

міжнародний спеціалізований аналітичний журнал

# САДІВНИЦТВО

Horticulture & Vegetable growing. Technologies and Innovations

# ОВОЧІВНИЦТВО

3

(41) 2024

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЇ

[www.techhorticulture.com](http://www.techhorticulture.com)



- Машини для автоматичної подачі яблук
- Машини для очищення від шкірки, видалення серцевини і нарізання
- Автоматичні лінії для очищення яблук

ІНДИВІДУАЛЬНІ РІШЕННЯ  
ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ  
ФРУКТІВ ТА ОВОЧІВ



ITALIAN PRODUCT

Via Brancaccio 11, I - 84018 Scafati (SA) | [www.pndsr.it](http://www.pndsr.it) | [info@pndsr.it](mailto:info@pndsr.it) | Tel. +39 081 8509368

с. 33 Як досягнути регулярної врожайності дерев та покращити якість плодів кісточкових

с. 44 Соки прямого віджиму: гранти, обладнання, досвід виробників

с. 70 Основні чинники збереження якості насінневої картоплі

36



**Чому вишня – недооцінена культура на українському ринку кісточкових?**

Досвід підприємства FRESH BERRY

61



**Гортензія: яскрава окраса вашого квітника.** Усе, що треба знати про вирощування гортензії, – від «Квіткового саду АТ»

90



**Ведмежий горіх – перспективна підщепа для фундука.**

Василь БАБАНСЬКИЙ, директор ФГ ім. академіка Унанова

## ПОДІЇ

- 6** Кісточкові, зерняткові та горіхоплідні: які перспективи? Результати X Міжнародної науково-практичної конференції «Успішне садівництво і переробка. Кісточкові. Зерняткові. Горіхоплідні»
- 15** «Галс Агро» та «Уманська фруктова компанія»: 5 липня учасники бізнес-туру відвідали відомі компанії

## ЗЕРНЯТКОВИ

- 22** Сад, що надихає працювати. У ПП «Гринчуцьке» вже 20 років вирощують популярні сорти яблук, груш та інших культур

## ЗАХИСТ РОСЛИН

- 26** Сучасні біологічні рішення для садівництва від компанії «Агрітема»

## ЗЕРНЯТКОВИ

- 28** Як виростити прибутковий грушевий сад. Про основні фактори успіху справи – з досвіду ФГ «Іванівська Калина»

## КІСТОЧКОВИ

- 33** Як досягнути регулярної врожайності дерев та покращити якість плодів кісточкових: поради від європейського фахівця Тьєрі Крозе
- 36** Чому вишня – недооцінена культура на українському ринку кісточкових? Переваги вишні для промислового вирощування: від агротехніки – до реалізації (з досвіду підприємства FRESH BERRY)

## ЖИВЛЕННЯ: НАУКА

- 40** Успіх садівничої справи в деталях: ставка на амінокислоти. Андрій ЧАПЛОУЦЬКИЙ, доцент кафедри плодівництва та виноградарства Уманського національного університету садівництва

## ПЕРЕРОБКА

- 44** Соки прямого віджиму: гранти, обладнання, досвід виробників. Марина Степанюк

## ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ

- 48** PND: універсальне обладнання європейської якості для переробки фруктів

## ТЕХНОЛОГІЇ ЗАМОРОЖУВАННЯ

- 50** Група компаній «АГРОДАР»: від лану – до столу. Як розвивають заморожувальний бізнес підприємці із Кіровоградської області

## ТЕХНОЛОГІЇ САДІВНИЦТВА

- 55** Агрохімічна паспортизація земель в умовах сьогодення. Андрій БОРТНИК, кандидат сільськогосподарських наук Північно-західний міжрегіональний центр ДУ «Держґрунтохорона»; Роман ПАЛАМАРЧУК, в. о. генерального директора ДУ «Держґрунтохорона»

## ВИНОГРАДАРСТВО

- 58** Дефіцитне зрошення виноградників як стратегія адаптації культури до змін клімату на Півдні України. Андрій ШТІРБУ, завідувач відділу виноградарства, д-р філософії; Володимир ПАЛАРІЄВ, аспірант ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» НААН України

## КВІТНИКАРСТВО

- 61** Гортензія: яскрава окраса вашого квітника. Усе, що треба знати про вирощування гортензії, – від «Квіткового саду АТ»

## ОВОЧІВНИЦТВО

- 64** «Мельник-Агро»: максимальна автоматизація замість людської праці. Як на Хмельниччині працює інноваційне тепличне господарство

## ОВОЧІВНИЦТВО: ЗБЕРІГАННЯ

- 68** Без професійного сховища вирощування овочів перетворюється на виклик. Андрій Марущак, комерційний директор «Ван Дайк Технікс»

## ОВОЧІВНИЦТВО

- 70** Основні чинники збереження якості насінневої картоплі. Ігор ЧЕЧИТКО, директор ТОВ «HZPC Ukraine»

## ОВОЧІВНИЦТВО: ПЕРЕРОБКА

- 74** Додана вартість під час переробки моркви та цибулі – це реальність! Чому обладнання від компанії Sormac стає ключовим інструментом успіху для українських підприємств

## ОВОЧІВНИЦТВО: НАУКА

- 76** Мікрогрін – справжній скарб для здорового життя. Наталія ВАЛЕНТЮК, канд. техн. наук, старший науковий співробітник відділу первинного та елітного насінництва, Інститут кліматично орієнтованого сільськогосподарства НААН України; Євген ЮРКЕВИЧ, д-р с.-г. наук, професор кафедри польових і овочевих культур, Одеський державний аграрний університет; Олена СІКОРСЬКА, виробник мікрогрину, м. Чорноморськ

## ГОРІШНИК

- 80** Успішна синергія фундука та вишні у господарстві «Сади Полісся». Схеми посадки, підбір сортів і досвід роботи з грантами

## ТЕХНОЛОГІЇ ЖИВЛЕННЯ

- 83** Живлення фундука: що необхідно знати? Руслан ГАВРИЛЯНЧИК, канд. с.-г. наук, ЗВО Подільський державний університет

## ГОРІШНИК

- 86** Інновації та розвиток ринку олій в Україні: досягнення компанії OLEUM IMPERIUM

## ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН

- 88** Вирощуємо якісний фундук з препаратами компанії Тімас Агро Україна

## ГОРІШНИК

- 90** Ведмежий горіх – перспективна підщепа для фундука. Василь БАБАНСЬКИЙ, директор ФГ ім. академіка Унанова

## ЕКСКЛЮЗИВ

- 93** Частинка Говерли у власному саду. Біолог із Закарпаття Віктор Ганущин власноруч створив унікальний альпінарий, де росте понад 200 видів рослин

# Успіх садівничої справи в деталях: СТАВКА НА АМІНОКИСЛОТИ

**Андрій ЧАПЛОУЦЬКИЙ,**  
доцент кафедри плодівництва та виноградарства  
Уманського національного університету садівництва

**Інтенсивне садівництво спрямоване на підвищення якості та кількості врожаю з підвищенням рентабельності виробництва з одиниці площі. Все частіше садівники використовують менше добрив та засобів захисту рослин і все більше звертають увагу на механізм їхньої дії. Садівники змушені використовувати інноваційні рішення.**

Успіх садівничої справи зазвичай залежить від деталей. Щодо рослин, то особливо важливим елементом технології вирощування є ефективне поповнення поживних речовин шляхом позакоренових обробок. Недостатньо проводити обробки у відповідну фазу розвитку. Набагато важливіше, щоб компоненти швидко засвоювались та відразу включався в метаболізм рослини. Тому збільшення врожайності та якості врожаю також залежить і від витраченого часу з моменту застосування позакоренового підживлення до доставки елементів живлення у відповідні органи рослини.

Одним з найважливіших напрямків у пошуку більш ефективних форм мінеральних добрив є збагачення їх інгредієнтами, що підвищують хімічну стабільність поживних речовин у добривах, покращують поглинання листям та прискорюють поширення в рослинах. Переважно ці додаткові компоненти добрив – різні типи органічних речовин. Амінокислоти безумовно є лідерами в цьому напрямку.

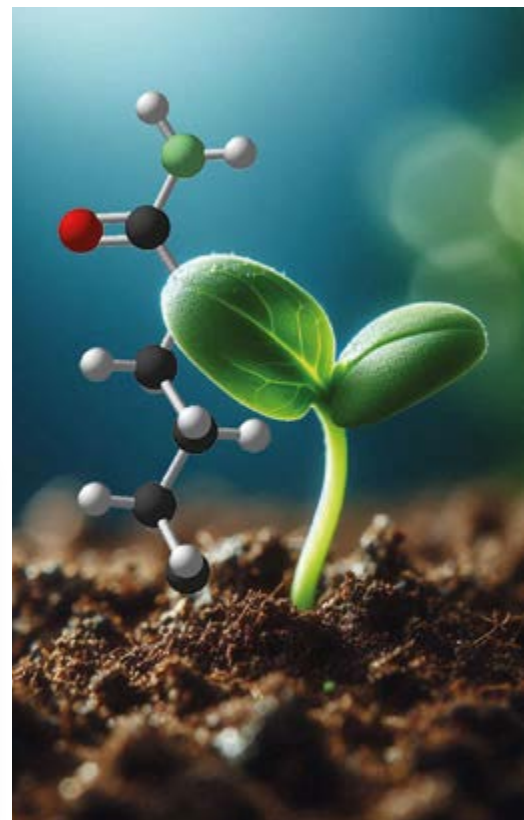
**Амінокислоти** – це органічні сполуки, що містять принаймні одну аміногрупу та одну карбоксильну групу. Це важливий

компонент біосинтезу гормонів і ферментів, а також попередник для синтезу рослинних фітогормонів. Амінокислоти – органічні хімічні сполуки, які є основними будівельними блоками білків, що виконують різні функції: структурні (будівельні), метаболічні (ферментні) та транспортні.

Більшість білків побудовані із комбінації 19 «первинних» амінокислот, тобто таких, що містять первинну аміногрупу, і однієї «вторинної» амінокислоти або імідокислоти (містить вторинну аміногрупу) проліну, що кодується генетичним кодом. Їх називають стандартними або протеїногенними амінокислотами. Крім стандартних, у живих організмах бувають інші амінокислоти, які можуть входити до складу білків або виконувати інші функції.

Рослини можуть синтезувати всі амінокислоти з основних елементів, тобто вуглецю й кисню, які вбирають із повітря, води та ґрунту. Цей процес вимагає дуже великих витрат енергії та займає багато часу.

Ефективність амінокислот насамперед залежить від того, як вони отримані. Амінокислоти, які використовуються в добривах, отримують із рослинних (наприклад, із водоростей, кукурудзи) або тваринних білків хімічними процесами



ми – ферментативним або хімічним гідролізом. Ферментативний гідроліз відбувається за участю спеціальних ферментів і призводить до отримання чистих, повноцінних вільних амінокислот типу L, які, на відміну від типу D, є біологічно активними.

**Хімічний гідроліз** (за допомогою кислоти або основи) – дешевший процес, тому добрива, що містять амінокислоти, отримані таким способом, зазвичай дешевші. Цей тип гідролізу не дуже точний у розщепленні білків в окремі «будівельні блоки» – амінокислоти. Багато з цих «цеглинок» пошкоджується, що робить їх менш цінними, тому вони не можуть брати участь у підживленні рослин, оскільки вони не є біологічно активними і не будуть використовуватися як готові будівельні блоки для білків.

Природні, ліві амінокислоти, є фундаментальними структурами білків у людини, тварин і рослин. Найважливішим у цій технології є отримання біологічно активної L-амінокислоти. Тільки отримані таким чином амінокислоти гарантують повну доступність використаних поживних речовин і матимуть суттєвий вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах. Лівосторонні амінокислоти повинні бути вільними, тобто ланцюги окре-

мих амінокислот не пов'язані з іншими амінокислотами або не містять білкових залишків, вони не зв'язані, з низькою молекулярною масою, завдяки чому їх найшвидше засвоюють рослини. Це дуже важливий параметр, який слід передбачити в складі продукту. Вміст правосторонніх амінокислот свідчить про те, що добриво виготовлене з використанням синтетичних амінокислот.

На ринку є багато листових добрив. Найпростішим дешевим рішенням є використання поживних мікроелементів у вигляді мінеральних солей – зазвичай сульфатів ( $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4$ ). Поглинання інгредієнтів у вигляді позитивно заряджених катіонів пов'язане з високими витратами енергії для рослини. Для того, щоб нейтралізувати електричний заряд мікроелемента і збільшити швидкість засвоєння компонентів, їх хелатують. До найпопулярніших хелатних сполук належать EDTA, DTPA, EDDHA.

## АМІНОКИСЛОТИ ВИКОНУЮТЬ РІЗНІ ФУНКЦІЇ

### Аланін

Допомагає синтезувати хлорофіл, нівелює дію несприятливих температур (збільшує стійкість рослинного організму в посушливу погоду і підвищує холодостійкість), відповідає за оптимізацію водного обміну, регулює відкриття продихів і добре позначається на якості плодів.

### Аргінін

Стимулює розвиток кореневої системи, підвищує морозостійкість, попередник поліамінів: необхідний для початку поділу клітин, рослини легше борються зі стресовими ситуаціями, зокрема із впливом низьких температурних режимів і засоленням.

### Аспарагінова кислота

Бере участь у всіх метаболічних процесах рослин, це також джерело азоту, стимулює проростання.

### Валін

Попередник ауксину, прискорювач процесу запилення, поліпшує якісні та смакові властивості плодів, прискорює проростання насіння. Збільшує стійкість рослин до несприятливих зовнішніх факторів, в тому числі до суховіїв і засух.

### Гістидин

Пришвидшує дозрівання плодів, впливає на водообмін, а також регулює діяльність (відкриття) листових продихів. Хелатний агент.

### Гліцин

Має хелатний ефект, завдяки чому поживні речовини легко доступні, їх швидко засвоює рослина. Гліцин допомагає синтезувати хлорофіл, пришвидшує вбирання корисних елементів, водообмін, а також регулює діяльність (відкриття) листових продихів. Він є попередником піролу.

### Глутамінова кислота

Основний компонент рослинних тканин і хлорофілу, завдяки якому рослини можуть виробляти більше цінних асимілятів у процесі фотосинтезу, стимулює проростання насіння та ріст рослин, становить запасний пул органічного азоту, необхідного для синтезу інших амінокислот і білків, активатор обмінних процесів та відновник водобалансу, помічник в оперативному заплідненні квіток, укріплювач клітинних стінок, активує механізми стійкості до патогенів.

### Ізолейцин

Інтенсифікатор проростання пилку. Він підвищує стійкість рослин до посухи, високих температур, а також допомагає при сольовому стресі.

### Лейцин

Підвищує стійкість рослин в умовах посухи і сольового стресу. Також допомагає пилку оперативніше проростати.

### Лізин

Хелатний агент, що бере участь у хлорофільному синтезі, покращує проростання пилку, запилення і запліднення, коригує роботу листових продихів та піклується про посухостійкість.

### Метіонін

Активує фітогормони, впливає на водообмін, стимулює синтез етилену та дозрівання плодів, регулює функції листових продихів, посилюється ріст кореневої системи, поліпшуються запилення і запліднення.

### Пролін

Сприяє синтезу хлорофілу. Він регулює водний баланс, покращує

генеративний розвиток, збільшує фертильність пилку, поліпшує запилення та формування плодів. Також ця амінокислота робить культури стійкими до впливу зовнішнього середовища і бореться з наслідками стресів.

### Серин

Попередник ауксину, підвищує стійкість до посухи. Добре позначається на запиленні та заплідненні. Він бере участь у синтезі хлорофілу.

### Таурин

Підвищує стресостійкість до несприятливих погодних факторів.

### Тирозин

Підвищує стійкість у боротьби зі сольовим стресом, допомагає пилку швидше проростати.

### Треонін

Регулює роботу листових продихів, інтенсифікує проростання насіння і гуміфікацію.

### Триптофан

Попередник ауксину. Він прискорює формування коренів, ріст меристемних тканин, запобігає ростовим гальмуванням, допомагає боротися зі стресами.

### Фенілаланін

Стимулює проростання, попередник утворення лігніну, впливає на здерев'яніння тканин.

### Цистеїн

Хелатний агент.

Стреси, що виникають під час вегетації, зменшують природне виробництво цих сполук. Особливо на початку росту слід подбати про те, щоб забезпечити рослини необхідними інгредієнтами разом з амінокислотами, які швидко включаються в метаболізм. Це заощадить енергію рослин, активізує розвиток і зменшить негативний вплив низьких температур.

Амінокислоти, що містяться в добривах, можуть поліпшити ефективність поглинання поживних речовин листям. По-перше, додавання амінокислот знижує рН розчину добрив, що полегшує засвоєння інгредієнтів листям завдяки кращому розчиненню воскового шару на поверхні листя. По-друге, деякі амінокислоти безпосередньо впливають на роботу продихів, наявність у добривах

яких може збільшити відкриття продихів, що й покращує проникнення поживних речовин у листя.

Амінокислоти в добривах можуть підвищити ефективність внутрішнього транспорту мінералів під дією двох механізмів: шляхом створення аміногрупи з поживними речовинами (органомінеральних комплексів) і поліпшити проникність клітинних мембран. У першому випадку відбувається нейтралізація електричного заряду мінералу (позитивного) шляхом об'єднання з амінокислотою, яка робить молекулу органічною, – і елемент плавно транспортується в межах рослини. Тому він швидше досягає оптимальних частин рослини. Найбільш ефективними амінокислотами для цієї ролі є гліцин та глутамінова кислота.

Рослини можуть самостійно виробляти необхідну кількість амінокислот за оптимальних ґрунтових і погодних умов. Однак у несприятливих умовах (посуха, мороз, надмірна вологість або надмірна сонячна інсоляція) здатність виробляти повний набір амінокислот на рівні, який гарантує правильний перебіг усіх фізіологічних процесів, значно обмежена. Якщо застосовувати готові амінокислотні формули у вигляді позакореневого обприскування або ґрунтового внесення відповідним амінокислотним препаратом, то кризову ситуацію можна дуже швидко виправити. Забезпечення рослини «готовими» амінокислотами зменшує споживання енергії, необхідної для поглинання азоту, що має вирішальне значення, особливо на критичних фазах розвитку та в стресових умовах. У результаті цю енергію можна використовувати для швидшого та якіснішого розвитку рослин.

У несприятливих умовах рослини зосереджуються переважно на захисті від стресу, а не на формуванні врожаю. Якщо амінокислоти надходять у цей час, рослини продовжують формувати врожай і водночас захищаються від стресу. Амінокислоти можна вносити позакоренево, щоб пом'якшити наслідки біотичного й абіотичного стресу, підвищити врожай та покращити його якість, або вносити в ґрунт для покращення складу корисної ґрунтової мікрофлори, яка полегшує засвоєння поживних речовин.

Застосування речовин, що містять вільні амінокислоти, дозволяє значно покращити стан насаджень,

зокрема в органічному землеробстві. На органічних плантаціях слід дуже обмежено обробляти рослини, тому є набагато менше можливостей використовувати добрива. У цьому випадку амінокислоти можуть виявитися дуже корисними.

Амінокислотні препарати найчастіше призначені для позакореневого підживлення рослин. Амінокислотні продукти завдяки високому вмісту органічних речовин і вільних амінокислот, пептидів і поліпептидів, хелатують поживні речовини (метали), підвищуючи їхню доступність для рослин. Органічні інгредієнти та білкові фракції, що містяться в цих продуктах, допомагають утримувати поживні речовини та використовувати їх навіть у широкому діапазоні рН, а також покращують розчинність металів у несприятливих умовах рН, де вони зазвичай мають тенденцію випадати в осад. Крім того, амінокислоти діють як носії поживних речовин, полегшуючи їхнє засвоєння. Це можливо завдяки підтримці цих елементів у біологічно активній формі, що сприяє їхній рухливості у флоемній транспортній системі.

Лівосторонні амінокислоти містяться також в амінокислотних продуктах комплексу бору і роблять його доступним для рослин для синтезу пектину – клітинної стінки, а також транспортують боро-цукровий комплекс від фотосинтетичних органів до плоду. Амінокислоти й пептиди також діють на кальцій – основний компонент клітинних стінок, що робить його більш рухливим і доступнішим. Крім того, наявність L-амінокислот сприяє засвоєнню і транспорту калію і магнію в усіх органах рослин. Синергія взаємодії амінокислот, магнію і калію підвищує ефективність їхньої дії всередині рослини.

### ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ, ЩО МІСТЯТЬ ВІЛЬНІ АМІНОКИСЛОТИ

- Оптимізують засвоєння наявних у ґрунті поживних речовин.
- Поліпшують і покращують внутрішньоклітинний метаболізм і фотосинтез у рослин.
- Підвищують стійкість і толерантність рослин до погодних стресів (посухи, заморозків, надлишку вологи).

- Покращують використання та підвищують ефективність основного NPK-добрива.

- Зменшують кількість шкідливих нітритних сполук, які можуть проникати у ґрунтові води.

- Підвищують стійкість рослин до хвороб.

- Сприяють формуванню однорідного врожаю, покращують лежкість плодів.

- Підвищують імунітет рослин.

### ОБИРАЮЧИ ДОБРИВА ІЗ ВМІСТОМ АМІНОКИСЛОТ, СЛІД ВРАХУВАТИ ТАКІ ПУНКТИ

- Визначити їхній склад (амінограму).

- Визначити відсоткове співвідношення амінокислот, відповідність вашим потребам. Адже кожна амінокислота покликана виконувати свої функціональні завдання, відіграючи чітку роль у рослинному організмі.

- Дізнатися, який спосіб виробництва був реалізований – хімічний або ферментативний гідроліз.

- Подивитися, чи є в складі хлор, що згубно позначається на плодовоовочевих культурах.

### ВИКОРИСТОВУЮЧИ ДОБРИВА, ЩО МІСТЯТЬ ВІЛЬНІ АМІНОКИСЛОТИ, СЛІД ЗВАЖАТИ НА ТАКІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

- Препарати з амінокислотами не можна використовувати в несприятливих умовах: наприклад, при сильній сонячній інсоляції та високих температурах (понад 25 °C), а також при низьких температурах (нижче як 5 °C).

- Не рекомендовано проводити обробки під час дощу.

- Не можна перевищувати оптимальні дози препарату.

- Готуючи розчин для обприскування, не перевищувати рекомендовані концентрації та рекомендовану кількість води.

Наявність амінокислот у добривах, безумовно, дає можливість не тільки поліпшити врожай плодівих дерев, але й підвищити якість плодів.