

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СЛИВИ НА ЗАКАРПАТТІ

Закарпатський лісотехнічний коледж

Дано характеристику екологічних і біологічних властивостей сливи. Установлено позитивний екологічний вплив систем утримання ґрунту, застосування фосфатшлаку, цеолітів і вапняку на покращення екологічних функцій еродованих ґрунтів. Виявлено, що до створення високопродуктивних плодових культурбіогеоценозів на схилі землях необхідно підходити диференційовано з урахуванням комплексу екологічних факторів.

Ключові слова: еколого-біологічні властивості сливи, структура ґрунту, протиерозійна стійкість, цеоліти, меліоранти, продуктивність рослин.

V. M. Ivanytska

Transcarpathian forest college

ECOLOGY-BIOLOGICAL PROPERTIES AND ECOLOGICAL PECULIARITIES OF THE PLUM-TREES' CULTURING IN CASE OF THE TRANSCARPATHIAN ENVIRONMENT

A description of plum tree's ecological and biological properties is given. A positive ecological influence of soil hold systems is established, the usage of phosphat waste, ceolites and chalk on improvement of ecological situation. In creation of highly-productive fruit culturebiocenosis on slopy lands differenciation is to be made, including the complex of ecological factors.

Key words: eco-biological properties of a plum-tree, structure of soil, antierrosion steadiness, ceolites, drying substances, productivity of a plant.

Проблема підвищення біологічної продуктивності едафотопів, захисту їх від ерозії з метою ефективного використання для вирощування плодових культур на схилі землях надзвичайно актуальна. Цілий ряд аспектів щодо вирощування плодових культурбіогеоценозів на схилах далеко ще не вирішено. У створенні високопродуктивних плодових насаджень на схилі землях вирішальне значення мають екологічна оцінка ґрунтів при їх виборі під плодові культури, система утримання ґрунту, екологічні принципи підвищення родючості ґрунтів і захисту від ерозії, правильний підбір підщеп і сортів, раціональна конструкція насаджень, високий рівень агротехніки, економічно обґрунтована в нових умовах відносин на селі організація та спеціалізація виробництва. Ефективне й раціональне використання схилі земель обов'язково повинно передбачати створення лісозахисних насаджень та впровадження комплексної механізації.

Слива – скороплідна кісточкова культура. У Закарпатті вона займає провідне місце серед кісточкових порід. Частка її складає до 12 % усіх плодових насаджень. Промислова культура сливи зосереджена в низинній зоні та в передгір'ї. У гірській зоні, у зв'язку з менш сприятливими екологічними умовами, вона вирощується в основному для місцевого споживання.

Сьогодні одним із найбільш реальних резервів розширення виробництва екологічно чистих плодів, насамперед для дієтичного та дитячого харчування, є відновлення вирощування плодових культур на схилі землях. При цьому необхідно більше уваги приділити підвищенню ефективності невикористовуваних земельних угідь на тих схилах, де сформувалися ґрунти різного ступеня змитості.

У даній роботі проаналізовано екологічні та біологічні властивості сливи, установлено екологічну стабільність та продуктивність різних сортів сливи на терасованих і нетерасованих схилах за різних екологічних умов вирощування. Показано екологічні особливості вирощування сливи в залежності від типу едафотопів на Закарпатті.

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єктами досліджень були плодові культурбіогеоценози на бурих лісових опідзолених і підзолисто-буроземних ґрунтах терасованих і нетерасованих схилів у передгірній зоні Закарпаття.

Об'єкт перший – досліджувалися екологічні особливості окультурення полотна терас у плодових культурбіогеоценозах на терасованому схилі крутизною 9–12° південно-західної експозиції протягом 1983–2000 рр. У 1981 р. було проведено терасування ділянки й задерніння виїмкових укосів, весною 1982 р. – посаджено сад, а в 1983 р. – накладено схему досліді. Площа кварталу складає 5,09 га, полотна терас – 2,40 га, ширина терас – 5–6 м. Порода – слива,

підщепа насінєєва, сорт – Угорка звичайна. Дерева висаджені на віддалі 0,7–0,9 м від насипного укосу і через 3 м одне від одного. Ґрунти ділянки – бурі лісові опідзолені глеюваті суглинністі і глинисті на елюво-делювії глинистих сланців з шаруватим піщаником.

Об'єкт другий – досліджувалися екологічний вплив застосування органічних, мінеральних добрив, фосфатшлаку, цеолітів і меліорантів у плодкових культурбіогеоценозах на схилі крутизною 2–3° південно-західної експозиції. Дослідження проводили протягом 1991–2000 рр. Сад посаджено весною 1980 р., площа під дослідом складає 2,85 га. Порода – слива, сорти – Угорка звичайна і Ренклюд фіолетовий. Площа живлення дерев – 6×4 м. Ґрунти дослідної ділянки – підзолисто-буроземні поверхнево оглеєні середньосуглинкові на елювії вулканічних порід середньосуглинкового складу.

Зразки ґрунту для аналізів відбирали з шарів 0–20, 20–40, 40–60, 60–80 і 80–100 см. У них визначали водно-фізичні, фізико-хімічні, хімічні показники, механічний склад ґрунту, структурно-агрегатний склад і водостійкість ґрунтових часток, уміст важких металів (*Cu, Zn, Mn, Pb, Cd*). Досліджували кореневу систему плодкових рослин. По кожному варіанту дослідів проводили оцінку ерозійної ситуації, біометричні вимірювання, облік біомаси багаторічних трав, сидеральних культур і врожаю плодів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Слива відноситься до родини розоцвітих (*Rosaceae*) підродини сливових (*Prunoideae*) роду *Mill*, який об'єднує майже 30 видів. Найбільше практичне значення мають такі види: домашня, тернослива, терен, алича, усурійська і китайська.

Слива (*Prunus* L.) – дерево висотою 4–12 м. Залежно від генетичних особливостей сорту, технології вирощування, ряду екологічних факторів слива починає плодоносити з 3–7-річного віку, продуктивний період триває 10–25 років, період виробничої експлуатації – 15–30 років, тривалість життя вільноростучих дерев в оптимальних умовах зовнішнього середовища – до 35–40 років. Продуктивність сливових культурбіогеоценозів становить 100–150 ц/га, в інтенсивних насадженнях – до 400 ц/га.

Багато вчених і практиків вважає сливу помірно вимогливою до світла – значно тіньовитривалішою, ніж інші кісточкові породи (абрикос, персик, вишня). Світло впливає на характер росту і форму крони дерева. Нестача світла призводить до оголення гілок у середині крони й переміщення плодоношення на периферію. У добре освітлених місцях крони формуються плоди з кращими смаковими і товарними якостями (Власюк, 1976; Каблучко, 1990; Куян, 1998).

Серед плодкових порід слива є однією з найвимогливіших до вологи, проте це не в однаковій мірі стосується всіх сортів. Високою вимогливістю до вологи характеризуються європейські сорти сливи, оскільки формування їх відбувалося в умовах достатнього зволоження. У той же час такі види слив, як терен, слива канадська досить посухостійкі. Взагалі райони, де найбільш поширена слива (Поділля, Закарпаття, Тернопільська і Чернівецька області), характеризуються достатньою кількістю опадів. Кількість опадів на більшій частині України достатня для культури сливи і лише в південних степових областях їх випадає мало.

На думку М. Ю. Гуціна і І. К. Омельченко (1977), основним фактором екологічного середовища, який впливає на територіальне розміщення сортів сливи в районах Карпат, є теплозабезпеченість. У районах нормального й надмірного зволоження (річна норма опадів 665–1200 мм і більше, за вегетаційний період 60–82 % річної норми) забезпеченість сортів сливи достатня.

В. І. Майдебура та ін. (1983) відзначають, що слива є однією з найбільш вологолюбних порід. Погано переносить сухість повітря в період вегетації.

На вимогливість сливи до вологи вказують Г. А. Березовський (1974), С. Г. Власюк (1976), П. Д. Попович, В. А. Джамаль, Н. Г. Ільчишина, С. О. Скорина (1981), В. Г. Куян (1998).

Дослідженнями П. Д. Поповича, В. А. Джамалю, Н. Г. Ільчишиної, С. О. Скорина (1981) встановлено, що слива потребує більш родючих ґрунтів. У порівнянні з яблунею і грушею краще росте й плодоносить на карбонатних ґрунтах, які непридатні для яблуні. Проте на ґрунтах з кількістю карбонатів понад 8–10 % вона росте погано. Її розміщують на добре зволожений рівнинних місцезонах, а також на схилах переважно північної і північно-західної експозиції крутизною до 12–17°. Сорти, плоди яких використовуються для виготовлення сухофруктів (Угорка звичайна, Угорка італійська, Угорка ажанська та ін.), на думку авторів, слід висаджувати в нижній частині південних схилів.

В. Г. Куян (1992) вважає, що слива – помірно світлолюбна, не досить вибаглива до ґрунтів, відносно зимостійка – у період спокою може витримувати зниження температури повітря до –32–35 °С. Проте вимогливість різних сортів до цих екологічних факторів неодна-

кова – одні з них більш вимогливі до світла (Ренклод Альтана, Ганна Шпет), інші (Угорка ажанська, Катерина) – менш вимогливі, одні більш морозостійкі (Угорка італійська, Трагедія), а інші (Вікторія, Угорка козіївська) – малозимостійкі.

Коренева система сливи розгалужена головним чином у верхніх шарах ґрунту, а тому він особливо повинен бути багатим на поживні речовини, мати достатню вологоємність і рівномірну зволоженість, реакцію ґрунту, близьку до нейтральної. Для сливи в меншій мірі, ніж для інших плодкових культур, має значення підґрунтя, тому що її корені не проникають глибоко.

Відомий помолог Л. П. Смирненко (1973, с. 134) писав: «Разветвленные корни сливы не уходят далеко вглубь, а располагаются в верхних слоях почвы; поэтому если она соединяет необходимые качества, нет надобности, чтобы тот пласт отличался особенной мощностью».

Л. Л. Любимова (1969) установила, що в умовах низинної зони Закарпаття слива росте на дернових опідзолених слабо- та сильноглеюватих ґрунтах. У передгірній зоні росте на дерново-буроземних ґрунтах.

З. А. Герасимова, В. Д. Кондратьєв, Ю. І. Куницький та ін. (1972) зауважують, що особливо зростає роль сорту в умовах схилів, де водно-поживний режим ґрунтів більш суворий. В умовах Молдавії на схилах доцільно вирощувати такі високоцінні сорти, як Ренклод Альтана, Угорка запашна, Ганна Шпет. При цьому сорти Угорка запашна і Ганна Шпет рекомендують для садіння на терасах. На терасованих схилах сорт Ганна Шпет вступає в плодоношення на 6-й рік. Середня врожайність 6–8-річних дерев становить 20–30 кг з дерева.

Дослідженнями С. Г. Власюка (1976) встановлено, що вимогливість до ґрунту неоднакова і в різних сортів. Так, сливи-угорки краще ростуть на важких суглинкових достатньо удобрених ґрунтах, а ренклоди віддають перевагу чорноземам суглинковим і навіть піщаним ґрунтам при достатньому їх удобренні і наявності вологого глинистого підґрунтя.

За даними В. О. Грекова (1988), в умовах Закарпаття значних відмінностей у реакції різних сортів на ґрунтові умови не відзначено. Поширення кореневої системи в буроземно-підзолистих, дерново-буроземних і бурих гірсько-лісових ґрунтах передгірної зони Закарпатської області трохи різне.

В результаті проведених досліджень М. М. Горбач, В. М. Бобер, Л. А. Горбач та ін. (1992) дійшли до висновку, що в умовах Закарпаття слива – одна із найбільш вологолюбних плодкових порід, дуже чутлива до родючості ґрунту, особливо до забезпеченості його фосфором і калієм. Краще, ніж яблуна і груша, росте та плодоносить на кислих перезволожених ґрунтах.

Згідно з дослідженнями Г. К. Карпенчука (1984), оптимальною для росту й плодоношення сливи реакцією ґрунтів є близька до нейтральної та нейтральна (pH 5,5–7,5). Але, як показали проведені нами аналізи, вона росте й плодоносить і на більш кислих ґрунтах (pH 4,0–4,5).

В. І. Майдебур, І. І. Серєда (1987) також відзначають, що багаторічні результати проведеного ними в Поліссі України ґрунтово-біологічного обстеження насаджень сливи на дерново-підзолистих ґрунтах легкого механічного складу свідчать про високу чутливість даної плодової породи до ґрунтової кислотності, зумовленої рухомим алюмінієм.

Слива – досить теплолюбна рослина. За ступенем зимостійкості вона займає четверте місце після яблуні, вишні й груші. Проте зимостійкість різних видів і сортів сливи неоднакова. Так, окремі сорти сливи усурійської витримують морози до -50 °С, тоді як більшість європейських сортів пошкоджуються, а інколи повністю вимерзають при -30 , -32 °С.

Зимостійкість дерев визначається в першу чергу їх спадковими біологічними властивостями. Вона формується при певних умовах і залежить від віку, умов вирощування, фізіологічного стану рослин, навантаження урожаєм і не залишається постійною і різні періоди вегетації і спокою.

Зимостійкість дерев підвищується до вступання їх в пору повного плодоношення (до 10–15-річного віку), а з віком вона різко знижується. На Закарпатті всі сорти сливи пошкоджуються морозами, проте ступінь їх пошкодження в різних сортів неоднакова.

За даними Г. Падалиця, М. Скаженик (1975), в умовах Донбасу сорти Угорка італійська, Угорка ажанська, Ренклод Альтана, Рання синя мають слабку зимостійкість.

Найчутливішими до морозів у сливи є плодіві бруньки. Це пояснюється насамперед тим, що вони мають менш глибокий період біологічного спокою порівняно з вегетативними органами і під час потепління, особливо в кінці зими та на початку весни, часто пробуджуються, а після настання морозів вимерзають. Зимостійкість плодкових бруньок не впливає на загальну ступінь підмерзання дерева і не залежить від його зимостійкості.

Слива, як і інші плодіві породи, пристосувалася до періодичної зміни умов зовнішнього середовища, реагуючи на ці зміни протягом року. Річний цикл дерева ділиться на два періоди – період вегетації і період спокою. У період вегетації дерев сливи відбувається ряд послідовних фаз, які називають фенологічними (набрякання бруньок, цвітіння, вегетативний ріст,

диференціація плодівих бруньок, розвиток і досягання плодів, листопад). Середня тривалість вегетаційного періоду сливи становить 190–200 днів.

За даними В. Г. Куяна (1998), вивчено понад 3000 сортів сливи, в Україні районовано понад 20. За строками досягання плодів сорти поділяють на ранньо-, середньо- і пізньостиглі, а за морфологічними особливостями плодів – на ренклоди (плоди округлі, великі з соковитою м'якоттю – Ренклад Альтана, Ренклад Баве, Ренклад реформа та ін.), угорки (плоди овально-видовжені з щільною м'якоттю – Угорка італійська, Угорка опішнянська, Трагедія, Угорка звичайна та ін.), яєчні (плоди яйцеподібні, великі з щільною м'якоттю – Монро, Жовта яєчна та ін.) і мірабелі (плоди дрібні, округлі – Мірабель Нансі, Мірабель Бона та ін.).

Сьогодні найчастіше ґрунт оцінюють лише в агрономічному відношенні, його широка функціональність випадає із поля зору. Ґрунт – один із найважливіших екологічних факторів, невід'ємна складова екосистеми.

Екологізація виробництва взагалі і вирощування сільськогосподарської продукції, зокрема в останній час, набула надзвичайно важливого значення. Вона зумовлена прагненням раціонально використовувати екологічні ресурси, забезпечити їх охорону та відтворення. Екологічні ресурси мають ряд істотних особливостей: обмеженість, незамінність, невідворюваність або дуже складну відворюваність, багатфакторність та ін.

Особливо слід зазначити, що на схилових землях Закарпаття однією з найважливіших умов створення високопродуктивних плодівих культурбіогеоценозів є підвищення родючості ґрунту. Підтвердженням цього можуть слугувати експериментальні матеріали, одержані нами, та інших дослідників. Нестача тих чи інших елементів живлення впливає на загальний стан плодівих рослин і їх окремі функції.

Екологічна особливість окультурення з поганими фізичними властивостями, бідних поживними речовинами ґрунтів полотна терас, зумовлена антропогенним впливом шляхом застосування різних систем утримання ґрунту, органічних і мінеральних добрив, вапнування та сидерації, полягала в покращенні екологічних функцій еродованих ґрунтів, насамперед у позитивній зміні водно-фізичних властивостей, збільшенні pH , зменшенні кислотності і вмісту обмінного алюмінію, поліпшенні структури ґрунту та його протиерозійної стійкості.

Дослідженнями встановлено, що під екологічним впливом добрив, цеолітів і меліорантів (фосфатшлаку, вапняку) на дослідних ділянках нетерасованих схилів значно покращилися екологічні функції підзолисто-буроземних ґрунтів, що знайшло своє відображення, крім інших показників, також у підвищенні їх протиерозійної стійкості. Так, уміст водотривких агрегатів розміром 0,25–10,0 мм при внесенні гною 30 т/га і $N_{120}P_{75}K_{90}$ кг/га, вапнуванні (півтори норми за гідролітичною кислотністю) у шарі 0–20 см збільшився на 11,1 %, на ділянках з внесенням вапняку (повна норма за гідролітичною кислотністю) – на 24,0 %, фосфатшлаку – на 24,9 %, цеолітів – на 29,1–30,9 % порівняно з показником до закладки досліду.

Експериментальні матеріали також показали, що сорт Угорка звичайна має більш широку пластичність щодо умов екологічного середовища, ніж сорт Ренклад фіолетовий.

В умовах Закарпаття на схилах найбільше поширення мають підзолисто-буроземні, дерново-буроземні і бурі гірсько-лісові ґрунти різного механічного складу. Основними екологічними особливостями всіх буроземних ґрунтів передгірної зони Закарпаття є інтенсивне глиноутворення, висока кислотність, сильна елювіюваність ґрунтів відносно Ca , Mg , K , Na , Fe , Al та інших елементів, значна ненасиченість основами, накопичення великої кількості обмінного алюмінію, дуже низький уміст рухомого фосфору. Ґрунтотвірний процес проходить в умовах інтенсивного промивного водного режиму.

Виробничий досвід, а також наукові дослідження показують, що слива добре росте на різноманітних типах ґрунтів. Проте високопродуктивні культурбіогеоценози цієї плодової породи можна створити лише на родючих з добрими фізичними властивостями ґрунтах.

Ми вважаємо, що при виборі ділянок для створення високопродуктивних плодівих культурбіогеоценозів на схилах слід враховувати комплекс екологічних факторів, особливо ступінь еродованості ґрунту. На повнопрофільних ґрунтах ріст сливи не відхиляється від норми, але на слабкозмитих рослинні відстають у розвитку, часто суховерхі. На середньозмитих ґрунтах слива розвивається дуже слабо, дерева часто суховерхі. Тому на таких ґрунтах, для покращення їх екологічних функцій, необхідно проводити передпосадкове окультурення ґрунту. Залежно від типу ґрунту воно здійснюється протягом неоднакового періоду. Так, підготовка бурих лісових ґрунтів проводиться протягом одного року, дерново-буроземних – двох і підзолисто-буроземних – трьох років.

Основні прийоми підготовки підзолисто-буроземних ґрунтів на схилових землях до ефективного використання для вирощування плодівих культур (сливи) наведені в таблиці.

Період проведення і основні заходи з підготовки підзолисто-буроземних ґрунтів для вирощування плодкових культур (слива), шар 50-60 см (ґрунтова-кліматична зона області – Закарпатське передгір'я)

Тип ґрунту	Крутизна схилів. Експозиція	Період проведення та основні заходи
1	2	3
Підзолисто-буроземні неоглеєні і глеюваті, слабо- та середньозмиті	До 5 ⁰ . Всі експозиції	<u>Трирічне передпосадкове окультурення ґрунту.</u> <u>Перший рік окультурення</u> <u>Навесні.</u> Вносять першу половину фосфорно-калійних добрив (P ₂₅₀₋₃₀₀ K ₂₀₀₋₃₀₀ кг/га), одну норму вапняку за гідролітичною кислотністю (до 6-8 т/га), цеоліти 10 т/га. Заорюють на глибину 30-35 см. Висівають сидерати – люпин (210-220 кг/га), суріпицю (20-25 кг/га), перко (20-25 кг/га) із заробкою їх на глибину 25-30 см. <u>Восени.</u> Висівають сидеральні культури – суріпицю (20-25 кг/га), вику озиму + жито (100+50 кг/га).
Підзолисто-буроземні глеюваті, слабкозмиті	5-12 ⁰ . ПС, П, ПЗ, З	
Підзолисто-буроземні поверхнево-оглеєні, слабо- та середньозмиті	5-12 ⁰ . Всі експозиції	<u>Другий рік окультурення.</u> <u>Навесні.</u> Дискування сидератів на глибину 10-12 см. Вносять другу половину фосфорно-калійних добрив (P ₂₅₀₋₃₀₀ K ₂₀₀₋₃₀₀) кг/га, одну норму вапняку за гідролітичною кислотністю (до 6-8 т/га). Заорюють на глибину 30-35 см. Висівають сидерати – перко (20-25 кг/га), люпин (210-220 кг/га), суріпицю із заробкою їх на глибину 25-30 см. <u>Влітку (серпень).</u> Висівають сидеральні культури – озимий ріпак (20-25 кг/га), суріпицю (20-25 кг/га), вику озиму + жито (100+ 50 кг/га). Вносять 90-100 т/га гною. Проводять плантажну оранку на глибину 50-60 см, а на терасах – на глибину 40-45 см.
Підзолисто-буроземні поверхнево глеюваті теплі ґрунти, слабо та середньозмиті	12-15 ⁰ . Всі експозиції	
Підзолисто-буроземні поверхнево глеюваті, теплі ґрунти, слабкозмиті	16-20 ⁰ ПС, П, ПЗ, З	<u>Третій рік окультурення.</u> <u>Навесні.</u> Заорювання сидератів на глибину 25-30 см. Посів сидеральних культур- люпину (210-220 кг/га), перко (20-25 кг/га). Заорювання сидератів на глибину 30-35 см. <u>Влітку.</u> Глибоке розпушування на глибину 70-80 см. Висівають сидеральну культуру- люпин (210-220 кг/га) з заорюванням маси на глибину 25-30 см.

Запропонована екологічна система диференційованого передпосадкового окультурення дає можливість збалансувати природні екологічні зв'язки в ґрунті, збагатити його поживними речовинами, сприяє високій приживлюваності рослин, скорочує строки переведення насаджень в експлуатаційні, а в кінцевому результаті забезпечує створення високопродуктивних сливових культурбіогеоценозів на схилістих землях.

ВИСНОВКИ

Слива – важлива скороплідна кісточкова культура. У Закарпатській області вона займає провідне місце серед кісточкових порід. Помірно світлолюбна, одна з найбільш вологолюбних в умовах Закарпаття плодкових рослин, досить теплолюбна, чутлива до родючості ґрунту і ґрунтової кислотності.

Високопродуктивні сливові культурбіогеоценози можна створити лише на родючих з добрими фізичними властивостями ґрунтах. Для сливи в меншій мірі, ніж для інших плодкових культур, має значення підґрунтя, оскільки її корені не проникають глибоко.

Одна з найважливіших екологічних особливостей створення високопродуктивних плодкових культурбіогеоценозів на кислих, бідних поживними елементами, особливо рухомим фосфором, буроземних ґрунтах передгірної зони Закарпаття полягає в необхідності проведення диференційованого передпосадкового окультурення едатоїв. На бурих лісових ґрунтах воно проводиться протягом одного року, дерново-буроземних – двох і підзолисто-буроземних – трьох років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Власюк С. Г.** Слива. – К. : Урожай, 1976. – 117 с.
- Герасимова З. А.** Сорта косточковых пород, пригодные для выращивания на склонах / З. А. Герасимова, В. Д. Кондратьев, Ю. И. Куницкий и др. – Кишинев: Картя Молдовеняске, 1972. – 12 с.
- Греков В. А.** Влияние почвенных условий Закарпатской области на рост и развитие плодовых культур: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Х., 1988. – 15 с.
- Гушчін М. Ю.** Екологічні умови вирощування сливи в передгірних і гірських районах Карпат / М. Ю. Гушчін, І. К. Омельченко // Садівництво. – К., 1977. – Вип. 25. – С. 3-10.
- Каблучко Г. О.** Плодівництво / Г. О. Каблучко, Б. К. Гапоненко, В. Л. Сніжко, В. І. Негода. – К.: Вища шк., 1990. – 351 с.
- Карпенчук Г. К.** Частное плодоводство. – К.: Вища шк., 1984. – 295 с.
- Куян В. Г.** Плодівництво. – К.: Аграрна наука, 1998. – 468 с.
- Любимова Л. Л.** Сади на схилах. – Ужгород: Карпати, 1969. – 78 с.
- Майдебура В. И.** Реакция сливы на кислотность и известкование дерново-подзолистой песчаной почвы / В. И. Майдебура, И. И. Середя // Садоводство. – К., 1987. – Вип. 35. – С. 18-23.
- Методические рекомендации** по почвозащитной технологии возделывания садов и ягодников на юго-западных склонах Украинских Карпат и Закарпатского Предгорья (Закарпатская область) // Н. Н. Горбач, В. М. Бобер, Л. А. Горбач и др. – Ужгород, 1992. – 31 с.
- Падалица Г.** В Донбассе / Г. Падалица, М. Скаженик // Садоводство. – 1975. – № 3. – С. 33-34.
- Плодоводство** и виноградарство с основами интенсификации // Под ред. Г. А. Березовского. – К.: Вища шк., 1974. – 343 с.
- Попович П. Д.** Придатність ґрунтів під сади і ягідники / П. Д. Попович, В. А. Джамаль, Н. Г. Ільчишина, С. О. Скорина. – К.: Урожай, 1981. – 158 с.
- Смирненко Л. П.** Помология. – К.: Урожай, 1973. – Т. 3. – 423 с.
- Справочник** по садоводству // Под ред. В. И. Майдебуры. – К.: Урожай, 1983. – 319 с.

Надійшла до редколегії 23.11.06