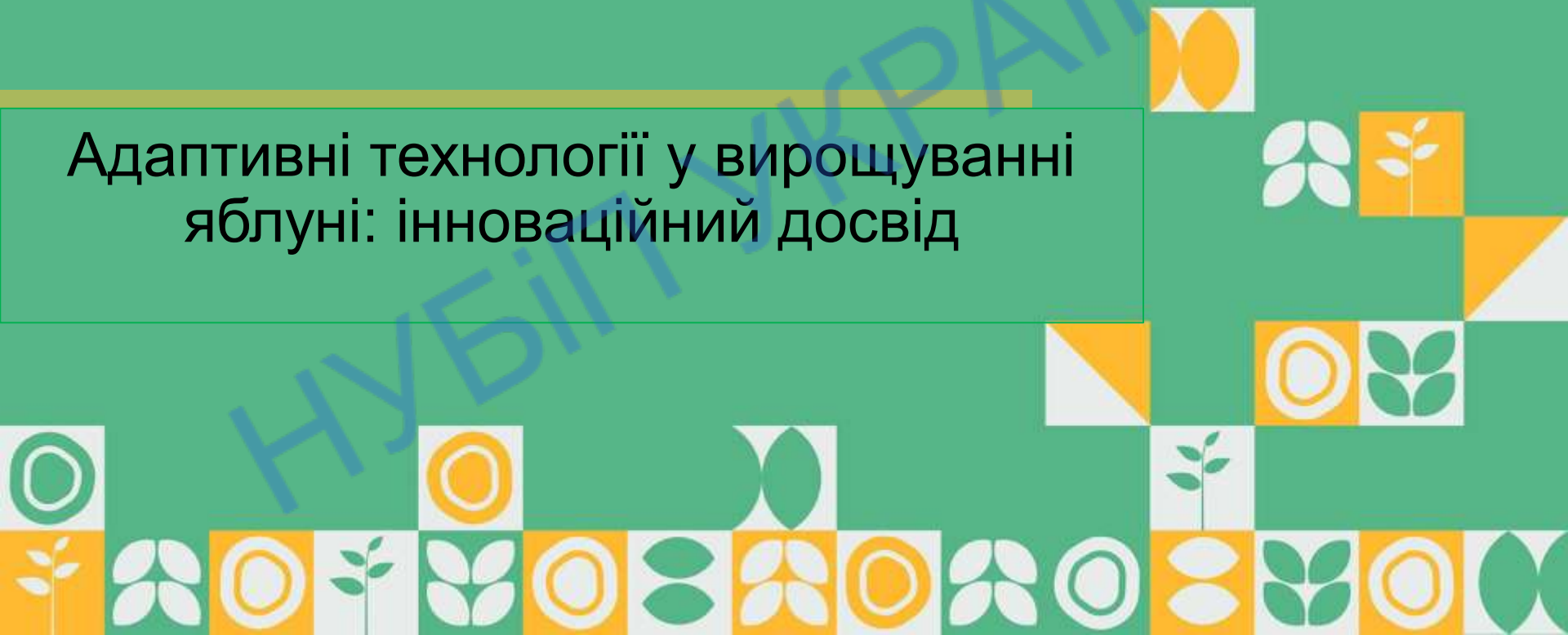


Адаптивні технології у вирощуванні яблуні: інноваційний досвід





Людмила ШЕВЧУК

Професор кафедри садівництва
ім. проф. В.Л. Симиренка НУБіП України

Доктор с.-г. наук

Член-кореспондент НААН України

I.shevchuk@nubip.edu.ua

**Адаптивні технології у вирощуванні яблуні:
інноваційний досвід**

Adaptive Apple Cultivation: Cutting-Edge Experience

ВИМОГИ ДО СОРТОВОГО СОРТИМЕНТУ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ:

- жаро-, посухостійкість
- пластичність до температурних гойдалок у стані відносного спокою
- висока концентрація клітинного соку (цукри, амінокислоти)
- добра еластичність клітинних мембран
- пізній період цвітіння (на 10-12 днів пізніше звичайного)
- тривалий період цвітіння, до 14 днів
- пилок здатний проростати навіть після короткотривалого зниження температури до -2..-4 °C



Садозахисні смухи, вітроломні лінії*

Функції садозахисних насаджень:

- захист яблуневих насаджень від суховіїв весною, влітку та холодних вітрів взимку
- захист ґрунту від вітрової ерозії

Вимоги до садозахисних насаджень:

- ярусність (2-3)
- відсутність спільних хвороб та шкідників із яблуневим садом
- довговічність

Основні породи дерев для створення садозахисних насаджень:

- липа бородавчата
- липа дрібнолиста
- клен гостролистий
- бузина чорна
- акація жовта

Для створення вітроломних ліній - тополя пірамідальна



*В середньому, створення
1 га садозахисної смуги
може коштувати від 50
тис. до 100 тис. грн.*

Мульчування* та його переваги

- терморегуляція - на 10-15 °С зниження температури ґрунту
- консервація вологи - на 60-80% зменшується випаровування
- захист від водної ерозії
- живлення ґрунту - покращує структуру ґрунту, збагачує його органікою
- активізує корисну біоту
- зменшує забур'яненість
- знижує ризик розтрікування плодів
- захищає кореневу систему дерев від пошкодження морозами



Градзахисні сітки

Переваги:

- зменшення вітрового навантаження
- захист від граду, птахів та шкідників
- збереження вологості ґрунту
- покращення мікроклімату в саду у спеку

- Недоліки:

- висока ймовірність отримання нестандартного урожаю сортів, плоди яких мають покривне червоне забарвлення (рішення - біла, або фотоселективна сітка)
- при підвищеній вологості можливий розвиток фітопатогенів (додатковий обробіток фунгіцидами)
- можливі проблеми із запиленням



Вартість протиградової сітки залежить від розміру та типу матеріалів. Наприклад, сітка Тенакс Дефендер поставляється в рулонах розміром від 2х100 до 8х100 м. Вартість: 3х10 м становить близько 1,467.57 грн.

ПАРО-СИДЕРАЛЬНА СИСТЕМА УТРИМАННЯ ҐРУНТУ* -

це комбінований спосіб утримання ґрунту в міжряддях яблуневого саду, за якого протягом першої пловини вегетації ґрунт утримуються під чорним паром (для накопичення вологи навесні), а в другій – під **сидератами**



ПЕРЕВАГИ

Сидеральний покрив знижує температуру ґрунту на 10-15 °С при нагріванні до 50 °С

Коріння сидератів створює мікрокапіляри, через які зливові опади проникають глибше, а не стікають поверхнею

Скошена подрібнена біомаса створює захисний шар, який перешкоджає випаровуванню вологи

Сидерати повертають у ґрунт органіку (30-40 т/га)

Дерново-перегнійна система утримання ґрунту в саду* (інтенсивне задерніння)

**Підвищення
стресостійкості
кореневої системи**

У літній період температура під дерниною на 10-15 °С
нижча ніж на незахищеному ґрунті

**Зменшення
випаровування
вологи**

Фізичне випаровування з поверхні ґрунту на 20–40%
менше порівняно з чорним паром

Накопичення органіки

Скошена трава мінералізується, повертаючи в ґрунт
поживні речовини

Стабільність агрегатів

Коріння трав створює природний «каркас», який не дає
ґрунту злипатися або перетворюватися на пил

**Фітосанітарні та
екологічні аспекти**

У траві живуть сонечка, златоочки та інші хижі комахи, які
природним чином стримують популяцію попелиць та
кліщів



КЛЮЧОВІ НАПРЯМИ СТРАТЕГІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ДОРОБКИ ПЛОДІВ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ:



SMART-ЗБЕРІГАННЯ (ULO & DCA)

- Дозволяє зберігати плоди яблуні свіжими до 12 місяців без використання хімічних консервантів

ЕКО-ПАКУВАННЯ

- Повна відмова від пластику на користь біорозкладної тари та вторинно переробленої

ГЛИБОКА БЕЗВІДХОДНА ПЕРЕРОБКА (ZERO WASTE)

- Виробництво соків, чипсів і концентратів
- Використання жмиху для виготовлення пектину з подальшим використанням на біогаз, добриво та ін.

ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЬ ЧЕРЕЗ ВДЕ

- Сонячні панелі: для живлення холодильних установок та обладнання для переробки.
- Теплові насоси: використання надлишкового тепла від холодильників для обігріву офісних приміщень або ліній сушіння

ЕКО-ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ СТАЛОГО ВИРОБНИЦТВА У ВТОРИННІЙ ПЕРЕРОБЦІ ЯБЛУЧНОЇ СИРОВИНИ



1. ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА БАЗІ ДЖЕРЕЛ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ

СОНЯЧНІ КОЛЕКТОРИ ТА
ТЕПЛОВІ НАСОСИ

- Для попереднього нагріву води до 50-60 °C

БІОГАЗОВА УСТАНОВКА

- Отриманий шляхом анаеробного збродження вичавок біометан спалюється для генерації пари та високотемпературного нагріву

ФОТОЕЛЕКТРИЧНІ ПАНЕЛІ

- Забезпечують роботу центрифуг, насосів і є джерелом освітлення



2. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСТРАКЦІЯ (БЕЗ СИЛЬНИХ МІНЕРАЛЬНИХ КИСЛОТ)

ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ
(ЗАМІСТЬ ХЛОРИДНОЇ)

- Яблучна або лимонна (біорозкладні, менш корозійні)

ФЕРМЕНТАТИВНА
ЕКСТРАКЦІЯ

- Використання ензимів (целюлаз), що дозволяє знизити температуру процесу та зменшити витрати енергії

КАВІТАЦІЙНИЙ НАГРІВ

- Кавітація руйнує жорсткі зв'язки в яблучних вичавках, дозволяючи пектину переходити в розчин навіть у чистій воді або слабкому кислому середовищі



3. ЗАМКНУТИЙ ЦИКЛ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ГЕНЕРАЦІЇ

ПРОМИВАННЯ ЖМИХУ

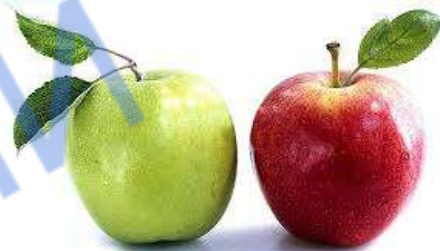
- Очищення стічних вод через систему мембранних біореакторів для повторного використання

ОСАДЖЕННЯ

- Використання етанолу, який після процесу регенерується у ректифікаційній колоні (ефективність відновлення до 95%)

ВІДХОДИ

- Біогаз
- Добриво
- Харчові волокна



ВИМОГИ ДО ТАРИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПАКУВАННЯ ПЛОДІВ ЯБЛУНІ (продуктів переробки з них)

ПОВІТРОПРОНИКНІСТЬ

Яблука виділяють етилен і вологу. Екотара повинна забезпечувати вентиляцію, щоб запобігти гниттю та передчасному дозріванню

БІОРОЗКЛАДНІСТЬ АБО РЕЦИКЛІНГ

Матеріал має або розкладатися природним шляхом (компостування), або легко піддаватися повторній переробці (приклад, гофрокартон)

ВІДСУТНІСТЬ ПЛАСТИКУ

Повна відмова від поліетилену низької щільності та стрейч-плівок

ХАРЧОВА БЕЗПЕКА

Використання для маркування фарб на водній або соєвій основі та клею без вмісту шкідливих розчинників

Дякую за увагу!

