



Керувати плодоношенням

Продуктивність насаджень яблуні можна регулювати мікроелементами

**Володимир Заморський, д-р наук, професор
Уманський національний університет садівництва
Олександр Катеринчук, канд. біол. наук,
ТОВ «Екоорганік»**

Продукційний процес яблуні вважається одним із найскладніших серед плодових порід. Обумовлено це циклом органогенезу, чи простіше — процесом утворення генеративної бруньки (вона в яблуні змішана, має зародки листків та репродуктивних органів) та подальшого її перетворення в смачний плід. Для початку з'ясуємо тривалість процесу утворення пагона, на якому будуть розвиватися майбутні плоди.

У науковій садівничій літературі введено поняття «цикл органогенезу пагонів», під яким розуміється весь цикл розвитку пагонів, починаючи із закладання мітки росту в пазусі зародкового листка і закінчуючи дозріванням насіння. Вивчення циклів органогенезу пагонів залежно від їх стану дало змогу виявити І. С. Ісаєвій три морфологічних типи, що відрізняються особливостями органотворчих процесів на 2-му етапі (всього виділено 12 етапів органогенезу в яблуні, а другий вважається перехідним від вегетативної стадії до етапу плодоношення), в результаті чого утворюються пагони з різною тривалістю загального циклу.

ПЕРШИЙ МОРФОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ТИП

Перший морфологічний тип починається розвитком міток росту, розташованих у пазухах зародкових лист-

ків вегетативної бруньки. На другий рік внаслідок росту міжвузлів цієї бруньки недиференційований меристематичний горбок виходить із неї і у пазусі листка пагона, який росте сам, формується в бруньку. На третій рік брунька розвивається у пагін (рис. 1). Почавши свій розвиток із бруньки, такою ж брунькою пагін і завершує свій розвиток у поточному році. Ця брунька є ніби слідом верхівкової меристеми, з якої на майбутній рік розгорнеться пагін продовження.

Термінальна брунька видовжених пагонів звичайно розвивається у видовжений пагін, а укорочених — у укорочені. У разі утворення вегетативного пагона його розвиток не йде далі 2-го етапу. Під час утворення генеративного пагону на конусі наростання його термінальної бруньки формується вісь суцвіття (3–4-й етапи, рис. 1 — третій рік) і восени цього ж року закладаються зародкові органи квітки (5-й етап, рис. 1 — третій рік). Завершується 5-й етап навесні наступного, тобто вже четвертого року життя пагону. У цьому ж році вони квітнуть (9-й етап) і плодоношенням (12-й етап) завершують свій цикл розвитку (рис. 1, четвертий рік).

У деяких випадках пагони першого морфологічного типу в перший рік їхнього позабрунькового росту не переходять до закладання генеративних бруньок. Це типово для періодично плодоносних сортів у рік їхнього плодоношення. У цьому разі пагони мають незавершений цикл. На наступний, четвертий рік життя таких пагонів їхні термінальні бруньки розвертаються у пагони (відбувається моноподальне наростання), і тільки після цього

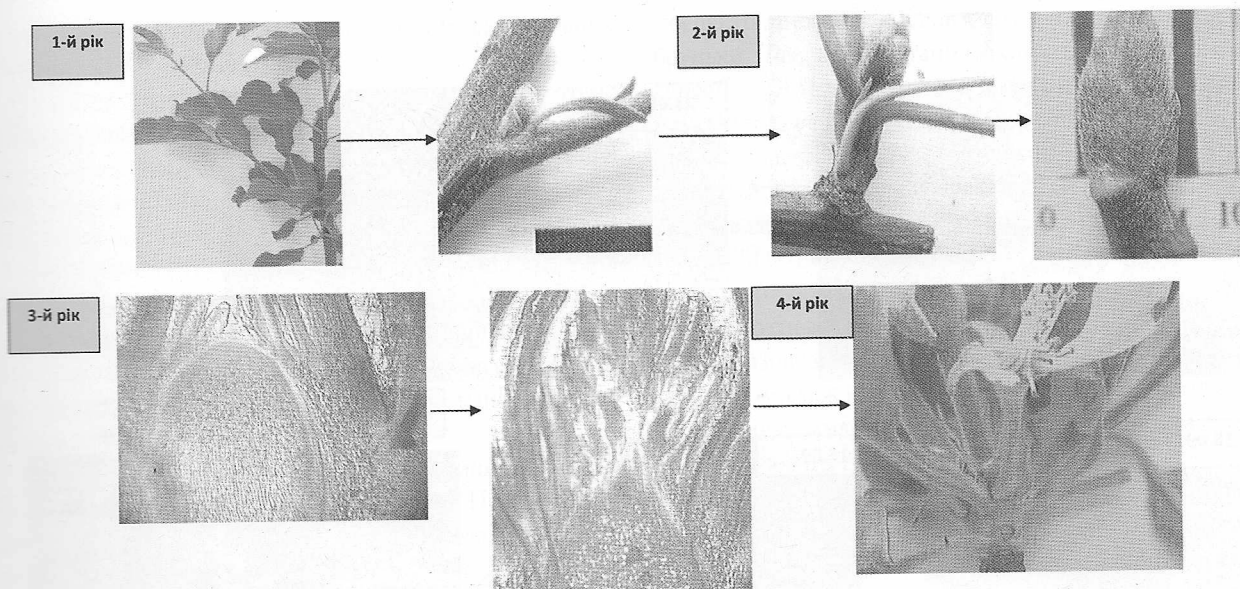


Рис.1. Формування пагонів першого морфофізіологічного типу

у верхівкових бруньках закладаються квіткові зародки (3-4-й етапи органогенезу). Цикл органогенезу пагонів через затримку на 2-му етапі збільшується до 5 років. Такий цикл спостерігають й у частини пагонів регулярно плодоносних сортів. Найявність у кроні одночасно пагонів з чотири- й п'ятирічним циклом органогенезу є одним із чинників, що сприяють регулярному плодоношенню.

Пагони, що щорічно нарастають моноподіально, можуть характеризуватися незавершеним органогенезом до декількох років. Зазвичай це вегетативні подовжені пагони, але можуть бути й укорочені генеративного типу. Останні, як правило, розташовуються на багаторічних вісках у глибині крони й найчастіше згодом відмирають.

Іноді у пагонів спостерігають прискорене органотворення (від 3-4-го етапів аж до 9-11-го) у рік їхнього позабрунькового розвитку, що обумовлює вторинне осіннє цвітіння дерева. При цьому цикл органогенезу пагонів скорочується до трьох років. На пагонах першого морфофізіологічного типу здійснюється «верхівкове плодоношення», тобто плодоношення на кінцях спеціалізованих пагонів.

ДРУГИЙ МОРФОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ТИП

Мітки росту цих пагонів, так само як і першого морфофізіологічного типу, спочатку закладаються в пазухах листових зародків вегетативної бруньки. З перетворенням її термінального конуса в суцвіття подальший розвиток пагонів відбувається вже в генеративній бруньці. Тому вони є пагонами, що розвиваються з генеративної материнської бруньки. У плодівництві вони відомі як пагони заміщення, функції яких полягають у заміні пагонів, які відплодоносили. Підетап 2а у них проходить навесні наступного за закладанням мітки росту року всередині «материнської» бруньки. Меристематичні горбики виділяють один-два, рідше три зародкових листки, перетворюючися в бруньку.

У цьому ж році брунька розвивається у пагін. У перший рік свого позабрунькового росту пагони заміщення здатні (хоча це і буває рідко) перейти до диференціації генеративних бруньок (3-й та 5-й етапи), і тоді цикл їхнього органогенезу завершується в три роки.

У таких випадках генеративні бруньки закладаються на приростах плодової сумки в рік плодоношення, що є однією з причин, яка забезпечує регулярність врожаїв. В одних сортів це виражено більшою мірою, в інших меншою. Таким чином, цикл органогенезу пагонів другого морфофізіологічного типу, як порівняти з першим типом,



ЗЕРНЯТКОВІ

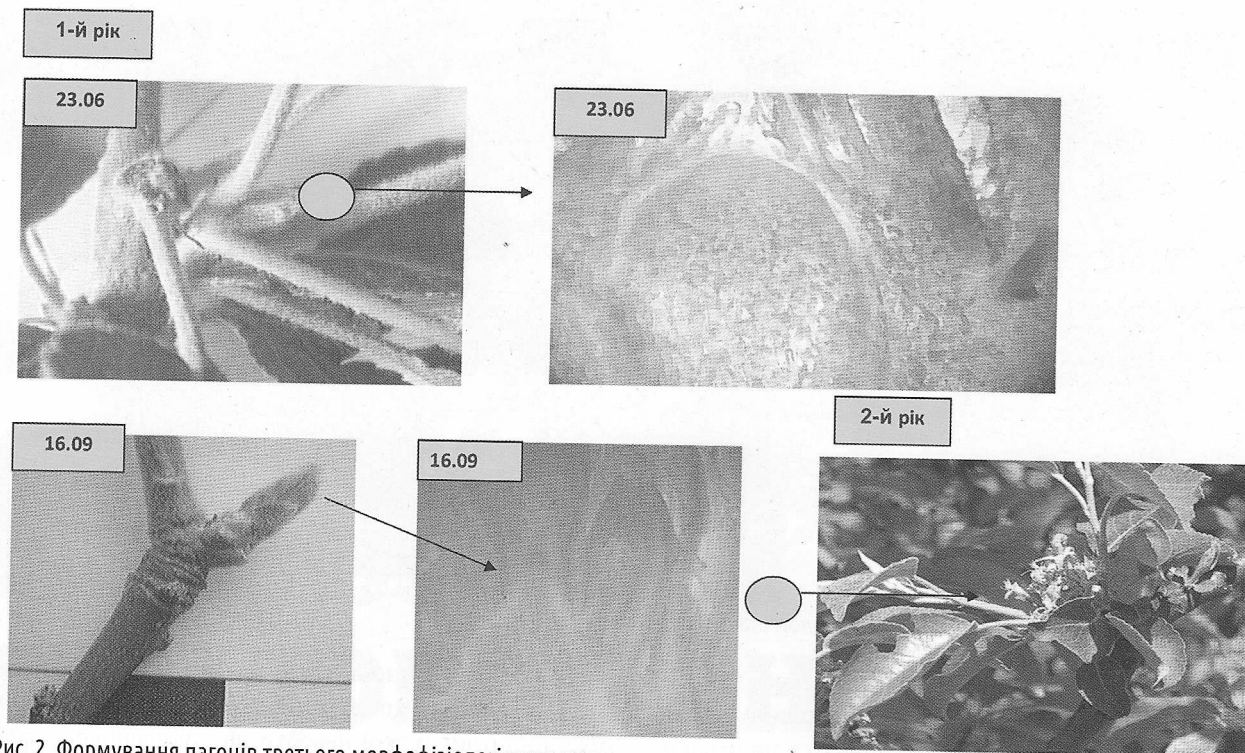


Рис. 2. Формування пагонів третього морфофізіологічного типу

через прискорене проходження 2-го етапу (підетапи 2а і 2б) відбувається в один рік і виявляється на рік менше. Проте, згідно з нашими дослідженнями, у перший рік позабрунькового росту перейти до диференціації генеративних бруньок пагони другого морфофізіологічного типу не здатні, й тому розвиток затримується на підетапі 2б ще на один рік. У цьому разі так само, як пагони першого типу, вони на наступний рік лише моноподіально нарастають. Цикл їхнього органогенезу розтягується при цьому до чотирьох років.

ТРЕТІЙ МОРФОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ТИП

Іноді пазухові бруньки не розвиваються у пагін, а одразу переходять до закладання квіткових зародків. З таких



бруньок на майбутній рік утворюються гранично укорочені квітучі кільчатки, видимий цикл органогенезу яких може становити два роки (рис. 2). Такий розвиток пагонів належить до третього морфофізіологічного типу. Встановлено, що органогенез цього типу являє собою прискорений розвиток пагонів першого і другого типів внаслідок випадання з циклу позабрунькового росту (підетап 2б).

Завдяки цим пагонам у яблуні проявляється бічне плодоношення уздовж дворічної гілки, а по суті, це теж верхівкове плодоношення гранично укорочених кільчаток, розташованих уздовж вісі материнського пагона, і тому його називають плодоношенням на однолітній деревині. У пагонів третього морфофізіологічного типу так само, як у перших двох, може бути затримка в розвитку на 2-му етапі, у результаті чого цикл їхнього органогенезу збільшується до трьох-чотирьох років.

ПРИСКОРИТИ ОРГАНОТВОРЧІ ПРОЦЕСИ

Співвідношення між різними морфофізіологічними типами пагонів протягом життя дерева не постійне. Відповідно до домінування в кожному віковому періоді (по П. Г. Шитту) росту над плодоношенням і навпаки, у кроні дерева домінує перший чи другий тип, змінюється і частка третього. Одночасно з цим кожен віковий період характеризується і своїми особливостями у співвідношенні завершених, перерваних і незавершених циклів, а також розгалуженням (наростання вегетативних і генеративних пагонів). Змінюється залежно від віку і тип спеціалізації генеративних пагонів: у період росту і плодоношення крона дерева характеризується великою їхньою розмаїтістю,

у період плодоношення основним типом генеративних пагонів (до 95%) є кільчатки.

Відмінності у процентному співвідношенні різних типів пагонів спостерігають у сортів із неоднаковою регулярністю плодоношення, що визначається особливостями розгалуження їхніх генеративних пагонів. Специфічність розгалуження генеративних пагонів і їхньої топографії на багаторічній вісі у сортів із різною регулярністю плодоношення дає змогу візуально під час разових спостережень у садових умовах визначати ступінь регулярності врожаїв. Значущість цього показника підвищується в експедиційних обстеженнях під час добору в популяціях найпродуктивніших клонів.

Питання, яке впливає з викладеного вище матеріалу: як керувати таким складним процесом? Практиків садівництва цікавить наявність у кроні переважно пагонів третього морфологічного типу для прискорення плодоношення. Як регулятор можна використовувати мінеральні компоненти живлення. Проведені дослідження показали, що квіткові бруньки в яблуні можуть утворитися навіть в однорічних дерев на середньорослій вегетативній підщепі, якщо в певний період вегетації внести в ґрунт збільшену дозу мінеральних добрив або знизити вологість ґрунту. Ефективним виявилось й позакореневе підживлення мінеральними добривами, яке суттєво впливає на зміну

ізоелектричної мітки білків конусів наростання плодової бруньки. Так, використання Еколайн Бор (органічний) і Грос Фосфіто в дослідженнях, які ми провели, засвідчили, що в кроні дерев віком три роки сорту Чемпіон Рено на підщепі М.9 під час застосування добрив рівень ізоелектричної мітки (ІЕМ) білків конуса наростання бруньок був нижчим, як порівняти з контролем. Оскільки теоретично зменшення рівня ІЕМ до позначки 2,8–2,2 рН свідчить про прискорення органотворчих процесів, то, відповідно, підвищення ІЕМ – про сповільнення морфогенетичних змін. У перший період визначення (початок серпня) різниця в кислотності цитоплазми між контролем і варіантами із застосуванням мінерального живлення становила 0,7–0,9 рН, а в наступний (друга половина серпня) – 0,6–0,8 рН.

Слід зробити висновок, що час закінчення росту пагонів і тривалість періоду росту не мають вирішального значення для закладення квіткових бруньок. Також немає ніякого антагонізму між ростом пагонів і утворенням квіткових бруньок у яблуні. Існує тільки відмінність у вимогах точок росту пагонів певного морфологічного типу до умов живлення для утворення і росту вегетативних органів, з одного боку, і репродуктивних органів, з іншого. На утворення змішаних квіткових бруньок яблуні суттєвим чином може впливати зміна мінерального живлення, зокрема і позакореневого внесення певних доз мінеральних добрив. ■



GOSPODARSTWO SZKÓLKARSKIE CIEPŁUCHA



Лохина високоросла



Ірга



Жимолость



Дерен



Журавлина



Новий звичайний

Лохина високоросла

• більше 30-ти сортів

Жимолость

• більше 20-ти сортів

Ірга

• більше 20-ти сортів

Брусниця

• 5 сортів

Журавлина

• 5 сортів

Новий звичайний

• 4 сорти

Малодий матеріал

• касети М40

• горщик Р9

• горщик С1

Дорослі рослини

• горщик від С2,5 до С90



GOSPODARSTWO SZKÓLKARSKIE
CIEPŁUCHA

95-450 Konstancin Łódzki, Górna 50, Polska/Польша
tel. (+48-42) 211-18-02, fax (+48-42) 211-21-23

76-125 Rybnik, Rzeszowski 42, (pów. kufobrzezki), Polska/Польша
tel. (+48-94) 358-32-47, fax (+48-94) 358-32-48

e-mail: info@cieplucha.com.pl
www.cieplucha.com.pl