

УДК 633.822

ОГЛЯД СПОСОБІВ І КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ДЛЯ ПОСАДКИ ПІДЩЕП ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

Михайленко О. Ю., інженер

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-24-36, e-mail: elen.mikha@gmail.com

Анотація – у статті описуються способи розмноження плодових культур і їх переваги. Запропоновано технологічні маршрути вирощування підщеп. Подано опис конструкцій для їх посадки.

Ключові слова – підщепа, щепа, окулірування, зелене живцювання, пристрої дискретної дії, закрыта коренева система.

Постановка проблеми. Посадка розсади – одна з трудомістких робіт в сільському господарстві. Перспективним напрямком є технологія вирощування підщеп із закритою кореневою системою. Зниження трудомісткості посадки підщеп і прищеплених рослин в плодових розсадниках на підвищених швидкостях можливо шляхом автоматизації та регулювання технологічного процесу посадки.

Вирішувати проблему автоматизації процесу посадки треба починати з посадкового матеріалу, рослини якого повинні відповідати вимогам роботи автоматів, щоб не проводити сортування і щоб не було життєздатних відходів. Перспективним напрямком посадки підщеп із закритою кореневою системою є автоматизація процесу.

Аналіз останніх досліджень. До теперішнього часу було накопичено певний досвід в розробці та застосуванні автоматів подачі рослин з відкритою кореневою системою в захоплення посадкового апарата. Виробництво посадкового матеріалу із закритою кореневою системою, як окремий напрямок, інтенсивно розвивається протягом останніх 30 років в скандинавських та інших країнах Європи, Канади, США. У Фінляндії і Швеції до 60-80% лісових культур створюються посадкою сіянців, вирощених у теплицях в касетах і контейнерах з торфу, паперу, пластиків та ін. [1].

Формулювання мети статті. В даний час за кордоном широко застосовуються різні автоматизовані пристрої, висаджують підщепи із закритою кореневою системою. Велика частина цих пристроїв дискретної дії, а машини автоматизованої безперервної дії складають не-

значну частку, що вказує на необхідність проведення НИР.

Основна частина. У природних умовах плодові та ягідні рослини здебільшого розмножуються генеративним способом (насінням). Однак деякі види плодових рослин розмножуються також вегетативним шляхом (частинами рослин, рис. 1).

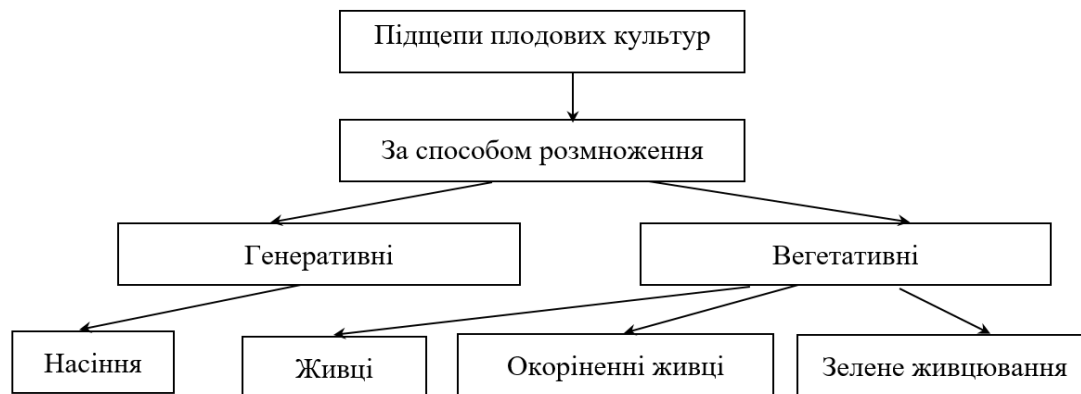


Рис. 1. Класифікація підщеп плодових культур за способом розмноження

Для розмноження культурних плодових рослин користуються поширеним вегетативним шляхом. Це викликається тим, що при розмноженні насінням сортові властивості зазвичай не передаються потомству, а при вегетативному способі розмноження сортові ознаки передаються добре.

Підщепи найчастіше вирощують з насіння диких і напівкультурних плодових дерев. Однак для цього можна використовувати також і насіння витривалих культурних сортів.

Щеплення, по суті, є перенесення певним способом на підщепу шматочків гілочки або ж бруньок культурного сорту, з яких потім розвивається вся надземна частина дерева. В результаті цього підщепа і щепи перетворюються в одну рослину.

Існує багато різних способів щеплення, але всі вони можуть бути розділені на дві основні групи: 1) окулірування, тобто щеплення вічком (брунькою); 2) щеплення живцем, коли для розмноження використовують частину однорічного пагону з декількома бруньками. У всіх промислових розсадниках користуються головним чином першим способом [2].

Живцевими щепленнями користуються не тільки при розмноженні, але і в багатьох інших випадках, наприклад, при окультуренні дикорослих плодових дерев, перещепленні дорослих дерев іншими сортами, при лікуванні сильних пошкоджень у плодових дерев, при вихованні молодих гібридних сіянців.

Способів щеплення живцем існує багато. З них найбільш поширені такі: 1) копулювання просте і поліпшене, 2) щеплення в приклад,

3) щеплення під кору, 4) щеплення у розщип, 5) бічне щеплення. У всіх цих випадках необхідно, щоб зрізи живця і підщепи щільно прилягали один до одного і строго збігалися камбіальними шарами.

Для багатьох дерев і кущів зелене живцювання – один з найбільш продуктивних способів вегетативного розмноження. Метод розмноження зеленими живцями заснований на здатності стеблових живців до утворення додаткових коренів, яка у різних рослин виражена в різному ступені. Для кісточкових культур найбільш вдалим є зелене живцювання в фазі інтенсивного росту пагонів, для якої характерні швидке зростання, зелене забарвлення кори і слабе одеревіння нижньої частини пагонів [3].

Вирощування підщеп вимагає дотримання всіх агротехнологічних вимог. Для їх виконання пропонуються варіанти технологічних маршрутів [4] (рис. 2).

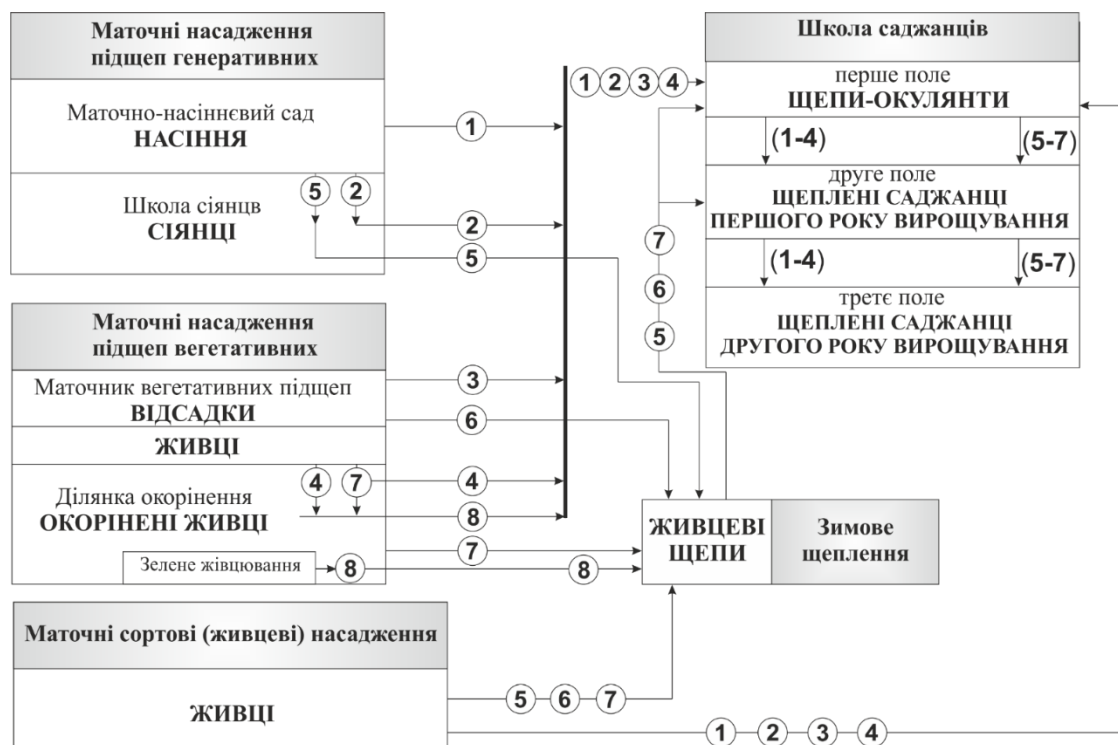


Рис. 2. Варіанти технологічних маршрутів вирощування щеплених саджанців

Якщо при вирощуванні підщеп допущені помилки можуть бути виправлені, то при її висадці будь-яке порушення технології може привести до неправильного розвитку або навіть до загибелі рослини.

Важливо використовувати розсади, які забезпечують виконання таких агротехнічних операцій (рис. 3):

- висадка підщеп на необхідну і однакову глибину з точним копіюванням поверхні ґрунту, що забезпечує повне заглиблення коренів рослин;

- прикочування підщеп для кращого і щільного контакту коренів з ґрунтом і підтримки стійкого вертикального положення;
- точна розстановка рослин в ряду і між рядами для правильного дотримання норми висадки і необхідної площі живлення;
- одночасний полив або укладання стрічки крапельного зрошення для кращої приживлюваності підщеп, внесення добрив або препаратів для захисту рослин в мікрогранулірованій формі, які забезпечують молоді рослини всім необхідним в початковий період росту [5].



Рис. 3. Класифікація садильних апаратів

Розсадосадильні машини виробляють посадку розсади рядовим або квадратним способом.

За типом апарату:

- вертикальний – забезпечує дуже дбайливу висадку, так як стаканчик з розсадою плавно опускається на ланцюговій передачі до самої поверхні ґрунту і тільки тоді відкривається;
- револьверний – характеризується високою продуктивністю і зручністю завантаження розсади;
- з затискачами – призначений для висадки розсади з голим коренем [5].

За типом приводу: ручні сівалки в процесі роботи переміщуються сівачем, а самохідні – з допомогою електричного приводу або двигуна внутрішнього згоряння. Навісні агрегуються з малогабаритними тракторами і самохідними (мостовими) шасі, напівнавісних – з мотоблоками або електрофрезами [6].

Відомі автоматичні системи підрозділяються на автомати з жорсткими, гнучкими касетами і безкасетні.

Жорсткі касети виконані у вигляді плоских елементів (автомат ЛМД-21) або барабанів (автомат АЛП-1).

Основними недоліками автоматів з гнучкими касетами є громіздкість, велика трудомісткість зарядки касет, сход з стрічок опорних

напрямних роликів, низька надійність і працездатність елементів кріплення рослин в стрічці. Посадочні автомати з жорсткими касетами, в порівнянні з автоматами з гнучкими касетами, більш компактні і не вимагають додаткового переміщення при зарядці сіянцями. Разом з тим далеко недосконалі операції подачі касет з бункера до захоплень посадкового апарата машини і звільнення касети від сіянців.

До загальних недоліків автоматів подачі слід віднести тривалий час технологічного перебування кожної рослини на відкритому повітрі під впливом сонячних променів, обмеженість в породному складі, розмірах та інших параметрах посадкового матеріалу. Відомо, що час перебування кожної рослини з відкритою кореневою системою не повинно перевищувати 5 хвилин. В іншому випадку, різко знижується приживлюваність рослин і сповільнюється їх зростання [1].

Для зменшення швидкості поступального руху посадкових машин, трактори, що працюють на посадці, обладнуються ходозменшувачем (демультиплікатором, тобто спец. зубчастою передачею, що встановлюється між коробкою передач і муфтою зчеплення трактора) [7].

Прогрес може бути досягнутий при застосуванні технології та агротехніки вирощування садівного матеріалу, що дозволяють механізувати й автоматизувати викопування, вибірку і зарядку касет. Разом з тим треба ще вирішувати завдання, пов'язані з надійністю і працездатністю автоматів подачі рослин.



Рис. 4. Модель DUE MANUAL

Універсальна розсадосадильна машина придатна для висадки розсади з касет будь-яких типів, а також цибулин, бульб, насіння і будь-яких інших видів рослин, включаючи декоративні і саджанці в

розплідниках.

За допомогою даної машини можливо висаджувати розсаду і/або одночасно мульчувати (накривати) ґрунт плівкою або покривним матеріалом. Машина для висадки розсади оснащена подвійною рамою. До зовнішньої рами, яка має чотири опорних колеса, прикріплена на незалежній підвісці внутрішня рама. Вертикальні елементи, що висаджують, з шістьма склянками розташовані на внутрішній рамі [5].

Машина СКН-6А (рис. 5) призначена для посадки широкорядним і стрічковим способами безгоршкової і горшкової розсади овочів, суниці, живців і дичок плодово-ягідних культур, ефіроносів і тютюну. Машина працює на полях з рівною поверхнею, висаджує розсаду довжиною від кореневої шийки до кінців витягнутих листків 100...300 мм з довжиною коренів 30...120 мм. Агрегатується з колісними і гусеничними тракторами тягового класу 1,4 і 3 кН, забезпеченими ходозменшувачами. Робоча швидкість становить 0,6...3,5 км/год. [8].

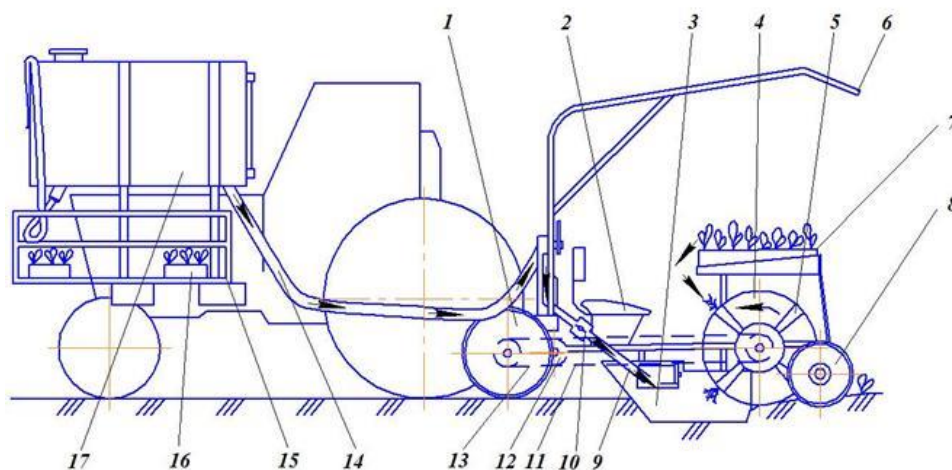


Рис. 5. Схема робочого процесу машини СКН-6А

Вітчизняна саджалка САБ-1 виробляє посадку брикетованих саджанців при безперервному технологічному процесі. Брикети з касет, що знаходяться на платформі трактора ЛХТ-55, подаються стрічкопротяжним пристроєм у висаджуючий апарат [1].

Розсадосадильні машини виробляють посадку розсади рядовим (СР-6-М) або квадратним способом (СРН-4). Розсадосадильна машина СРН-4 призначена для квадратної посадки підщеп, вирощеної в торфоперегнійних горщиках. Відстань між рослинами, висадженими машиною, може бути встановлено 60×60 або 70×70 см. Машина СРН-4 чотирирядна, навісна на трактор МТЗ-2 «Білорусь», обладнаний навісною системою і ходозменшувачем, що дозволяє працювати на швидкості 0,8-1,2 їм на годину. З 1953 р. машина поставлена на виробництво і оснащення сільського господарства [7].

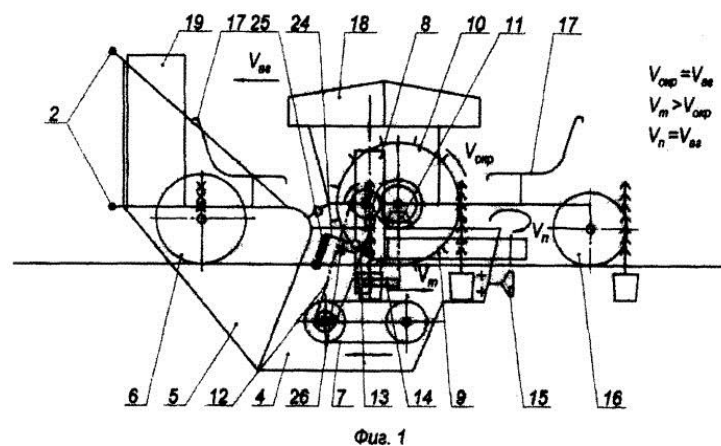


Рис. 6. Схема робочого процесу машини для посадки сіянців із закритою кореневою системою

Машина для посадки сіянців із закритою кореневою системою включає раму, бункери для заряджених і відпрацьованих касет, механізм навішування, опорні колеса, що ущільнюють катки, леміш, плоский ніж, механізм подачі і вертикальний сіянцепровід. Механізм подачі виконаний у вигляді горизонтального транспортера, встановленого під сіянцепровідом. Останній виконаний у вигляді труби квадратного перетину, передня стінка якої в нижній частині для проходу кому кореневої системи вкорочена, а вище має проріз для проходу стовбурової частини сіянця. У середині труби встановлена підпружинена заслінка з регульованим зусиллям виштовхування сіянця з труби на транспортер, що переміщує рослину в зів плоскострижкового двохструмкового посадкового апарату. Винахід дозволить підвищити надійність і якість посадки [9].

Висновки.

1. Застосувати зарубіжні досягнення в автоматизації процесу посадки в чистому вигляді в практиці вітчизняного машинобудування не можна. Необхідні глибокі наукові дослідження і дослідно-конструкторські роботи у технології і агротехніці вирощування садівного матеріалу різних деревинних і чагарникових порід, поширених в Україні, в обґрунтуванні їх параметрів, технології створення культур брикетованими рослинами, конструкції і параметрів автоматів поштучного подачі посадкового матеріалу з транспортних контейнерів в посадковий апарат лісосадивних машин безперервного і дискретного дії.

2. Визначення фізико-механічних властивостей ґрунту після зеленого живцювання в закритому ґрунті (щільність брикетів). Визначення та отримання параметрів рослин по сортам, їх стандартизація для слаборослих підщеп ВСЛ-2 кісточкових культур.

Література

1. Автоматизация процесса посадки растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <file:///D:/Users/Admin/Desktop/avtomatizatsiya-protsesta-posadki-rasteniy.pdf>.
2. Способы размножения плодово-ягодных растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrofak.com/plodovodstvo/razmnozhenie-plodovo-yagodnykh-rastenij/sposoby-razmnozheniya-plodovo-yagodnykh-rastenij.html>.
3. Размножение с помощью зеленого черенкования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lovesad.ru/sad/1178-razmnojenie-s-pomoshu-zelenogo-cherenkovaniia.html>.
4. Караев О. Г. Якість продукції розсадництва плодкових культур монографія / О. Г. Караев, Л. М. Толстолік. – Мелітополь: ТДАТУ, 2014. – 150 с.
5. Рассадопосадочные машины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.agrosistema.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=89&Itemid=76%20-%20PRACTICA.
6. Классификация посевных машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sejalki.ru/articles/obzor-i-otsenka-konstruktsiy-ovoshnih/klassifikatsiya-posevnykh-mashin-i-ih-osnovnykh.html>.
7. Рассадопосадочные машины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrolib.ru/rasteniievodstvo/item/f00/e0001733/index.shtml>.
8. Особенности конструкции рассадопосадочной машины СКН-6А [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.ru/3_132967_osobennosti-konstruktsii-rassadoposadochnoy-mashini-skn-a.html.

**ОБЗОР СПОСОБОВ И КОНСТРУКЦИЙ МАШИН
ДЛЯ ПОСАДКИ ПОДВОЕВ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР**

Михайленко Е. Ю.

Аннотация – в статье описываются способы размножения плодовых культур и их преимущества. Предложены технологические маршруты выращивания подвоев. Подано описание конструкций для их посадки.

**REVIEW OF METHODS AND STRUCTURES FOR PLACING
FRUIT CROPS**

E. Mikhailenko

Summary

The ways of reproduction of fruit crops and their advantages are described in the article. Technological ways of raising of scions are formulated. The description of planting mechanisms are reflected.