

ЗНАЧЕННЯ І ПІДБІР ПІДЩЕП ДЛЯ ІНТЕНСИВНИХ САДІВ

Висвітлено значення різних типів (форм) підщеп сортів основних деревних листопадних плодових культур в інтенсифікації технологій їх вирощування; особливу увагу звернуто на зональний (регіональний) підбір підщеп яблуні й груші, його роль у створенні інтенсивних конструкцій садів.

Особливості розмноження деревних листопадних плодових культур

Загальновідомо, що сорти зерняткових, кісточкових та деяких інших плодових культур розмножуються, як правило, щепленням на різні підщепи. Найважливішою функцією будь-якого способу розмноження є збереження ознак сорту [9]. Тривалість існування численних сортів плодових культур залежить від їх здатності розмножуватися вегетативно; переважна більшість з них високо гетерозиготні і не відтворюють себе генетично «точно» в плодах, вирощених з насіння. Хоч в окремих випадках сорти деяких плодових культур, у тому числі й яблуні, можна розмножувати живцями, нині перевага все ще надається щепленню на певні підщепи, оскільки за кореневласного розмноження сорт не буде мати бажаних ознак [9, 44, 45]. Для сортів ряду видів плодових порід підібрані підщепи, витриваліші до несприятливих зовнішніх умов: температурного режиму, важких чи періодично перезволожуваних ґрунтів та ґрунтів з підвищеною карбонатністю, засоленням тощо. В процесі вивчення взаємовідносин підщепи і прищепи простежуються дві протилежні тенденції: збереження основних генетичних властивостей прищепи (сорту) і підщепи (кореневої системи); зміна цих властивостей в обох компонентів. Консерватизм сортів в цілому корисний і необхідний: без збереження основних особливостей плодів щеплення на різні підщепи не виправдало б себе як спосіб розмноження плодових культур. Здатність підщеп нормально функціонувати в умовах різних рівнів температурного, водного і поживного режимів, відношення до хвороб і шкідників використовується для встановлення пристосованості плодових культур до змінних умов зовнішнього середовища, що не може бути досягнуто за використання кореневласних сортів. Різнобічний вплив підщеп на прищепи забезпечує можливість вирішення завдань, пов'язаних зі змінами в бажаному напрямі основних біологічно-виробничих особливостей плодових культур:

активності росту, вступу в плодоношення, продуктивності, якості врожаю. Одна з найголовніших проблем в процесах підбору компонентів щеплення – їх сумісність, що забезпечує міцне зростання підщепи і прищепи, високу продуктивність сорту і належну тривалість експлуатації насадження. Несумісність компонентів щеплення може спричинюватися їх генетичною віддаленістю, фізіолого-біохімічною різноякісністю, неоднозначністю адаптивних реакцій. Для усунення несумісності (незадовільне зростання щеплень; вони рано чи пізно відокремлюються – розламуються або щеплене дерево стає нежиттєздатним) іноді використовують проміжні підщепи – вставки, інтеркаляр прищепи, що добре зростається з підщепою, тобто застосовують подвійне щеплення [9, 11, 12, 15, 22, 32, 39, 40, 44, 45].

Роль підщеп в інтенсифікації технологій вирощування плодкових культур. Розроблення і впровадження у товарне виробництво нових конструкцій крон, способів їх формування, обрізування плодоносних дерев і на цій основі вирощування нових конструкцій садів інтенсивного типу з ущільненим розміщенням дерев, раннім вступом у плодоношення, високою врожайністю, обмеженими об'ємами надземної системи прищепи (сорту) та зміною інших біолого-виробничих особливостей значно посилили значення та активізували підбір підщеп різних плодкових культур [1, 2, 3, 32, 39, 48, 49]. Роль підщепи (кореневої системи) в житті плодкових дерев взагалі, і в насадженнях інтенсивного типу зокрема, важко переоцінити, настільки важливі й різнобічні її функції: вона утримує надземну систему (прищепу, сорт) в певному (вертикальному) положенні, вбирає з ґрунту воду і розчинні в ній елементи мінерального живлення, в ній, за рахунок енергії хемосинтезу, відбувається утворення амінокислот, білків та інших органічних сполук, відновлення мінеральних речовин до органічних форм, нагромадження і зберігання запасних поживних речовин [11, 12, 15, 41, 44, 45].

Пристосування плодового дерева (саду) до різних ґрунтових умов зони (регіону) залежить від підщепи, її відношення до різних екологічних факторів, тобто екологічної характеристики кореневої системи. В умовах різного природного середовища змінюється не лише придатність підщеп, що пов'язано з їх екологічними особливостями, але й характер відношення підщепи і прищепи. Тому проблема підщеп відрізняється досить вираженою зональною особливістю [6, 12, 30, 36, 39, 45]. Від вибору підщепи залежить стійкість саду проти деяких хвороб і шкідників, несприятливих умов зовнішнього середовища: морозів і високих температур, перезволоження чи нестачі вологи в ґрунті, глибини залягання ґрунтових вод і водонепроникних порід, глибоких пісків. Отже, підщепи підбирають з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов зони, господарства, біолого-виробничих особливостей сортів і рівня технологій вирощування садів.

Інтенсифікація технологій вирощування плодкових культур, розпочата в шістдесятих роках ХХ ст., посилила вимоги до підщеп у зв'язку з ущільненням садів і обмеженням об'ємів крон у них [5, 6, 12, 19, 45]. Значно зросла роль підщеп, що послаблювали активність апікального росту сорту і забезпечували зменшення об'ємів крон, прискорювали вступ насаджень в товарне плодоношення. В садах інтенсивних типів різних конструкцій з ущільненим розміщенням дерев і створенням суцільних стін у рядах, значно погіршується фітосанітарний стан через послаблення аерації та сприятливих умов для поширення збудників хвороб і міграції шкідників, що спричинює посилення хімічних засобів захисту насаджень. Внаслідок щільного насичення ґрунту кореневою системою, а надземної частини – листковою поверхнею і плодами, зростають вимоги до елементів мінерального живлення і водозабезпечення, що задовільнюється переважно внесенням мінеральних добрив та зрошенням. Обробіток ґрунту в рядах і на пристовбурних смугах, спрямований на знищення бур'янів і поліпшення аерації, здебільшого замінюється внесенням гербіцидів. Усі ці заходи, пов'язані з добором підщеп, конструкції крон і садів та технологій вирощування насаджень інтенсивного типу, є проблематичними щодо отримання екологічно безпечної продукції.

Одним зі шляхів усунення зазначених недоліків, крім зонального добору сортів та впровадження відповідних технологій вирощування насаджень, є підбір підщеп, невибагливих до ґрунтово-кліматичних умов, що забезпечують належну сумісність з сортами, послаблений їх ріст і ранній вступ у плодоношення, високу продуктивність саду. Високу сумісність з сортами, невибагливість до ґрунтово-кліматичних умов і належну якість надземної системи (сортів) забезпечують насінневі підщепи, але сильнорослі сорти на них мають великі об'єми крон, що незручно для догляду і збирання врожаю, на 1–2 роки пізніше починають плодоносити, порівняно з насадженнями на слабкорослих клонових підщепах, що не відповідає вимогам інтенсивних технологій. Ряд типів клонових підщеп забезпечують послаблене наростання об'ємів крон щеплених на них сортів, прискорюють їх плодоношення, проте відрізняються вимогливістю до ґрунтово-кліматичних умов, уражуються вірусними хворобами, не забезпечують необхідної якості дерев [2, 5, 6, 36, 39, 44, 45].

Значення клонових підщеп в інтенсифікації плодівництва. Основа інтенсивного плодівництва – інтенсивний плодівний сад, технологія вирощування якого забезпечує отримання високих, регулярних, екологічно безпечних врожаїв. Важливого значення у створенні інтенсивних садів надається підбору скороплідних, високоврожайних, імунних і екологічно стійких сортів з плодами конкурентоспроможних товарних і технологічних якостей та сумісних з ними підщеп, що поліпшують ці ознаки. Особливого значення, зокрема за останні десятиріччя, набуло використання клонових підщеп – генетично однорідних, з придатними для інтенсивних технологій властивостями [1, 3, 5, 6, 7, 23, 24, 26,

32, 39, 41, 44, 49, 51]. У промисловому плідівництві насамперед у країнах Західної Європи, почали широко використовувати, слабкорослі клонові підщепи яблуні, груші, черешні та інших плодкових культур, оскільки вони більшою мірою відповідають вимогам нових конструкцій крон і садів інтенсивного типу. Однією з таких важливих вимог до клонових підщеп є послаблення наростання об'єму крон підщеп. За цим показником клонові підщепи яблуні поділено на найбільш карликові (М27, Р59, В146 та ін.), дуже карликові (Р2, Р22, Р62 та ін.), карликові (М9 ЕМЛА, М9 Т337, J9, М9 К29 та ін.), напівкарликові (М26, В9, Р14), середньорослі (ММ106, М116, М11, М7) і сильнорослі (Merton 793, М25); виділено також групи серед підщеп груші та черешні [8], але таку класифікацію (групування) не можна визнати цілком досконалою, оскільки у різних порід вона далеко неоднакова. Найпоширеніша клонова підщепа в інтенсивних садах яблуні з площинними і веретеноподібними малооб'ємними кронами – М9 та її клони, у насадженнях груші – різні типи (форми) айви, в садах черешні – Gizela 3 і 5 [2, 5, 6, 24, 26, 32, 33, 41, 45, 51]. Зміна активності апікального росту і наростання об'єму крони сорту під впливом підщепи більш значні в яблуні й груші, що може сприяти створенню насаджень різних виробничих типів. Можливі, хоча і менш виражені, зміни габітусу крони – співвідношення діаметра і висоти, послаблення ступеня гілкування [44]. У кісточкових порід вплив підщепи на активність росту прищепи хоча і менш виражений, ніж у зерняткових, але проявляється досить чітко. Для виробництва, особливо інтенсивного, придатні клонові підщепи, що забезпечують вирощування добре розвинених саджанців, які в перші роки після висаджування в сад мають активний апікальний ріст і забезпечують значне скорочення періоду формування крон, ранній вступ у плодоношення, прискорене наростання врожайності. На карликових клонових підщепах послаблений ріст молодих дерев негативно не відображається на строках формування крон, оскільки дерева в насадженнях усіх конструкцій розміщують щільніше, а основні гілки в кронах формують зближено [5, 12, 32, 41, 48, 49].

Одна з важливих особливостей клонових підщеп – їх здатність впливати на початок плодоношення і продуктивність сорту. Прискорення плодоношення спостерігається в ущільнених насадженнях сортів, щеплених на карликових (слабкорослих) підщепах, що пов'язано з послабленням росту і скороченням тривалості життя дерев. Такий зв'язок характерний для яблуні й груші, тоді як у кісточкових послаблення активності росту часто не сприяє ранньому плодоношенню; в зерняткових порід також спостерігаються випадки невідповідності початку плодоношення активності ростових процесів [20, 21, 44].

В інтенсивному плідівництві особливо визначальним і економічно важливим є вплив клонових підщеп на характер плодоношення та врожайність насаджень. Ці зміни відбуваються різними шляхами: безпосереднім впливом підщепи на закладання плодоносних утворень і генеративних бруньок прищепи

та внаслідок змін загального стану надземної системи, зокрема активності росту та інших властивостей сорту [44].

Численні дослідження свідчать про ранній вступ у плодоношення і високу продуктивність ущільнених інтенсивних конструкцій садів на карликових клонових підщепах [1, 3, 5, 6, 35, 39, 48, 49, 51, 53]. У наукових працях і практиці багатократно зазначалися зміни розмірів, зовнішнього вигляду, смаку і технологічних якостей, хімічного складу й тривалості зберігання плодів різних порід і сортів під впливом підщеп [5, 6, 32, 41, 51]. Але взагалі біологічні особливості сортів-прищеп, водний і поживний режими ґрунту та загальний рівень технології вирощування саду, а також ступінь навантаження дерев урожаєм більшою мірою визначають якість плодів, ніж вплив підщеп [44, 45].

Клонові слабкорослі підщепи сприяють отриманню ранніх високих урожаїв лише за умови повної біологічної сумісності з щепленими на них сортами. Несумісність часто спричинюється аномаліями в зростанні щеплення. Анатомічні дефекти зростання – наслідок порушення обміну речовин між компонентами щеплення з різними біохімічними особливостями [22, 41]. Одним з проявів несумісності може бути розламування в місці зростання підщепи і сорту в розсаднику під час викопування саджанців або значно пізніше – в саду. Несумісність може проявлятися навіть через декілька років порівняно нормального росту дерев: передчасно закінчується ріст пагонів, жовтіють листки влітку і наприкінці серпня–у вересні опадають, послаблюється зимостійкість і посухостійкість, знижується врожайність, погіршується якість плодів. Запобіганню несумісності компонентів щеплення певною мірою може сприяти генетична однорідність дерев на клонових підщепах.

Зональний добір підщеп яблуні й груші. Проблема підщеп має яскраво виражений районний (зональний, регіональний) характер. В умовах різного природного середовища змінюється не лише придатність підщеп, що пов'язано з їх екологічними особливостями, але й характер відношення підщеп і прищеп [40, 41, 44].

Майже до останніх років ХХ ст. в Україні, як і в більшості країн світу, основними підщепами яблуні і груші переважно (в регіонах) були насінневі [15, 17, 36, 39, 45, 52]. В СРСР у сімдесятих роках ХХ ст. насадженнями яблуні і груші на клонових підщепах було зайнято не більше 1–1,5 % площі садів, а маточні насадження займали всього близько 620 га [36]. Маточними насадженнями М9 і айви А в західному Лісостепу, південному Степу, Придністров'ї та Криму України пропонувалося займати 5–10 % площі маточників клонових підщеп, а в ряді інших зон вони зовсім не рекомендувалися [40]. Переваги інтенсивних ущільнених скороплідних садів яблуні і груші з малооб'ємними кронами зумовили випробування клонових підщеп в умовах різних країн і регіонів [1, 7, 12, 21, 24, 30, 32, 34, 42, 46, 48]. У неоднорідних ґрунтово-кліматичних умовах отримані різні результати продуктивності

насаджень на насінневих і клонових підщепах та значна залежність характеру плодоношення і врожайності від типів клонових підщеп [1, 17, 23, 24, 40]. Дослідженнями і практикою встановлена перевага інтенсивних садів яблуні й груші на карликових і напівкарликових підщепах, що вступають у плодоношення на 2–3-й рік після садіння дерев і забезпечують врожайність до 20–30 т/га, а в наступні роки – до 60–70 т/га [3, 5, 52, 48]. Вирощування скороплідних інтенсивних садів на карликових клонових підщепах (переважно в країнах Західної Європи і пілотних – у різних зонах нашої країни) свідчить не лише про їх переваги над насадженнями на насінневих підщепах, а й про ряд істотних недоліків, що перешкоджають широкому впровадженню таких садів у виробництво. Зокрема, сади яблуні на слабкорослих клонових підщепах значно вимогливіші до водного, поживного і температурного режимів, порівняно з насадженнями на насінневих підщепах, і забезпечують раннє і рясне плодоношення лише за умови досить високого рівня технології вирощування. Деревя яблуні на клонових карликових підщепах (М9, її клонах та ін.) мають незадовільне закріплення в ґрунті й від навантаження врожаєм нахиляються, падають і потребують допоміжних опор (шпалер, стовпів до кожного дерева), що обходиться дорого і стримує закладання садів на таких підщепах [43]. Клонові підщепи груші, зокрема різні типи (форми) айви звичайної (*C. oblonga* Mill.) несумісні з переважною більшістю сортів, тому вирощування саджанців на таких підщепах значно ускладнюється. Крім того, клонові підщепи яблуні й груші вражаються вірусними і мікоплазмовими хворобами, чого не спостерігається при вирощуванні насінневих підщеп. Тому не випадково в ряді країн сади яблуні вирощують на насінневих підщепах, отримуючи по 70 т/га високоякісних плодів, які експортують у Західну Європу [17]. Такі ж ранні, високі врожаї яблуні на насінневих підщепах отримували і в інтенсивних ущільнених незрошуваних садах Полісся України [20, 21]. Дослідження, проведені в різних ґрунтово-кліматичних умовах, часто свідчать про вищу продуктивність садів на клонових карликових підщепах, оскільки порівнюються насадження з різними площами живлення дерев [40, 44, 48].

Вихід стандартних насінневих підщеп яблуні й груші в шкільці сіянців розсадника становить 250–300 тис. шт./га і більше, тоді як в дослідних маточниках клонових підщеп рідко отримують 150–200 тис. шт./га стандартних відсадків [4, 10, 14, 31, 47], а в умовах виробництва – на 20–60 % менше [41].

Отже, інтенсифікація плодівництва спричинила посилення уваги до ролі підщеп, активізувала вивчення переваг і недоліків насінневих і клонових підщеп, сприяла розвитку їх селекції, особливо клонових, у різних країнах і регіонах та випробуванню у розсадниках і садах різних ґрунтово-кліматичних зон [1, 10, 12, 16, 18, 24, 26, 29, 30, 31, 34, 40, 42, 43, 46, 48, 50]. Внаслідок розвитку зональної селекції підщеп отримано і вивчаються в розсадниках і садах численні типи (форми) підщеп як насінневих, так і клонових [1, 10, 12, 13, 24, 26, 30, 33, 34, 50,

52]. У нашій країні також уже тривалий період проводиться селекція і зональне вивчення підщеп, особливо клонових, різних плодових порід [4, 14, 16, 18, 25, 29, 35], що дало можливість ряд з них (Д-1071, Д-471, КД-4, КД-5, К-104, Конотопська, Малюк, Надія, Ніжинська, Самбірська, Слобожанська – яблуні; ІС-2-10, ІС-4-6 – груші) пропонувати виробництву. Особливої уваги заслуговує клонова підщепа яблуні і груші – УУПРОЗ-6 (гібрид дрібноплідної форми айви і сортів яблуні), яку доцільно вивчати в розсадниках і садах різних зон плодівництва.

Висновки

1. Розмноження сортів деревних листопадних плодових культур щепленням зумовлює неуспадковані зміни ряду їх властивостей під дією підщеп (кореневої системи), зокрема різну пристосованість до водного, температурного і поживного режимів, активність росту і період вступу в плодоношення, відношення до хвороб і шкідників, що використовується для встановлення пристосованості плодових рослин до змінних умов зовнішнього середовища і не може бути досягнуто в культурі кореневласних сортів.

2. Інтенсифікація плодівництва, що базується на нових конструкціях малооб'ємних крон, способів їх формування й обрізування з ущільненим розміщенням дерев у садах, значно змінила технології вирощування їх за рахунок посилення удобрення, водозабезпечення, заходів боротьби з хворобами і шкідниками. Крім добору сортів, особливого значення набув зональний підбір підщеп, що забезпечує пристосування саду до ґрунтового-кліматичних умов середовища, раннє і рясне плодоношення.

3. Клонові карликові (слаборослі) підщепи яблуні, що використовуються в сучасних інтенсивних садах, добре зростаються з сортами і певною мірою послаблюють їх ріст, прискорюють плодоношення, сприяють отриманню високих врожаїв, але недостатньо морозо- і посухостійкі, надмірно вимогливі до ґрунтових умов, уражуються вірусними хворобами, не забезпечують якірності дерев; крім того, клонові слаборослі підщепи груші (переважно різні форми айви звичайної) не зростаються з більшістю сортів. Продуктивність маточників клонових підщеп, зокрема в нашій державі, залишається ще досить низькою.

4. Інтенсифікація культури яблуні і груші та істотні недоліки підщеп, використовуваних в процесах інтенсифікації, сприяли їх селекції, широкому вивченню в розсадниках і садах. В Україні заслуговує всебічного вивчення нова клонова підщепа яблуні й груші – УУПРОЗ-6 (гібрид домашньої яблуні та айви звичайної).

Подальші дослідження

Доцільно зосередитися на вивченні в зональних умовах нашої країни нових клонових підщеп яблуні й груші, придатних для інтенсивних промислових садів.

Література

1. *Андрющенко Д. П.* Подбор подвоев для интенсивного сада в Молдавской ССР / *Д. П. Андрющенко* // Клоновые подвои в интенсивном садоводстве : сб. науч. тр. – М. : Колос, 1973. – С. 54–59.
2. *Андрієнко М. В.* Вирощування яблуні на вегетативно розмножуваних підщепах – шлях до поліпшення біологічних властивостей ґрунту як основи його родючості / *М. В. Андрієнко, В. П. Павленко, І. К. Омельченко* // Сад. – 1995. – № 9. – С. 3–6.
3. *Білицький О. О.* Перспективи вирощування яблуні і груші у світі / *О. О. Білицький* // Новини садівництва. – 1995. – № 4. – С. 16–21.
4. *Богодьорова Л. В.* Продуктивність маточника клонових підщеп яблуні залежно від субстратів та способів розмноження / *Л. В. Богодьорова, М. М. Лап'юк* // Садівництво. – 2000. – Вип. 51. – С. 82–87.
5. *Бочек О.* Интенсивное плодоводство : пер. с чеш. / *О. Бочек.* – М. : Госсельхозиздат, 1961. – 198 с.
6. *Будаговский В. И.* Промышленная культура карликовых плодовых деревьев / *В. И. Будаговский.* – М. : Сельхозиздат, 1963. – 382 с.
7. *Будаговский В. И.* Культура слаборослых плодовых деревьев в СССР / *В. И. Будаговский* // Клоновые подвои в интенсивном плодоводстве : сб. науч. тр. – М.: Колос, 1973. – С.13–23.
8. *Вебстер Т.* Сучасна класифікація клонових підщеп / *Т. Вебстер* // Новини садівництва. – 2006. – № 4. – С. 6–9.
9. *Гартман Х. Т.* Размножение садовых растений : пер. с англ. / *Х. Т. Гартман, Д. Е. Кестер.* – М. : Сельхозиздат, 1963. – 470 с.
10. *Грицаєнко А. О.* Вирощування садивного матеріалу для інтенсивних садів / *А. О. Грицаєнко* // Новини садівництва. – 1995. – № 1. – С. 8–13.
11. *Долід А. В.* Деякі особливості фізіологічних процесів дерев груші на різних підщепах / *А. В. Долід* // Садівництво. – 2000. – Вип. 51. – С. 240–243.
12. *Дорошенко Т. Н.* Оценка некоторых сорто-подвойных комбинаций яблони / *Т. Н. Дорошенко, Т. С. Ивашкова, Л. Д. Бадь* // Садоводство и виноградарство. – 1990. – № 8. – С. 17–18.
13. *Дубровский В. И.* Сучасні вимоги до садивного матеріалу плодкових культур та складові підвищення його якості / *В. И. Дубровський* // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 153–159.
14. *Дядченко О. К.* Продуктивність клонових підщеп яблуні в маточнику / *О. К. Дядченко* // Садівництво. – 1999. – Вип. 49. – С. 65–67.
15. *Жучков Н. Г.* Частное плодоводство / *Н. Г. Жучков.* – М. : Госсельхозиздат, 1954. – 438 с.
16. *Зуєнко В. М.* Агробіологічні особливості універсальної підщепи УУПРОЗ-6 / *В. М. Зуєнко, М. В. Матвієнко* // Садівництво. – 2009. – Вип. 62. – С.123–126.

17. Кондратенко П. В. Екологічні умови плодкових зон України для інтенсивних садів / П.В. Кондратенко // Новини садівництва. – 2001. – № 2. – С. 10–11.
18. Кондратенко П. В. УУПРОЗ-6 – універсальна підщепа розоцвітих / П. В. Кондратенко, М. В. Матвієнко // Садівництво. – Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 177–179.
19. Куян В. Г. Слаборослые семенные подвои яблони / В. Г. Куян // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1965. – № 11. – С. 16–17.
20. Куян В. Г. Продуктивність різних конструкцій інтенсивних садів яблуні в екологічних умовах Полісся і західного Лісостепу України / В. Г. Куян // Вісник ДАУ. – 2003. – № 2. – С. 17–23.
21. Куян В. Г. Результати багаторічних досліджень з інтенсифікації плодкових культур в різних ґрунтово-кліматичних умовах України / В. Г. Куян // Вісник ЖНАЕУ. – 2011. – № 1. – С. 37–46.
22. Лесик Ф. Л. Біологічні основи і методика вирощування садивного матеріалу плодкових культур / Ф. Л. Лесик. – К. : Радянська школа, 1970. – 191 с.
23. Марголин А. Ф. Изучение вегетативно размножаемых подвоев яблони в Крыму / А. Ф. Марголин // Клоновые подвои в интенсивном садоводстве : сб. науч. тр. – М. : Колос, 1973. – С. 146–150.
24. Матвієнко М. В. Використання клонових підщеп – один із напрямків інтенсифікації грушевих насаджень / М. В. Матвієнко // Садівництво. – 2001. – Вип. 53. – С. 147–156.
25. Матвієнко М. В. Універсальна підщепа – не мрія, а реальність / М. В. Матвієнко, П. В. Кондратенко // Дім, сад, город. – 2006. – № 7. – С. 33–34.
26. Мельник О. В. Оцінка сортопідщепних комбінувань яблуні / О. В. Мельник // Новини садівництва. – 2008. – № 3. – С. 15.
27. Олійник М. С. «Секрети» маточника підщеп / М. С. Олійник // Новини садівництва. – 2004. – № 3. – С. 6–8.
28. Оратівський О. С. Продуктивність маточника клонових підщеп яблуні залежно від субстратів та способів розмноження / О. С. Оратівський // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 84. – С. 20–23.
29. Пелехатий В. М. Агроекономічна оцінка нових клонових підщеп яблуні в розсаднику / В. М. Пелехатий // Садівництво. – 1999. – Вип. 49. – С. 55–59.
30. Потапов В. А. Перспективные в XXI веке зимостойкие слаборослые клоновые подвои яблони селекции кафедры плодоводства Мичуринского госагроуниверситета (МГАУ) / В. А. Потапов, Н. И. Греков, Н. В. Андреева // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 171–176.
31. Савин Е. З. Изучение клоновых подвоев в условиях Оренбуржья / Е. З. Савин // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 188–191.
32. Сенин В. И. Сады на карликовых подвоях / В. И. Сенин. – Днепропетровск : Промінь, 1972. – 213 с.

33. *Сенин В. И.* Перспективные клоновые подвои яблони на юге Украины / *В. И. Сенин* // Садоводство и виноградарство. – 1991. – № 5. – С. 13–14.
34. *Сенін В. І.* Підщепи яблуні для інтенсивних садів південної степової зони України / *В. І. Сенін, В. В. Сенін* // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 165–171.
35. *Сіленко В. О.* Оцінка клонових підщеп для груші в Лісостепу України / *В. О. Сіленко* // Садівництво. – 2004. – Вип. 55. – С. 139–146.
36. *Степанов С. Н.* Задачи науки в разработке ведения интенсивного садоводства / *С. Н. Степанов* // Клоновые подвои в интенсивном садоводстве : сб. науч. тр. – М. : Колос. – 1973. – С. 7–12.
37. *Степанов С. Н.* Интенсивные маточники интеркалярных подвоев / *С. Н. Степанов* // Садоводство. – 1986. – № 5. – С. 13–15.
38. *Тарасенко М. П.* Карликовые подвои для яблони и груши в Украинской ССР / *М. П. Тарасенко* // Агротехника плодовых культур. – 1962. – Вып. 40. – С. 134–154.
39. *Тарасенко М. П.* Подвои основных плодовых культур в Украинской ССР : доклад по опубликованным работам, представленным к защите на соискание ученой степени доктора с.-х. наук / *М. П. Тарасенко*. – К. : УСХА, 1970. – 73 с.
40. *Тарасенко М. П.* Подбор подвоев яблони для интенсивных садов в Украинской ССР / *М. П. Тарасенко* // Клоновые подвои в интенсивном садоводстве : сб. науч. тр. – М. : Колос 1973. – С. 41–53.
41. *Татаринов А. Н.* Садоводство на клоновых подвоях / *А. Н. Татаринов*. – К. : Урожай, 1988. – 204 с.
42. *Татаринов А. Н.* Карликовые и полукарликовые подвои в Крыму / *А. Н. Татаринов, Л. А. Грицаенко* // Садоводство и виноградарство. – 1988. – № 3. – С. 12–13.
43. *Татаринов А. Н.* Безопорные карликовые сады / *А. Н. Татаринов, В. В. Танкевич, Л. Б. Танкевич* // Садівництво. – 1999. – Вип. 49. – С. 82–86.
44. *Трусевич Г. В.* Роль подвоев в повышении продуктивности плодовых насаждений / *Г. В. Трусевич* // Клоновые подвои в интенсивном садоводстве : сб. науч. тр. – М. : Колос, 1973. – С. 24–40.
45. *Трусевич Г. В.* Подвои плодовых пород / *Г. В. Трусевич*. – М. : Сельхозгиз, 1964. – 495 с.
46. *Трушников Л. Г.* Клоновые подвои яблони в Кировской области / *Л. Г. Трушников* // Садоводство. – 1984. – № 12. – С. 24–25.
47. *Туровская Н. И.* Интенсивные маточники клоновых подвоев для зеленого черенкования / *Н. И. Туровская* // Садоводство. – 1986. – № 5. – С. 15–17.
48. Урожайність яблуні на насіннєвих і клонових підщепах / *П. В. Кондратенко, М. О. Бублик, І. К. Омельченко та ін.* // Садівництво. – 2005. – Вип. 56. – С. 5–23.
49. *Фейеш Ш.* Современный промышленный плодовый сад / *Ш. Фейеш*. – М. : Колос, 1964. – 126 с.

50. *Чиж О. Д.* Підвищення результативності селекції вегетативно розмножуваних підщеп яблуні / *О. Д. Чиж* // Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 31–40.
 51. *Шмитц-Хюбш Г.* Интенсивное плодоводство : пер. с нем. / *Г. Шмитц-Хюбш, Л. Фюрст.* – М. : Сельхозгиз, 1963. – 131 с.
 52. *Шувалов П. К.* Сравнительное испытание семенных и клоновых подвоев яблони в Саратовской области / *П. К. Шувалов* // Клоновые подвои в интенсивном садоводстве : сб. науч. тр. – М.: Колос, 1973. – С. 195–201.
 53. *Eschenbacher H.* Das Nordholländische Anbausystem aus der Sicht einen Praktikers // *Obsbau.* – Bonn, 1983. – № 8. – S. 13–14.
-