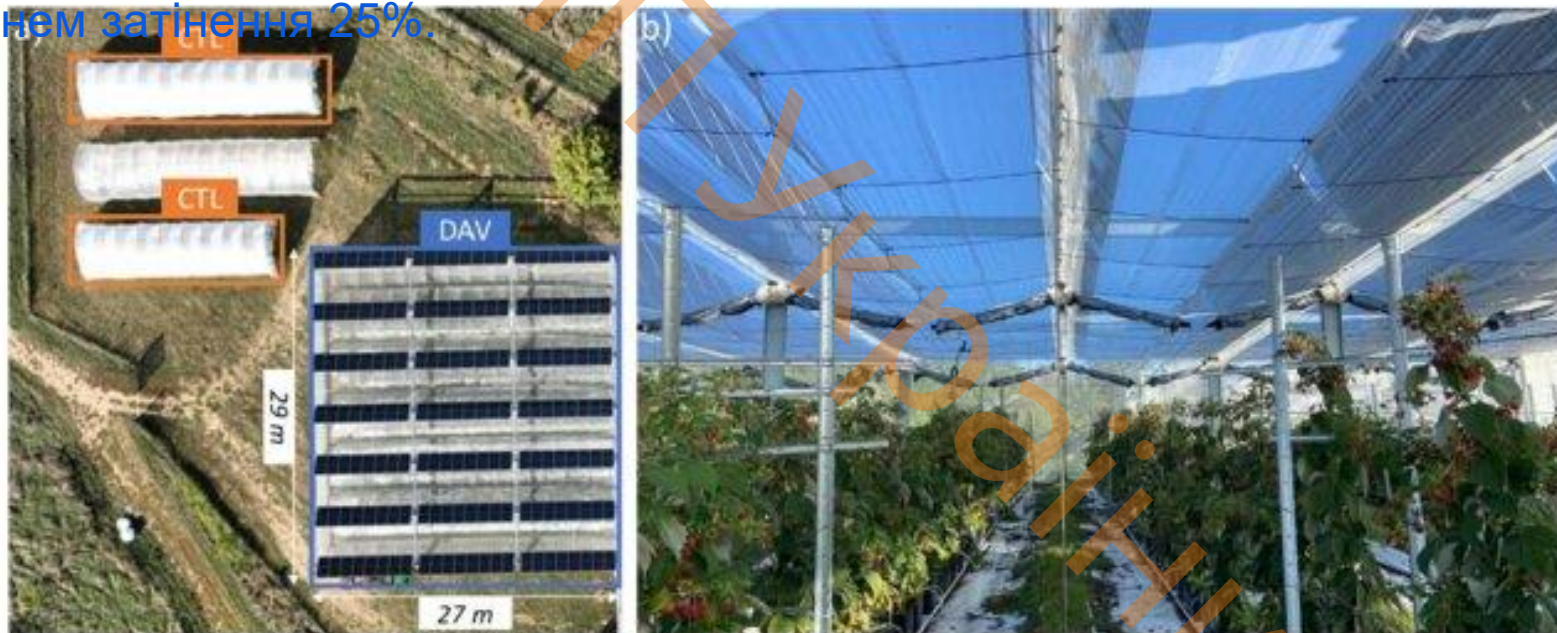
## Кейс-стаді Агрофотовольтаїка: Нідерланди - найбільший у Європі PV ягідний проєкт (ферма Martens van Hoof)



Агрофотовольтаїка (AgriPV) підтримує фермерів в адаптації до зміни клімату, водночас сприяючи декарбонізації та пом'якшенню наслідків глобального потепління.

## Франція: вплив динамічної агрофотовольтаїки (DAV) на контейнерні рослини малини

Дизайн експерименту: CTL – контрольні тунелі зі світлопроникністю 91%, були побілені; DAV – динамічна агровольтаїка + сітка проти граду та комах зі ступенем затінення 25%.



## Вплив динамічної агрофотовольтаїки (DAV) на контейнерні рослини малини у Франції

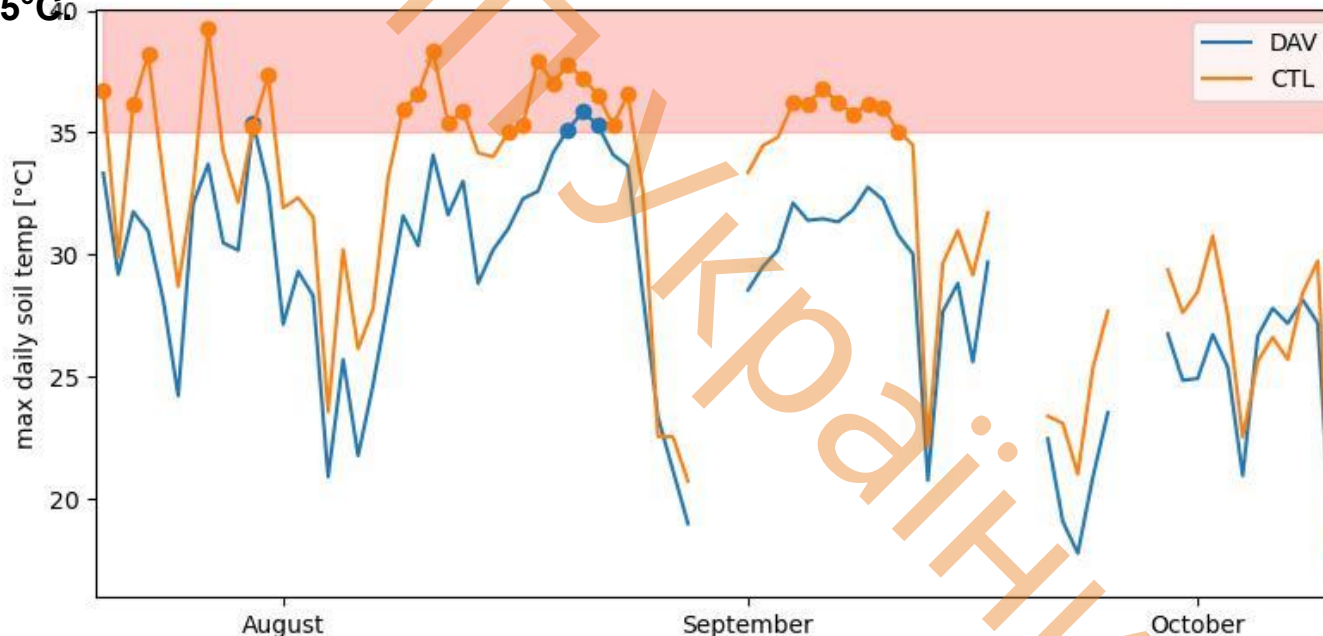
2023. Сезонні закономірності max добової температури субстрату [°C] для динамічної агрофотовольтаїки (DAV) та контролю (CTL). Червона зона позначає температуру субстрату вище 35°C

T субстрату  $\geq 35^\circ\text{C}$

27 днів

CTL

4 дні DAV

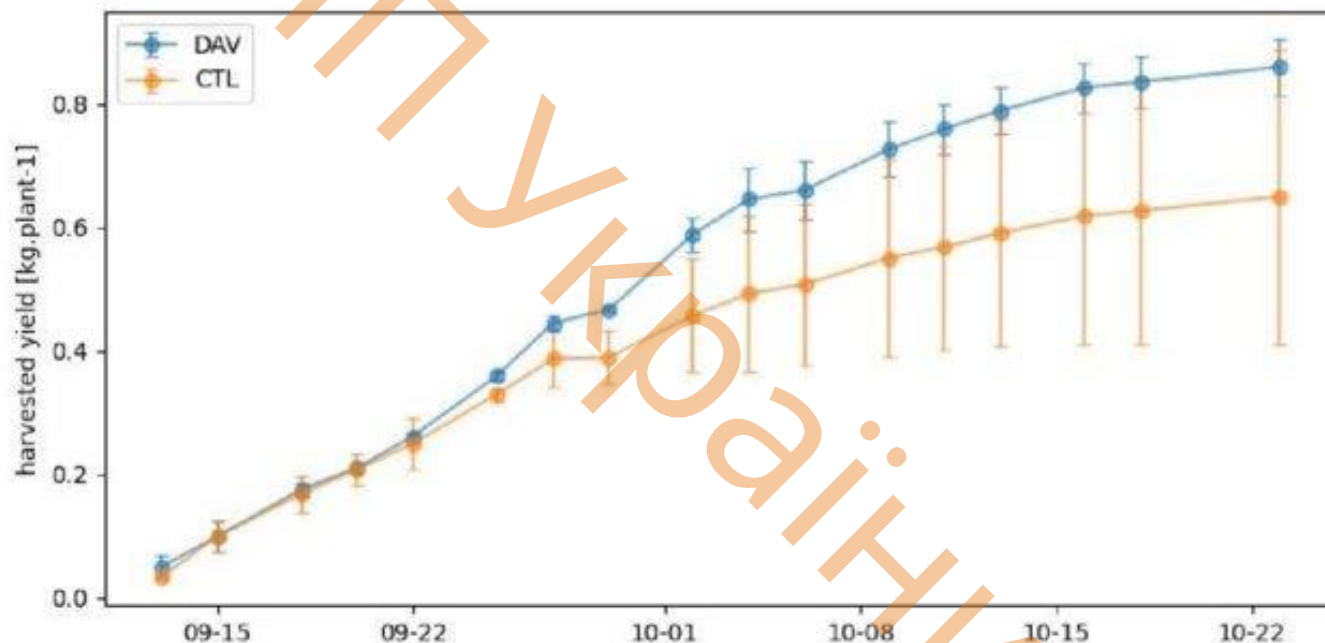


## Вплив динамічної агрофотовольтаїки (DAV) на контейнерні рослини малини у Франції

2023. Динаміка товарного врожаю (кг / рослина) для динамічної агровольтаїки (DAV) та контролю (CTL)

Урожайність:

860 г / р-на DAV  
650 г / р-на CTL



# SWOT аналіз Агрофотовольтаїка на малині

## STRENGTHS (Сильні сторони)

**Еко-брендинг:** статус «зеленого» виробника (ESG-критерії) краще продається ягода.

**Енергонезалежність:** власна енергія для поливу, холодильних камер та ін. потреб

**Захист малини:** від граду, сонячних опіків, надмірного випаровування води з ґрунту.

## OPPORTUNITIES (Можливості)

**Максимізація прибутку:** отримання доходу з площі від продажу ягід і від генерації е/е.

**Продаж надлишків:** можливість продавати надлишки енергії в мережу за механізмом Net Billing.

**Залучення коштів:** за державними програмами на розвиток енергонезалежності.

## WEAKNESSES (Слабкі сторони)

**Вартість конструкцій:** опори ~3.0 м для техніки суттєво здорожчують проєкт СЕС

**Технологічна складність:** металеві стійки заважають механізувати збір врожаю.

**Вологість:** ризик розвитку хвороб у затінку при недостатній циркуляції повітря.

## THREATS (Загрози)

**Воєнні ризики:** вразливість сонячних панелей до фізичних пошкоджень.

**Юридична невизначеність:** ризики «нецільового використання с/г землі», перегляду податкових пільг.

**Погодні аномалії:** велике вітрильне навантаження на високі конструкції.



Яка кліматично-орієнтована практика, на вашу думку, є найефективнішою у вирощуванні малини?

## ДЯКУЮ ЗА УВАГУ! Q&A?

**Юрій АНДРУСИК**

Доцент кафедри садівництва  
ім. проф. В.Л. Симиценка  
НУБІП України

✉ [yuran@nubip.edu.ua](mailto:yuran@nubip.edu.ua)

☎ +380 978863146

