

**Державний навчальний заклад  
«Київське регіональне вище професійне училище будівництва»**

**Світлана ІВАНОВА**



**ДЕКОРАТИВНИЙ РОЗСАДНИК, ДОГЛЯД ЗА РОСЛИНАМИ**

**Навчальний посібник**



**Київ – 2023**

## ВСТУП

Сучасне декоративне розсадництво як галузь сільськогосподарського виробництва в останні роки розвивається досить інтенсивно. Це пояснюється зростанням попиту на високоякісний садивний матеріал всередині країни та великими можливостями України для експорту садивного матеріалу в інші країни, які поки що не використовуються. У вирощуваному садивному матеріалі декоративних рослин зростає частка нових сучасних видів: саджанці із закритою кореневою системою (контейнерна культура), щеплені форми декоративних рослин, рослини-регенеранти, отримані розмноженням *in vitro* тощо. Сучасні методи розмноження та вирощування декоративних рослин, розроблені в США та країнах Європейського Союзу, активно впроваджуються в Україні.

Різке зростання потреби в декоративних деревних рослинах для озеленення в останні роки зумовило в Україні стійку тенденцію організації нових та збільшення площі існуючих розсадників, розширення асортименту вирощуваних порід і садивного матеріалу, вдосконалення традиційних і широкого запровадження нових, сучасних технологій його виробництва.

Виробництво садивного матеріалу вимагає ґрунтовних знань біології і екології декоративних рослин, знання їх декоративних якостей, володіння технологіями розмноження і вирощування різних груп садивного матеріалу. Фахівці з розсадництва мусять мати необхідні практичні навички з живцювання, щеплення рослин, формування штамбу, крони та кореневої системи саджанців, уміти застосовувати сучасні добрива та фізіологічно-активні речовини, а за необхідності засоби захисту від хвороб, шкідників та бур'янів, розраховувати собівартість виробництва та планувати технологічні процеси. Без цього неможлива їх повноцінна діяльність на виробництві.

Сучасне розсадництво – високотехнологічна галузь сільськогосподарського виробництва, що характеризується значною матеріалоемністю, тривалим циклом виробництва, яке вимагає значних капіталовкладень, високого професіоналізму і технологічної дисципліни від усіх працівників. Успіх розсадника значною мірою залежить від компетентності керівника і фахівців, теоретичних знань і практичних навичок виконавців, а також від матеріального забезпечення розсадників. Сучасні технології базуються на досягненнях науково-технічного прогресу і передбачають використання досягнень науки в забезпеченні оптимального водного і мінерального живлення рослин, створення сприятливих ґрунтових умов для росту і формування компактної кореневої системи. Невід'ємними елементами сучасних технологій є механізація, а подекуди автоматизація виробничих процесів, використання комп'ютерних технологій під час організації автоматичного зрошення та мінерального живлення.

## Тема 1. СТАНОВЛЕННЯ РОЗСАДНИЦТВА, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

За сучасною термінологією розсадником називають підприємство або його спеціалізовану частину, призначену для вирощування садивного матеріалу (СМ) деревних та чагарникових порід, який в подальшому використовують для озеленення та садово-паркового будівництва, лісорозведення і штучного лісовідновлення, створення лісомеліоративних насаджень та закладання плодкових садів.

Становлення розсадництва тісно пов'язане з початком штучного розселення деревних рослин людиною на площах, які раніше не були або були зайняті ними, наприклад, лісом. В становленні деревного розсадництва можна виділити окремі етапи з характерними ознаками і методами розселення деревних рослин, властивими для них недоліками і перевагами (табл. 1).

*Таблиця 1.*

*Етапи становлення деревного розсадництва*

<i>Етапи становлення розсадництва</i>	<i>Метод розселення деревних рослин та його ознаки</i>	<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
<b>Пряме використання насіння для розселення деревних і трав'янистих рослин</b>	Розселення шляхом прямого висіву насіння на засаджувану площу (лісокультурну, присадибну, паркову тощо).	-	Значна витрата насіння.  Низька ефективність його використання за призначенням.
<b>Використання самосіву (сіянців-дичок) з коренями в грудочці землі</b>	Розселення сіянцями-дичками з під намету насаджень та материнських дерев і засаджування ними нових площ.	Можливість заліснення площ з весни до осені.  Більш ефективне використання СМ.  Скорочення термінів досягнення мети садіння.	Розкиданість місць заготівлі СМ.  Трудомісткість методу (викопування, транспортування, садіння).

<b>Використання вирощених в розсадниках сіянців і саджанців</b>	Розселення деревних рослин СМ (сіянцями, саджанцями), вирощеними на спеціальних площах (розсадниках).	Менша вартість СМ. Вища якість СМ. Значно менша трудомісткість робіт.	Менша адаптованість СМ при використанні їх на площах з ґрунтово-кліматичними умовами, неадекватними розсаднику.
-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сучасний стан виробництва декоративного СМ та забезпечення ним потреб озеленення в Україні, в значній мірі, визначається новітньою історією квітково-декоративного розсадництва, яка охоплює період з моменту отримання нею незалежності і до сьогоднішнього дня.

Суспільно-економічні зміни, які відбулися після проголошення незалежності України, перехід від планового господарювання до переважання ринкових відносин, спад виробництва майже всіх без винятку галузей народного господарства, обмежене фінансування робіт з державного бюджету, в т. ч. і робіт з озеленення, призвели до зменшення потреби у СМ і аж ніяк не сприяли розвитку декоративного розсадництва.

Характерними рисами сучасного вітчизняного квітково-декоративного розсадництва є:

- *значне розширення асортименту вирощуваних порід і видів продукції;*
- *активне опанування сучасних технологій вирощування нових видів СМ;*
- *певна стихійність формування окремих елементів розсадництва внаслідок розрізненості виробників, відсутності консолідуючого центру та науково-обґрунтованої концепції його розвитку;*
- *не завжди достатня увага і допомога виробникам квітково-декоративної продукції з боку держави тощо.*

До здобутків і досягнень сучасного декоративного розсадництва можна віднести:

- *формування мережі виробників продукції декоративного розсадництва і, внаслідок цього, відносне зменшення темпів росту імпорту в останні 2-3 роки;*
- *суттєве вдосконалення існуючих і запровадження європейських, сучасних технологій розмноження та виробництва нових видів СМ деревних рослин (із закритою кореневою системою, рослин-регенерантів);*
- *появу потужних, орієнтованих на промислові методи розмноження і вирощування СМ виробників;*

- *відродження на новому якісному рівні декоративного розсадництва в державних розсадниках різних відомств;*
- *запровадження нових виробництв, орієнтованих на випуск супутніх і допоміжних товарів розсадництва (субстрату, добрив, контейнерів, знарядь, машин тощо);*
- *прийняття Законів України « Про насіння і садивний матеріал » і « Про охорону прав на сорти рослин », від реалізації яких, в значній мірі, залежатиме цивілізований розвиток розсадництва та його перспектива.*

До однієї з головних проблем, яка гальмує розвиток розсадництва квітково-декоративних рослин в сучасних умовах необхідно віднести *розрізненість виробників СМ*, яка ускладнює між ними обмін передовим досвідом.

До сьогоденних проблем розсадництва також належать:

- *відсутність дієвого моніторингу виробництва тих чи інших видів СМ і сучасних тенденцій змін ринку продукції розсадництва;*
- *відсутність вітчизняних, гармонізованих до світових класифікацій СМ, галузевих стандартів, атестаційних вимог до об'єктів і суб'єктів декоративного розсадництва;*
- *необхідність розвитку цивілізованого ринку продукції розсадництва в країні та пошуку шляхів виходу на ринки інших країн.*

В майбутньому, з врахуванням існуючих тенденцій виробництва і ринку продукції розсадництва в країні, необхідно бути готовими до проблем, що виникають внаслідок загострення конкуренції, як між вітчизняними виробниками, так і пов'язаних з конкуренцією із зарубіжними фірмами. В зв'язку з цим, з великою вірогідністю, можна прогнозувати спеціалізацію розсадників вже в недалекій перспективі. З досвіду зарубіжних країн слід очікувати появу розсадників з таких спеціалізацій:

- *розсадники з вирощування СМ окремих порід (бузку, троянд, рододендронів, інших видів) з широкою палітрою сортів і форм рослин;*
- *розсадники з акцентом на окремі види діяльності: розмноження і виробництва маломірного СМ, вирощування СМ із закритою кореневою системою, підприємства з вирощування і формування великомірних дерев, живоплотів, окремих форм дерев і чагарників тощо;*
- *експертно-селекційних;*
- *інтернет-розсадників і ряду інших.*

Вкрай важливим для успішного розвитку вітчизняного квітково-декоративного розсадництва є пошук і розробка власних шляхів його становлення та вдосконалення, які б максимально враховували ґрунтово-кліматичні особливості України, її забезпеченість природними та

енергетичними ресурсами, національні історичні традиції, духовні цінності та менталітет українського народу.

**Контрольні питання:**

1. Історія та етапи становлення декоративного розсадництва.
2. Характерні риси минулого та особливості й найважливіші проблеми сучасного вітчизняного розсадництва.
3. Перспектива та основні шляхи вдосконалення розсадництва.
4. Сьогоднішні проблеми розсадництва.
5. Характерні риси сучасного розсадництва.
6. Досягнення сучасного декоративного розсадництва.
7. Появу розсадників яких спеціалізацій слід очікувати в майбутньому?

## Тема 2. СУЧАСНІ СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОЗВИТКУ ДЕКОРАТИВНОГО РОСЛИННИЦТВА

В усьому світі декоративне розсадництво є високорентабельною галуззю, яка ефективно використовує досягнення науки і передового досвіду під час розмноження та вирощування різних видів садивного матеріалу. Для сучасного розсадництва характерні наступні риси:

- концентрація;
- кооперація;
- спеціалізація виробництва;
- механізація, автоматизація, комп'ютеризація та роботизація виробничих процесів;
- використання досягнень селекції та генної інженерії;
- зростаюче впровадження контейнерної культури;
- використання досягнень хімії – сучасних регуляторів росту, укорінювачів, добрив, засобів захисту рослин;
- сучасний маркетинг та реклама вирощеної продукції.

**Концентрація** проявляється в зосередженні виробництва окремих видів садивного матеріалу в окремих великих розсадниках, що добре оснащені і забезпечені необхідними засобами, володіють сучасними технологіями та мають навчений персонал. Прикладом концентрації є розмноження декоративних рослин *in vitro* у великих лабораторіях, що займаються масовим розмноженням рослин методом меристемної культури або вирощування крупномірів у бельгійському розсаднику «Arbor». Завдяки концентрації виробництва вдається суттєво зменшити собівартість продукції та покращити її якість.

**Кооперація виробництва** широко використовується в європейському та північноамериканському розсадництві. Суть кооперації – розподіл зусиль з вирощування садивного матеріалу між багатьма розсадниками, фірмами для досягнення економічного успіху. Наприклад, одне розсадницьке підприємство у великих масштабах займається вкоріненням живців. Для подальшого вирощування живці реалізують ряду розсадників, які в кооперації займаються вирощуванням та реалізацією маломірного садивного матеріалу. Частина вирощеного садивного матеріалу вони реалізують розсадникам, які дорощують його і реалізують крупноміри. Таким чином, всі учасники ринку завдяки кооперації займають свою нішу у виробництві, що дозволяє зменшити витрати та знизити собівартість продукції, а отже і отримувати більший прибуток.

**Спеціалізація виробництва** передбачає спеціалізацію розсадників на вирощуванні певних видів садивного матеріалу. Прикладом такої спеціалізації є розсадники, які спеціалізуються на вирощуванні троянд, рододендронів, крупномірних щеплених форм декоративних рослин тощо. Спеціалізація

дозволяє сконцентрувати зусилля на вирощуванні певного сегменту садивного матеріалу і створити для цього всі необхідні умови: маточники, технічні засоби, технології, сформувати колектив та навчити працівників, організувати логістику збуту продукції. Спеціалізація підвищує конкурентоздатність розсадника, розширює асортимент та підвищує якість вирощуваної продукції, сприяє її збуту та покращенню таких економічних показників як прибутковість та рентабельність.

**Механізація та автоматизація** виробничих процесів в сучасних розсадниках є провідною тенденцією. В останні десятиліття спостерігається суттєве зменшення об'ємів ручної праці за рахунок впровадження систем машин та механізмів, які є основою сучасних технологій в розсадництві. Внесення добрив, підготовка ґрунту до посіву або посадки рослин, посадка рослин, міжрядний обробіток ґрунту, викопування садивного матеріалу в сучасних розсадниках здійснюються за допомогою спеціально розроблених або адаптованих механізмів. В останні роки актуальним є впровадження автоматичних систем зрошення, комп'ютерної діагностики показників родючості ґрунту та вмісту поживних речовин в рослинах, застосування квадрокоптерів для точного внесення мінімальних доз засобів захисту на ділянках, де масово з'являються шкідники або поширюються хвороби. Нині під час контейнерного вирощування рослин цілий ряд виробничих процесів механізовані та автоматизовані. Не виключено, що в найближчому майбутньому в розсадництві спостерігатиметься роботизація ряду виробничих процесів.

**Використання досягнень селекції та генної інженерії** в декоративному розсадництві є характерною рисою сучасного виробництва. Адже сучасне розсадництво значною мірою орієнтоване на вирощування екзотичних видів та нових декоративних форм і сортів рослин. Саме новинки користуються підвищеним попитом і приносять найбільший прибуток. Сучасний асортимент лише деревних рослин, придатних до вирощування і використання в Україні, нараховує більше 3000 видів та декоративних форм деревних рослин, а такі роди і види як троянда, бузок, рододендрон, верес та деякі інші нараховують десятки, сотні і навіть тисячі сортів і цей асортимент щороку розширюється. Цьому сприяють зусилля селекціонерів, які широко застосовують міжродову і міжвидову гібридизацію, схрещування відомих сортів та маловідомих видів з відбором перспективних форм, а також штучний мутаногенез, поліплоїдію, генну інженерію. Генно модифіковані організми, які в сільському господарстві багатьох країн заборонені, в декоративному садівництві мають великі перспективи, адже вони не є продуктами харчування. Враховуючи, що виведення нового сорту або гібриду потребує тривалого часу і значних матеріальних витрат, в сучасних умовах ці дослідження є комерційною таємницею, а вихід нового продукту на ринок



відбувається після його масового розмноження, що забезпечує розробників від піратського розмноження новинки.

**Зростаюче впровадження контейнерної культури** є стабільною ознакою сучасного декоративного розсадництва. Вирощування і реалізація рослин із закритою кореневою системою, яке ще 40-50 років тому лише з'являлося на ринку нині є провідною тенденцією сучасного розсадництва. Переваги контейнерної культури:

- можливість реалізовувати і висаджувати садивний матеріал практично круглий рік;
- можливість транспортувати садивний матеріал на далекі відстані і тривалий час;
- високий відсоток приживлюваності рослин із закритою кореневою системою;
- концентрація виробництва на невеликих площах на території або поблизу великих міст, часто на ділянках, непридатних для вирощування рослин у відкритому ґрунті;
- механізація та автоматизація більшості виробничих процесів, впровадження конвеєрного виробництва;
- технологічність догляду за рослинами;
- можливість повторного багаторазового використання ємностей, що звільнилися після перевалки рослин.

**Використання досягнень хімії: сучасних регуляторів росту, укорінювачів, добрив, засобів захисту рослин** є характерною ознакою сучасного розсадництва. Так, застосування стимуляторів укорінення суттєво збільшує вихід вкорінених живців, а регулятори росту дозволяють як прискорити ріст рослин, так і вплинути на формування компактної крони. Сучасні комплексні добрива здатні забезпечити позакореневе підживлення рослин, або врегулювати кореневе живлення за рахунок подачі необхідних елементів живлення разом з водою. Добрива пролонгованої дії, внесені в контейнерну ґрунтосуміш або в садивну яму, можуть забезпечити рослини елементами мінерального живлення протягом кількох років і стають доступними для рослин тоді, коли вони вкрай необхідні. Найновіші системи захисту рослин спираються на глибокі фізіологічні та біохімічні дослідження. Вони дозволяють, використовуючи препарати останнього покоління, що здатні ефективно знищувати шкідливі організми за використання мікроконцентрацій, та мінімізувати негативний вплив на корисні комахи і теплокровні організми.

**Сучасний маркетинг та реклама вирощеної продукції** для сучасного розсадництва є важливим елементом успішного виробництва. Для успішної реалізації продукції садивного матеріалу важливо забезпечити своєчасну і якісну рекламу, укласти угоди з вірогідними покупцями садивного матеріалу.

Якісний маркетинг – важлива умова успішного бізнесу, тому успішні розсадники приділяють належну увагу реалізації продукції, приймаючи участь у професійних виставках, створюючи сайти в інтернеті, використовуючи інші шляхи для реклами і реалізації своєї продукції.

**Контрольні питання:**

1. Значення хімії в сучасному розсадництві.
2. Переваги контейнерної культури.
3. Досягнень селекції та генної інженерії в декоративному рослинництві.
4. Механізація виробничих процесів.
5. Спеціалізація розсадників.
6. Характерні риси сучасного розсадництва.
7. Наведіть приклади концентрації виробництва окремих видів садивного матеріалу.
8. Суть кооперації виробництва.

### Тема 3. КЛАСИФІКАЦІЯ РОЗСАДНИКІВ, ВИДИ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

Основним садивним матеріалом для закладання садів, парків, скверів, озеленення населених місць і садиб є саджанці декоративних дерев і чагарників. Для вирощування сіянців і саджанців дерев і чагарників створюють розсадники деревних рослин. Вони становлять собою земельну ділянку, на якій вирощують посадковий матеріал.

За видами продукції, що випускається, розсадники бувають *лісові, лісомеліоративні, плодово-ягідні та декоративні*.

У *лісових розсадниках* вирощують, головним чином, сіянці деревних і чагарникових порід 1-2-річного віку для залісення лісових вирубок і вільних площ державного та місцевого лісового фонду. Іноді в невеликій кількості вирощуються і саджанці деревних порід для озеленення найближчих населених пунктів.

У *лісомеліоративних розсадниках* вирощують 1-2-річні сіянці різних дерев і чагарників для створення захисних лісових смуг на полях сільських господарств, по краях ярів і по берегах річок, каналів і водойм, уздовж залізниць та інших транспортних магістралей, а також саджанці дерев для обсадки доріг і для озеленення.

У *плодово-ягідних розсадниках* вирощують саджанці плодових і ягідних рослин для закладання промислових садів і на присадибних ділянках міського та сільського населення. У невеликих кількостях плодівий матеріал надходить і для потреб озеленення.

У *декоративних розсадниках* вирощують, головним чином, саджанці деревних, чагарникових і плодових рослин для озеленення населених пунктів (парки, сквери, бульвари тощо). Останнім часом у таких розсадниках культивуються багаторічні квіткові культури, будуються оранжереї і створюються комплексні господарства у вигляді розсадників-комбінатів.

Відмінною рисою декоративних розсадників є велика різноманітність видового та сортового складу (асортименту) вирощуваних у них дерев і чагарників, а також більш тривалий термін вирощування останніх, особливо щеплених садових форм і великомірних саджанців.

Для того, щоб виростити саджанці з добре сформованою прищепленою або архітектурною кроною, в розсадниках створюються спеціальні деревні і чагарникові школи. Саджанці дерев у таких школах зазвичай пересаджують один-два рази із збільшенням кожного разу площі живлення. Разом з кроною тут формується і коренева система саджанців.

Декоративні розсадники залежно від сфери обслуговування і розміру господарства, поділяються на *районні, міські, обласні та державні*. *Районні розсадники* обслуговують районний центр з прилеглими до нього сільськими

населеними пунктами. *Міські розсадники* забезпечують посадковим матеріалом в основному місто. *Обласні розсадники* обслуговують обласний центр та інші населені пункти області. *Державні розсадники* – це великі механізовані господарства, які вирощують високоякісний посадковий матеріал широкого асортименту для озеленення обласних і великих міських центрів.

За тривалістю функціонування розсадники бувають *постійні*, які закладаються строком на 25-50 років, і *тимчасові*, які закладаються на 1-5 років, на період будівництва великих об'єктів, які називаються приколом; їхня площа звичайно не перевищує 2-5 га.

За розмірами площі, зайнятої культурами декоративних рослин, розсадники поділяють на:

- малі (до 5 га);
- середні ( від 5 до 20 га);
- великі ( понад 20 га).

***Види садивного матеріалу.*** Основною метою діяльності розсадників є виробництво стандартного декоративного, плодового і лісового садивного матеріалу.

Згідно прийнятої термінології під садивним матеріалом розуміють – цілі рослини або їх частини, які призначені для лісорозведення, штучного озеленення населених місць садово-паркового будівництва, лісовідновлення і лісорозведення, створення лісомеліоративних насаджень, закладання плодкових садів тощо.

Розрізняють такі *види садивного матеріалу* квітково-декоративних рослин:

- насіння – генеративні органи деревних рослин;
- дичка – молода деревна рослина переважно природного походження віком 2-5 років, яку використовують головним чином, для лісовідновлення (не плутати з плодовими дичками, які вирощені в розсадниках також без пересаджування з насіння плодкових деревних рослин 1-3 річного віку і призначені для щеплення на них культурних сортів);
- сіянець – молода деревна рослина віком 1-3 роки, вирощена з насіння без пересаджування і призначена для садіння на лісокультурні площі (лісові) або в шкільне відділення розсадника для дорощування та виробництва декоративних і плодкових саджанців (сіянці лісові, плодові та декоративні);
- саджанець – деревна рослина, вирощена шляхом пересаджування (перешколювання) сіянця або дорощування в шкільці живця (не

укоріненого або укоріненого). Лісові та плодові саджанці переважно 2-4-річні, а декоративні – 3-12-річні та старші;

- *живець* – вегетативна частина рослини (стебла, кореня, листка), що використовується для садіння безпосередньо на лісокультурну площу або отримання садивного матеріалу інших видів (живцевих та щеплених саджанців). Живці поділяють на стеблові, листкові та кореневі.

В сучасних умовах, з постійно зростаючими темпами і обсягами озеленувальних робіт, використання новітніх методів зеленого та ландшафтного будівництва, значно зросла роль садивного матеріалу із закритою кореневою системою, рослин-регенерантів, отриманих шляхом клонального мікророзмноження, а також великомірних, або так званих елітних дерев віком 12-30 років. Цінність такого садивного матеріалу полягає у можливості використання його практично впродовж усього року (із закритою кореневою системою), застосування методів генної інженерії з метою вирощування рослин з бажаними декоративними властивостями і отримання бажаного ефекту в максимально стислі строки (дерева).

#### **Контрольні питання:**

1. Як класифікують розсадники?
2. Види садивного матеріалу та його класифікація.
3. Призначення та специфіка розсадника декоративних деревних рослин, лісорозсадника.
4. Чим відрізняється сіянець від саджанця?
5. Що розуміють під садивним матеріалом?
6. Садивний матеріал із закритою кореневою системою.
7. Який садивний матеріал вирощують в декоративних розсадниках?
8. Як поділяють розсадники за площею та тривалістю функціонування?

#### **Тестові завдання:**

**1. Вегетативна частина рослини, що використовується для садіння на лісокультурну площу або для вирощування садивного матеріалу інших видів, називається:**

- а) дичкою;
- б) *живцем*;
- в) саджанцем;
- г) сіянцем;
- г) насінною.

**2. Молода деревна рослина, вирощена шляхом пересаджування сіянця або дорощування в шкільці живця, називається:**

- а) дичкою;
- б) живцем;
- в) *саджанцем*;
- г) сіянцем;

г) насіниною.

**3. Молоду деревну рослину віком 1-3 роки, вирощену з насіння без пересаджування і призначену для садіння на лісокультурні площі, або у шкільне відділення розсадника для дорощування та виробництва декоративних і плодкових саджанців, називають:**

- а) сіянець;
- б) живець;
- в) саджанець;
- г) регенерант.

**4. Для озеленення громадських центрів, площ, головних входів, у центрах композицій використовують у якості посадкового матеріалу:**

- а) 1-2 річні сіянці;
- б) саджанці дерев у віці 4-12 років;
- в) 3-4 річні саджанці дерев;
- г) дички.

**5. Як класифікують розсадники за профілем основної діяльності?**

- а) постійні;
- б) лісові;
- в) декоративні;
- г) традиційні;
- г) лісомеліоративні;
- д) тимчасові;
- е) плодово-ягідні.

**6. Сіянці різних деревних та чагарникових порід для залісення лісового фонду вирощують у:**

- а) лісових розсадниках;
- б) агролісомеліоративних розсадниках;
- в) плодово-ягідних розсадниках;
- г) декоративних розсадниках.

**7. Сіянці різних деревних та чагарникових порід для створення лісозахисних смуг, а також саджанці дерев для обсадження доріг та для озеленення вирощують у:**

- а) лісових розсадниках;
- б) лісомеліоративних розсадниках;
- в) плодово-ягідних розсадниках;
- г) декоративних розсадниках.

**8. Саджанці плодкових та ягідних рослин для закладки промислових садів вирощують у:**

- а) лісових розсадниках;
- б) агролісомеліоративних розсадниках;
- в) плодово-ягідних розсадниках;

г) декоративних розсадниках.

**9. Саджанці деревних, чагарникових і плодових рослин для озеленення населених пунктів вирощують у:**

- а) лісових розсадниках;
- б) агролісомеліоративних розсадниках;
- в) плодово-ягідних розсадниках;
- г) *декоративних розсадниках.*

**10. Площа міського розсадника визначається з розрахунку на одного мешканця міста:**

- а) 1 м<sup>2</sup>;
- б) 2 м<sup>2</sup>;
- в) 5 м<sup>2</sup>;
- г) 10 м<sup>2</sup>.

**11. При організації розсадника найважливішим заходом є:**

- а) ентомологічне й фітопатологічне обстеження ґрунту;
- б) *вибір ділянки;*
- в) підбір асортименту рослин;
- г) врахування природних умов.

**12. Основними показниками якості садивного матеріалу є:**

- а) їх кількість на одиницю площі;
- б) приріст за останній рік;
- в) кількість бруньок на основному пагоні;
- г) *висота штамба, діаметр крони, розмір кореневої системи.*

**13. Тимчасові розсадники закладають на термін:**

- а) до 1 року;
- б) до 2-3 років;
- в) *до 5 років;*
- г) більше 5 років.

**14. На який строк бажано закладати постійні розсадники?**

- а) 50 і більше років;
- б) 20-30 років;
- в) 10-20 років;
- г) *25-50 років.*

**15. Лісова дичка – це:**

- а) сформована рослина;
- б) *самосів, взятий з-під намету лісу;*
- в) великомірний сіянець;
- г) великомірний саджанець.

## Тема 4. ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОСТІЙНОГО ДЕКОРАТИВНОГО РОЗСАДНИКА

Необхідність організації нового декоративного розсадника визначається забезпеченістю потреб регіону у садивному матеріалі для садово-паркового та ландшафтного будівництва, яка залежить від темпів озеленювальних робіт і перспективи їх розвитку та потужністю існуючих розсадників. Тому остаточне рішення приймають після ретельного вивчення та оцінки стану розсадництва і порівняння можливих варіантів та сценаріїв розвитку робіт із озеленення в перспективі.

Безпосередньо організація постійного розсадника після обґрунтування і прийняття рішення про його створення, передбачає виконання наступних специфічних робіт:

1. складання (розробку) виробничого завдання та його обґрунтування;
2. розрахунок виробничих і допоміжних площ розсадника;
3. вибір місця під розсадник та розробка плану організації його території;
4. розробку проекту організаційно-господарського плану розсадника;
5. перенесення проекту організації території розсадника з плану в натуру;
6. будівництво необхідних споруд, обладнання та оснащення розсадника.

Для сучасних умов характерною є тенденція створення декоративних розсадників приватними підприємцями. Дана тенденція обумовлена високою рентабельністю розсадництва, значним попитом на декоративний садивний матеріал і наявністю придатних площ, незадіяних в сільськогосподарському та інших виробництвах. В таких випадках, при наявності певної території, придатної для закладання декоративного розсадника, перші два етапи робіт проводять в зворотному напрямку: спочатку організують територію, а вже потім за фактичними розмірами продукуючих площ розробляють виробниче завдання – щорічний план.

**Виробниче завдання розсадника** на щорічний відпуск садивного матеріалу визначається потребою регіону обслуговування в різних видах декоративного садивного матеріалу. При визначенні орієнтовної потреби враховують пересічні обсяги нового зеленого будівництва, робіт з реконструкції та ремонту існуючих зелених насаджень. Важливим показником, який обов'язково враховують, є реальний стан ринку декоративного садивного матеріалу в регіоні та за його межами.

Під час проведення розрахунку потенційної потреби у декоративному садивному матеріалі саджанців дерев і чагарників для садово-паркового будівництва в регіоні, перспективну площу озеленення розподіляють на такі категорії:

- *насадження загального користування (парки, сквери, сади, бульвари, вулиці тощо);*



- *насадження нових житлових забудов;*
- *насадження індивідуальних садибних і дачних забудов.*

Потенційну потребу в садивному матеріалі для озеленення кожної з цих категорій, як і для реконструкції існуючих насаджень, визначають за відповідними нормативними показниками. Додатково враховують і потребу саджанців для доповнення зелених насаджень в період їх приживлюваності, яка орієнтовно становить 10 % загальної кількості висаджених рослин.

До складання виробничого завдання розсадника приступають після завершення прогностичних розрахунків з пересічної потреби та маркетингової оцінки сучасного стану ринку декоративного садивного матеріалу в регіоні.

У виробничому завданні розсадника в розрізі передбаченого асортименту рослин та їх віку, вказують щорічну планову кількість продукції окремих видів садивного матеріалу:

- *сіянців з відкритою і закритою кореневою системою;*
- *саджанців насінневих, живцевих, щеплених з відкритою і закритою кореневою системою;*
- *живців укорінених, не укорінених тощо.*

При підборі асортименту порід враховують природні умови району діяльності розсадника та еколого-біологічні особливості кожної рослини. Особливу увагу приділяють довговічності, швидкості росту, декоративності та стійкості порід в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, попиту на них і рентабельності їх вирощування. Асортимент дерев і чагарників має бути достатньо різноманітним, враховувати існуючі тенденції на ринку садивного матеріалу та повністю відповідати сучасним декоративно-художнім вимогам. З чагарників особливої уваги заслуговують гарноквітучі види, які мають густу крону, добре переносять обрізку і придатні для живоплотів.

Термін вирощування саджанців в шкільках встановлюють, виходячи з їх цільового призначення, природних умов, біології росту порід і прийнятої в розсаднику агротехніки вирощування. У виробничому завданні розсадника, окрім вирощування саджанців для потреб зеленого будівництва, передбачають необхідні обсяги вихідного садивного матеріалу (сіянців і живців) для садіння в шкільки.

***Розрахунок площі розсадника.*** Перед тим, як розпочати розрахунок площі, проводять попереднє визначення орієнтовного розміру території розсадника. Обчислення орієнтовної площі необхідне для розв'язання організаційних питань, пов'язаних з вибором придатної території під розсадник, оформленням і відведенням земельної ділянки в натурі. Її визначають за наближеними плановими нормативами, що передбачають середній вихід певного виду декоративного садивного матеріалу з 1 га. За цим способом площу кожної культури розсадника визначають за формулою:

$$П = \frac{С \cdot X}{К \cdot Н}, \text{ де}$$

**П** – площа певного виду садивного матеріалу, га;

**С** – планове завдання, кількість певного виду садивного матеріалу, яка щорічно реалізується, тис. шт.;

**X** – кількість полів у сівозміні;

**К** – повторюваність вирощування виду в межах однієї сівозміни;

**Н** – плановий вихід сіянців (саджанців) з 1 га, тис. шт.

Щоб визначити загальну орієнтовну площу розсадника до сумарної приблизної площі виробничих відділень, необхідно додати площу допоміжної (службової) частини, яка за досвідом проектних організацій та існуючих розсадників становить 15-20 % від виробничої (продукуючої). Розподіляється вона орієнтовно таким чином: будівлі та господарські спорудження 3-5 %, дороги 6-7 %, захисні насадження 3-7 % і запільний (резервний) клин 5-7 %.

Для точного визначення площі розсадника відповідно до виробничого завдання приймаються рішення щодо структури розсадника, сівозмін в його продукуючих відділеннях, схем розміщення рослин в шкільках і посіву насіння в посівному відділенні.

Площу шкільок і посівного відділення обчислюють як суму площ усіх порід певного виробничого відділення. Загальну площу розсадника визначають після розробки проекту плану організації території розсадника і обчислення за ним площі допоміжних частин.

**Організація території розсадника** повинна передбачити обґрунтоване і зручне просторове розташування відділень виробничої та допоміжної частин, яке враховує особливості технологічних процесів розмноження і вирощування садивного матеріалу, передбачає високу продуктивність праці та ефективне використання машин і знарядь.

Вихідними матеріалами для організації території служать:

- *план території з нанесеними горизонталями вертикальної зйомки;*
- *карта ґрунтів;*
- *карта ураженості ґрунту шкідниками;*
- *карта засміченості ділянки бур'янами;*
- *розрахунки площ виробничих відділень розсадника.*

Скелетом організованої території розсадника є постійні дороги, меліоративна мережа та полезахисні лісосмуги. Дороги і мережа зрошувальної системи розподіляють територію розсадника на замкнені контури, розміри яких повинні бути ув'язані з площею виробничих і допоміжних відділень та полів сівозмін.

Як правило, виробничі відділи розмноження і формування розміщують на постійно закріплених ділянках з врахуванням особливостей вирощування

окремих видів садивного матеріалу та їх вимог до умов середовища. Особливі вимоги до місцезнаходження пред'являє відділ розмноження. Під нього відводять кращі в ґрунтовому і гідрологічному плані ділянки, добре дреновані, захищені від вітрів, з рівним рельєфом і найсприятливішими експозиціями схилів. Обов'язковою умовою для відділу розмноження є наявність джерела водопостачання. Тому розміщують його в такому місці, до якого легко подати воду або в безпосередній близькості до водойми. З відділу розмноження сіянці, укорінені живці та відводки поступають для подальшого вирощування шкільки відділу формування. Тому з метою скорочення транспортних робіт бажано аби відділ розмноження знаходився в центральній частині розсадника.

Плантаційні відділення з тополями, вербами, враховуючи значну потребу вологи для їх розвитку і високої продуктивності, розміщують на понижених ділянках, на достатньо зволжених і добре дренованих глибоких ґрунтах. Маточники сортових троянд і бузку краще закладати на добре дренованих легких ґрунтах поблизу садиби-контори та джерел водопостачання. Маточники для заготівлі кореневих паростків (спіреї верболистої, липи серцелистої та ін.), як правило, розміщують в захисних насадженнях розсадника, рідше – на окремих самостійних площах. Відводкові плантації бажано створювати на ділянках з легким, добре дренованим ґрунтом багатим на органічні речовини.

Маточний плодово-ягідний сад закладають на родючих ґрунтах із заляганням ґрунтових вод не ближче 1,5 м від поверхні. Підґрунтя повинно бути водопроникним, сприятливим для вільного проникнення коренів. Дендрарій (колекційне відділення) закладають на ділянці, добре захищеній від вітрів, поблизу садиби-контори. Його можна поєднувати з експозиційною ділянкою та реалізаційним павільйоном.

Шкільки відділу формування дерев і чагарників займають решту площі розсадника.

На ділянках, які виділені під посівне відділення і шкільки, нарізають поля сівозмін із співвідношенням сторін 1:2-4. Поля повинні мати такі розміри сторін, при яких найбільш продуктивно будуть використовуватись трактори та ґрунтообробні машини і знаряддя.

В шкільках з квадратним розміщенням рослин (1,75x1,75 м, 2,0x2,0 м) поля сівозмін також можуть бути квадратної форми, що дозволить не тільки проводити перехресний догляд за ґрунтом, а й підвищити продуктивність агрегатів.

Дороги в розсаднику не тільки розділяють поля, відділення, а і повинні забезпечувати надійний зв'язок між виробничими та службовими відділами, шкільками, полями сівозмін і зовнішніми під'їзними шляхами.

**Організаційно-господарський план** є основним документом, що визначає виробничу діяльність розсадника на найближчі 15-20 років.

Після одержання завдання на розробку орггосплану проєктна організація проводить спочатку рекогносцирувальне обстеження для встановлення придатності території. Якщо територія виявляється придатною (за рельєфом, особливостями ґрунтів, наявністю джерел води, близькістю до державних доріг), то у відповідних організаціях оформляють відведення земель. Після цього на території проводять детальні дослідження:

- *геодезичну і топографічну зйомки в масштабі 1:500-1:2000;*
- *ґрунтове обстеження зі складанням ґрунтової карти;*
- *гідрологічне обстеження для визначення глибини залягання ґрунтових вод, встановлення необхідності меліорації;*
- *водогосподарське обстеження у разі необхідності проведення зрошення;*
- *обстеження на зараженість шкідниками та хворобами.*

На основі проведеного обстеження, виробничого завдання і зібраних матеріалів розробляють видовий і сортовий асортимент посадкового матеріалу із зазначенням кількості щорічного випуску з кожного виду і сорту рослин.

**Розробка організаційно-господарського плану розсадника.** Організаційно-господарський план становить проєкт, який визначає організацію, технологію і напрямок діяльності розсадника на ряд років.

Вихідними даними до його складання служать: проєктне виробниче завдання на щорічний відпуск продукції, план організації території, метеорологічні дані, господарсько-економічні відомості стосовно району діяльності та матеріали польових пошукових робіт.

На основі всіх досліджень розробляють оргдержплан. В оргдержплані вказується кількісний щорічний випуск посадкового матеріалу, визначений проєктним завданням.

За проєктним завданням щорічний випуск рослин визначається загальною потребою в них у певному районі, а вона, у свою чергу, складається з потреби матеріалу на нове зелене будівництво і матеріалу для ремонту та реконструкції існуючих насаджень.

Після узгодження основних положень із замовником, їх разом із матеріалами польових пошукових робіт використовують для розробки проєкту організаційно-господарського плану.

За змістом організаційно-господарський план включає: паспорт розсадника, вступ і дві основні частини: загальну та спеціальну. У загальній частині вказують місцезнаходження, адресу розсадника, відомчу приналежність або власність, характеризують природні та економічні умови району діяльності.

Спеціальна частина являє собою проєкт заходів з внутрішнього упорядкування, оснащення, агротехніки і технології розмноження та вирощування садивного матеріалу і показників виробничої діяльності розсадника.

***Перенесення плану організації території в натуру і господарське облаштування розсадника.*** Після очистки та первинного освоєння території, відведеної під розсадник, на його площу за допомогою теодоліту переносять запроєктовану мережу доріг і розмічають місця забудівель споруд, приміщень та інших складових розсадника. Залежно від призначення усі будівлі розділяють на адміністративні (контора, реалізаційний павільйон); культурно-побутові (їдальня, кімнати побуту та відпочинку, клуб, спортивні споруди); виробничі (гаражі, приміщення для знарядь праць та обладнання, насіннесховище, приміщення для стратифікації насіння, склади для пального, добрив, пестицидів тощо) і житлові (будинки, гуртожиток, підсобні приміщення).

#### **Контрольні питання:**

1. Вимоги до площі, відведеної під розсадник та особливості організації його території.
2. Основи організації постійного декоративного розсадника.
3. Особливості розрахунку площі відділень продукуючої частини розсадника.
4. Організаційно-господарський план розсадника, його складові та зміст.
5. На які відділи розділяють територію розсадника?
6. Виконання яких робіт передбачає організація постійного розсадника?
7. Які транспортні вимоги до організації розсадника?
8. Нормативна база виробничої діяльності розсадника.
9. Як розрахувати площу розсадника?
10. Виробниче завдання розсадника.
11. Як в розсаднику розміщується сітка доріг та полезахисних смуг?

## Тема 5. РОЗТАШУВАННЯ РОЗСАДНИКА

Різноманіття асортименту декоративних дерев і чагарників, які планують вирощувати, зумовлює необхідність особливо ретельного підходу до вибору ділянки та оцінки придатності її для закладання розсадника.

Правильний вибір площі під розсадник є важливою умовою, що забезпечує одержання високоякісного садивного матеріалу протягом тривалого часу. Помилки, допущені під час вибору місця для розсадника, будуть упродовж усього періоду його функціонування впливати на якість садивного матеріалу та ефективність розсадництва, усунення яких пов'язано з додатковими витратами, що неминуче вплинуть на збільшення собівартості продукції та призведуть до зниження рентабельності підприємства в цілому.

Перевезення на великі відстані позначається на якості транспортованих саджанців: вони звичайно дуже пошкоджуються, для забезпечення найкращого збереження потрібні додаткові витрати. Нарешті, саджанці, доставлені здалеку погано приживаються, тому що існує відмінність у проходженні фенотипів.

При виборі місця під розсадник необхідно враховувати *природно-історичні, ґрунтово-геологічні і господарсько-економічні умови*.

Першочергове значення при оцінці придатності ділянки під розсадник мають:

- *місцезнаходження і конфігурація ділянки;*
- *механічний склад, фізико-хімічні властивості ґрунту та підґрунтя;*
- *ступінь зволоженості ділянки та глибина залягання ґрунтових вод;*
- *рельєф і мікрорельєф території;*
- *окультуреність ґрунту, його засміченість бур'янами, заселеність шкідниками та збудниками хвороб;*
- *захищеність ділянки від вітрів.*

Місцезнаходження і конфігурація ділянки. Розсадник краще закладати на ділянці не занадто віддаленій від міста або іншого населеного пункту та транспортної авто-залізничної магістралі, яка буде зв'язувати його з користувачами садивного матеріалу і сприятиме кращому забезпеченню робочою силою, особливо у весняний і осінній періоди з найбільшим обсягом робіт і забезпечить швидке та без втрат перевезення посадкового матеріалу до місця призначення у будь-який час року.

Стосовно конфігурації ділянки для розсадника більш зручною слід вважати квадратну або не надто витягнуту прямокутну форму. Менш придатні витягнуті ділянки, які обумовлюють збільшення протяжності доріг і витрат на загорожу. Ділянки неправильної форми ускладнюють проведення механізованих робіт і нарізання полів сівозмін.

*Рельєф і мікрорельєф території.* Щодо рельєфу, то найкращим для розсадника є плакорні вирівняні ділянки без ярів і промоїн. Оптимальний ухил – на південь чи захід, він не повинен перевищувати 2-3°. Такі землі звичайно більш потужні. Вони швидко звільняються від надлишків води, тут простіше налагодити зрошення чи осушення ґрунту. Такі ділянки менше страждають від заморозків навесні і восени, оскільки забезпечується відтік холодного повітря. Однаковою мірою непридатні як занадто низькі місця або улоговини, так і підвищення – там рослини страждають від нестачі вологи і вітрів. *Плакорний рельєф* дає можливість широко використовувати машини і механізми в усіх видах робіт.

Необхідно, щоб на ділянці або поблизу неї було джерело води для забезпечення виробничих і побутових потреб господарства.

*Родючість та фізико-хімічні властивості ґрунту і підґрунтя.* Ґрунт має величезне значення у вирощуванні доброякісного посадкового матеріалу.

Ріст і розвиток надземної частини та кореневих систем рослин знаходиться у прямій залежності від властивостей ґрунту. Практика розсадництва свідчить, що декоративні розсадники доцільно створювати на ділянках з достатньо родючими ґрунтами і сприятливими водно-фізичними властивостями. Для оцінки придатності ґрунту для культивування садивного матеріалу необхідні дані щодо типу ґрунту (підзолисті, сірі, чорноземні та ін.), їх механічного складу (піщані, супіщані, суглинкові, глинясті), структури та кислотності.

Кращими є пухкі ґрунти з потужністю орного шару не менше 18-25 см і підґрунтям, що дозволяє подальше поглиблення його до глибини 35-40 см. В ґрунті повинна бути достатня кількість доступних для рослин елементів мінерального живлення. Бажаними є потужні, багаті на гумус, легкі суглинисті (для вирощування дуба, ялини, інших листяних порід), супіщані (для сосни) ґрунти, що забезпечують оптимальні умови розвитку, особливо підземних частин саджанців, і прискорене зростання посадкового матеріалу. Важкі глинисті ґрунти складні для обробки, особливо навесні і восени. Такі ґрунти холодні, повільно просихають, що затримує роботи з озеленення. Малопродатні і піщані ґрунти як маловологомісткі: рослини там страждають від нестачі вологи.

Під розсадник не доцільно відводити ділянки з в'язкими глинистими, сильно підзолистими та засоленими ґрунтами, а також площі, дуже засмічені кореневищними бур'янами. Неприпустимо закладати розсадник на торф'янистих, заболочених і кам'янистих ґрунтах. Оптимальне розташування ґрунтових вод – на рівні не менше ніж 1,5-2 м від поверхні, оскільки на перезволожених ґрунтах слабо розвивається коренева система рослин та затримується визрівання річних пагонів, що призводить до підмерзання рослин взимку.

Ступінь зволоження ділянки та глибина залягання ґрунтових вод. Вміст вологи в ґрунті має надзвичайно важливе значення для розвитку рослин у відкритому ґрунті. При нестачі вологи, особливо у посушливі роки, значно погіршуються водне та мінеральне живлення, що призводить до послаблення росту надземної частини рослин. В той же час і надлишок вологи в ґрунті не сприяє розвитку дерев і чагарників. Волога заповнює ґрунтові пори, внаслідок чого ускладнюється доступ повітря до коренів, погіршується повітряне живлення рослин, що веде до пригнічення їх діяльності, а в окремих випадках може призвести і до загибелі.

На важких ґрунтах з водонепроникним підґрунтям надлишок вологи може стати причиною так званого «випирання» сіянців та однорічних саджанців, яке відбувається внаслідок розмерзання і замерзання ґрунту в ранньовесняний період. На перезволожених ґрунтах деревні рослини інтенсивніше пошкоджуються шкідниками та частіше уражуються збудниками хвороб.

В степових засушливих районах, навпаки, рослини страждають від нестачі вологи. Тому декоративні розсадники в Степу організовують тільки за умови забезпечення штучного зрошення.

Окультуреність ґрунту, його заселеність шкідниками та збудниками хвороб. Ступінь окультуреності ґрунту визначають за вмістом у ньому поживних речовин, його структурністю, потужністю орного шару та не засміченістю бур'янами, у першу чергу, багаторічними.

Під час вибору ділянки під розсадник необхідно провести ретельне ентомологічне й фітопатологічне обстеження ґрунту та площі на наявність шкідників і збудників хвороб. Із шкідників найбільш небезпечними є травневий хрущ, личинки якого живляться коренями рослин. Якщо при обстеженні виявлено понад 0,5 личинок на 1 м<sup>2</sup>, то така ділянка для закладання розсадника не придатна.

Наявність збудників борошнистої роси, фузаріозу чи інших хвороб визначають за ураженістю рослин на площах, які оточують ділянку.

Захищеність ділянки від вітрів. При виборі території під розсадник необхідно враховувати такий фактор як вітер. В першу чергу, оцінюють силу переважаючих вітрів, їх направленість, позитивний та негативний вплив. На незахищених від вітру площах в зимовий час спостерігається здування снігу з відкритих ділянок і накопичення його на площах, зайнятих рослинами. На ділянках без снігу взимку ґрунт промерзає глибше, інколи так глибоко, що може призвести до загибелі рослин від вимерзання.

Весною і влітку вітри приносять шкоду внаслідок сильного висушування ґрунту, що різко збільшує потребу в обсягах зрошення. При недостатньому зрошенні у рослин від вітру різко зростає інтенсивність



транспірації. Внаслідок того, що корені не в змозі покрити надмірну витрату вологи надземною частиною рослин, наступає в'янення, а в подальшому, у разі відсутності зрошення, можливе і відмирання рослин.

Тому, в розсадниках Лісостепу і, особливо, Степу обов'язковим є створення штучних полезахисних лісосмуг, які розміщують по периметру ділянки розсадника, а на великих за площею розсадниках і в його межах – поперек дії переважаючих вітрів.

#### **Контрольні питання:**

1. Які природні та організаційно-економічні фактори забезпечують територіальне розміщення розсадників?
2. Які організаційно-економічні фактори необхідно враховувати при розміщенні розсадника?
3. Вплив вітру на вибір території під розсадник.
4. Ентомологічне й фітопатологічне обстеження ґрунту.
5. Вплив ступеня зволоження ділянки на ріст і розвиток рослин.
6. Які ґрунти є кращими для закладання під розсадник?
7. Рельєф території під розсадник.
8. Як правильно вибрати площу під розсадник?

## **Тема 6. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЕКОРАТИВНОГО РОЗСАДНИКА**

У багаторічній практиці виробництва садивного матеріалу декоративних дерев і чагарників в основу організації розсадництва покладено принцип роздільного вирощування окремих видів садивного матеріалу. Тому довготривале планомірне вирощування різного за видами, віком, асортиментом і кондиціями садивного матеріалу потребує організації в розсадниках спеціальних функціональних частин. З цією метою територію розсадника розділяють на окремі підрозділи: відділи, відділення і шкільки.

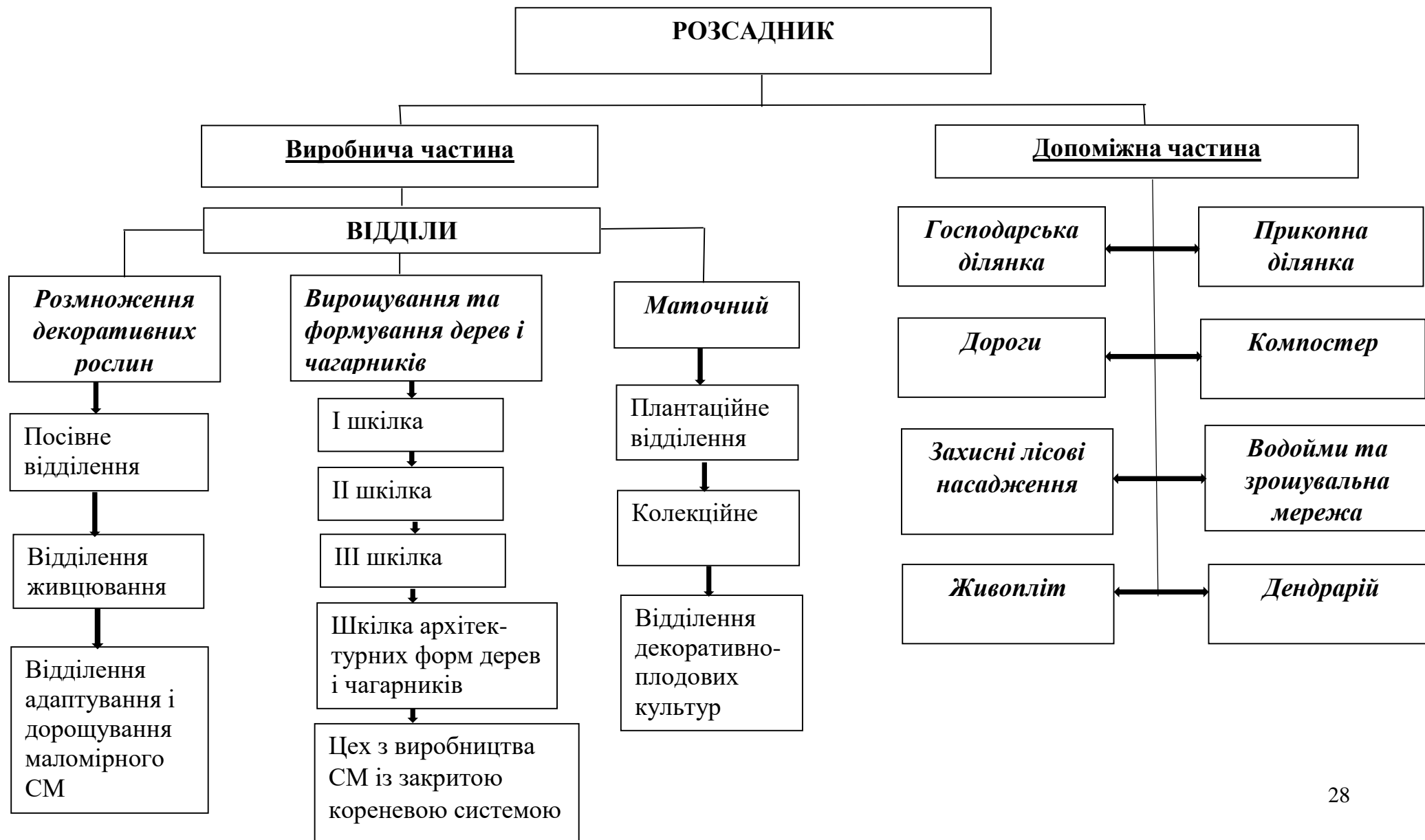
Структура конкретного розсадника може мати свої особливості та включати або не включати ті чи інші підрозділи. Вона залежить від:

1. розмірів розсадника та обсягів виробництва;
2. спеціалізації розсадника та видового асортименту порід, що вирощуються;
3. прийнятих технологій розмноження і вирощування садивного матеріалу.

Як правило, у структурі сучасних декоративних розсадників можна виділити дві основні частини: виробничу (продуктивну) і допоміжну (рис. 1).



Рис. 1. Структура деревного декоративного розсадника



До виробничої частини належать підрозділи розсадника, на яких зосереджено роботи, безпосередньо пов'язані з цільовим призначенням: розмноженням, вирощуванням і формуванням садивного матеріалу та інші, у яких застосовують різні агротехнічні прийоми і строки вирощування рослин.

Виробнича частина декоративного розсадника може включати такі підрозділи:

- відділ розмноження деревних рослин;
- відділ вирощування та формування дерев і чагарників;
- маточний відділ.

**I. Маточний відділ** слугує для заготівлі вихідного генеративного (насіння) і вегетативного (відсадки, живці) матеріалу для розмноження деревних рослин. До складу цього відділу входять такі відділення:

- плантаційне (насіннєві, живцеві та відводкові плантації), яке є основною базою для отримання вихідного матеріалу для подальшого виробництва декоративного, плодового або лісового садивного матеріалу;
- колекційне, яке може виконувати різні функції: бути маточником для насіннєвого і вегетативного розмноження видів деревних рослин; виконувати роль зібрання – колекції видів деревних рослин (розарії, сирінгарії тощо); слугувати базою для проведення науково-дослідної та селекційної роботи з виведення нових форм і сортів декоративних рослин та моніторингу за станом і розвитком інтродукованих порід; бути експозиційно-виставковим центром можливих варіантів використання продукції розсадника.
- декоративних плодово-ягідних культур, яке служить для отримання вегетативного і насіннєвого садивного матеріалу, заготівлі плодів плодово-ягідних культур.

**II. Відділ розмноження** призначений для вирощування живців і сіянців до 1-2-3-річного віку. У цьому відділі садивний матеріал проходить перші етапи свого розвитку, пов'язані з формуванням кореневої системи та утворенням і розвитком наземної частини рослин. Запорукою успішного розмноження і отримання стандартного, міцного, добре розвиненого маломірного садивного матеріалу, придатного для пересаджування у відділ формування і подальшого його вирощування є наявність у відділі відділень.

**I. Посівне відділення** – може бути організоване як у закритому, так і у відкритому ґрунті (з окультуреними родючими ґрунтами та належним водозабезпеченням) для вирощування сіянців, які потім використовуються для закладки шкілок розсадника, а в лісовому господарстві зразу для посадки. У відділенні з насіння вирощують одно-дворічні, рідше трирічні сіянці деревних рослин. Може бути пікірувальна ділянка.

2. Відділення живцювання з теплицями і парниками, яке призначене для вирощування сіянців окремих порід у закритому ґрунті (важко вирощуваних у відкритому ґрунті), продукування маломірного вихідного садивного матеріалу – укорінених зелених і здерев'янілих живців декоративних дерев і чагарників, шляхом укорінення їх у закритому або відкритому ґрунті та приміщеннях для зимового щеплення.

3. Відділення адаптування і дорощування маломірного СМ, у яке пересаджують укорінені у закритому ґрунті живці або вирощені в теплиці сіянці з метою їх пристосування до умов відкритого ґрунту. Поле дорощування служить для висадки в ньому рослин із теплиці, парників, гряд з наступним пересаджуванням їх в школу для формування.

**III. Відділ вирощування та формування.** Одно-дворічні, рідше трирічні рослини (сіянці, укорінені живці) з відділу розмноження, з метою подальшого вирощування, пересаджують у *шкілки відділу вирощування та формування декоративного садивного матеріалу*. Основними завданнями робіт, що проводяться у цьому відділі є дорощування саджанців до досягнення ними товарних кондицій та формування наземної частини і кореневої системи деревних рослин.

Шляхом пересаджувань, які називають шкілкуванням, у саджанців формують компакту, добре розвинену кореневу систему. При цьому 3-4-річні саджанці з першої шкілки пересаджують в другу, а після 3-4 (шпилькових 6-8) років дорощування їх, при необхідності подальшого формування – з другої в третю. Кожне пересаджування при цьому супроводжується поступовим збільшенням площі живлення рослин.

Виробництво великомірного садивного матеріалу організують і здійснюють у *деревних шкілках відділу вирощування і формування декоративного розсадника*. У відділі вирощування і формування великомірного садивного матеріалу можуть закладатися різні **види шкілок**:

прості – закладають, як правило, для вирощування 2-3 річних некронуваних лісових саджанців насінневого походження для лісокультурних цілей та створення лісопарків;

декоративні – слугують для вирощування кронуваних або некронуваних саджанців дерев і чагарників вегетативного та насінневого походження для озеленення та садово-паркового будівництва. У разі тривалого вирощування саджанців в розсаднику (понад 4 роки), у їх складі можуть функціонувати так звані перша, друга та третя шкілки;

плодові – створюють для виробництва щеплених кронуваних і некронуваних плодкових сортових саджанців для закладання садів і плодово-ягідних плантацій;

щеплених декоративних деревних рослин – слугують для вирощування формового великомірного садивного матеріалу;

шкілки шпилькових порід – частіше всього створюють з метою максимального врахування їх екологічних вимог, біології росту і мінерального живлення та термінів і особливостей технології вирощування;

шкілки чагарників – закладають у випадках значних обсягів виробництва саджанців чагарників широкого асортименту;

шкілки дерев і чагарників архітектурних форм, шкілки живоплотів – створюють в декоративних розсадниках, орієнтованих на вирощування великомірного садивного матеріалу з певними формами наземної частини із застосуванням окремих елементів топіарного мистецтва.

За організацією території залежно від розміщення на ній саджанців розрізняють такі **шкілки**:

традиційні – закладаються в невеликих за площею розсадниках, в полях шкільного відділення використовують рівномірне по площі розміщення (прямокутне, квадратне або шахматне) вирощуваних рослин. Квадратне або шахматне розміщення переважно застосовують при вирощуванні шпилькових порід і чагарників;

ущільнені – частіше всього закладають для нетривалого за часом (2-3 роки) вирощування лісових саджанців для лісокультурних цілей та для виробництва саджанців тіневитривалих шпилькових порід (ялини, ялиці, кедр та ін.) з поетапним збільшенням їх площі живлення з віком. В таких шкілках ущільнення досягається за рахунок запровадження вузьких міжрядь і малого кроку садіння в ряду;

комбіновані – застосовують у разі вирощування в декоративних розсадниках різних за віком саджанців з розміщенням в одних і тих же полях шкільного відділення рослин з відносно тривалим і коротким терміном виробництва. При цьому в сівозмінах поєднується виробництво саджанців з кратним терміном вирощування: 4 і 2-річних, 6 і 3 або 2-річних та 8 і 4 або 2-річних. Перші, як правило, високорослі саджанці, а другі та треті – низькорослі. Високорослі рослини, які вирощуються 4, 6 або 8 років упродовж однієї ротації, – це великомірні саджанці для садово-паркового будівництва і озеленення.

Значна частина саджанців швидкорослих дерев і більшість чагарників сягають встановлених кондицій уже в першій шкілці і після викопування підлягають реалізації. Нереалізовані саджанці з першої шкілки, а також саджанці помірно- та повільнорослих порід пересаджують у другу шкілку з метою продовження їх формування та дорощування до необхідних розмірів.

У них продовжують формування штамба у дерев і, як правило, закладають та формують їхню крону, а також завершують формування

чагарників, більшість яких реалізують. В другій шкільці, в окремих випадках, закладають спеціальні відділення (шкільки) *саджанців дерев і чагарників архітектурних форм і живоплотів*.

В третю шкільку пересаджують саджанці, вирощені у другій шкільці, рідше в першій, для подальшого вирощування дерев упродовж 4-6 і більше років.

Як і в третю шкільку, у шкільку дерев і чагарників архітектурних форм пересаджують саджанці з другої або третьої шкільок з метою вирощування садивного матеріалу декоративних дерев з певними формами крон: плакучими, кулястими, пірамідальними, розлогими або живоплотів різних форм і розмірів. Архітектурні форми дерев і чагарників використовують, головним чином, для солітерних та інших посадок, під час озеленення проспектів, бульварів, вулиць і площ міста та ремонту існуючих зелених насаджень. В останніх двох шкільках вирощені саджанці-деревя викопують з грудкою ґрунту.

Окрім вище згадуваних відділів, у *виробничій частині* потужних або спеціалізованих розсадників великих міст, нерідко організують *відділ квітництва та газонних трав* з оранжереями (теплицями), парниками та відкритим ґрунтом. У ньому виділяють два відділення: квітників і газонних трав. Відділення квітників має свою специфічну організацію, яка включає три взаємопов'язані частини: культурозміну в оранжереях; рамозміну в парниках і сівозміни у відкритому ґрунті.

Відділення газонних трав може бути самостійним або входити до складу інших виробничих частин розсадника. В останньому випадку газонні трави слугують не тільки як насінневі маточники, а і як ґрунтополіпшуючі попередники в сівозмінах відділень.

До *допоміжної частини* розсадника належать підрозділи, які забезпечують необхідні умови функціонування структур, безпосередньо пов'язаних з виробництвом різних видів декоративного садивного матеріалу. Вона включає: господарські площі та споруди, мережу доріг, захисні лісові насадження (полезахисні лісосмуги), живопліт, водойму та зрошувальну систему, майданчик для приготування субстрату, прикопувальну ділянку, насіннесховище, складські та спеціальні приміщення для зберігання добрив, отрутохімкатів і готової продукції тощо.

На господарській площі в центрі розсадника розташовують контору – офіс розсадника, гаражі, складські та інші спеціальні (холодильники) приміщення. Житловий сектор (садибу, гуртожиток) і приміщення відділу реалізації, як правило, виносять за межі розсадника та розміщують їх поблизу в'їзду на його територію.



Належні умови для функціонування виробничих частин розсадника забезпечують такі відділи: *адміністративний, механізації робіт та енергетики, реалізації готової продукції, допоміжних виробництв* та інші, які можуть бути організовані для забезпечення нормальної діяльності підприємства.

До адміністративного відділу належать: різні служби, починаючи від дирекції, бухгалтерії та закінчуючи охороною.

*Відділ механізації робіт та енергетики* включає машини, механізми та іншу техніку, зрошувальну, електричну і теплову мережу (електропідстанцію, котельню тощо), які задіяні в обслуговуванні виробничих потреб розсадника.

*Відділ допоміжних виробництв* організовують, як правило, на великих розсадниках з метою забезпечення цілорічної зайнятості роботою штатних працівників та потреб розсадника в необхідних супутніх матеріалах і товарах (горщиках, контейнерах, компостах, субстратах тощо).

*Відділ реалізації готової продукції* зі складськими приміщеннями може мати експозиційну ділянку з виставковими екземплярами і зразками використання садивного матеріалу в озелененні та рекламно-маркетингову службу.

### **Контрольні питання:**

1. Структура декоративного розсадника та його основні частини.
2. Відділи продукуючої частини розсадника, їх призначення та склад.
3. Підрозділи допоміжної частини розсадника та їх призначення.
4. Які підрозділи належать до виробничої частини розсадника?
5. Для чого слугує маточний відділ розсадника?
6. Основні функції відділу розмноження.
7. Які шкільки виділяють у відділі формування за організацією території?
8. Які строки вирощування саджанців у школах?
9. Як розташовані відділи розсадника відносно господарчої частини?
10. Які відділення входять до маточного відділу?
11. Види шкільок, які можуть закладатися у відділі вирощування і формування.
12. Які є відділення у відділі розмноження?

### **Тестові завдання:**

1. Які плантації можуть закладатись в маточному відділі?
  - а) розведення;
  - б) відводкові;
  - в) розмноження;
  - г) кущові;
  - г) живцеві;
  - д) деревні;
  - е) насінневі.

**2. Виробнича частина декоративного розсадника може включати такі підрозділи:**

- а) дендрарій;
- б) *посівне відділення;*
- в) лісосмуги;
- г) *маточний відділ;*
- г) допоміжний відділ.

**3. В якому відділенні постійного деревного розсадника вирощують сіянці?**

- а) *посівному;*
- б) *шкільному;*
- в) *маточній плантації;*
- г) *господарській ділянці.*

**4. В якому відділенні деревного розсадника вирощують саджанці?**

- а) *посівному;*
- б) *шкільному;*
- в) *маточній плантації;*
- г) *господарській ділянці.*

**5. В якому відділенні деревного розсадника заготовлюють живці?**

- а) *посівному;*
- б) *шкільному;*
- в) *маточній плантації;*
- г) *господарській ділянці.*

**6. До виробничої частини розсадника належать:**

- а) *дороги, захисні насадження, маточні плантації;*
- б) *деревна шкілька, маточна плантація, посівне відділення;*
- в) *маточна плантація, змінне поле, склади та контора;*
- г) *дороги, захисні насадження, водойма, робочі приміщення.*

**7. До допоміжної частини розсадника належать:**

- а) *деревна шкілька, маточна плантація, посівне відділення;*
- б) *дороги, захисні насадження, водойма, робочі приміщення;*
- в) *дороги, захисні насадження, маточні плантації;*
- г) *маточна плантація, змінне поле, склади та контора.*

**8. Основним видом садивного матеріалу, що вирощується декоративними деревними розсадниками є:**

- а) *сіянці;*
- б) *декоративні кущі листяних порід;*
- в) *саджанці;*
- г) *декоративні саджанці шпилькових порід;*
- г) *декоративні дерева листяних порід.*

**9. За особливостями формування надземної частини саджанці поділяють на:**

- а) щеплені;
- б) неархітектурних форм;
- в) кроновані;
- г) з плакучою кроною;
- г) архітектурних форм;
- д) некроновані.

**10. Вкажіть, до яких відділів виробничої частини розсадника належать відділення (шкілки)?**

<b>Відділи виробничої частини декоративного розсадника</b>	<b>Відділення (шкілки)</b>
<b>А.</b> Відділ розмноження деревних рослин.	<b>1.</b> Відділення живцювання.
	<b>2.</b> Посівне відділення.
<b>Б.</b> Відділ вирощування та формування дерев і чагарників.	<b>3.</b> Колекційне відділення.
	<b>4.</b> Планаційне відділення.
	<b>5.</b> Відділення адаптування.
<b>В.</b> Маточний відділ.	<b>6.</b> Шкілка живцевих саджанців.
	<b>7.</b> Шкілка архітектурних форм дерев і чагарників.

*A – 1, 2, 5; Б – 6, 7; В – 3, 4.*

**11. Який захід застосовується для формування компактної кореневої системи у великомірних саджанців?**

- а) обрізування верхівкової бруньки;
- б) шкілкування (пересаджування із одного відділення розсадника в інше);
- в) підрізання нижньої частини крони;
- г) формування штамбу на висоті 1,25 м.

**12. 7. За походженням рослин розрізняють саджанці:**

- а) щепленні;
- б) насінневі;
- в) живцеві;
- г) кроновані;
- г) регенеранти;
- д) штамбові.

**13. Які шкілки слугують для вирощування саджанців дерев і чагарників для озеленення та садово-паркового будівництва:**

- а) прості;
- б) декоративні;
- в) щеплених декоративних деревних рослин;
- г) шкілки дерев і чагарників архітектурних форм.

## Тема 7. СІВОЗМІНИ В ПОСТІЙНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОЗСАДНИКАХ

### 1. Роль і значення сівозмін

Ефективність виробництва садивного матеріалу у відкритому ґрунті декоративних розсадників, в значній мірі, залежить від прийнятої агротехніки вирощування деревних рослин у продукуючих відділеннях розсадника. До основних складових агротехніки вирощування сіянців і саджанців у відкритому ґрунті декоративного розсадника належать:

- науково обґрунтовані сівозміни;
- обробіток ґрунту в полях сівозмін;
- система застосування добрив;
- система вологозабезпечення (зрошення).

Науково обґрунтовані сівозміни мають вирішальне значення у забезпеченні сприятливих умов вирощування садивного матеріалу в постійних розсадниках. Тисячолітня історія землеробства переконливо доводить, що беззмінне, упродовж тривалого періоду, вирощування однієї і тієї ж сільськогосподарської культури або, як в розсадництві, одного і того ж виду садивного матеріалу (сіянців, саджанців) на одній і тій же площі або так звана **монокультура** призводить до зменшення врожаю, погіршення його якості та ряду інших негативних наслідків. Головними з них є:

- *зниження родючості ґрунту* внаслідок виносу елементів мінерального живлення вирощеними на площі рослинами;
- *зменшення товщини родючого шару ґрунту* (особливо значною є втрата на площах у разі викопування садивного матеріалу з грудкою землі);
- *руйнування структури ґрунту* внаслідок розпилення його верхнього шару через багаторазову дію на нього ґрунтообробними знаряддями;
- *погіршення водно-фізичних і механічних властивостей ґрунту*, що призводить до формування несприятливих режимів ґрунту.

Окрім виснаження та погіршення структури ґрунту, монокультура призводить до *небажаної зміни його кислотності, розвитку специфічних для культури збудників хвороб та шкідників, послаблення діяльності корисних для рослин мікроорганізмів і посилення впливу шкідливих, розвитку багаторічних бур'янів та засмічення ними площі*. Наслідком цих негативних змін є втрата врожаю.

Тривалий досвід вирощування сільськогосподарських культур переконливо свідчить, що зміна вирощуваних на площі культур у певному порядку, дозволяє не тільки тривалий час отримувати сталі врожаї, але і збільшувати їх. Тому для збереження і підвищення родючості ґрунту, поновлення його структури, накопичення вологи, очищення полів від бур'янів, хвороб та шкідників застосовують **сівозміни** – науково обґрунтовану зміну

культур і парів у часі і просторі. Не просто зміна, а зміна обґрунтована певною доцільністю, зміна культур, при якій наступні види повністю використовують переваги, що обумовлені попередніми рослинами, культурами, парами або так званими *попередниками*.

Після вирощування на площі бобових культур, які збагачують ґрунт доступними для рослин формами азоту, на їх місце доцільно висаджувати (висівати) рослини, які вибагливі до вмісту азоту в ґрунті. Після рослин, що виснажують ґрунт, потрібно розміщувати такі (після внесення добрив), що сприяють поновленню родючості.

Таким чином, *під сівозміною* розуміють послідовне, науково обґрунтоване чергування культур і парів (якщо вони є в сівозміні) у часі та певне їх розміщення на площі, яке супроводжується відповідною для конкретних ґрунтово-кліматичних умов агротехнікою (обробітком ґрунту та внесенням добрив) і спрямоване на оптимальне використання площі за цільовим призначенням.

***Науково обґрунтовані сівозміни дозволяють:***

- підтримувати та підвищувати родючість ґрунту;
- відновлювати та покращувати структуру ґрунту;
- накопичувати і раціонально використовувати вологу та елементи мінерального живлення;
- полегшувати боротьбу з бур'янами, хворобами та шкідниками.

Сівозміна передбачає поділ площі виробничих відділень (посівного, шкільного) розсадника на певну кількість рівновеликих полів.

***Ротація сівозміни*** – це період (зазвичай 4-12 років), протягом якого всі культури і пар займають послідовно (згідно зі схемою їх чергування) кожне поле сівозміни. Період ротації залежить від кількості полів у сівозміні.

При проектуванні сівозміни необхідно виходити з:

- вимог рослин до середовища, в якому вони вирощуються;
- конкретних ґрунтово-кліматичних умов;
- планового завдання;
- господарської доцільності.

## **2. Сівозміни в розсадниках окремих ґрунтово-кліматичних зон**

Агротехніка вирощування садивного матеріалу в сучасних розсадниках передбачає впровадження науково-обґрунтованих сівозмін та систем обробітку ґрунту і удобрення, зрошення, використання агротехнічних та хімічних методів боротьби з бур'янами, а також захист рослин від шкідників та хвороб.

В кожній лісорослинній зоні можна виділити ґрунтово-кліматичні умови, що найбільш вагомо впливають на процеси розвитку та росту рослин в

розсадниках і, в значній мірі, визначають агротехніку та технологію виробництва садивного матеріалу.

Значний доробок у розроблення та наукове обґрунтування доцільних сівозмін для розсадників України належить проф. П.Г. Кальному. Далі наведені його положення та рекомендації стосовно сівозмін для зрошуваних і незрошуваних розсадників конкретних ґрунтово-кліматичних зон.

**Сівозміни у розсадниках Полісся та північних районів Лісостепу.** Райони Полісся та північної частини Лісостепу серед рівнинних територій України вважаються найбільш зволеними атмосферними опадами, тому для цієї території характерний позитивний баланс вологи. Розсадники створюють, головним чином, на зональних для регіону підзолистих, дерново-підзолистих, світло-сірих та сірих лісових (опідзолених) ґрунтах різного, переважно легкого, механічного складу. Ці ґрунти, як правило, бідні на поживні речовини, мають незадовільні водно-фізичні властивості (високу водопроникність і малу водозатримувальну здатність). До негативних властивостей цих ґрунтів належить і підвищена кислотність. Основними заходами щодо підвищення родючості таких ґрунтів є систематичне внесення органічних (гній, торфокомпости, зелена маса) і мінеральних добрив, усунення кислотності вапнуванням і мергелюванням.

Одним з найраціональніших способів збагачення таких ґрунтів органічними речовинами та біологічним азотом є *сидеральний пар* – люпинізація піщаних, супіщаних та глинисто-піщаних ґрунтів (вирощування на полях сівозміни культури люпину на зелене добриво).

Як бобова рослина, люпин, завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями, які фіксують азот з повітря, накопичує в ґрунті органічний азот, який після мінералізації поступово використовується декоративними рослинами. Люпин засвоює з ґрунту недоступні для рослин поживні елементи важкорозчинних сполук. Крім того, корені люпину, проникаючи на глибину до 2 м, мобілізують поживні речовини, вимиті в нижні горизонти опадами, які після заорювання його зеленої маси нагромаджуються у верхньому орному шарі. Сидеральний пар передбачає вирощування зеленої маси люпину, яку влітку, прикочують котками, дискують і приорюють.

У сівозмінах виробничих відділень розсадників Полісся та північних районів Лісостепу (табл. 2) можна вирощувати як однорічний, так і багаторічний люпин. Однорічний люпин краще вирощувати разом з фацелією, зелена маса якої багата на калій та фосфор, а до багаторічного – підсівати озимі сільськогосподарські культури (жито, пшениця). На другий рік перший укіс вирощеної зеленої маси багаторічного люпину використовують для компостів, а другий – заорюють в ґрунт як сидерат. Вирощування багаторічного люпину дуже ефективно при введенні його в сівозміни розсадників, створених на малородючих ґрунтах. У якості культур-сидератів, окрім люпинів жовтого

кормового, синього вузьколистого і багаторічного, рекомендують вирощувати ріпак, вику яру чисту або в суміші з вівсом, горох зимуючий, буркун білий та жовтий.

**Сівозміни в розсадниках Лісостепу** (табл. 3). В зоні Лісостепу, де ґрунти характеризуються підвищеним вмістом поживних речовин і достатнім, але нерегулярним зволоженням, практикують використання *зайнятого пару*. Як зайнято-парові культури використовують бобові: горох, сою, багаторічні та однорічні бобові трави, урожай яких використовують за прямим призначенням. За вегетаційний період, завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями, в ґрунті накопичується до 80-120 кг/га загального азоту, який після мінералізації споживається рослинами. Крім того, зайнято-парові культури пригнічують ріст бур'янів, покращують структуру ґрунту, пожвавлюють мікробіологічні процеси, а залишки їх корінців після збирання урожаю поповнюють органічні речовини в ґрунті.

Найбільш поширеними ґрунтами у розсадниках цієї зони є темно-сірі лісові, опідзолені та глибокі чорноземи, які мають значну товщину гумусового шару (35-120 см) і відносно багаті на гумус (більше 4 %). Їм властиві непогані водно-фізичні властивості і помірне зволоження. Головною метою введення сівозмін у виробничих відділеннях розсадників цієї зони є збереження структури, підтримання і підвищення родючості ґрунтів, покращення їх водно-фізичних властивостей.

Підвищують родючість ґрунту розсадників Лісостепу також внесенням добрив і правильним його обробітком. На менш родючих ґрунтах легкого механічного складу з метою збагачення орного шару органічними речовинами доцільно замість зернобобових періодично вирощувати сидерат на зелені добрива. Найбільш придатні для цього боби кормові.

**Сівозміни в степових незрошуваних розсадниках** (табл. 4). Характерними рисами Степу є недостатнє зволоження, висока інтенсивність природного випаровування та часті посухи, що зумовлюють значний дефіцит вологи, який ускладнює вирощування садивного матеріалу в розсадниках. Основними вимогами до сівозмін в розсадниках цієї зони є накопичення вологи та її ощадливе використання. Вирішальне значення при виконанні цих вимог має *пар чорний*, який в Степу ототожнюють з *сухим зрошенням*. Тому у сівозмінах декоративних незрошуваних розсадників на звичайних чорноземах Степу в якості попередника використовують чорний пар або пар удобрений. Цей попередник сприяє накопиченню в ґрунті вологи, знищенню бур'янів та поліпшенню структури ґрунту. Зоране поле протягом вегетації боронують після дощів, за необхідності культивують або дискують. Такий відпочинок поля сприяє накопиченню вологи (до 30 мм), знищенню бур'янів, структурізації та поліпшенню водно-фізичних властивостей ґрунту.

У розсадниках на південних чорноземах або темно-каштанових ґрунтах, які характеризуються незначним вмістом гумусу (3-4 %), поганою водопроникністю, схильністю до запливання та утворення кірки, в сівозміні бажано вводити однорічні (суданку) або багаторічні трави (люцерну чисту або у суміші з житняком, безкореневищним пирієм) з подальшим утриманням поля в наступному році під чорним паром.

**Сівозміни в степових зрошуваних розсадниках** (табл. 5). Основними вимогами до сівозмін у зрошуваних розсадниках Степу є підвищення родючості та покращення структури ґрунту і недопущення його засолення. Цього досягають введенням у сівозміни високоврожайних, ґрунтопокращуючих сільськогосподарських культур, внесенням добрив та застосуванням правильного обробітку ґрунту. Кращими попередниками деревних рослин у зрошуваних розсадниках є багаторічні бобові та однорічні злакові трави (вика озима, люцерна синя і жовта, горох в суміші з гірчицею, тригонела, чина посівна, безкореневищний пирій та ін.). Застосування чорного пару після трав необов'язкове. Після розробки орного шару ґрунту досить вологозарядного зрошення.



Таблиця 2

## Сівозміни в розсадниках Полісся та північних районів Лісостепу

Строк вирощування, роки	Варіант сівозміни	Кількість полів	Культури в полях сівозмін					
			I	II	III	IV	V	VI
<b>Посівне відділення</b>								
1-2	1	3	Ло	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	-	-	-
1-2	2	3	ЛоФ	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	-	-	-
1-2	3	5	ЛБ <sub>1</sub>	ЛБ <sub>2</sub>	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	С <sub>1+2</sub>	-
1-2	4	5	Гр-ЛБ <sub>1</sub>	ЛБ <sub>2</sub>	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	С <sub>1+2</sub>	-
<b>Деревна шкілька</b>								
2-4	1	5	Ло	СЖ <sub>1</sub>	СЖ <sub>2</sub>	СЖ <sub>3+1</sub>	СЖ <sub>4+2</sub>	-
2-4	2	5	ЛоФ	СЖ <sub>1</sub>	СЖ <sub>2</sub>	СЖ <sub>3+1</sub>	СЖ <sub>4+2</sub>	-
2-4	3	6	ЛБ <sub>1</sub>	ЛБ <sub>2</sub>	СЖ <sub>1</sub>	СЖ <sub>2</sub>	СЖ <sub>3+1</sub>	СЖ <sub>4+2</sub>
2-4	4	6	Гр-ЛБ <sub>1</sub>	ЛБ <sub>2</sub>	СЖ <sub>1</sub>	СЖ <sub>2</sub>	СЖ <sub>3+1</sub>	СЖ <sub>4+2</sub>
<b>Плодова шкілька</b>								
3	1	4	Ло	Д	ОК <sub>1</sub>	ОК <sub>2</sub>	-	-

3	2	4	ЛоФ	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-	-
3	3	5	ЛБ <sub>1</sub>	ЛБ <sub>2</sub>	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-
3	4	5	Гр-ЛБ <sub>1</sub>	ЛБ <sub>2</sub>	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-

**Умовні позначення:** тут і далі Ло – люпин однорічний; ЛоФ – люпин однорічний в суміші з фацелією; ЛБ<sub>1</sub>, ЛБ<sub>2</sub> – люпин багаторічний відповідно першого і другого року вирощування; Гр-ЛБ<sub>1</sub> – гречка, а після збору її врожаю – висів люпину; С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub> – сіянці відповідно першого і другого року вирощування; С<sub>2+1</sub> – сіянці другого та першого року вирощування; Сж<sub>1</sub> – саджанці першого року вирощування; Сж<sub>2</sub> – Сж<sub>4</sub> – саджанці відповідно другого, третього і четвертого року вирощування; Д – дички; Ок<sub>1</sub>, Ок<sub>2</sub> – окулянти відповідно першого і другого року вирощування.

Таблиця 3

## Сівозміни в розсадниках Лісостепу

Строк вирощування, роки	Варіант сівозміни	Кількість полів	Культури в полях сівозмін						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
<b>Посівне відділення</b>									
1-2	1	3	Пз (Пд)	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	-	-	-	-
1-2	2	7	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2</sub>	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	Пз (Пд)	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>
<b>Деревна шкілька</b>									
2-4	1	5	Пз (Пд)	Сж <sub>1</sub>	Сж <sub>2</sub>	Сж <sub>3+1</sub>	Сж <sub>4+2</sub>	-	-
2-4	2	6	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2</sub>	Сж <sub>1</sub>	Сж <sub>2</sub>	Сж <sub>3+1</sub>	Сж <sub>4+2</sub>	-
<b>Плодова шкілька</b>									
3	1	4	Пз (Пд)	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-	-	-
3	2	5	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2</sub>	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-	-

Умовні позначення: Т<sub>1,2</sub> – трави першого, другого року; Пз (Пд) – пар зайнятий (пар удобрений).

Таблиця 4

## Сівозміни в розсадниках Степу

Строк вирощування, роки	Варіант сівозміни	Кількість полів	Культури в полях сівозмін							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Посівне відділення</b>										
1-2	1	3	Пч (Пд)	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	-	-	-	-	-
1-2	2	4	То	Пч	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	-	-	-	-
1-2	3	8	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2</sub>	Пч (Пд)	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	Пч	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>
<b>Деревна шкілька</b>										
2-4	1	5	Пч (Пд)	Сж <sub>1</sub>	Сж <sub>2</sub>	Сж <sub>3+1</sub>	Сж <sub>4+2</sub>	-	-	-
2-4	2	6	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2</sub>	Пч (Пд)	Сж <sub>1</sub>	Сж <sub>2</sub>	Сж <sub>3+1</sub>	Сж <sub>4+2</sub>	-
<b>Плодова шкілька</b>										
3	1	4	Пч (Пд)	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-	-	-	-

Умовні позначення: То – трави однорічні, Пч – чорний пар.

Таблиця 5

## Сівозміни в зрошуваних розсадниках Степу

Строк вирощування, роки	Варіант сівозміни	Кількість полів	Культури в полях сівозмін						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
<b>Посівне відділення</b>									
1-2	1	3	То; Пч	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	-	-	-	-
1-2	3	8	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2(в)</sub>	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>	Пч	С <sub>1</sub>	С <sub>2+1</sub>
<b>Деревна шкілька</b>									
2-4	1	5	То	СЖ <sub>1</sub>	СЖ <sub>2</sub>	СЖ <sub>3+1</sub>	СЖ <sub>4+2</sub>	-	-
2-4	2	6	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2(в)</sub>	СЖ <sub>1</sub>	СЖ <sub>2</sub>	СЖ <sub>3+1</sub>	СЖ <sub>4+2</sub>	-
<b>Плодова шкілька</b>									
3	1	4	Пч; То	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-	-	-
3	2	5	Т <sub>1</sub>	Т <sub>2(в)</sub>	Д	Ок <sub>1</sub>	Ок <sub>2</sub>	-	-

**Умовні позначення:** Т<sub>2</sub> (в) – трави другого року вирощування + вологозарядне поливання після їх вирощування.

Слід зауважити, що наведені схеми сівозмін не можна застосовувати шаблонно. Вони наводяться для орієнтації при розробці сівозмін для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

В декоративних розсадниках з метою збільшення полів сівозмін у відділі вирощування та формування декоративних дерев і чагарників можливе поєднання вирощування садивного матеріалу різного віку (першої, другої та третьої шкілок) в одній сівозміні за умови, що він вирощується в шкілках однакову або кратну кількість років.

### **Контрольні питання:**

1. Назвіть основні складові агротехніки вирощування садивного матеріалу.
2. До яких негативних наслідків веде монокультура?
3. З якою метою вводять сівозміни?
4. Що таке сівозміна та ротація сівозміни?
5. Що враховують при розробці сівозміни?
6. Які вимоги до сівозмін в розсадниках Полісся та Лісостепу?
7. Які вимоги до сівозмін в зрошуваних і незрошуваних розсадниках Степу?
8. Чому бобові культури є бажаними попередниками?

### **Тестові завдання:**

1. **Науково обґрунтовані сівозміни дозволяють:**
  - а) підтримувати та підвищувати родючість ґрунту;
  - б) відновлювати та покращувати структуру ґрунту;
  - в) накопичувати і раціонально використовувати вологу та елементи мінерального живлення;
  - г) усі відповіді правильні.
2. **Під час проєктування сівозміни НЕ враховують:**
  - а) вимоги рослин до зовнішнього середовища;
  - б) ґрунтово-кліматичні умови;
  - в) розміри розсадника;
  - г) планове завдання.
3. **Сидеральний пар застосовують у сівозмінах розсадників:**
  - а) Полісся;
  - б) Лісостепу;
  - в) Степу;
  - г) зрошуваних розсадниках Степу.
4. **Завдяки люпинізації в ґрунті НЕ відбуваються наступні процеси:**
  - а) накопичується азот завдяки азотфіксації бульбочковими бактеріями азоту з атмосфери;
  - б) підвищується водопроникність ґрунту;
  - в) корені люпину мобілізують важкодоступні елементи живлення, вимиті в нижні горизонти, накопичують їх в пагонах і листі, а після

заорювання збагачують ґрунт доступними для рослин елементами живлення;

г) алелопатичні виділення коренів люпину зменшують кількість хвороботворних організмів.

**5. Які сидеральні культури в розсадниках Полісся і північних районів Лісостепу крім люпину використовують?**

*а) ріпак;*

*б) овес зимуючий;*

*в) віку яру;*

*г) буркун.*

**6. У розсадниках Лісостепу як попередник використовують:**

*а) сидеральний пар;*

*б) зайнятий пар;*

*в) чорний пар;*

*г) люпин.*

**7. Головною метою введення сівозмін у виробничих відділеннях розсадників Лісостепу є:**

*а) збереження структури, підтримання і підвищення родючості ґрунтів;*

*б) покращення водно-фізичних властивостей ґрунтів;*

*в) поліпшення забезпечення ґрунту вологою;*

*г) зменшення забур'яненості полів.*

**8. В зоні Лісостепу для підвищення родючості ґрунту на зелене сидеральне добриво НЕ вирощують:**

*а) горох;*

*б) кукурудзу;*

*в) гречку;*

*г) гірчицю.*

**9. В незрошуваних розсадниках Степу як попередник використовують:**

*а) сидеральний пар;*

*б) зайнятий пар;*

*в) чорний пар;*

*г) усі відповіді неправильні.*

**10. Головним завданням чорного пару як попередника в незрошуваних розсадниках Степу є:**

*а) боротьба із забур'яненістю полів;*

*б) накопичення вологи в ґрунті;*

*в) покращення водно-фізичних властивостей ґрунту;*

*г) накопичення елементів мінерального живлення.*

**11. Основним завданням сівозмін в зрошуваних розсадниках Степу є:**

*а) підвищення родючості та покращення структури ґрунту;*

*б) недопущення засолення ґрунту;*

- в) накопичення вологи;
- г) протидія забур'яненості полів.

**12. Кращими попередниками деревних рослин в зрошуваних розсадниках Степу є:**

- а) люпин однорічний;
- б) соя;
- в) багаторічні бобові та однорічні злакові трави;
- г) чорний пар.

**13. Під час травосіяння на кормові цілі використовують еспарцет, кострицю лучну, райграс високий, стоколос прямий та інші трави, які не призводять до засмічення площ:**

- а) у розсадниках Лісостепу;
- б) у розсадниках Полісся;
- в) у розсадниках Степу;
- г) у зрошуваних розсадниках Степу.

**14. В декоративних розсадниках з метою збільшення полів сівозмін у відділі вирощування та формування декоративних дерев і чагарників можливе поєднання вирощування садивного матеріалу різного віку в одній сівозміні за умови:**

- а) якщо він вирощується в шкільках однаково або кратну кількість років;
- б) якщо площа живлення однієї рослини однакова;
- в) якщо це рослини одного виду;
- г) якщо рослини мають однакові вимоги до ґрунту.

**15. Добір культур у сівозміні в умовах обмеженого водозабезпечення:**

- а) просапні і злакові культури, однорічні трави;
- б) багаторічні трави і сидеральні культури;
- в) технічні культури;
- г) усі відповіді правильні.

**16. Найкращий сидерат в розсаднику:**

- а) соняшник;
- б) люпин;
- в) кукурудза;
- г) буряк.

**17. Вводити однорічні або багаторічні трави з подальшим утриманням поля в наступному році під чорним паром бажано на:**

- а) дерново-підзолистих ґрунтах Полісся;
- б) на південних запливаючих чорноземах;
- в) на щербенистих гірських ґрунтах Криму;
- г) на суглинистих опідзолених чорноземах Лісостепу.



## Тема 8. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ В РОЗСАДНИКАХ

### 1. Основи обробітку ґрунту

В комплексі робіт з вирощування садивного матеріалу надзвичайно важлива роль належить обробітку ґрунту.

Правильний обробіток ґрунту покращує водно-фізичні властивості і формує стійку, дрібно грудкувату структуру. У своєчасно і правильно обробленому ґрунті створюються оптимальні умови для проникнення повітря, тепла та вологи, що позитивно впливає на життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів і сприяє посиленню біологічних процесів розкладання органічних речовин, необхідних для розвитку рослин.

У розсадниках обробіток ґрунту має місце під час освоєння площ, відведених під вирощування садивного матеріалу та проведення обробітку ґрунту в полях прийнятих сівозмін. Останній включає основний і передпосівний (передсадивний) обробітки ґрунту (рис. 2). Вони мають свої специфічні цілі та завдання, досягнення та вирішення яких залежить від багатьох чинників і факторів, а саме:

- ґрунтово-кліматичних умов (типу і стану ґрунту);
- еколого-біологічних особливостей вирощуваних культур;
- параметрів і властивостей ґрунтообробних знарядь;
- сезону і термінів виконання тих чи інших прийомів.



Рис. 2. Види обробітку ґрунту в розсадниках

Основними завданнями обробітку ґрунту є:

- створення в одному шарі ґрунту близьких до оптимальних водного, повітряного, теплового і поживного режимів;
- забезпечення найкращих умов для кореневого живлення та росту кореневої системи;
- посилення колообігу поживних речовин у ґрунті;

- підвищення активності корисних мікроорганізмів та інтенсивності мінералізації органічних залишків;
- знищення бур'янів, шкідників і збудників хвороб рослин;
- створення сприятливих умов для висіву насіння, садіння рослин, проведення доглядів і внесення добрив;
- захист ґрунту від водної і вітрової ерозії.

У постійних розсадниках правильним і своєчасним обробітком ґрунту створюють очищений від бур'янів культурний орний шар глибиною 22-45 (50) см і щільністю 1,05-1,15 г/см<sup>3</sup> з високою водопроникністю та вмістом гумусу більше 3 %. Орний шар ґрунту повинен мати водостійку мікроагрегатну структуру, високу біохімічну активність і бути забезпеченим доступними для рослин формами води та елементами мінерального живлення упродовж усієї вегетації сіянців і саджанців. Цього досягають, застосовуючи окремі прийоми та системи обробітку ґрунту. Одноразову механічну дію на орний шар робочими органами ґрунтообробних знарядь називають *прийомом обробітку ґрунту*. Прийоми бувають загальними (оранка, луцення, культивуація, боронування) і спеціальними (плантажна оранка, фрезерування, шлейфування тощо).

**Оранка** є одним із найважливіших прийомів обробітку ґрунту. Особливо важливе значення має оранка в шкільках розсадника, з перебуванням в них саджанців на одному місці упродовж 3-5 років, під час якого переорювання неможливе, а натомість проводиться тільки розпушування і культивування міжрядь. Покращити властивості не якісно обробленого ґрунту після садіння рослин вкрай важко.

Найбільш ефективною є культурна оранка, яку здійснюють плугами з передплужниками. Робота цих плугів можлива на глибину не менше 15-18 см.

Оранку з розпушенням підорного шару проводять плугами з ґрунтопоглиблювачами, які розпушують нижній шар, не вивертаючи його на поверхню ґрунту. Для вирощування багаторічних деревних рослин, для яких притаманна коренева система, що інтенсивно проникає в нижні шари ґрунту, глибока оранка є вкрай важливим чинником їх успішного розвитку. Поглиблення орного горизонту збільшує об'єм пухкого ґрунту з великою кількістю дрібних пор, послаблює дію морозів і спеки на ґрунт, особливо в періоди тривалих посух.

При встановленні глибини оранки під час обробітку ґрунту в розсаднику необхідно враховувати *ґрунтово-кліматичні умови, потужність орного шару ґрунту та вид садивного матеріалу*, який культивують на цій площі (табл. 6).

Глибину оранки в розсадниках за рівних умов збільшують з півночі на південь України (Полісся – Лісостеп – Степ), а в межах однієї лісорослинної зони – від менш родючих до більш родючих ґрунтів з більш потужним гумусовим шаром. В окремих розсадниках з однаковими ґрунтовими умовами на більшу глибину обробляють ґрунт в шкільних відділеннях, де вирощують

саджанці дерев і чагарників, а на меншу – в посівному. При цьому, в шкільках глибина збільшується від першої до третьої із збільшенням розмірів кореневої системи, сягаючи найбільшої в шкільці дерев і чагарників архітектурних форм.

**Таблиця 6**

**Рекомендована глибина основного обробітку ґрунту, см**

Виробниче відділення, (вид СМ)	Ґрунти			
	підзолисті та дерново-підзолисті	сірі лісові, опідзолені чорноземи	потужні та звичайні чорноземи	південні чорноземи, каштанові
<i>Посівне (сіяниці)</i>	20-22	22-25	25-27	27-35
<i>Шкільне (саджанці)</i>	25-35	30-40	35-45	40-50

Дотримання встановленої глибини обробітку ґрунту особливо актуально для таких прийомів, як оранка, культивування, передпосівна (передсадивна) культивування з боронуванням. Відхилення її від запланованої не повинно перевищувати 1-2 см.

На якість оранки впливає стан ґрунту. При оранці надмірно вологого, важкого за механічним складом ґрунту, його пласти не розпушуються, швидко твердіють, утворюють великі грудки, які ускладнюють проведення наступних прийомів. Кращі результати отримують при оранці ґрунту з вологістю 50-60 %. У цьому випадку ґрунт не прилипає до плуга і легко розпадається на середні та дрібні грудочки.

**Боронування** проводять з метою вирівнювання і розпушування виораної поверхні, знищення ґрунтової кірки та загортання мінеральних добрив. Хороших результатів досягають при боронуванні ґрунту середньої вологості. Якщо ґрунт пересушений, то ускладнюється його розпушування, що обумовлює необхідність збільшення кількості боронувань для досягнення певної якості вирівнювання поверхні, а це, в свою чергу, призводить до розпилення і втрат структури. Надмірно вологий ґрунт важкого механічного складу взагалі не розпушується, а тільки «мажеться», а після висихання ущільнюється і стає твердим.

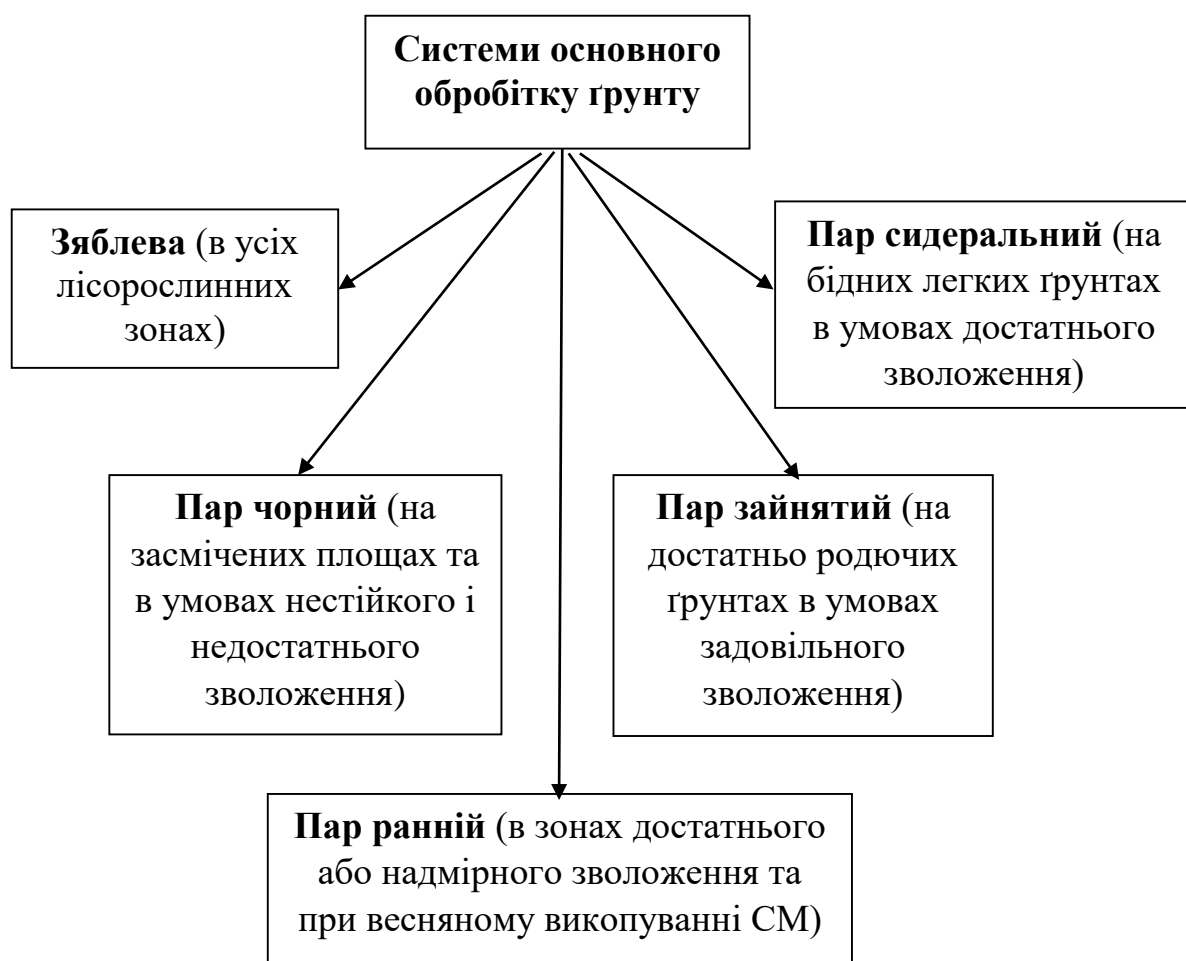
**Культивування** проводять з метою більш глибокого розпушування ґрунту без обертання скиби та для боротьби з бур'янами. Роботу виконують культиваторами різних конструкцій та дисковими боронами. Своєчасна культивування значно покращує водно-повітряний режим ґрунту.

Обробіток парових полів і передсадивний (передпосівний) обробіток ґрунту проводять пружинними культиваторами, а для подрібнення дернини (окрім ділянок з пирієм) дисковими боронами. Культиватори розпушують ґрунт на глибину до 25 см і вичісують бур'яни.

*Лущення* проводять з метою зменшення засміченості полів і покращення якості зяблевої оранки після зернобобових. Здійснюють його відвальними та дисковими луцильниками на глибину до 5 см. В результаті проведення цього прийому обробітку ґрунту насіння бур'янів мілко загортається в ґрунт і за сприятливих умов швидко проростає, а після цього небажана трав'яна рослинність легко знищується культурною оранкою.

## 2. Системи основного обробітку ґрунту

Вирішити всі завдання, покладені на обробіток ґрунту, проведенням тільки одного окремого прийому неможливо, тому для досягнення мети обробітку ґрунту застосовують ряд прийомів, які виконують у певній послідовності. Сукупність таких прийомів, що спрямовані на вирішення головних завдань обробітку ґрунту в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, називають *системою основного обробітку ґрунту (СООГ)*. Застосування тих або інших систем основного обробітку ґрунту залежить від конкретних ґрунтово-кліматичних умов, прийнятих сівозмін та специфічних для певного виду садивного матеріалу особливостей його вирощування. При вирощуванні садивного матеріалу в розсадниках, для основного обробітку ґрунту використовують такі системи: *зяблеву, чорного, раннього, зайнятого і сидерального парів* (рис. 3).



*Рис. 3. Системи основного обробітку ґрунту в розсаднику*

Обробіток ґрунту в розсадниках, де зазвичай вирощуються багаторічні культури, має певні особливості. По-перше, основний обробіток ґрунту проводять лише перед садінням (сівбою) основної культури, або попередника, тобто один або два рази за ротацію. По-друге, глибина основного обробітку залежить від ґрунтово-кліматичних умов та біологічних особливостей вирощуваних рослин. Крім основного обробітку ґрунту, який передбачає лушення стерні і культурну оранку, розрізняють передпосівний (передсадивний) та міжрядний обробіток ґрунту.

**Зяблева система основного обробітку ґрунту** має місце в розсадниках різних ґрунтово-кліматичних умов. Вона часто є складовою інших систем основного обробітку ґрунту і включає такі прийоми: *лушення, осінню культурну оранку і ранньо-весняне боронування*. Лушення створює сприятливі умови для проростання бур'янів та накопичення і збереження вологи в ґрунті. У розсадниках Полісся та Лісостепу лушення проводять на глибину 4-5 см, а Степу – 8-12 см. Через 10-15 днів після появи сходів бур'янів проводять культурну оранку в посівному відділенні на глибину 20-35 см і 25-50 см в шкільках залежно від лісорослинної зони. Заключним етапом зяблевої системи є раннє весняне боронування або так зване ранньовесняне закриття вологи, спрямоване на збереження вологи та покращення теплового режиму ґрунту.

**Сидеральнопарова система обробітку ґрунту**, яка застосовується в умовах надмірного і достатнього зволоження на бідних азотом ґрунтах (Полісся і північні райони Лісостепу), передбачає: лушення стерні, оранку, весняне боронування, посів сидерату з наступними дискуванням і приорюванням зеленого добрива та весняне боронування. Сидеральним називають такий пар, в якому вирощують культури, зелену масу яких заорюють з метою збагачення ґрунту органічними речовинами. На зелене добриво вирощують різні види однорічного і багаторічного люпину, люпино-фацелійову суміш, сераделу, горох зимуючий, буркун білий і жовтий тощо.

**Зайнятопарову систему обробітку ґрунту**, окрім районів з достатнім зволоженням і родючими ґрунтами (Лісостеп), застосовують у зрошуваних розсадниках Степу. Вона включає:

- агротехнічні прийоми зяблевої системи;
- сіяння сільськогосподарських культур з коротким вегетаційним періодом, які здатні засвоювати атмосферний азот (вико-вівсяна суміш, зернобобові, конюшина, люцерна та ін.);
- збирання врожаю;
- оранку без обороту скиби;
- ранньовесняне боронування (закриття вологи).

В подальшому ґрунт утримують в чистому від бур'янів та пухкому стані за допомогою своєчасної культивуації та боронування. Вирощування вказаних сільськогосподарських культур проводять з метою поповнення запасів ґрунту азотом та для утворення міцної грудочкуватої структури в орному шарі ґрунту.

**Чорнопарова система обробітку ґрунту** є ефективним засобом накопичення вологи, поліпшення фізичних властивостей ґрунту та боротьби з бур'янами. Парова система обробітку ґрунту застосовується у незрошуваних розсадниках Степу і має на меті збереження вологи в ґрунті. Вона включає наступні операції: луцення стерні, осінню оранку, боронування та культивуації протягом наступної вегетації. Це забезпечує накопичення вологи і утримання поля в чистому від бур'янів стані.

У посушливих районах обробіток ґрунту за системою чорного пару доцільно поєднувати із заходами снігозатримання та осіннього вологозарядного поливу.

**Ранньопарова система** застосовується, головним чином, у районах з достатнім зволоженням (Полісся) за умови звільнення поля від садивного матеріалу навесні. Вона передбачає весняну оранку ґрунту одразу ж після викопування садивного матеріалу та прийому чорного пару упродовж літа і осені. У цьому випадку поле вирівнюють, переорюють, звільнюють від залишків коренів і утримують до осені під чорним паром, систематично боронуючи та культивуючи. В зоні Полісся та достатнього зволоження в Лісостепу практикують замість чорного пару посів сидеральної культури (гречки, гірчиці, гороху) з наступним переорюванням зеленого добрива. Така ранньосидеральна система обробітку ґрунту дозволяє ефективно боротися з коренепаростковими бур'янами та підвищувати запаси органічних та мінеральних речовин в ґрунті й активізувати мікробіологічні процеси.

### **3. Передпосівний обробіток ґрунту**

*Агротехніка вирощування сіянців у відкритому ґрунті передбачає проведення таких робіт:*

- *основний та передпосівний обробітки ґрунту;*
- *підготовку насіння до посіву;*
- *висів насіння дерев і чагарників;*
- *догляд за посівами до появи сходів;*
- *догляд за посівами після появи сходів (догляд за сіянцями);*
- *інвентаризацію сіянців;*
- *викопування та зберігання садивного матеріалу.*

До основних завдань передпосівного (передсадивного) обробітку ґрунту належать:

- *недопущення ранньовесняного висушування обробленого ґрунту;*
- *знищення сходів бур'янів;*
- *створення необхідних умов для висіву насіння, садіння сіянців і саджанців та внесення передпосівного (передсадивного) добрива;*
- *формування оптимальних режимів ґрунту з метою сприяння дружнього і швидкого проростання насіння та високої приживлюваності сіянців і саджанців;*

- *створення умов для виконання подальших робіт з вирощування садивного матеріалу.*

Системи передпосівного і передсадивного обробітку ґрунту розробляють з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов, сезону і строків сіяння та садіння, способів висіву і садіння (грядкові, безгрядкові посіви) глибини загортання насіння.

Передпосівний (передсадивний) обробіток ґрунту може включати такі прийоми:

- *весняне переорювання ґрунту плугами без полиць;*
- *культивуацію;*
- *боронування;*
- *шлейфування;*
- *коткування;*
- *фрезерування;*
- *нарізання грядок;*
- *дезінфекцію (пропарювання ґрунту) та ін.*

В районах з достатнім зволоженням *важкі легко запливаючі, дуже ущільнені ґрунти* розпушують на велику глибину (до 12 см) культиваторами або переорюють на глибину до 15 см плугами без полиць з подальшою культивуацією і боронуванням.

*Легкі добре зорані ґрунти* боронують легкими боронами. Кількість боронувань залежить від стану ґрунту. Ці роботи виконують одразу після досягання ґрунту. Основною метою їх є закриття й збереження вологи.

*З метою вирівнювання поверхні ґрунту та подрібнення великих брил* застосовують фрезерування ґрунту фрезами ФПШ-200 і ФПШ-1,3.

Шлейфуванням ґрунту шлейф-бороною ШБ-2,5 та іншими знаряддями досягають *ретьельного вирівнювання його поверхні* для висіву дрібного насіння з невеликою глибиною загортання.

*Для ущільнення ґрунту та вирівнювання його поверхні, а також в засушливих умовах (в розсадниках Степу) з метою створення більш сприятливих умов зволоження висіяного насіння капілярною вологою ґрунт перед посівом коткують котками ЗКВГ-1,4, ЗККШ-6,3, КК-6А та ін.*

*Посівні стрічки та невисокі гряди* готують фрезою ФПШ-1,3, а високі гряди на перезволожених ґрунтах – грядкоутворювачами УГН-4К, ГН-2.

Перед сіянням насіння *для знищення бур'янів і створення пухкого шару ґрунту* проводять культивуацію з одночасним боронуванням на глибину загортання насіння. У цьому разі насіння висівається на шар ґрунту з неперушеною капілярністю, який добре зволожується висхідною вологою. Для створення сприятливих умов зволоження висіяного насіння капілярною вологою у степових розсадниках перед посівом ґрунт *злегка ущільнюють легкими котками.*

При пізньовесняних та літніх строках висіву насіння *для знищення бур'янів та руйнування кірки* ґрунт культивують та боронують кілька разів. Першу культивацію проводять на глибину 7-8 см, а останню – на глибину загортання насіння.

Передпосівну (передсадивну) культивацію краще проводити напередодні або безпосередньо в день посіву насіння або садіння деревних рослин.

### **Контрольні питання:**

1. Значення обробітку ґрунту в розсадниках.
2. Види обробітку ґрунту, їх значення.
3. Що розуміють під прийомом обробітку ґрунту? Класифікація прийомів обробітку ґрунту.
4. Які прийоми передбачає зяблева система обробітку ґрунту? За яких умов вона застосовується?
5. За яких умов застосовується ранньопарова система обробітку ґрунту?
6. Охарактеризуйте зайнятопарову систему обробітку ґрунту.
7. Яка система обробітку ґрунту використовується в зрошуваних розсадниках Степу?
8. Які операції і за яких умов використовують під час передпосівного обробітку ґрунту?
9. Що розуміють під системою основного обробітку ґрунту?
10. У чому полягає принципова різниця між культивацією і фрезеруванням?

### **Тестові завдання:**

1. До загальних прийомів обробітку ґрунту **НЕ** належить:
  - а) оранка;
  - б) боронування;
  - в) культивація;
  - г) фрезерування.
2. Найменша глибина культурної оранки:
  - а) 10-12 см;
  - б) 14-16 см;
  - в) 15-18 см;
  - г) 18-22 см.
3. Поглиблення орного горизонту забезпечує:
  - а) збільшення об'єму пухкого шару ґрунту з великою кількістю дрібних пор, послаблює дію морозів і спеки на ґрунт, особливо в періоди тривалих посух;
  - б) поліпшує водозабезпечення коренів за рахунок збільшення водопроникності ґрунту;
  - в) полегшує ріст коренів і сприяє утворенню мікоризи;
  - г) краще прогрівання орного шару.



**4. Для поглиблення родючого шару ґрунту використовують:**

- а) фрезерування;
- б) культивацію;
- в) *плантажну оранку*;
- г) шлейфування.

**5. Глибина оранки є найбільшою:**

- а) в I шкільці;
- б) в II шкільці;
- в) в III шкільці;
- г) *в шкільці архітектурних форм.*

**6. Оптимальна вологість ґрунту для оранки становить від повної вологості:**

- а) 50-60 %;
- б) 60-70 %;
- в) 70-80 %;
- г) 80-90 %.

**7. Зяблева система основного обробітку ґрунту включає наступні прийоми:**

- а) *луцення стерні – осіння оранка – закриття вологи – передсадивна культивація*;
- б) *дискування або планування поля після викопування садивного матеріалу – культурна оранка – утримання поля під чорним паром до осінньої висадки рослин*;
- в) *луцення стерні після вирощування люцерни – оранка – боронування або культивація протягом вегетації*;
- г) *луцення або дискування – оранка з внесенням добрив – посів і вирощування люпину або іншої сидеральної культури протягом однієї або двох вегетацій – дискування і заорювання сидерату.*

**8. Ранньопарова система основного обробітку ґрунту включає наступні прийоми:**

- а) *луцення стерні – осіння оранка – ранньовесняне закриття вологи*;
- б) *дискування або планування поля після викопування садивного матеріалу – культурна оранка – утримання поля під чорним паром до осінньої висадки рослин*;
- в) *луцення стерні після вирощування люцерни – оранка – боронування або культивація протягом вегетації*;
- г) *луцення або дискування – оранка з внесенням добрив – посів і вирощування люпину або іншої сидеральної культури протягом однієї або двох вегетацій – дискування і заорювання сидерату.*

**9. Сидеральна система основного обробітку ґрунту включає наступні прийоми:**

- а) *луцення стерні – осіння оранка – ранньовесняне закриття вологи*;

- б) дискування або планування поля після викопування садивного матеріалу – культурна оранка – утримання поля під чорним паром до осінньої висадки рослин;
- в) луцення стерні після вирощування люцерни – оранка – боронування або культивування протягом вегетації;
- г) луцення або дискування – оранка з внесенням добрив – посів і вирощування люпину або іншої сидеральної культури упродовж однієї або двох вегетацій – дискування і заорювання сидерату.

**10. Для ущільнення ґрунту і вирівнювання його поверхні та в засушливих умовах (в розсадниках Степу) з метою створення більш сприятливих умов зволоження висіяного насіння капілярною вологою ґрунт перед посівом:**

- а) коткують;
- б) шлейфують;
- в) культивують;
- г) фрезерують.

**11. Луцення застосовують:**

- а) для міжрядного обробітку в першій шкільці;
- б) для знищення проростків і провокування проростання насіння бур'янів;
- в) для подрібнення сидератів перед оранкою;
- г) для вирівнювання ділянки перед посівом насіння.

**12. Шлейфування застосовують під час:**

- а) основного обробітку ґрунту;
- б) передпосівного обробітку ґрунту;
- в) міжрядного обробітку ґрунту;
- г) немає правильної відповіді.

**13. Передплужники на плугах встановлюють з метою:**

- а) збільшення глибини обробітку ґрунту;
- б) скидання верхнього, найбільш забур'яненого, шару ґрунту у борозну та його приорювання;
- в) руйнування брил і грудок під час оранки;
- г) усі відповіді правильні.

**14. Кращими ґрунтами для розсадника є:**

- а) окультурені, легко- і середньосуглинисті ґрунти, супіщані дерново-підзолисті, опідзолені чорноземи, сірі лісові ґрунти;
- б) заболочені, глибокі піщані, дуже оглеєні, супіщані дерново-підзолисті, чорноземи, каштанові ґрунти, солонці, солончаки;
- в) глибокі піщані, заболочені, дуже оглеєні, важкі глинисті ґрунти, солонці, солончаки;
- г) усі відповіді правильні.

**15. Первинний обробіток ґрунту у розсадниках проводять:**

- а) при їх закладанні;

- б) після викопування садивного матеріалу;
- в) після внесення добрив;
- г) після висівання насіння.

**16. Встановіть відповідність систем основного обробітку ґрунту до умов застосування:**

<b>Система ООГ:</b>	<b>Умови застосування:</b>
<b>А.</b> Зяблева.	<b>1.</b> В зонах достатнього і надмірного зволоження та при весняному викопуванні СМ.
<b>Б.</b> Чернопарова.	<b>2.</b> На бідних легких ґрунтах в умовах достатнього зволоження.
<b>В.</b> Ранньопарова.	<b>3.</b> На засмічених площах та в умовах нестійкого та недостатнього зволоження.
<b>Г.</b> Зайнятопарова.	<b>4.</b> В усіх лісорослинних зонах.
<b>Ґ.</b> Сидеральнопарова.	<b>5.</b> На достатньо родючих ґрунтах в умовах задовільного зволоження.

*А-4, Б-3, В-1, Г-5, Ґ-2.*

**17. Первинний обробіток ґрунту у розсадниках проводять:**

- а) при їх закладанні;*
- б) після викопування садивного матеріалу;
- в) після внесення добрив;
- г) після висівання насіння.

**18. Спосіб обробітку ґрунту, який поєднують із підживленням рослин, що вегетують, азотними добривами:**

- а) зяблева оранка;
- б) передпосівна культивация;
- в) фрезерування;
- г) міжрядна культивация.*

**19. Посівні стрічки та невисокі гряди готують за допомогою:**

- а) культиватора КПС-2,8;
- б) фрези ФПШ-1,3;
- в) шлейф-борони ШБ-2,5;
- г) котка КВГ-1,4.

**20. З метою вирівнювання і планування поверхні ґрунту та подрібнення великих брил перед посівом застосовують:**

- а) фрезерування ґрунту;*
- б) культивацию ґрунту;
- в) шлейфування ґрунту;
- г) переорювання ґрунту плугами без полиць.

## Тема 9. ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ В РОЗСАДНИКАХ

### 1. Агрохімічні основи застосування добрив

Забезпеченість рослин поживними речовинами у розсадниках регулюють внесенням добрив. Дія добрив у ґрунті різнобічна: вони поповнюють запаси елементів мінерального живлення в ґрунті, поліпшують його фізичні властивості, нейтралізують реакцію ґрунтового середовища, підвищують життєстійкість корисних мікроорганізмів.

Відомо, що рослинам для мінерального живлення необхідно понад 16 хімічних елементів. Чотири з них – вуглець, водень, кисень і азот – вони одержують з вуглекислого газу, води та частково з атмосферного азоту, а решту – з ґрунту.

Елементи мінерального живлення поділяють на макроелементи і мікроелементи, які поступають в рослини у вигляді катіонів та аніонів і відіграють важливу роль у їх життєдіяльності. Запас їх в ґрунті в значній мірі впливає на стан рослин і вміст елементів мінерального живлення в їх тканинах.

До макроелементів відносять хімічні елементи, винос яких з урожаєм становить 1 кг на 1 т продукції. Це азот, фосфор, калій, сірка, магній, кальцій. Тканини рослини містять їх у значній кількості (від сотих долей відсотка до кількох відсотків маси сухої речовини).

*Азот* регулює ріст рослин та визначає рівень продуктивності.

*Фосфор* – елемент енергетичного забезпечення, активує ріст кореневої системи і формування генеративних органів, прискорює перебіг фізіологічних процесів, підвищує зимостійкість рослин.

*Калій* сприяє нагромадженню та переміщенню вуглеводів з листків в інші органи рослини, посилює утворення цукрів та регулює їх рух по тканинах, забезпечує осмос клітин, підвищує стійкість рослин до хвороб, морозів, посухи. Нестача калію веде до зниження стійкості рослин проти грибкових захворювань.

*Сірка* міститься в деяких амінокислотах, які входять до складу білків, бере участь в окислювально-відновних реакціях рослин.

*Магній* входить до складу хлорофілу, без якого неможливий процес фотосинтезу; підвищує ефективність фотосинтезу, активує ферментативні процеси, впливає на окисно-відновні реакції в рослинному організмі.

*Кальцій* стимулює ріст рослин і розвиток кореневої системи, активує ферменти, посилює обмін речовин та утворення органічних речовин.

*Мікроелементи* містяться в незначних кількостях в рослинах, вміст становить тисячні та сотисячні частки відсотка. До мікроелементів належать: залізо, мідь, манган, цинк, бор, молібден, кобальт, хлор та ін.

Більшість мікроелементів у рослинах або входить до складу ферментів, або сприяє їх утворенню. Вони є каталізаторами хімічних реакцій, що

проходять у клітинах, підвищують стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища. Як нестача, так і надлишок мікроелементів викликає порушення нормальної життєдіяльності рослин.

*Залізо* бере участь в регулюванні фотосинтезу, дихання, білкового обміну, біосинтезі ауксинів. Залізо хоч і не входить до складу хлорофілу, але без нього неможливе його утворення. При нестачі його у поживній суміші на листках рослин з'являються безбарвні плями (хлороз).

*Мідь* задіяна у регулюванні фотосинтезу, вуглеводного та білкового обміну, підвищує посухо-, морозо- та жаростійкість рослин. Нестача її характерна переважно для болотних ґрунтів і торфовищ. Останнє слід мати на увазі при використанні торфу для приготування субстратів для закритого ґрунту або вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою.

*Манган* – бере активну участь у процесах фотосинтезу, входить до складу ферментів, які регулюють фотосинтез, дихання, вуглеводний та білковий обмін. Важливу роль він відіграє в засвоєнні рослинами амонійного та нітратного азоту і перетвореннях нітратів.

*Цинк* – входить до складу цілого ряду ферментів, впливає на біосинтез вітамінів і регуляторів росту – ауксинів. Регулює головну фотохімічну реакцію темної стадії фотосинтезу та процеси дихання рослин і білкового обміну.

*Бор* – регулює запилення та запліднення рослин, посилює розвиток їх генеративних органів, впливає на вуглеводний, білковий та нуклеїновий обмін рослин.

*Молибден* – підвищує стійкість рослин до хвороб, бере участь в утворенні аскорбінової кислоти, каротину та синтезу вуглеводів, хлорофілу і вітамінів, стимулює процес фіксації азоту з повітря. Особливо важливий він для бобових культур (значна частина концентрується в бульбочках). Нестача його частіше всього проявляється на кислих ґрунтах.

### ***Фактори, що знижують рухливість та засвоєння елементів мінерального живлення:***

*Азот* – холодна погода, ущільнений і холодний ґрунт, нестача вологи, заорювання великої кількості соломи, ослаблення мікробіологічної діяльності.

*Фосфор* – низька температура ґрунту і повітря, надлишок іонів Al, Fe, Mn, Cl, висока кислотність ґрунту.

*Калій* – тепла суха погода, високий вміст іонів Ca, Mg в ґрунті.

*Магній* – високі дози добрив, які містять K, Na, NH<sub>4</sub>.

*Кальцій* – суха тепла погода, коливання вологості ґрунту, надлишок іонів NH<sub>4</sub>, калійних і магнеєвих добрив.

*Сірка* – надлишкові дози фосфорних і азотних добрив, висока концентрація селену в ґрунті, низька температура.

*Залізо* – висока вологість ґрунту, надлишок Р та нестача К в ґрунті, низька або висока температура, надлишок розчинних солей важких металів в кислих ґрунтах, погана аерація, високий вміст органічних речовин.

*Марганець* – суха погода, низька температура ґрунту, знижена інтенсивність освітлення, високий вміст іонів Р, Fe, Cu, Zn в ґрунті, високий вміст органічних речовин.

*Цинк* – високі дози фосфорних та азотних добрив, надмірне вапнування, низька температура, ущільнений ґрунт, низький вміст органічних речовин.

*Мідь* – висока концентрація в ґрунті Р, N, Zn, надлишок у ґрунті розчинних сполук важких металів, жарка погода, високий вміст органічних речовин.

*Бор* – засуха, надлишкова вологість, інтенсивне освітлення, надлишок азотних і калійних добрив.

*Молибден* – високий вміст іонів Mn, Fe, Cu та сульфат-іонів в ґрунті, високий вміст нітратного азоту та органічних речовин.

Нестачу основних елементів мінерального живлення можна визначити за зовнішнім виглядом садивного матеріалу – ступенем його розвитку, забарвленням і розміром асиміляційного апарату. *При нестачі азоту* листя у рослин невеликих розмірів, блідо-зеленого кольору з жовтуватим відтінком, швидко опадає. *Про нестачу в ґрунті фосфору* свідчить темно-блакитне з пурпуровим відтінком забарвлення листків та блакитно-червоний колір шпильок сосни. *Нестача калію* викликає побуріння, пожовтіння, а згодом і відмирання рослинних тканин по краю листків, закручення їх країв донизу, а шпильки сосни набувають світло-жовтого кольору. *Ознакою нестачі в ґрунті заліза* є блідо-зелене забарвлення листків без ознак відмирання тканин. *Нестача кальцію* на підзолистих ґрунтах є причиною зменшення довжини шпильок, ураження та відмирання бруньок і коріння.

Виключення того чи іншого життєво важливого, функціонального елемента з поживної суміші може призвести до загибелі рослини. Через це ефективність вирощування садивного матеріалу у декоративних розсадниках багато в чому залежить від рівня забезпеченості рослин елементами мінерального живлення.

Добрива відіграють важливу роль у вирощуванні декоративних рослин. Вносити добрива при вирощуванні садивного матеріалу потрібно не лише у зв'язку з недостатньою родючістю ґрунту розсадника, а й тому, що при викопуванні сіянців та саджанців разом з кореневою системою рослин з полів, залежно від механічного складу та виду садивного матеріалу, виноситься від 3 до 20 т родючого ґрунту. Без застосування добрив тривале вирощування садивного матеріалу в розсаднику призводить до суттєвого зниження родючості ґрунту, тому запровадження науково обґрунтованої системи

застосування добрив, яка б дозволяла не зменшувати, а навіть поліпшувати показники родючості ґрунту, є важливою ланкою сучасного розсадництва.

Добрива впливають не тільки на розміри і фітомасу сіянців і саджанців, а й на їхню якість. Садивний матеріал, який вирощено в оптимальних умовах мінерального живлення, має добре розвинену кореневу систему і надземну частину, накопичує значну кількість запасних поживних речовин, яку рослини використовують для регенерації кореневої системи та адаптації до нових умов при пересаджуванні їх на постійне місце. Цим, передусім, пояснюється краща приживлюваність таких рослин, а також більш висока стійкість їх проти засухи, пошкодження шкідниками та ураження збудниками грибкових захворювань.

Вносити добрива в полях сівозміни потрібно за певною системою, яка б забезпечувала високий рівень мінерального живлення рослин упродовж усього вегетаційного періоду. Водночас не можна допускати внесення понад міру завищених доз добрив, що може стати причиною небажаних наслідків.

***Основою побудови правильної системи внесення добрив є:***

- забезпеченість ґрунту елементами мінерального живлення;
- біоекологічні особливості порід;
- розмір вилучення поживних речовин з ґрунту рослинами;
- результати польових та вегетаційних досліджень.

## **2. Види добрив та їх характеристика**

У деревних розсадниках використовують усі види добрив – *органічні, мінеральні, органо-мінеральні, бактеріальні*, а також *хімічну меліорацію ґрунтів (меліоративні)*.

За вмістом елементів мінерального живлення добрива прийнято розділяти на *повні та неповні*.

*Повні добрива* містять у собі всі основні елементи мінерального живлення (органічні, органо-мінеральні, рідше мінеральні), а *неповні* – один, максимум два елементи (прості мінеральні).

За характером дії добрива поділяють на *прямі*, внесення яких безпосередньо збільшує в ґрунті вміст елементів мінерального живлення (органічні, органо-мінеральні, мінеральні) і *непрямі*, застосування яких опосередковано сприяє збільшенню елементів живлення в ґрунті (бактеріальні) або покращує умови для поглинання тих, що містяться в ґрунті (меліоративні).

***Органічні добрива.*** До них належать *гній, гноївка, пташиний послід, торф, різні компости, сапропель та зелене добриво*. В органічних добривах міститься азот, фосфор, калій, інші макро- і мікроелементи. За складом – це повні добрива. Вони не лише збагачують ґрунт поживними речовинами, а й поліпшують його фізичні властивості. Легкі за механічним складом ґрунти стають більш в'язкими, краще утримують воду і поживні речовини; важкі

глинисті ґрунти, навпаки, стають більш легкими, менше ущільнюються. Вплив органічних добрив на поживний режим рослин триває 2-3 роки. Норму внесення органічних добрив вказують в тоннах на гектар.

Органічні добрива містять від 0,1 до 1,5 % різних елементів мінерального живлення. Завдяки діяльності мікроорганізмів в органічних добривах відбувається мінералізація органічних речовин, утворюються мінеральні солі, в яких елементи мінерального живлення знаходяться у формах, доступних для рослин. Наприклад, гній великої рогатої худоби містить 0,5 % азоту, 0,25 % фосфору, 0,6 % калію, тобто в 1 т перегною міститься 5 кг азоту, 2,5 кг фосфору, 6 кг калію. Проте лише 50 % цих поживних речовин споживається рослинами в перший рік після внесення добрив, ще 30 % споживається на другий рік і 20 % – на третій.

Гній – це суміш підстилки з твердим послідом та рідкими виділеннями тварин. Залежно від ступеня розкладання розрізняють чотири види гною: *свіжий, напівперепрілий, перепрілий та перегній*. Гній після вивезення на поля слід одразу ж розкидати та заорати. На важких глинистих ґрунтах його заорюють на глибину 10-15 см, а на легких піщаних – на 15-20 см. Весною вносять гній у легкі ґрунти, а у важкі – восени, перед зяблевою оранкою. Норма внесення відповідно становить 15-20 т/га один раз у 2-3 роки та 30-40 т/га один раз у 3-4 роки.

Компости одержують з різних матеріалів – органічних (гній, торф, опале листя, лісова підстилка, тирса та ін.) або органічних та мінеральних (торф + вапно, торф + фосфорне борошно + аміачна селітра та ін.). Деякі з них витримують у компостних купах 1-2 роки, інші застосовують через 1-1,5 місяця після закладання. Стиглий компост має вигляд землистої, однорідної маси. Дози внесення компостів становлять 20-80 т/га.

Торф. В чистому вигляді як добриво використовують лише добре розкладений низинний торф. Він містить достатню кількість елементів мінерального живлення, має меншу кислотність порівняно з торфом верхових і перехідних боліт. В першу чергу торф вносять у важкі ґрунти, які потребують поліпшення фізичних властивостей, а також у піщані та супіщані ґрунти з малим вмістом органічних речовин. Норма внесення торфу залежить від механічного складу ґрунту та вмісту в ньому гумусу і становить 10-100 т/га. Вносити його слід під зяблеву оранку. Ефективність торфу зростає при спільному внесенні його з мінеральними добривами.

Пташиний послід – цінне, швидкодіюче добриво, багате на азот, фосфор і калій. Його застосовують як основне добриво, так і для підживлення. Сухий гранульований пташиний послід можна вносити в рядки водночас з висівом чи садінням. Норма внесення пташиного посліду у паровому полі становить 2-5 т/га.

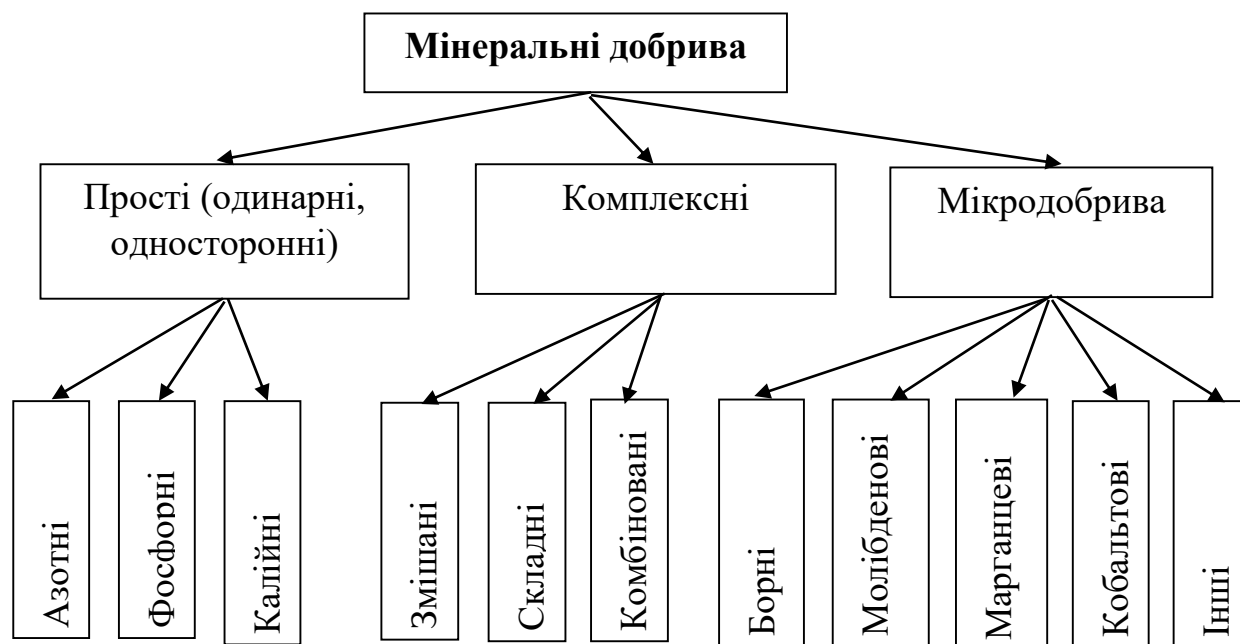
Зелена маса (сидерат) – високоефективна в розсадниках з достатнім зволоженням, в першу чергу, на легких за механічним складом ґрунтах.



Сидерат вирощують з бобових рослин, зелену масу яких заорюють на глибину 20-25 см. Особливо велика роль зелених добрив у збагаченні ґрунту азотом.

*Сапропель* – відкладена у прісноводних водоймах суміш ґрунту з напіврозкладеними рослинними залишками. Вона містить більшість елементів мінерального живлення, а також вітаміни, антибіотики та біостимулятори. Доза внесення сапропелю коливається від 10-20 т/га на відносно багатих суглинкових ґрунтах до 40-60 т/га на дуже бідних піщаних.

**Мінеральні добрива (туки)** випускає хімічна промисловість. Це речовини, які у своєму складі не мають органічних сполук, але містять один або кілька елементів мінерального живлення. Їх підрозділяють на *прості (одинарні або односторонні), комплексні та мікродобрива* (рис. 4).



**Рис. 4. Класифікація мінеральних добрив**

Мінеральні добрива зазвичай містять макроелементи: азот (N), фосфор (P) і калій (K). Розрізняють прості добрива, які містять один елемент мінерального живлення; складні добрива, в хімічну формулу яких входить кілька елементів мінерального живлення та комплексні (змішані) добрива, до складу яких входять речовини, що містять два і більше макроелементів, а часто і мікроелементи.

До *простих*, що містять один з трьох основних елементів мінерального живлення рослин, відносять добрива *азотні, фосфорні та калійні*. Поживна цінність мінерального добрива визначається за вмістом в ньому *діючої (поживної) речовини*. *Діюча речовина* (маса елемента мінерального живлення в доступній для рослин формі) складає певний процент від загальної маси мінерального добрива і є одним з основних показників його ефективності. Решту маси добрива становлять різні супутні наповнювачі. Розрахунок норм

внесення добрив проводять в кг діючої речовини, а потребу в добривах у туках – у кількості центнерів певного добрива у фізичній вазі.

В азотних добривах доступний для рослин азот може перебувати в різному стані: аміачному, амонійному, нітратному та амідному. Аміачні азотні добрива придатніші для внесення на нейтральних і лужних ґрунтах, а нітратні – на кислих.

Одним з універсальних та високоефективних азотних добрив є аміачна селітра з вмістом діючої речовини 34 %. Висококонцентрованим добривом (46 % діючої речовини) є карбамід (сечовина). З твердих азотних добрив у розсадниках застосовують також сірчаноокислий амоній, натрієву (чілійську) та кальцієву селітру, а з рідких – аміачну воду та рідкий (безводний) аміак.

Фосфорні добрива за ступенем розчинності у воді поділяють на три групи:

- розчинні (суперфосфат простий, суперфосфат гранульований, суперфосфат подвійний);
- важкорозчинні (томасшлак, преципітат);
- нерозчинні (фосфоритне борошно).

Як основне добриво використовують усі форми фосфорних добрив (розчинні, важкорозчинні та нерозчинні). Для припосівного добрива та підживлення садивного матеріалу придатні лише розчинні фосфорні добрива.

Калійні добрива можна розділити також на три групи:

- концентровані (хлористий калій, сульфат калію, калімагnezія);
- змішані, які одержують шляхом розмелювання сирих солей та концентрованих добрив;
- сирі солі (сильвініт, каїніт).

Калійні добрива краще вносити восени під зяблеву оранку (разом з іншими добривами) у вологий шар ґрунту.

Комплексні добрива, на відміну від простих, містять кілька елементів мінерального живлення. Залежно від способу добування, їх розділяють на змішані, складні та комбіновані.

Змішані добрива одержують шляхом механічного змішування простих (односторонніх) добрив на спеціальних тукозмішувальних установках.

Складні добрива виготовляють за єдиним технологічним процесом, тому елементи мінерального живлення знаходяться в одній хімічній молекулі (азотнокислий калій, фосфорнокислий амоній, амофос, діамфос та ін.).

Комбіновані добрива одержують шляхом обробки простих добрив фосфорною або сірчаною кислотою і амонізацією суміші аміакатами (нітрофоска, нітроамфоска, карбоамфоска, поліфосфат амонію).

Мікродобрива не в змозі замінити основні види мінеральних добрив, але без них не можна забезпечити повноцінне живлення рослин. У розсадниках

застосовують різні мікродобрива, найчастіше в складі основних: *борні* (борний суперфосфат, бормагнійсульфат, бура, боркарбонат кальцію), *молібденові* (молібденовий суперфосфат, молібден амонію, молібдат амонію-натрію), *марганцеві* (сульфат марганцю, марганізований суперфосфат), *кобальтові* (азотнокислий і сірчаноокислий кобальт) та ін.

**Органомінеральні добрива (туки).** Внесення їх, як правило, забезпечує більший ефект, ніж роздільне внесення компонентів цих же добрив. До них належать органомінеральні гранули, компости, збагачені мінеральними добривами, тощо. Часто органомінеральну суміш добрив вносять разом із насінням у посівні рядочки або в садивні ямки, що значно покращує ріст і збільшує вихід садивного матеріалу з одиниці площі. На гектар посіву вносять 1-1,5 т перегною, збагаченого 120-150 кг суперфосфату. Для нейтралізації вільної кислоти, що міститься у суперфосфаті, до суміші додають 30-40 кг попелу, який водночас є однією з форм комплексних добрив.

**Бактеріальні добрива.** До них належать препарати високоактивних корисних мікроорганізмів (бактерій), які при внесенні в ґрунт сприяють утворенню сполук азоту і фосфору, доступних рослинам. До них належать *бактеріальне добриво АМБ, нітрагін, азото- і фосфобактерин та ін.*

До складу *бактеріального добрива АМБ* входять мікроорганізми, що сприяють мінералізації гумусу. У розсадниках його застосовують при внесенні торфу у парові поля. Для приготування робочої маси добрива 1 т подрібненого торфу змішують з 1 ц вапна або фосфоритного борошна і додають до суміші 1 кг культури АМБ. Таке добриво дуже ефективно на кислих ґрунтах.

*Нітрагін* – бактеріальний препарат бульбочкових бактерій, які розвиваються на коренях бобових (люпин, горох та ін.), а також лоху, вільхи і засвоюють атмосферний азот. Його вносять у ґрунт перед посівом (0,5 кг/га) або намочують насіння у розчині нітрагін (0,5 кг нітрагін на гектарну норму висіву насіння). Нітрагін у кислі ґрунти можна вносити лише після їх вапнування.

*Азотоген (азобактерин)* – містить у собі бактерії, які засвоюють азот з повітря і збагачують ним ґрунт (30-40 кг/га). Вносять його під посіви або шляхом намочування насіння деревних порід у розчині, який готують із розрахунку 1-2 кг добрива на гектарну норму насіння.

Так само, як і азобактерин, *фосфобактерин* містить чисту культуру мікроорганізмів, здатних мінералізувати органічні фосфорні сполуки ґрунту і переводити фосфор у легкодоступну для рослин форму. Норма та техніка його внесення такі ж самі, як і нітрагін.

**Хімічна меліорація ґрунтів.** Для нейтралізації ґрунтової кислотності і створення сприятливих умов для розвитку садивного матеріалу в підзолисті та дерново-підзолисті ґрунти вносять *вапняні добрива*. Для вапнування застосовують *вапнистий туф, палене вапно, крейду мелену та мергель*.

Доза внесення *вапна* залежить від ступеня кислотності та механічного складу ґрунту. Вона повинна бути на легких ґрунтах – приблизно 2 т/га, на середніх – 3 і на важких глинистих ґрунтах – 4-5 т/га. *Вапнистого туфу, крейди, мергелю* вносять в 1,5-2 рази більше, ніж паленого вапна. Вапнування ґрунту краще проводити восени разом з внесенням органічних добрив під основну оранку.

Властивості засолених каштанових ґрунтів поліпшують *гіпсуванням*. Воно сприяє витісненню з ґрунтового-поглинального комплексу іона натрію та заміні його іоном кальцію. *Гіпс* у вигляді порошку вносять в ґрунт восени, бажано у два прийоми: перший раз під основну оранку і другий – після оранки по поверхні ріллі з наступним боронуванням. Норма внесення гіпсу залежить від ступеня засоленості ґрунту і знаходиться в межах 5-10 т/га.

При проведенні меліорації ґрунтів треба брати до уваги, що позитивна дія вапна та гіпсу на ґрунтовий розчин триває 5-6 років. Через це меліорують ґрунти в 6-8-пільних сівоzmінах один раз в ротацію, а в 3-4-пільних – один раз за дві ротації.

### 3. Система внесення добрив

Підвищення ефективності та рентабельності використання добрив можна досягнути за умови ***внесення добрив за раціональною системою***.

*Основою для розробки раціональної системи застосування добрив є особливості росту та живлення окремих порід на різних етапах їх розвитку. Інтенсивність засвоєння окремих поживних речовин є різною в залежності від окремих фаз розвитку рослин та їх росту. При цьому кожній з деревних рослин притаманні свої особливості. Тому ефективність застосування добрив, багато в чому залежить від строків і способів їх внесення. Залежно від строків внесення розрізняють: ***допосівне (основне), припосівне (присадивне) та післяпосівне (підживлення) добриво***.*

***Допосівне (основне)*** добриво відіграє важливу роль у живленні рослин. Як правило, це більша (понад 60 %) частина загальної дози добрива, необхідної для створення достатньо сприятливих, близьких до оптимальних умов мінерального живлення тієї чи іншої культури упродовж її вирощування. Основне органічне та мінеральне добриво вносять до посіву або посадки під глибоку оранку.

***Припосівне (присадивне)*** добриво призначене для оптимізації живлення рослин у початкові періоди їх життєдіяльності в тій чи іншій культурі (проростання насіння і появи перших корінців або у фазі приживлення). У ці періоди рослини (сходи) не мають ще добре розвиненої кореневої системи і тому слабо використовують добрива. Для забезпечення сянців і саджанців елементами мінерального живлення у початковий період весною вносять легкодоступні форми добрив безпосередньо в зону загортання насіння чи корневих систем висаджуваних рослин. Сучасні комбіновані сівалки та саджалки дозволяють одночасно висівати насіння та вносити припосівне

(присадивне) добриво. На осінні посіви припосівне добриво вносять весною по розтало-мерзлому ґрунту або під час першого боронування.

Ефективно водночас із насінням вносити в посівні борозенки гранульований суперфосфат або органо-мінеральні суміші (гранульований суперфосфат + гній-сипець). Норма внесення в рядки становить 80-100 кг/га суперфосфату і 0,5-0,8 т/га гною-сипцю. На підзолистих, дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтах у період передпосівного обробітку під культиватор доцільно вносити 5-6 ц/га попелу, який не тільки збагачує ґрунт поживними елементами, а й завдяки вмісту оксиду кальцію (30-40 %) поліпшує його фізичні властивості. Водночас з ним, але не пізніше ніж за 15-20 днів до посіву насіння, можна вносити нітрат кальцію (1,5-2 ц/га).

**Підживлення (післяпосівне добриво)** рослин має велике значення для задоволення їх потреб в поживних речовинах, нестача яких іноді спостерігається у періоди інтенсивного росту садивного матеріалу.

Розрізняють *підживлення кореневе*, коли добрива вносять в ґрунт або на його поверхню, і *позакореневе*, коли елементи мінерального живлення потрапляють у рослини через листя при обприскуванні їх розчином добрива. Для *кореневого підживлення* застосовують добрива в сухому та рідкому стані. З азотних добрив найбільш доцільно застосовувати карбамід або аміачну селітру, з калійних – усі види, окрім сільвініту та каїніту, а з фосфорних – суперфосфат. Сухі добрива доступні для рослин тільки при внесенні їх у достатньо вологий шар ґрунту. У сухий ґрунт добрива вносять у розчиненому вигляді.

Підживлюючи рослини, враховують здатність добрив переміщуватись у нижні шари ґрунту. Нітратні азотні добрива легко переміщуються, через що їх можна вносити у поверхневий шар ґрунту. Малорухомі добрива – аміачні, фосфорні і калійні – вносять у ті шари ґрунту, де розташована основна маса активних коренів.

Азотні добрива доцільно вносити весною на початку утворення листочків, а фосфорно-калійні – у період активного росту сіянців та саджанців. Перші сприяють швидкому росту листя, другі – розвитку кореневої системи. Калійні добрива особливо ефективні при внесенні їх в кінці літа, оскільки суттєво підвищують морозостійкість рослин.

**Позакореневе підживлення** найефективніше у степових незрошуваних розсадниках. Для цього використовують 0,5 %-й розчин карбаміду і 2 %-й розчин суперфосфату та калійних солей. Норма витрати рідини становить 800-1000 л/га на одне обприскування.

Спосіб внесення добрив впливає на ефективність використання їх рослинами. Локальне внесення в зону кореневої системи сприяє формуванню кореневої системи, що особливо важливо у випадках тривалого (понад 2 роки) вирощування садивного матеріалу на одному місці.

На ступінь (інтенсивність) використання добрив рослинами в розсадниках впливають і метеорологічні умови. Дози добрив, особливо азотних, холодної весни потрібно збільшувати. Із зниженням температури влітку вегетацію рослин покращують калійні добрива. В посушливі періоди дія добрив погіршується, тому зрошення в розсадниках бажане не тільки в посушливих зонах, а й зонах достатнього зволоження.

### **Контрольні питання:**

1. Мінеральні добрива, їх класифікація та характеристика.
2. Органо-мінеральні добрива та особливості їх використання.
3. Чому перше підживлення проводять азотними добривами?
4. Хімічна меліорація ґрунтів.
5. Види органічних добрив, строки та норми внесення.
6. Способи внесення добрив.
7. Кореневе та позакореневе підживлення рослин, його значення в життєдіяльності рослин.
8. Які ознаки нестачі азоту, фосфору та калію у деревних рослин?
9. Класифікація елементів мінерального живлення та їх роль в життєдіяльності рослин.
10. Бактеріальні добрива та особливості їх внесення.

### **Тестові завдання:**

1. До макроелементів НЕ належить:
  - а) азот;
  - б) фосфор;
  - в) залізо;
  - г) мідь.
2. Сприяє підвищенню морозостійкості рослин та стійкості їх до засухи, його нестача призводить до зниження стійкості рослин проти грибкових захворювань:
  - а) азот;
  - б) фосфор;
  - в) калій;
  - г) магній.
3. Обов'язковий компонент молекули хлорофілу, без якого неможливий процес фотосинтезу:
  - а) азот;
  - б) фосфор;
  - в) калій;
  - г) магній.
4. Якщо листя у рослин невеликих розмірів, блідо-зеленого кольору з жовтуватим відтінком, швидко опадає, то в ґрунті не вистачає:
  - а) азоту;
  - б) фосфору;

- в) калію;
- г) магнію;
- г) заліза.

**5. Якщо листя у рослин темно-блакитне із пурпуровим відтінком, блакитно-червоний колір шпильок сосни, то в ґрунті не вистачає:**

- а) азоту;
- б) фосфору;
- в) калію;
- г) магнію;
- г) заліза.

**6. Який елемент мінерального живлення зі зниженням температури влітку сприяє поліпшенню вегетації рослин?**

- а) азот;
- б) фосфор;
- в) калій;
- г) бор.

**7. Повні добрива містять:**

- а) азот;
- б) фосфор;
- в) калій;
- г) усі елементи живлення, зазначені в попередніх пунктах.

**8. До органічних добрив НЕ належить:**

- а) гній;
- б) торф;
- в) сапропель;
- г) гіпс;
- г) суперфосфат;
- д) компост.

**9. До складних добрив належить:**

- а) сірчаноокислий амоній;
- б) калійна селітра;
- в) калійна сіль;
- г) суперфосфат подвійний.

**10. За внесення органічних добрив один раз на 3-4 роки норма внесення гною в шкільному відділенні становить:**

- а) 15-20 т/га;
- б) 25-35 т/га;
- в) 30-40 т/га;
- г) 40-50 т/га.

**11. До важкорозчинних у воді фосфорних добрив належить:**

- а) суперфосфат подвійний;
- б) суперфосфат гранульований;

- в) *томасшлак*;
- г) фосфорне борошно.

**12. Для нейтралізації ґрунтової кислотності і створення сприятливих умов для розвитку рослин в підзолисті та дерново-підзолисті ґрунти вносять:**

- а) гіпс;
- б) томасшлак;
- в) *мергель*;
- г) нітрагін.

**13. До бактеріальних добрив належить:**

- а) гіпс;
- б) томасшлак;
- в) мергель;
- г) *нітрагін*.

**14. Як присадивне (припосівне) добриво найчастіше використовують:**

- а) каліймагнезію, калійну сіль, хлористий калій;
- б) фосфорне борошно, томасшлак, кістяне борошно;
- в) *нітрофоску, нітроамфоску, суперфосфат гранульований*;
- г) аміачну селітру, карбамід, аміачну воду.

**15. В якості сидератів використовують:**

- а) *однорічний люпин*;
- б) *сераделу*;
- в) шавлію;
- г) кульбабу.

**16. Вапнування проводять на:**

- а) *кислих ґрунтах*;
- б) лужних засолених ґрунтах;
- в) нейтральних ґрунтах;
- г) збіднених ґрунтах.

**17. За нестачі якого елемента на підзолистих ґрунтах спостерігається зменшення довжини шпильок, ураження та відмирання бруньок і коріння:**

- а) азоту;
- б) фосфору;
- в) *кальцію*;
- г) заліза.

**18. За нестачі цього елемента живлення рослини мають блідо-зелене забарвлення листків без ознак відмирання тканин:**

- а) азоту;
- б) фосфору;
- в) кальцію;
- г) *заліза*.



## Тема 10. ЗРОШЕННЯ КУЛЬТУР В СУЧАСНИХ РОЗСАДНИКАХ

### 1. Значення зрошення культур

Ріст садивного матеріалу та ефективність його вирощування у відкритому ґрунті розсадника, в значній мірі, залежить від його вологозабезпеченості.

З вологозабезпеченістю тісно пов'язано мінеральне живлення рослин, інтенсивність якого залежить від вологості ґрунту. Тому, в умовах недостатньої та нестійкої вологозабезпеченості, вкрай важливим є зрошення рослин водою з метою оптимізації умов водного і мінерального живлення.

Запаси вологи, які можуть накопичуватися у ґрунті залежать, в першу чергу, від його структури та вмісту в ньому органічних речовин. Знаючи фізичні властивості ґрунту не важко визначити, який запас вологи може утримувати він в собі або так звану **повну вологоємність ґрунту**. Ґрунтова вода в рухомій формі знаходиться в порах ґрунту. Стан ґрунту, коли всі пори заповнені водою називають *водонасиченим*. Необхідно зазначити, що із збільшенням насиченості ґрунту вологою погіршується обмін між повітрям в порах і повітрям атмосфери, а коренева система страждає від нестачі кисню.

Забезпеченість рослин вологою у відкритому ґрунті розсадників регулюється зрошенням. Під **зрошенням або іригацією** розуміють штучне збільшення запасів вологи в ґрунті з метою оптимізації водного живлення рослин, підвищення їх врожаю та якості садивного матеріалу, який вирощується на даній території.

Зрошення є обов'язковим в районах з нестачею вологи у ґрунті упродовж всього вегетаційного періоду (в розсадниках Степу) та в регіонах з нестійким зволоженням (в розсадниках Лісостепу) і бажаним в розсадниках Полісся та Північного Лісостепу з окремими нехарактерними для території посушливими періодами під час розвитку рослин. Зрошення одночасно з оптимізацією вологозабезпечення рослин впливає на мікроклімат приземного шару повітря (в кращу сторону), водно-фізичні, хімічні і біологічні процеси в ґрунті (позитивно, а у разі необґрунтованого застосування і негативно).

**Позитивним впливом зрошення** на водно-фізичні властивості ґрунту є:

- поповнення продуктивного запасу вологи в ґрунті;
- пом'якшення і розпушення щільного ґрунту;
- зміна температурного режиму ґрунту;
- підвищення родючості ґрунту (за рахунок кращої розчинності хімічних сполук з елементами мінерального живлення);
- покращення структури ґрунту.

До **негативного впливу зрошення** на водно-фізичні властивості ґрунту належать такі наслідки:

- можливе руйнування структури ґрунту при застосуванні окремих способів поливу (дощування далекоструменевими пристроями);

- запліснення ґрунту при надмірному зволоженні;
- замулення шарин ґрунту в нижчих горизонтах активного шару.

**Позитивний вплив зрошення** на хімічні властивості ґрунту проявляється внаслідок:

- зменшення концентрації розчину ґрунтового-поглинаючого комплексу, з якого коренева система рослин всмоктує воду та елементи мінерального живлення;
- вимивання з ґрунту шкідливих для рослин хімічних речовин.

**Негативний вплив зрошення** на хімічні властивості ґрунту може мати місце через:

- первинне (внаслідок використання для поливу неякісної води, коли разом з нею в ґрунт поступають солі) і повторне (за рахунок підйому ґрунтових вод) засолення ґрунту;
- вимивання поживних речовин із верхніх у нижні, недоступні для корневих систем рослин шари ґрунту.

З метою недопущення негативних наслідків зрошення у разі його запровадженні треба враховувати дані про динаміку таких показників:

- зміну вологості, а разом з нею і запасу доступної вологи в ґрунті (сезонну, добову);
- зміну інтенсивності транспірації з території зрошення (сезонну, добову);
- зміну водного потенціалу ґрунту, коренів і листя.

## **2. Види й способи зрошення в розсадниках**

Під час вирощування садивного матеріалу в зонах недостатнього та нестійкого зволоження чинником, який суттєво впливає на життєздатність, ріст та розвиток декоративних рослин, є зрошення. Найчастіше в розсадниках застосовують наступні види зрошення: дощування та крапельне. Джерелами водозбору можуть бути розташовані поблизу розсадника водойми або артезіанські свердловини, з яких вода подається в накопичувальні ємності відкритого або закритого типу, а звідти на поля. На півдні України, де існує розгалужена мережа зрошувальних систем, воду для зрошення беруть з відкритих каналів або закритих трубопроводів. Для дощування використовують як стаціонарні, так і пересувні дощувальні машини або агрегати. Дощування зазвичай практикують в посівному відділенні та в першій шкільці деревних порід. У другій шкільці практикують поверхневе зрошення по борознах.

В розсадниках можуть застосовуватися такі **види зрошення**:

**1. Вологозарядне.** Одноразове, рідше дворазове (весняне і осіннє) зрошення шляхом інтенсивного поливу ґрунту з метою створення значного запасу вологи на тривалий термін (весь вегетаційний період).

2. *Зволожувальне*. Регулярне зрошення різними способами з метою забезпечення оптимального водного режиму культур розсадника упродовж вегетаційного періоду.

3. *Грунтоочисне*. Застосовується для промивання ґрунтів з метою їх розсолення та нейтралізації шкідливих хімічних речовин або для боротьби із збудниками хвороб, які не виносять затоплення і гинуть.

4. *Підживлювальне*. Зрошення деревних культур в полях розсадника слабо концентрованими водними розчинами різних добрив у періоди інтенсивного росту рослин і максимальної їх потреби в елементах мінерального живлення.

5. *Утеплювальне*. Зрошення дощуванням з метою підвищення температури повітря і захисту деревних рослин в полях розсадника від заморозків.

Для оптимізації водного живлення деревних рослин в розсадниках застосовуються такі *способи зрошення*: *поверхнєве зрошення, зрошення дощуванням, краплинне і підґрунтове зрошення*.

1. *Поверхнєве зрошення*. Ґрунт зволожується потоком або шаром води, що рухається по нарізаних на території розсадника борознах і внаслідок проникнення в ґрунт стає доступною для рослин. Використовується зрідка і відноситься до способів самопливного поливу.

2. *Зрошення дощуванням* здійснюється за допомогою спеціальних машин і пристроїв, які розбризкують воду у вигляді дощу:

- короткоструменеве (радіус розбризкування 5-7 м);
- середньоструменеве (радіус розбризкування 15-20 м);
- далекоструменеве (радіус розбризкування 30-90 м);
- імпульсне дощування дощувальними апаратами типу «пушка».

Структура такого дощу характеризується його інтенсивністю, розміром крапель і рівномірністю розподілу по зрошувальній площі.

3. *Краплинне зрошення* – локальне зрошення ґрунту з кореневими системами рослин за допомогою спеціальних трубопроводів і дозуючих пристроїв.

4. *Підґрунтове зрошення* – вода подається по трубах або кротовинах, розташованих нижче коренедоступного шару ґрунту і до коренів рослин вода поступає шляхом капілярного підйому.

*Поверхнєве зрошення по борознах* використовується зрідка, відноситься до способів самопливного поливу. Воно може застосовуватись практично на всіх ґрунтах, рельєфах і нахилах місцевості при невеликих обсягах робіт.

Зволоження ґрунту відбувається за рахунок інфільтрації води з наповнених борозен через їх дно і відкоси. Поливні борозни в полях

розсадника нарізають одночасно із посівом насіння або садінням деревних рослин тракторними культиваторами, які обладнані лапами-борозноутворювачами.

*При зрошенні дощуванням* вода під тиском розбризкується спеціальними пристроями у повітря і падає на поверхню ґрунту і рослин у вигляді *штучного дощу*.

Структура такого дощу характеризується його *інтенсивністю, розміром крапель і рівномірністю розподілу по зрошувальній площі*.

*Інтенсивність дощу* визначається шаром води, який випадає на зрошувальну площу за одиницю часу і вимірюється у мм/хв.

Інтенсивність дощу, при якій забезпечується подача води у ґрунт заданої поливної норми без утворення на поверхні калюж і стоку води, називають *допустимою*.

Дощування порівняно з іншими способами поливу має наступні *переваги*:

- *зрошення механізоване з мінімальними витратами ручної праці;*
- *при відповідній якості дощування не порушується структура ґрунту;*
- *легко і достатньо точно регулюється поливна норма у відповідності з періодами розвитку рослин і станом земель;*
- *одночасно з ґрунтом зволожуються рослини та приземний шар повітря, що сприятливо впливає на мікроклімат і фізіологічні процеси рослин;*
- *відпадає необхідність у значних обсягах робіт з планування поверхні території;*
- *дозволяє одночасно із зрошенням вносити добрива (підживлювати рослини) та хімічні препарати для боротьби з хворобами і шкідниками.*

До основних **недоліків дощування** відносять:

- *значну витрату енергії для створення тиску води (напору) у трубопроводах;*
- *велику металосмість дощувальної техніки;*
- *залежність якості поливу від сили вітру.*

При **краплинному зрошенні** добре очищена вода поступає у коренезаселений шар ґрунту із гнучких поліетиленових трубопроводів через спеціальні пристрої – *крапельниці*. При цьому способі зрошення зволожується тільки зона розташування коренів, міжряддя залишаються сухі. Разом з водою в ґрунт можна подавати розчинені в ній поживні речовини.

Цей спосіб знайшов широке застосування в районах із складним рельєфом (гірські, передгірські райони), на ґрунтах високої водопроникності, у випадках гострого дефіциту зрошувальної води. Добре зарекомендував він себе при вирощуванні декоративних культур в контейнерах, у садах, виноградниках, у закритому і відкритому ґрунтах розсадників. У шкільному відділенні розсадника, де рослини вирощуються і формуються упродовж 4-7

років, найбільш раціональним способом зрошення виявилось крапельне зрошення.

Основні переваги краплинного зрошення наступні:

- значна економія поливної води (на 50 % і більше) у порівнянні із традиційними способами;
- різке зменшення втрат води на фільтрацію і випаровування;
- відсутність поверхневого стоку і загрози водної ерозії ґрунту;
- зменшення забур'яненості, а значить, і непродуктивної витрати води з міжрядь;
- оптимальне і стійке зволоження коренезаселеного шару у періоди інтенсивного росту і активного розвитку рослин;
- можливість локального, і внаслідок цього економного та ефективного, внесення добрив разом із поливною водою;
- зменшення числа міжрядних обробок;
- можливість ущільнення посівів культур;
- відсутність небезпеки підйому ґрунтових вод і унеможливлення вторинного засолення ґрунту;
- можливість використання для зрошення мінералізованої води;
- зменшення витрат енергії на створення напору води у трубопроводах порівняно із дощуванням.

При організації краплинного зрошення слід враховувати і **недоліки**, основними з яких є:

- висока початкова вартість облаштування системи;
- небезпека забруднення відкладеннями окисів заліза і нерозчинних карбонатів і виходу з ладу трубопроводів та крапельниць;
- необхідність встановлення спеціальних фільтрів для очищення води;
- необхідність у переобладнанні системи при зміні культур на полі.

### **3. Управління зрошенням**

Управління процесом водозабезпечення рослин в розсадниках, в значній мірі, залежить від застосовуваної зрошувальної системи, яка включає комплекс каналів і споруд, які служать для забору води із джерела зрошення і подачі її на площу поливу.

**Зрошувальні системи повинні забезпечувати:**

- регулювання водного і повітряного режимів ґрунту у відповідності із потребою вирощуваних культур;
- високу продуктивність праці на поливі;
- економне і раціональне використання поливної води, енергії і ресурсів;
- можливість широкої механізації і автоматизації виробництва;
- ефективне використання земельної території та високу надійність і зручність експлуатації із застосуванням комп'ютеризованого управління;

- мінімум затрат на будівництво і експлуатацію системи;
- належні санітарно-гігієнічні вимоги.

Зрошувальні системи можуть бути **міжгосподарські** (на території декількох господарств) і **внутрішньогосподарські** (в межах одного господарства).

**За характером водозабору** зрошувальні системи діляться на:

- *самопливні* (вода поступає в систему самопливом);
- *з примусовим поданням води* (вода подається насосними станціями).

**За облаштуванням** зрошувальні системи бувають:

- *відкритими* (у вигляді відкритих каналів і лотків);
- *закритими* (з напірних і безнапірних трубопроводів);
- *комбінованими* (крупні елементи відкриті, решта – закриті).

**Системи зрошення** поділяють на:

- *стаціонарні*;
- *частково-стаціонарні*;
- *мобільні*.

В *стаціонарних зрошувальних системах* всі її елементи закріплені на площі на постійній основі. Тому приведення в дію такої системи не потребує значних витрат і вона в любий момент може бути задіяна для зрошення культур розсадника. Управління стаціонарними зрошувальними системами легше автоматизувати. Їх можна використовувати для різних цілей, зокрема, для захисту від пізніх весняних заморозків, підживлення, обприскування рослин пестицидами тощо.

У *частково-стаціонарних зрошувальних системах* стаціонарно закріплені, як правило, помпа та гідранти, а розподільні механізми є мобільними.

У *мобільних зрошувальних системах* всі елементи можуть змінювати своє положення на площі.

В розсадниках при визначенні потреби в зрошуванні враховують особливості ґрунтово-кліматичних умов, тип ґрунту, вміст органічних речовин, температуру повітря, кількість опадів, інтенсивність випаровування вологи з ґрунту та інтенсивність транспірації рослин, глибину коренезаселеного шару і спосіб зрошення.

Головним критерієм *вологості ґрунту* є вміст в ньому води. До важливих факторів, які також необхідно враховувати під час визначення дози поливу є *вологоємність ґрунту*, за якою можна визначити близький до оптимального для даного ґрунту запас вологи, який може міститися в ньому. Вологоємність необхідно враховувати і тому, що при значних опадах в ґрунті залишається тільки певна частина вологи, а решта просочується в ґрунтові води, стікає з поверхні або випаровується.

Вологість ґрунту регулюється поливами. Інтервал часу, впродовж якого здійснюється полив, називається *поливним періодом*, а інтервал часу від початку першого поливу до кінця останнього – *періодом зрошування*. Інтервал часу між суміжними поливами прийнято називати *міжполивним періодом*.

Під *режимом зрошення* розуміють науково обґрунтований розподіл загальної кількості зрошувальної води упродовж вегетаційного періоду (кількість, норми та строки поливів), який повинен забезпечити оптимальний для певної культури водний режим.

*Поливна норма*, або кількість води, яку треба подати на 1 га за один полив, залежить від фенологічних періодів, механічного складу і вологості ґрунту та необхідної глибини зволоження.

*Поливна витрата* – кількість води, яка подається на поле під час кожного поливу.

При застосуванні зрошення в посівному відділенні розсадника виділяють три фенологічних періоди (фази) у розвитку сіянців. Перший період – фаза проростання насіння, триває від висіву насіння до масової появи сходів (залежно від породи) 7-25 днів. Товщина шару ґрунту, в якому знаходиться основна маса насіння та коренів, не перевищує 10 см. Другий – фаза укорінення сходів, під час якої спостерігається масова поява сходів та їх зміцнення, триває 25-30 днів. Активний шар ґрунту в цей період сягає 15-20 см. Протягом третього фенологічного періоду (червень-серпень) закінчується формування сіянців. Товщина активного шару – 30 см і більше.

При зрошуванні в борозни норму витрати води збільшують на 25 %. Для зрошування сіянців тополі, берези та інших порід з дуже дрібним насінням поливну норму в першому феноперіоді зменшують на 40-50 %. Строки і кількість поливів визначають залежно від вибагливості порід до вологи, погодних умов, фази розвитку сіянців і вологості ґрунту. За цими показниками уточнюють норму поливу. Необхідність зрошення можна визначити і візуально за станом посівів, коли в полуденні години спостерігається в'янення листя.

Під час вирощування сіянців у розсаднику породи за вимогливістю до вологи прийнято поділяти на **три групи**:

- *породи найбільш вимогливі до вологи*: береза, в'яз звичайний та дрібнолистий, шовковиця, модрина, сосна звичайна, жимолость татарська, бузина, смородина золотиста, липа, тополі;
- *породи з помірною вимогливістю до вологи*: ясени, клени, вишня, яблуня, груша, ліщина;
- *породи з найменшою вимогливістю до вологи*: дуб, акація біла і жовта, аморфа кущова, гледичія, маслинка вузьколиста, абрикос.

Необхідну для зрошень воду можна брати з ґрунтових, поверхневих вод, міського водопроводу (за умови відповідної підготовки), дощову воду та

інших джерел. Основні поверхневі джерела зрошення і обводнення – води річок, озер, великих водосховищ, місцевий стік. Головні підземні джерела зрошення і обводнення – підземні ґрунтові води, підземні водотоки, ґрунтові басейни. Свердловини для їх забору можна закладати безпосередньо на території зрошувальної або обводнювальної ділянки.

### **Контрольні питання:**

1. Значення і роль зрошення в процесі вирощування садивного матеріалу.
2. Позитивний і негативний вплив зрошення та їх наслідки.
3. Що розуміють під поливною нормою? Які чинники враховують під час розрахунку цього показника?
4. Як розраховують поливну витрату?
5. Які види і способи зрошення вам відомі? Охарактеризуйте їх та вкажіть переваги й недоліки.
6. Назвіть породи, найбільш вибагливі до вологості ґрунту.
7. Назвіть породи, найменш вибагливі до вологості ґрунту.
8. Які ґрунти характеризуються найвищою водопроникністю?
9. Які ґрунти характеризуються найбільшою водопоглинальною здатністю?

### **Тестові завдання:**

1. **В яких порах у ґрунті знаходиться доступна для рослин вода?**
  - а) великих;
  - б) середніх;
  - в) дрібних;
  - г) у всіх названих.
2. **Шар води в мм, що випадає за хвилину на зрошувану ділянку, називається:**
  - а) інтенсивність дощу;
  - б) структура дощу;
  - в) інтенсивність поглинання води;
  - г) середня інтенсивність дощу.
3. **До недоліків крапельного зрошення належать:**
  - а) запливання верхнього шару ґрунту;
  - б) непродуктивні витрати великої кількості води і засолення ґрунтів;
  - в) велика вартість обладнання та затрат праці на його монтаж;
  - г) необхідність очищення води.
4. **До переваг краплинного зрошення НЕ належить:**
  - а) значна економія поливної води (на 50 % і більше) у порівнянні із традиційними способами і різке зменшення втрат води на фільтрацію і випаровування;
  - б) відсутність поверхневого стоку і загрози водної ерозії ґрунту;
  - в) зменшення забур'яненості, а значить, і непродуктивної витрати води з міжрядь;
  - г) високі вимоги до очищення води.



**5. Діаметр отворів крапельниць не перевищує:**

- а) 1 мм;
- б) 2 мм;
- в) 3 мм;
- г) 4 мм.

**6. Під час визначення часу зрошення та необхідної дози поливу культур розсадника НЕ враховують:**

- а) водний баланс рослин;
- б) мікрокліматичний баланс (дані про кількість опадів та інтенсивність випаровування з поверхні ґрунту і транспірації рослин);
- в) фактичну вологість ґрунту;
- г) *потужність зрошувальної системи.*

**7. Найвищою водопоглинальною здатністю володіють наступні ґрунти:**

- а) піщані;
- б) супіщані;
- в) суглинисті;
- г) глинисті.

**8. Інтервал часу, упродовж якого здійснюється полив, називається:**

- а) *поливний період;*
- б) міжполивний період;
- в) період зрошення;
- г) період водопоглинання.

**9. Інтервал часу від початку першого поливу до кінця останнього називається:**

- а) поливним періодом;
- б) міжполивним періодом;
- в) *періодом зрошення;*
- г) режимом зрошення.

**10. Кількість води, яку необхідно подати на 1 га за один полив з урахуванням фенологічних періодів, механічного складу і вологості ґрунту та необхідної глибини зволоження, називають:**

- а) поливним періодом;
- б) *поливною нормою;*
- в) польовою вологоємністю;
- г) поливною витратою.

**11. Кількість води, яка подається на поле під час кожного поливу, називається:**

- а) поливним періодом;
- б) поливною нормою;
- в) польовою вологоємністю;
- г) *поливною витратою.*

**12. Найменш вибагливі до вологи сіянці:**

- а) берези повислої;
- б) шовковиці білої;
- в) дуба звичайного;
- г) ліщини звичайної.

**13. Найбільш вибагливі до вологи сіянці:**

- а) берези повислої;
- б) шовковиці білої;
- в) дуба звичайного;
- г) ліщини звичайної.

**14. Найнижчу водопроникність мають наступні ґрунти:**

- а) піщані;
- б) супіщані;
- в) суглинисті;
- г) глинисті.

**15. Зрошення, яке проводять в кінці вегетаційного сезону з метою підвищення запасів вологи в ґрунті, називається:**

- а) захисним;
- б) вологозарядним;
- в) утеплювальним;
- г) підживлювальним.

**16. Зрошення, яке проводять з метою захисту насаджень від заморозків називається:**

- а) захисним;
- б) вологозарядним;
- в) утеплювальним;
- г) підживлювальним.

**17. Запльовання верхнього шару ґрунту відбувається під час зрошення:**

- а) крапельного;
- б) дощуванням;
- в) аричного;
- г) підземного.

## Тема 11. МЕТОДИ ЗАХИСТУ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН У РОЗСАДНИКАХ ВІД БУР'ЯНІВ, ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ

Декоративні рослини засмічують бур'яни, уражують хвороби і пошкоджують шкідники, що не тільки знижує декоративність цих рослин, але часто є причиною їхньої передчасної загибелі. Передумовою для вирощування здорових рослин є знання особливостей їхнього росту та розвитку, дотримання основ агротехніки та заходів захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб. Агротехнічні заходи – це найважливіший метод запобігання поширенню шкідників та захворювань. Вони спрямовані на створення оптимальних умов для розвитку рослин і несприятливих умов для розвитку їхніх хвороб та розмноження шкідників. Порушення умов вирощування рослин – ґрунтових, режиму живлення, вологості ґрунту та повітря, температури, освітлення – призводить до зниження їх стійкості проти хвороб і шкідників та виникнення неінфекційних (непаразитарних) хвороб.

Під час вирощування садивного матеріалу в розсадниках чинниками, які знижують якість сіянців і саджанців, збільшують час формування до стандартних параметрів, а іноді і стають причиною загибелі рослин є розповсюдження бур'янів, заселення шкідниками та ураження хворобами.

### 1. Класифікація бур'янів

У розсадниках, де саджанці вирощуються на одному полі тривалий час, можливості для забур'яненості полів суттєво збільшуються, адже основний обробіток ґрунту, який є найбільш ефективним, проводиться зрідка. У випадку нерегулярних міжрядних рихлень і прополювань сіянці і саджанці можуть заростати бур'янами.

Сучасна класифікація бур'янів побудована на біологічних особливостях окремих видів, які необхідно враховувати під час розробки ефективних заходів їх контролювання. За цією класифікацією першою одиницею взято біологічний тип, до якого віднесено бур'яни одного способу живлення.

За способами живлення бур'яни поділяють на три біологічні типи.

**1. Непаразити** – зелені рослини – високоорганізовані автотрофи, органічна речовина яких утворюється з вуглекислого газу, води і мінеральних солей у результаті фотосинтезу.

**2. Нанівапаразити** – зелені рослини, які здатні до самостійного фотосинтезу, але воду і розчинені в ній поживні речовини використовують з рослини-жертви, врастаючи у тканину її стебел або коренів своїми провідними системами.

**3. Паразити** – незелені рослини, які повністю втратили здатність до фотосинтезу, живляться лише за рахунок рослини-жертви, врастаючи у тканину її стебел або коренів своїми провідними системами.

## Схема агробіологічної класифікації бур'янів

Типи	Непаразити			Паразити	Напів-паразити
Підтипи	Однорічні	Дворічні	Багаторічні	Малорічні	Малорічні Багаторічні
<b>Біологічні групи</b>	Ефемери Ярі Озимі Зимуючі	Справжні Факультативні	Стрижнекореневі Повзучі Бульбові Кореневищні Коренепаросткові Цибулинні Гронокореневі Коренемичкуваті Дернинні	Стеблові Кореневі	Кореневі Стеблові

Ознакою класифікаційної одиниці – підтипу є тривалість життя рослин. За тривалістю життя бур'яни поділяють на два підтипи:

1. *Малорічні бур'яни* – життєвий цикл їх триває не більше двох років; за все життя дають насіння лише один раз; розмножуються, як правило, тільки насінням.

2. *Багаторічні бур'яни* – живуть більше двох років; багато разів плодоносять; після визрівання насіння відмирає лише наземна частина рослини, а підземні органи живуть кілька років і щороку утворюють плодоносні стебла; більшість з них розмножується і насінням, і вегетативними органами, а деякі – тільки насінням.

Ознаками третьої одиниці класифікації – біологічної групи є тривалість вегетації, вимоги до екологічних умов, способи вегетативного розмноження, місце паразитування.

Серед малорічних бур'янів виділяють 5 біологічних груп:

1. *Ефемери* – види рослин з коротким вегетаційним циклом, що дозволяє упродовж вегетаційного сезону відтворити кілька поколінь. Такими бур'янами є зірочник середній, галінсога дрібноквіткова.

2. *Ярі однорічні бур'яни*: сходять навесні або на початку літа, у цей же рік дають насіння і відмирають. Насіння ярих бур'янів проростає за різної температури. Залежно від цього ярі бур'яни ділять на ранні, насіння яких починає проростати за температури 4-8 °С: плоскуха, щириця біла і пізні ярі, зірочник середній, мишій сизий, насіння яких здатне проростати за 10-14 °С: амброзія полинолиста, портулак, галінсога дрібноквіткова. У разі появи сходів восени вони гинуть від морозів.

Серед ранніх ярих є особливі види бур'янів, до яких належать: лобода біла, чистець однорічний, паслін чорний, спориш звичайний, осот городній та ін. Сходять вони рано навесні, а вегетацію закінчують і плодоносять восени, тому до культур, що вирощуються в розсаднику, вони достатньо пристосовані.

3. Озимі бур'яни розвиваються подібно до озимих культур, тобто сходять восени і тоді ж утворюють розетку листя, навесні наступного року продовжують свій ріст, квітнуть і дають насіння. Якщо вони сходять навесні, насіння у перший рік не утворюється. До цієї групи належать: горошок волохатий, метлюг звичайний.

4. Зимуючим бур'янам властиві особливості як озимих, так і ярих. Якщо вони дають сходи восени, то розвиваються подібно до озимих, тобто навесні продовжують свій ріст, розвиток і дають насіння. Якщо ж вони сходять навесні, то дають насіння у той самий рік як і ярі. До них належать: грицики звичайні, ромашка непахуча, злинка канадська, волошка синя, фіалка трикольорова.

Залежно від кліматичних та інших умов один вид бур'янів може мати різні біологічні форми: ярі, зимуючі і навіть озимі. Так, кудрявець Софії у північних районах розвивається як яра рослина, у південних – переважно як зимуюча, а зірочник середній може розвиватися як ефемер, ранній ярий і зимуючий бур'ян.

5. Дворічні бур'яни для повного розвитку від появи сходів до дозрівання насіння потребують двох вегетаційних періодів. Розмножуються у перший рік життя насінням, на другий рік – вегетативними органами і поділяються на дві біологічні групи: справжні (істинні) і факультативні (ситуативні).

Справжні дворічники розвиваються чітко за властивим тільки їм циклом – після появи сходів весною, вони протягом літа залишаються в стані розетки листя або утворюють стебла. У перший рік вони нагромаджують у кореневій шийці запас поживних речовин, переважно у вигляді вуглеводів. На другий рік після перезимівлі у них розвиваються стебла з квітками і насінням. Якщо сходи справжніх дворічних бур'янів з'являються в кінці літа або восени і в корінні не буде потрібної кількості запасних поживних речовин, то вони перезимовують два рази і тільки після цього цвітуть, плодоносять та відмирають. Це такі види бур'янів: морква дика, енотера дворічна, чорнокорінь лікарський.

Факультативні дворічники залежно від екологічних умов можуть розвиватися як справжні дворічні або однорічні зимуючі бур'яни. Такий цикл розвитку у них буває здебільшого в південних регіонах країни.

### ***Серед багаторічних бур'янів виділяють дві групи:***

1. Бур'яни, які розмножуються переважно насінням. Вегетативне розмноження їх дуже обмежене. Ці бур'яни об'єднують у такі біологічні групи: стрижнекореневі, гронокореневі і дернинні.

2. Бур'яни з вираженим вегетативним розмноженням, хоч вони добре розмножуються й насінням. Об'єднані вони у такі біологічні групи: кореневищні, коренепаросткові, повзучі, цибулинні, бульбові.

*Стрижнекореневі бур'яни* – багаторічні рослини з подовженим і потовщеним головним коренем, якому властиве обмежене вегетативне розмноження. До них належать: кульбаба лікарська, подорожник ланцетолистий, полин гіркий, цикорій дикий, щавель кінський тощо.

*Гронокореневі бур'яни* – багаторічні рослини з кореневою системою, що утворює гроно бічних коренів з вегетативними бруньками і обмеженою здатністю до вегетативного розмноження (ділення кореня). З цієї біологічної групи найбільш поширені подорожник великий, жовтець їдкий тощо.

*Дернові (дернинні) бур'яни* – багаторічні рослини, які зовсім не утворюють стовбурного кореня, мають багато дрібного мичкуватого коріння, утворюють дернину (костриця овеча, щучник дернистий, біловус стиснутий), а органами вегетативного розмноження їх є утворені у вузлах куштиння бруньки.

*Кореневищні бур'яни* – багаторічні рослини, які мають розміщені у землі повзучі видозмінені підземні стебла-кореневища, якими ці бур'яни і розмножуються (пирій повзучий, свинорій, хвощ польовий, деревій звичайний, гострець гіллястий, сорго алепське).

*Коренепаросткові бур'яни* – багаторічні рослини, що дають паростки, які утворюються з бруньок на корінні; бруньки є як на головному, так і на бічних коренях. Паростки дають початок новим рослинам. Спочатку вони пов'язані з материнською рослиною, а потім перетворюються на самостійні рослини, на яких утворюються нові кореневі паростки. Внаслідок цього поле покривається заростями бур'янів у кілька квадратних метрів, і якщо їх не знищити, воно стане суцільним забур'яненим масивом. Коли під час механічного обробітку ґрунту корені коренепаросткових бур'янів подрібнюються, з бруньок на окремих відрізках відростають нові рослини. Слід зазначити, що ці бур'яни набагато частіше, ніж інші, зокрема кореневищні, розмножуються насінням (більшість має летючки), які вітром переносяться на великі відстані. До коренепаросткових бур'янів належать: осот рожевий, березка польова, осот жовтий польовий, гірчак степовий повзучий, льонок звичайний тощо.

*Повзучі бур'яни* – розмножуються стебловими пагонами, тобто наземними стеблами (вусами, огудиною тощо), що стеляться по землі, вкорінюються у вузлах. Розетки листків, які утворюються, зимують, а в наступному році розвиваються як самостійні рослини (розхідник звичайний, перстач гусячий, жовтець повзучий тощо).

*Цибулинні бур'яни* – розмножуються насінням і цибулинками (цибуля овочева і кругла, цибуля часникова і виноградна).

Бульби, як органи вегетативного розмноження у *бульбових багаторічних бур'янів*, утворюються біля основи стебел (ячмінь цибулястий, тимофіївка лучна), на кореневищах (смиковець круглий, чина бульбиста) і столонах (чистець болотний, земляна груша (топінамбур)) тощо. Насіння цієї групи бур'янів тривалий час зберігається у ґрунті і поступово проростає.

Ефективний захист культур в розсадниках від забур'яненості можливий за умови достатньо глибоких знань агробіологічних властивостей різних видів бур'янів, поширених у конкретних умовах. До головних з них належать особливості насінневої репродукції бур'янів (плодючість, період спокою насіння, його довговічність, умови проростання і появи сходів), здатність до вегетативного розмноження, місця переважного поширення тощо.

Найбільшу небезпеку для сіянців становлять однорічні бур'яни, які затіняють та пригнічують рослини, а саме зимуючі бур'яни (грицики, злинка канадська, талабан польовий), ярі – плоскуха, мишій, лобода, щиріця, портулак, галінсога дрібноквіткова. За умови недостатньої окультуреності поля сіянці можуть пригнічуватися багаторічними кореневищними та коренепаростковими бур'янами (березка польова, пирій повзучий, осот синій, осот молочаєподібний).

У шкільному відділенні найбільшу небезпеку для саджанців становлять багаторічні бур'яни, зокрема пирій повзучий, розповсюдження якого призводить до задерніння пристовбурних кругів і погіршення водно-повітряного режиму ґрунту. Крім того, пирій сприяє заселенню ґрунту личинками травневого хруща, які пошкоджують корені багатьох декоративних рослин. Для боротьби з бур'янами крім агротехнічних методів застосовують гербіциди.

**Гербіциди**, які використовують для боротьби з бур'янами у вигляді розчинів, емульсій і суспензій, за характером їх впливу на рослини поділяють на загальнознищуючі, селективні, системної та контактної дії.

*Загальнознищуючі* гербіциди застосовують для знищення бур'янів на парових площах, а *селективні* – на полях з сіянцями. *Контактні* викликають опіки і омертвіння тканин рослин в місцях потрапляння гербіциду, а *системні* проникають в рослину, перемішуються по судинах і спричинюють її загибель. Останні особливо ефективні для боротьби з багаторічними бур'янами з глибокою кореневою системою. Розрізняють кілька **способів застосування гербіцидів**: *суцільний* (рівномірно по всій площі), *стрічковий* (гербіцидом обробляють посівні рядки і захисні зони з обох сторін) і *локальний* (гербіциди вносять у місцях появи бур'янів).

Так, гербіциди суцільної дії використовують під час підготовки ґрунту до посіву попередника, або садіння сіянців чи саджанців. Найчастіше це Раундап та його аналоги (Ураган, Тарга), які знищують усі рослини, що вегетують, і проникаючи через листя до коренів, викликають загибель корневих пагонів. Умовою ефективного застосування Раундапу є

температура повітря 10-15 °С, обприскування розвиненої вегетативної маси рослин у суху погоду та за 15-20 днів до проведення оранки.

Сучасні препарати селективної дії дозволяють ефективно знищувати однодольні бур'яни, у тому числі і пирій повзучий в насадженнях декоративних рослин, або лише сіянці дводольних бур'янів. До таких препаратів, які знищують сіянці однодольних бур'янів, відносять гербіциди Пантера, Тарга Супер, Центуріон, Фюзілад, обприскування якими пирію повзучого, плоскухи, мишію сизого в насадженнях самшиту вічнозеленого, спіреї Вангутта, спіреї японської викликає загибель однодольних бур'янів і залишає неушкодженими декоративні рослини.

Для боротьби з дводольними бур'янами, що ростуть у міжряддях та в рядах дерев другої шкільки розсадника зі сформованим штаблом, практикують використання таких гербіцидів: Діален Супер, Ептам, Пріма. Обприскування проводять ранцевим обприскувачем, слідкуючи, щоб робоча рідина не потрапляла на листя дерев. Проти осоту і ромашки непахучої, роману ефективним є Лонтрел 300. Для боротьби з березкою польовою використовують гербіцид Пік. Слід зазначити, що гербіциди ефективно знищують і пригнічують проростки та сіянці бур'янів. Дорослі бур'яни більш стійкі до гербіцидів, для знищення перерослих дводольних бур'янів використовують гербіцид Дербі. Для боротьби з однорічними злаковими та дводольними бур'янами рекомендують змішувати гербіциди Аксіал і Дербі. Оптимальна температура для застосування гербіцидів +10 – +25 °С. Застосовувати гербіциди за високих температур понад +25 °С не рекомендується.

Для обробітку ґрунту у парових полях застосовують 2,4-ДА (амінну сіль, 1,2 кг/га), Далапон (10-20 кг/га), ТХА (трихлорацетат натрію, 50-100 кг/га), МГТ (малеїновий гідразит триетаноламінової кислоти, 30 кг/га), Раундап (3-5 кг/га). Проти кореневищних бур'янів краще використовувати ТХА, МГ-Т і Далапон, а проти коренепаросткових та однорічних двосім'ядольних – 2,4-ДА та Раундап. Гербіциди вносять у вигляді водних розчинів, витрачаючи 500-600 л/га.

На жаль, гербіциди селективної дії на декоративних культурах випробувані недостатньо, рекомендацій щодо їх застосування мало. Обприскування сіянців і маломірних саджанців в розсадниках гербіцидами проводять зазвичай штанговими обприскувачами, використовуючи від 600 до 1000 л/га робочої рідини. Іноді, в разі невеликих вогнищ забур'янення, практикують використання ранцевих обприскувачів.

При плануванні і проведенні робіт з гербіцидами слід суворо дотримуватися обмежень, вказаних у діючих «Санітарних правилах по зберіганню, транспортуванню і застосуванню отрутохімікатів у сільському господарстві», щоб запобігти отруєнню людей, забрудненню ними продуктів



харчування, атмосферного повітря, водоймищ, ґрунту і навколишнього середовища в цілому.

## 2. Характеристика хвороб рослин

Хвороби рослин, залежно від причин, що їх викликають, поділяють на інфекційні та неінфекційні. Збудниками інфекційних, або паразитарних, хвороб є мікроорганізми: гриби, бактерії, віруси та мікоплазми. Інфекційні хвороби, на відміну від неінфекційних, передаються від хворої рослини до здорової. Під впливом хвороби змінюється зовнішній вигляд рослин: вони відстають у рості і розвитку, деформуються, втрачають декоративність через різні плямистості, смуги, пухлини, гнилі, нарости тощо.

*Хвороби неінфекційні.* До цієї категорії хвороб належать усі порушення розвитку рослин, що виникають під впливом несприятливих факторів довкілля, порушень умов культури, під впливом хімічних та фізичних пошкоджень, надмірно високої або низької температури, надлишку або нестачі вологи, забруднення повітря газами, пилом тощо. Неінфекційні хвороби впливають не тільки на ріст і розвиток рослин, а й підсилюють їхню чутливість до інфекційних хвороб – грибкових, бактеріальних, вірусних. Шкідливий вплив на рослини може мати атмосферне забруднення: гази, дим, пил. Симптоми пошкоджень звичайно виявляються на листках у вигляді некрозів або побуріння частини листової поверхні, іноді захворювання супроводжує передчасне опадання листків.

*Інфекційні хвороби коріння та надземних частин рослин.* Вилягання сіянців, або чорна ніжка. Багато збудників грибкових хвороб є постійними мешканцями ґрунту. При ураженні рослин основа стебла біля кореневої шийки темніє, потоншується, загниває і переламується, сіянець в'яне. Хвороба особливо сильно розвивається у весняний (травень-квітень) та ранньо-літній (червень) періоди, у роки з холодною та вологою весною, коли коренева система сіянців розвивається поволі, а окремі частини коренів унаслідок нестачі повітря в перезволоженому ґрунті відмирають і стають воротами інфекції. Гриби проникають у тканини через різні пошкодження коренів комахами, кліщами, нематодами.

При вирощуванні живців для профілактики захворювань використовують стерильний ґрунт, хворі рослини знищують. Для боротьби з інфекцією рослини поливають розчином Фундазолу або 3 % суспензією деревного попелу (300 г заливають 10 л води (70 °С), настоюють 24 години і проціджують). Можна розсипати деревний попіл між рослинами.

Збудники хвороб листків – численні види грибів – поширюються спорами у період вегетації рослин, зберігаються міцелієм у бруньках, на рослинних рештках, на насінні, цибулинах та бульбоцибулинах. Кожний збудник хвороби викликає появу на листках характерних плям, нальотів. Внаслідок ураження грибами, листки жовтіють і відмирають, пагони

деформуються, цвітіння стає слабким, бульбоцибулини та цибулини – недорозвинутими та неякісними.

Боротьба з хворобами та шкідниками включає **профілактичні та винищувальні заходи**. До профілактичних заходів боротьби належать висока агротехніка, яка забезпечує одержання стійких до несприятливих умов середовища сіянців, та обробіток ґрунту, насіння, сіянців фунгіцидами, які запобігають виляганню сходів від фузаріозу, пошкодженню шпильок сіянців хворобою шютте та іншими захворюваннями. До винищувальних заходів боротьби відносять ліквідацію осередків пошкоджень сходів та сіянців. При виявленні вилягання сіянців шпилькових порід або берези пошкоджені посіви поливають 0,4 % розчином системних препаратів (БМК, Фундазол, Бенаміл) або ТМТД з розрахунку 10 л/м<sup>2</sup>.

Системні фунгіциди дуже ефективні і для боротьби з хворобою шютте. Для захисту сіянців сосни достатньо одного обприскування 50 % БМК з концентрацією 0,4 %, 50 % Фундазолом (0,15 %) або 50 % Бенамілом (0,06 %) з витратою робочого розчину 400-800 л/га залежно від віку сіянців.

Для обробки сіянців отрутохімікатами у розсадниках застосовують тракторні обприскувачі ПОУ, ОН-400, обпилювач ОШУ-50 А та ін. На невеликих ділянках використовують ранцеві обприскувачі ОРР-1, Ера-1, ОМР-2 і обпилювач ОРВ-1.

Значної шкоди сіянцям і саджанцям в розсадниках можуть завдавати *еніфітомії* – масове поширення захворювань. Найбільш небезпечними для сіянців дуба та деяких інших листяних порід є ураження листя борошністою россою, яке призводить до втрати значної частини фотосинтезуючої поверхні, зниження ростових процесів і зменшення зимостійкості рослин.

Для сіянців сосни значну небезпеку становить фузаріоз, спричинений комплексом грибкових інфекцій, що призводить до вилягання і загибелі сіянців, шютте (захворювання, яке викликає пошкодження хвої і може призвести до загибелі рослин).

Для боротьби з грибковими захворюваннями в розсадниках використовують сучасні системні фунгіциди: Фалькон, Фолікур, Деразол, Фундазол, Альто Супер, Скор, Хорус, які обмежують розповсюдження захворювань, знищуючи патогени, і володіють лікувальними властивостями.

### **3. Шкідники рослин, характеристика основних представників**

Клас комах поділяється на два підкласи: нижчі, або первиннобезкрилі та вищі, або крилаті. Підкласи поділяються на ряди. Налічується понад 30 рядів комах.

*Підклас нижчих комах.* Складається з чотирьох рядів. Представники – дрібні комахи, безкрилі, перетворення примітивне з лінькою в дорослому стані. Більшість комах веде прихований спосіб життя.

Як шкідники рослин найбільш поширені представники ряду ногохвосток. Це дрібні комахи, які мають здатність підстрибувати за допомогою стрибучої вилки, що знаходиться на кінці черевця. Мешкають у ґрунті, відіграють важливу роль у ґрунтоутворенні. Деякі види комах шкодять рослинам у парниках і теплицях.

*Підклас вищих комах.* Ділиться на два відділи: комахи з неповним перетворенням і повним перетворенням.

***Комахи з неповним перетворенням.*** Ряд прямокрилі. Тіло подовжене, гризучий ротовий апарат. Передні крила вузькі, шкірні, задні перетинчасті, широкі і складаються віялоподібно. Задні ноги скакальні, передні і середні – ходильні. У капустянок передні ноги копальні. Включає родини: коники, цвіркуни, капустянки, справжні саранові. Шкодять різним рослинам.

Ряд шкірястокрилі або щипавки. Тіло подовжене, гнучке: ротовий апарат гризучий. Передні крила шкірні, укорочені, задня пара перетинкова. Ноги ходильні, церки перетворені на тверді кліщі (орган захисту і нападу щипавок). Шкодять городнім і декоративним рослинам.

Ряд рівнокрилі. Ротові органи колючо-сисні, крила – дві пари, однорідні, перетинчасті. Іноді розвинена передня пара крил (самки кокцид), іноді крила відсутні (попелиці). Ряд ділиться на п'ять підрядів: цикадові, листоблішки, білокрилки, попелиці та кокциди. У кожному підряді багато комах-шкідників рослин і переносників хвороб.

Ряд клопи. Тіло потовщене, вусики ниткоподібні. Ротові органи колючо-сисні. Передні крила шкірні, задня пара перетинкова. Серед клопів трапляються хижаки, кровососи і рослиноїдні види. Серйозними шкідниками рослин є клопи родини сліпняки, щитники, черепашки.

Ряд бахромчатокрилі або трипси. Дрібні комахи з колючо-сисним ротовим апаратом. Крила вузькі, облямовані тонкими довгими волосками. Серед трипсів трапляються хижаки, але більшість їх є шкідниками рослин.

***Комахи з повним перетворенням.*** Ряд жорсткокрилі, або жуки. Найбільша група комах (понад 250 тисяч видів). Ротові органи гризучого типу, дві пари крил, передні – рогові, друга пара – перетинчасті. Іноді крила недорозвинені або відсутні. Ноги у більшості бігучі або ходильні, трапляються риючі, плавальні, стрибальні. Личинки червоподібні, лялечки вільні. Багато видів жуків шкодять рослинам, деякі ушкоджують запаси, деревину: хижі види використовуються в біологічній боротьбі з комахами-шкідниками. Ряд жуки поділяється на безліч родин.

Родина жужелиць. Жуки рухливі, з ниткоподібними вусиками і бігучими ногами. Більшість видів – хижаки, харчуються молюсками, комахами-шкідниками. Деякі види харчуються змішаною їжею, і небагато – рослиноїдних.

Родина пластинчастовусі. Жуки опуклі з пластинчато-булавоподібними вусиками. Передні ноги копальні. Личинки червоподібні, м'ясисті, S-подібно-вигнуті, білі з великою головою. Багато небезпечних комах шкідників рослин у підродині хрущів.

Родина цвіркуни. Жуки з подовженим тілом, що звужується до заднього кінця. Опинившись на спині, підскакують і видають звук з характерним клацанням, за що отримали свою назву. Вусики гребенеподібні або пилчасті. Личинки червоподібні – дротянки, тверді, з трьома парами грудних ніг. Живуть у ґрунті, лісовій підстилці. Серед цвіркунів багато шкідників рослин.

Родина златки. Жуки з пласким, подовженим тілом. Голова втягнута в передгруддя. Вусики пилчасті. Забарвлення металеве блискуче. Личинки безногі, пласкі, спереду розширені. Личинки багатьох видів жуків прогризають ходи в деревині, дуже шкодять лісовим породам.

Родина сонечка або коцінеліди. Жуки опуклі, з яскраво пофарбованим тілом. Личинки комах-шкідника камподеоподібні, рухливі, живуть на рослинах. Більшість сонечок – хижаки, але трапляються і шкідники рослин.

Родина чорнотілки. Жуки чорного забарвлення, надкрила часто зрошені, тоді крила відсутні. Личинки червоподібні несправжньодротяники, мають три пари грудних ніг, передні – довші. Личинки і жуки є шкідниками рослин, деякі – хижаками.

Родина вусачі. Жуки з подовженим тілом, часто покритим волосками. Вусики довші за половину тіла, щетинкоподібні, пилчасті, волокнисті, іноді гребенеподібні. Личинки червоподібні, м'ясисті, білі, часто безногі. Великої шкоди завдають вусачі лісовим насадженням. Деякі види шкодять трав'янистим рослинам.

Родина листоїди. Жуки, з коротким, кремезним, блискучим тілом. Вусики коротше половини тіла, ноги ходильні. Личинки червоподібні, з трьома парами грудних ніг. Шкодять рослинам.

Родина довгоносики. Жуки з головотрубкою різної довжини і товщини. Вусики колінчасто-булавоподібні, ноги ходильні. Личинка червоподібна, м'ясиста, безнога, біла. Серед довгоносиків багато комах-шкідників лісу.

Родина листокрутки. Жуки близькі до довгоносиків, відрізняються від них неколінчастими вусиками. Живуть личинки в згорнутих у трубку листках деревних порід.

Родина короїди. Жуки циліндричної форми, темного кольору. Вусики колінчасті, з булавою. Яйця білі, дрібні. Личинки жука-короїда безногі, голі або волосисті, вигнуті, живуть у ходах під корою дерев. Жуки-короїди – шкідники лісу і плодового саду (плодових дерев).

Ряд лускокрилі або метелики. Один із найбільших рядів. Різноманітні за величиною комах з двома парами перетинчастих крил, густо вкритих лусочками. Ротові органи сисні. Личинки – гусениці з головою, гризучими

ротовими органами, трьома парами грудних ніг і двома-п'ятьма парами помилкових черевних. Лялечка покрита, часто в коконі. Більшість гусениць метеликів – шкідники рослин. Ряд метелики поділяється на безліч родин.

Родина горностаєві молі. Метелики з вузькими передніми крилами, довгою бахромою. Вусики ниткоподібні. Гусениці дрібні, з п'ятьма парами черевних ніг. Самки відкладають яйця на кору гілок, покриваючи їх щільним щитком. Гусениці живуть колоніями на деревах і чагарниках, влаштовуючи павутинні гнізда і об'їдаючи листя.

Родина скляниці. Метелики з прозорими крилами з лусочками по краях. Вусики веретеноподібні. Гусениці з п'ятьма парами черевних ніг. Роблять ходи під корою і в деревині, завдають шкоди лісовим насадженням.

Родина листовійки. Метелики з широкими передніми крилами, короткою бахромою. Гусениці з п'ятьма парами черевних ніг. Шкідники лісових і плодкових дерев.

Родина деревоточці. Великі метелики, задні крила коротші за передні. Вусики пірчасті, хоботок недорозвинений. Гусениці з п'ятьма парами черевних ніг. Живуть у стовбурах і гілках дерев.

Родина вогнівки. Метелики з тонким тілом і довгими ногами. Передні крила трикутні, задні – широкі з короткою бахромою. Гусениці голі, з п'ятьма парами черевних ніг, живляться на рослинах.

Родина білянки. Денні метелики білого і жовтого забарвлення, з булавоподібними вусиками. Гусениці великі, коротковолосисті, з п'ятьма парами черевних ніг. Серед білянок наявні найпоширеніші шкідники садових рослин.

Родина коконопряди. Метелики з товстим густоволосистим тілом. Вусики самців пірчасті, самок – гребінчасті. Гусениці з п'ятьма парами черевних ніг, великі, волосисті. Лялечки покриті короткими волосками. Шкоджають хвойним, листяним і плодковим деревам.

Родина п'ядуни. Метелики з тонким струнким тілом, нижніми широкими крилами. Самки іноді безкрилі. Вусики ниткоподібні. На черевці розвинені лише дві пари ніг. Гусениці більшості видів п'ядунів харчуються листям і хвоєю чагарникових і деревних порід.

Родина волнянки. Метелики з товстим волосистим тілом. Хоботок не розвинений. Гусениці з п'ятьма парами черевних ніг, тіло вкрите бородавками, які несуть пучки волосків. Бородавки яскраво пофарбовані. Яйця самки відкладають на корі дерев і на листі. Волнянки – шкідники деревних і чагарникових порід.

Родина совки. Метелики з товстим тілом, покритим волосками. Вусики ниткоподібні й ступінчасті, у самців пір'ясті й гребінчасті. Хоботок розвинений. На передніх крилах є три плями: круглі, клиноподібні й

ниркоподібні. Гусениці голі, з малопомітними волосками. Більшість гусениць шкодять рослинам, окремі види є хижаками.

Родина ведмедиці. Великі метелики, волосисті з яскраво забарвленими крилами. Гусениці дуже волохаті, звідки і назва родини. Трапляються шкідники деревних культур.

Ряд перетинчастокрилі. Комахи з двома парами однорідних перетинчастих крил, деякі форми не мають крил (робочі особини мурашок). Ротові органи гризучі, у джмелів і бджіл – гризучолижучий. Черевце висяче або сидяче. У самок розвинений яйцеклад. Личинки червоподібні або несправжні гусениці. Лялечка вільна. Серед перетинчастокрилих трапляються шкідники рослин, споживачі нектару і пилку, галоутворювачі, хижаки і паразити комах.

Ряд включає два підряди – сидячечеревні і стебельчасті. *Підряд сидячечеревні*. Комахи відрізняються сидячим черевцем. Самки мають пилкоподібний або голкоподібний яйцеклад. У підзагін входять рогахвости, що шкодять лісовим насадженням, і ряд родини пильщика – комах шкідників різних рослин.

*Підряд стебельчасті*. Комахи мають стебельчасте або висяче черевце. Личинка червоподібна, безнога, з невеликою головою. До стебельчастих відносять родини, іноді виділяючи у підряд паразитичних, а також оси, мурахи, бджолині, що виділяються у підряд жалкі.

Родина наїзники. Дорослі наїзники харчуються нектаром, личинки паразитують в яйцях, личинках та лялечках комах.

Родина браконіди. Дорослі комахи харчуються нектаром квітів, паддю. Личинки є зовнішніми і частіше внутрішніми паразитами комах-шкідників рослин. Личинки комах з родини попелиць наїзників є внутрішніми паразитами попелиць.

Родина мурахи. Мурахи живляться живими і мертвими комахами, є корисними ґрунтоутворювачами. Деякі види мурашок руйнують деревину. Окремі види є хижаками шкідливих комах.

Ряд двокрилі або мухи. З однією парою перетинчастих передніх крил, іноді безкрилі. Ротові органи колючосисні, лижучі, ріжучосисні. Личинки безногі червоподібні. Лялечка вільна або покрита в несправжньому коконі. Серед мух трапляються споживачі нектару і запилювачі рослин; кровососи і переносники збудників хвороб; серйозні шкідники рослин, а також хижаки і паразити.

Ряд сітчастокрилі. Комахи мають дві пари перетинчастих крил, покритих густою мережею жилок. Ротові органи гризучі. Личинки комподеовидні, хижаки. Живляться личинки сітчастокрилих попелицями, кокцидами, кліщами.

Для боротьби із хворобами і шкідниками в посівному і шкільному відділеннях розсадників іноді використовують хімічні засоби захисту.

Найчастіше рослини обробляють інсектицидами за умови перевищення порогу шкодочинності такими шкідниками: попелиці, щитівки (горобина, глід, яблуня, калина тощо), личинки травневого хруща, озимої совки об'їдають корені сіянців і саджанців (ялина колюча, туя західна, кипарисовик Лавсона тощо), довгоносики, листовійки та інші листогризи пошкоджують листя багатьох видів.

Для боротьби з ґрунтовими шкідниками використовують обробку сіянців і саджанців системними інсектицидами Актара, Маршал, Конфідор. Під час вегетації для боротьби з цими шкідниками практикують обприскування, їх повторюють з інтервалом 10-15 днів. Як показує практика, в шкільному відділенні в разі заселення ґрунту личинками травневого хруща досить ефективним способом боротьби є посів у міжряддях обробленого системними інсектицидами насіння ячменю. Личинки травневого хруща поїдають молоді корені ячменю та масово гинуть.

У посівному відділенні значної шкоди може завдати масове розмноження кравчиків, довгоносиків, які знищують проростки, а також листогризів: шовкопрядів, листовійок, які знищують листя на сіянцях. У насадженнях ялини звичайної часто спостерігається масове розмноження ялицевого хермеса, а в насадженнях сосни – соснового пильщика. В останні роки серйозною загрозою насадженням ялини звичайної є стовбурний шкідник – типограф-короїд, а сосни звичайної верхівковий короїд, лубоїди. Сіянці і саджанці гіркокаштана звичайного внаслідок ураження мінуючою міллю каштана, завчасно втрачають листя, повільно ростуть, значна частина рослин гине. Для боротьби з цими шкідниками використовують системні інсектициди: Актара, Карате, Бі-58 новий, Нурел Д, Конфідор Макс і інші. Ці препарати не лише знищують шкідників, що поселились на рослинах, а і унеможливають їх розвиток протягом 20-30 днів.

Для боротьби з личинками озимої совки застосовують біологічний спосіб боротьби, розкладаючи в насадженнях яйця трихограми, личинки якої живляться яйцями озимої совки і суттєво зменшують розповсюдження цього шкідника. Наукові дослідження останніх років дозволили отримати ряд біологічних препаратів, які успішно стримують розповсюдження шкідливих організмів. Це як бактеріальні препарати, так і препарати на основі нематод, які живуть і розмножуються в тілі комах.

### **Контрольні питання:**

1. Яка група бур'янів завдає найбільшої шкоди рослинам у шкільному відділенні розсадника і чому?
2. Які агротехнічні заходи дозволяють суттєво знизити забур'яненість полів?
3. Чим відрізняються системні гербіциди від гербіцидів контактної дії? Наведіть приклади.

4. Охарактеризуйте групи шкідників рослин. Назвіть представників.
5. Які види шкідників є найбільш небезпечними в посівному та шкільному відділеннях розсадника? Обґрунтуйте чому.
6. Які інсектициди і в яких дозах застосовують для захисту сіянців і саджанців від ґрунтових шкідників?
7. Які біологічні препарати застосовують для захисту насаджень від шкідників?
8. Які найбільш поширені хвороби вражають сіянці і саджанці деревних рослин?
9. Які фунгіциди ефективні для захисту сіянців листяних порід?
10. Охарактеризуйте методи боротьби зі шкідниками та хворобами рослин.

### Тестові завдання:

1. До коренепаросткових багаторічних бур'янів НЕ відносять:
  - а) *пирій повзучий*;
  - б) берізку польову;
  - в) *галінсогу дрібноквіткову*;
  - г) осот молочаєвидний;
2. До зимуючих бур'янів відносять:
  - а) *грицики звичайні*;
  - б) мишій польовий;
  - в) *злинку канадську*;
  - г) лободу білу.
3. До ранніх ярових бур'янів належать:
  - а) грицики звичайні;
  - б) мишій сизий;
  - в) злинка канадська;
  - г) *лобода біла*.
4. Найбільш ефективним агроприйомом для зменшення запасів насіння бур'янів є:
  - а) луцення стерні після вирощування попередника;
  - б) *оранка з передплужником*;
  - в) вивезення бур'янів за межі ділянки;
  - г) всі відповіді правильні.
5. Для суцільного знищення багаторічних коренепаросткових бур'янів до посіву або садіння декоративних рослин використовують:
  - а) Ептам, Лонтрел;
  - б) *Раундап, Ураган*;
  - в) Лінацил, Діален Супер;
  - г) Гранстар, Калібр.
6. Для знищення однодольних бур'янів в шкільному відділенні розсадника застосовують гербіцид:



- а) Ептам;
- б) Пантера;
- в) Раундап;
- г) Діален Супер.

**7. Для захисту посівів сосни від шютте використовують:**

- а) Беноміл;
- б) Фалькон;
- в) Фолікур;
- г) Долапон.

**8. Корені рослин в розсаднику пошкоджують:**

- а) личинки колорадського жука;
- б) личинки озимої совки;
- в) личинки непарного шовкопряда;
- г) личинки травневого хруща.

**9. Найбільшу загрозу для саджанців каштана кінського в розсаднику становить шкідник:**

- а) мінуюча міль;
- б) личинки травневого хруща;
- в) непарний шовкопряда;
- г) медведка.

**10. Шкідник, що пошкоджує хвою і молоді пагони ялини та ялиці:**

- а) хермес;
- б) п'ядун;
- в) пильщик;
- г) попелиця.

**11. Для біологічного захисту рослин в розсаднику від озимої совки використовують:**

- а) інфузорію;
- б) попелицю;
- в) трихограму;
- г) кравчика.

**12. Визначення поняття ентомофаг:**

- а) організм, що живиться комахами;
- б) організм, що живиться рослинами;
- в) організм, що живиться кліщами.

**13. Сублетальна доза токсичності пестицидів – це:**

- а) кількість отрути, що викликає серйозні порушення функцій організму;
- б) викликає незначні зміни в організмі;
- в) кількість отрути, що не викликає ніяких змін в організмі;
- г) смертельна доза.

## Тема 12. ПЕРЕДПОСІВНА ПІДГОТОВКА НАСІННЯ

### 1. Типи спокою насіння, його причини та способи подолання

У сучасних розсадниках значна частина садивного матеріалу вирощується з насіння. Перевагою генеративного розмноження є можливість швидкого отримання значної кількості сіянців, які мають ознаки материнської і батьківської особин, що підвищує їх адаптивну здатність. Цей спосіб застосовують для розмноження видів деревних і трав'янистих рослин та деяких сортів квітів. Без генеративного розмноження та природного або штучного відбору особин, які є найбільш пристосованими до нових умов існування, неможлива інтродукція та селекція декоративних рослин.

Проте у порівнянні з польовими культурами насіннєве розмноження багатьох деревних рослин потребує спеціальної підготовки насіння, без якої отримання повноцінних якісних сходів практично неможливе.

Якість підготовки насіння до сівби має надзвичайно важливе, а інколи вирішальне значення для забезпечення його високої ґрунтової схожості, стійкості та інтенсивного росту сіянців дерев і чагарників у перших фазах розвитку.

Справа у тому, що в ході еволюції багато видів деревних рослин набули пристосування до вимушеного спокою насіння, яке сприяло виживанню організмів та виду. Тривалість періоду спокою неоднакова для насіння різних видів рослин і коливається у великих межах, залежно як від умов навколишнього середовища, так і від біологічних особливостей виду рослин. У насіння деяких порід він дуже короткий, так званий *вимушений або екзогенний спокій*. У часі він збігається із фазою бубнявіння насіння. Насіння з таким спокоєм не проростає через відсутність належних умов зовнішнього середовища (кисню, тепла, вологи).

Стан насіння, коли спокій зумовлений не чинниками зовнішнього середовища, а внутрішніми причинами, називають *органічним (глибоким) або ендогенним спокоєм*.

Для насіння, що перебуває у стані вимушеного спокою, достатньо забезпечити потрібну для бубнявіння вологість, доступ кисню і належні температурні умови, і воно починає проростати, тому висіяне без спеціальної підготовки насіння з ознаками вимушеного спокою дає нормальні та дружні сходи (береза повисла, сосна звичайна, ялина європейська, ялиця біла, вільха, в'язові та інші). Натомість проростання насіння, що перебуває у стані органічного спокою, можливе лише за умови його спеціальної підготовки, яка полягає в дії певного комплексу чинників з метою нейтралізації механізмів, що гальмують процес проростання.

До групи *екзогенного спокою* належать фізичний (зумовлений водонепроникністю насінних покривів) та хімічний і механічний типи спокою

(внаслідок хімічного чи механічного опору зовнішніх покривів – оплудня або шкірки).

До групи *ендогенного спокою* належать види спокою, зумовлені передусім станом зародка: його морфологічною та анатомічною недорозвиненістю – *морфологічний спокій*, особливим фізіологічним станом – *фізіологічний спокій*, або поєднанням обох причин – *комбінований чи морфофізіологічний спокій*.

Важливою загальною рисою ендogenous спокою є те, що порушення його відбувається під дією різних фізіологічних впливів: світла, стимуляторів росту, стратифікації при певних температурних умовах.

При *морфологічному спокої* затримка проростання насіння зумовлена недорозвиненням зародка, що характерно для представників тропічної флори (пальм). Із рослин помірної зони морфологічний спокій притаманний насінню деяких видів анемони.

*Фізіологічний спокій* насіння зумовлений поєднанням особливого стану зародка та недостатньою газопроникністю оточуючих його тканин, внаслідок чого виникає так званий подвійний механізм гальмування або фізіологічний механізм гальмування. Причому, залежно від інтенсивності пригнічення ростової активності зародка розрізняють неглибокий, проміжний та глибокий фізіологічний спокої, хоча чіткої межі між ними не існує.

У багатьох видів рослин недорозвиненість зародка поєднується з дією фізіологічного механізму гальмування різної сили, тобто для насіння характерний *морфофізіологічний спокій*.

Насіння, яке знаходиться в морфофізіологічному спокої, часто потребує складної передпосівної підготовки, яка полягає в чергуванні теплої та холодної стратифікації для усунення фізіологічного механізму гальмування. При цьому слід пам'ятати, що стратифікаційні зміни, пов'язані з усуненням механізму гальмування, не відбуватимуться до тих пір, доки не завершиться розвиток зародка.

Ще складнішої підготовки потребує насіння, для якого характерне поєднання фізіологічного або морфофізіологічного спокою з механічним. Цей спокій, отримав назву *комбінованого*. Складність підготовки такого насіння до висівання полягає в неможливості будь-яких стратифікаційних змін доки воно не набубнявіє.

Поєднання фізіологічного чи морфофізіологічного спокою з механічним набагато збільшує період стратифікації, і для його скорочення рекомендуються різні методи попередньої обробки насіння.

Причиною глибокого насінневого спокою може бути також наявність у насініні особливих речовин – *інгібіторів росту*. Інгібітори можуть міститися в різних частинах насініні. Усувають дію інгібіторів за допомогою стратифікації при понижених або змінних температурах.

## 2. Способи підготовки насіння до сівби

Підготовка насіння до сівби – технологічний комплекс заходів, що забезпечують:

- подолання глибокого насінневого спокою;
- стимулювання енергії проростання насіння;
- прискорення росту сходів;
- знищення шкідників і збудників хвороб.

Найбільш розповсюдженими способами підготовки насіння до висіву є: стратифікація, снігування, намочування у воді та розчинах мікроелементів, обробка стимуляторами росту, скарифікація, гідротермічна та хімічна обробка, протруювання та інші.

*Стратифікація* – найбільш відомий та ефективний спосіб подолання спокою насіння. Під стратифікацією розуміють спосіб підготовки насіння до висівання шляхом перешаровування його піском, торфом, тирсою тощо. Однак, як показує досвід, доцільніше не перешаровувати, а перемішувати насіння з субстратом. При цьому субстрат відокремлює насінини одну від одної, запобігаючи поширенню грибкових захворювань.

Насіння для стратифікації змішують із потрібним об'ємом торфу чи піску і звожують до 50-60 % повної вологоємності. У всіх випадках для підтримання доброї аерації та попередження зараження насіння доцільно періодично перемішувати.

Тривалість і режим стратифікації великою мірою залежить від виду ендогенного спокою. У разі морфологічного спокою насіння для розвитку зародка доцільна тепла стратифікація (оптимальна температура 10-35 °С залежно від видової специфіки насіння). Фізіологічний спокій можна подолати холодною стратифікацією в діапазоні 0-7 (10) °С з оптимумом при 1-5 °С. У разі морфофізіологічного спокою насіння спочатку піддають теплій стратифікації протягом 1-4 місяців, а відтак утримують у холоді. Для подолання комбінованого спокою потрібна ще складніша передпосівна підготовка, за якої стратифікації передують попередня (термічна, хімічна тощо) обробка насіння.

Стратифікують насіння у траншеях, мішках з нещільної тканини під снігом (снігування), поліетиленових мішках, холодильних камерах, ящиках, що зберігаються в спеціально обладнаних льохах чи погребях.

*Стратифікацію в снігу, або снігування*, застосовують для насіння багатьох деревних порід, підготовка до проростання яких потребує дії низьких температур. Снігування ефективно не тільки для насіння з глибоким, але й з вимушеним спокоєм, унаслідок чого зростає його енергія проростання та підвищується ґрунтова схожість.

Стратифікація в снігу імітує природні умови, оскільки насіння зазнає дії низьких температур (близько 0 °С) і талих вод.

Снігування та намочування у воді найчастіше застосовують під час передпосівної підготовки хвойних видів (ялина, ялиця, сосна, псевдотсуга) та деяких дрібнонасіньних видів красивокувітучих кушів (вейгела, садовий жасмин, дейція).

Скарифікація – примусове руйнування твердої насінневої оболонки, найчастіше застосовується для видів родини бобових і цезальпієвих. Процес скарифікації може бути проведений механічним, термічним або хімічним способом, що забезпечує вільний доступ води до зародка і прискорює проростання сходів.

Механічне пошкодження твердих насінневих покривів проводиться за допомогою надрізання, надпилювання, дряпання, обережного розтирання у ступці з піском, завдяки чому шкірка стає легкопроникною для повітря та води. Недоліком цього способу є складність рівномірного пошкодження насіння, особливо, великого.

Термічна обробка включає спочатку проморожування, а потім ошпарення окропом, доки на оболонці не з'явиться тріщина.

Хімічна обробка проводиться вимочуванням насіння у 2-3 % розчині хлоридної або сульфатної кислоти, хлорній воді (2-3 краплі на склянку води) протягом 10-12 годин.

Імпакція – м'якший спосіб усунення твердості насіння шляхом ударання насіння одна об одну або в стінки посудини, в яку воно поміщене. Така дія забезпечує пошкодження насінної оболонки біля рубчика, попереджуючи травмування внутрішніх частин насіння. Для імпації великих партій насіння користуються спеціальними апаратами.

Намочування застосовують для підготовки до посіву насіння, що перебуває в стані вимушеного спокою. Вода має бути кімнатної температури. Тривалість намочування визначається швидкістю бубнявіння насіння та його біологічними особливостями. Переважно цей термін становить 24 години.

Гідротермічну дію використовують для насіння, причиною органічного спокою якого є непроникність насінневої оболонки. Для подолання чинників, які зумовлюють непроникність насінневих покривів, насіння ошпарюють окропом, перемішують і залишають у воді до повного вистигання. Однак тривала дія гарячої води може спричинити загибель насіння. В окріп можна занурювати насіння гледичії (на 15 секунд), а також насіння робінії звичайної (на 5 секунд).

Обробка хімічними речовинами та сполуками зводиться до дії на насінневу оболонку лугів, кислот та інших органічних розчинників. З практичного досвіду відомо, що найефективніше діє сірчана кислота, тривалість замочування в якій коливається переважно від 10 до 60 хвилин з обов'язковим 5-6 разовим промиванням насіння у воді.

Дражування насіння полягає у покриванні його спеціальним субстратом, який добре утримує вологу і містить достатню кількість поживних речовин, стимуляторів росту, а також засобів захисту насіння і сходів від хвороб і шкідників. Дражоване насіння має підвищену схожість, що дає змогу знизити витрати насіння шляхом точкового висівання і забезпечує отримання високоякісних сіянців. Для обробки береться насіння, яке має високу сортову і посівну якість. Перед дражуванням насіння калібрують, тобто ділять на однорідні фракції. Це роблять для того, щоб однорідний посівний матеріал краще обволікався сумішшю.

Обробку насіння ультразвуком і звуком виконують у водному середовищі. Для цього використовують спеціальні п'єзокварцові ультразвукові генератори та звукові генератори потужністю 1-3 Вт/см<sup>2</sup>. Тривалість дії ультразвуку та звуку на насіння становить не більше 5-10 хв. Така обробка насіння підвищує енергію проростання та ґрунтову схожість, поліпшує ріст сходів та підвищує їхню морозостійкість.

Примусове насичення водою у вакуумі придатне для насіння зі щільною оболонкою. Цей спосіб застосовують безпосередньо перед висіванням насіння.

Насіння кладуть у металевий циліндр, який через спеціальний клапан заповнюється теплою водою до певного рівня. Шар води над насінням повинен становити 10-15 см. Спливання насіння в камері обмежується спеціальним диском. Камеру герметично закривають і вакуум-насосом висмоктують повітря до створення в ній тиску близько 0,1 МПа. Після досягнення такого розрідження поглинене в нормальних умовах повітря бурхливо виділяється з рідини та насіння, що міститься в ній. Залежно від виду насіння та щільності оболонки таке розрідження в камері підтримують протягом 0,5-1,5 годин. Відтак насос зупиняють, відкривають клапан і камеру з'єднують з атмосферою. При цьому в камері різко зростає тиск і вода проникає у звільнені від повітря порожнини міжклітинників і тканин клітин. Після обробки мікроелементами та стимуляторами насіння промивають водою.

Дезінфекцію та дезінсекцію насіння використовують для захисту від збудників хвороб та шкідників. Для попередження зараження насіння збудниками хвороб, що призводять до вилягання сіянців, його протруюють фунгіцидами. Насіння шпилькових і листяних порід піддають сухому протруюванню Гранозаном або Фундазолом. Насіння засипають у бочку на 2/3 її об'єму, додають 0,5-1 грам гранозану на 1 кг насіння і ретельно перемішують протягом 5-10 хв. Широко використовують препарат ТМТД (4 г на 1 кг насіння), а також системний препарат БМК, Бенаміл тощо.

Перед висіванням насіння шпилькових і листяних порід і перед закладанням насіння листяних порід на стратифікацію його замочують в 0,5 % розчині марганцевокислого калію упродовж двох годин, потім просушують.

Стратифіковане насіння шпилькових порід на 10-12 хвилин занурюють у згаданий розчин 0,2 % концентрації, після чого просушують до сипкого стану.

Обробку насіння репелентами застосовують для відлякування гризунів і птахів. Репеленти подразнюють шкіру та слизові оболонки горла, носа та очей тварин. На 15 кг насіння беруть 1 кг хімічного препарату (тіураму, контаксу, бензилу, антрахінону).

Насіння у стані вимушеного спокою не потребує спеціальної підготовки до висівання. Однак його проростання теж можна стимулювати намочуванням, повітряно-тепловою дією, снігуванням, механічною дією, а також стратифікуванням.

Найновіші способи підготовки насіння до висіву: опромінення рентгенівським та ультрафіолетовим промінням, негативними газовими іонами, імпульсним світлом лазерного устаткування тощо.

### **Контрольні питання:**

1. Які Ви знаєте типи спокою насіння? В чому їхня сутність?
2. На які групи поділяється органічний спокій насіння? Чим зумовлений цей поділ на групи?
3. Екзогенний органічний спокій, умови його подолання.
4. Ендогенний органічний спокій, умови його подолання.
5. Які Ви знаєте способи підготовки насіння до сівби? В чому їх сутність?
6. Які процеси відбуваються в насінні під час стратифікації?
7. Як проводять скарифікацію насіння?

### **Тестові завдання:**

**1. Які рослини потребують особливо довгого періоду стратифікації насіння:**

- а) ліщина;
- б) шипшина;
- в) барбарис;
- г) черемха.

**2. Насіння яких рослин готуються до проростання за короткий період передпосівної стратифікації:**

- а) ліщина;
- б) шипшина;
- в) барбарис;
- г) черемха;
- д) жимолость.

**3. Скарифікація насіння – це:**

- а) тримання насіння під снігом;
- б) дія гарячої води;
- в) покривання насіння спеціальним субстратом;
- г) нанесення механічних пошкоджень.

**4. Стратифікація насіння – це:**

- а) метод його заготівлі;
- б) метод його зважування;
- в) *метод підготовки до висіву;*
- г) метод вимірювання.

**5. Скарифікація насіння – це:**

- а) *пошкодження зовнішньої оболонки насіння;*
- б) обробка насіння стимуляторами росту;
- в) пересипання насіння землею;
- г) пересипання насіння торфом.

**6. Намочування насіння проводять у:**

- а) кип'яченій воді;
- б) чистій воді;
- в) холодній воді;
- г) *воді кімнатної температури.*

**7. Підготовка насіння до сівби включає:**

- а) намочування;
- б) скарифікацію;
- в) стратифікацію;
- г) *усі названі методи.*

**8. Спосіб усунення твердості насіння шляхом ударення насінин одна об одну називається:**

- а) дражування;
- б) скарифікація;
- в) стратифікація;
- г) *імпація.*

**9. Що необхідно насінині для проростання?**

- а) вологість, освітленість та доступ повітря;
- б) *вологість, температура та доступ повітря;*
- в) температура, освітленість та доступ повітря;
- г) вологість, температура, освітленість та доступ повітря.

**10. Стан спокою – це:**

- а) розвиток та вихід з насінини назовні проростка;
- б) *припинення процесів обміну речовин;*
- в) потрапляння пилку на приймочку маточки;
- г) здатність насіння до проростання.

**11. Який спокій насіння обумовлений несприятливими факторами довкілля?**

- а) ендогенний;
- б) *екзогенний;*
- в) морфологічний;
- г) фізіологічний.



## Тема 13. ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ

Вирощування сіянців є одним з найбільш відповідальних і складних етапів у роботі розсадників. Сіянці деревних та чагарникових порід у деревних розсадниках *вирощують як у відкритому (у посівному відділенні), так і закритому (теплицях, оранжереях) ґрунті*. У посівному відділенні, як правило, вирощують переважно сіянці з відкритою кореневою системою, а у теплицях та оранжереях як із закритою, так і з відкритою кореневою системою.

Для вирощування сіянців насіння висівають у відкритий або закритий ґрунт на добре підготовлені достатньо родючі земельні ділянки.

### 1. Способи, види і схеми посіву

Залежно від розташування насіння на ділянці розрізняють такі *способи посіву*:

- *висів насіння рівномірним розкиданням його по поверхні ґрунту;*
- *висів насіння у посівні борозенки (рядки).*

*Висів розкиданням* практикують при вирощуванні сіянців у закритому ґрунті (теплицях, оранжереях) та для видів рослин, насіння яких висівають у відкритий ґрунт без загортання (тополя, верба, береза, вільха та ін.).

У відкритому ґрунті посівних відділень розсадників більш поширений *висів насіння у посівні борозенки*. Для висіву дрібного насіння з невеликою глибиною загортання, посівні борозенки готують маркерами-котками шляхом втискування ґрунту, що сприяє підняттю вологи по капілярах до насіння і тим самим створює сприятливі умови для його проростання. Середнє та велике за розмірами насіння висівають у посівні борозенки, які утворюють сошниками сівалок або вручну з застосуванням спеціальних знарядь. Залежно від ширини посівної борозенки розрізняють *вузькоборозенкові (3-5 см) та широкоборозенкові (5-20 см) посіви*. В розсадниках застосовують переважно *вузькоборозенкові посіви*.

*Широкоборозенкові посіви* доцільно використовувати лише у зрошуваних розсадниках, а також на полях з родючими ґрунтами і достатнім природним зволоженням. Застосування широкоборозенкових посівів дозволяє значно, у порівнянні з вузькоборозенковими, збільшити вихід стандартних сіянців та зменшити витрати на їх вирощування.

*Вид посіву* в розсадниках встановлюють в залежності від:

- *ґрунтово-кліматичних умов;*
- *біологічних властивостей культивованих порід;*
- *способу обробітку ґрунту;*
- *обсягів робіт.*

Посіви бувають *рядкові* (плюсові, нормальні, мінусові) та *безрядкові* (рядкові, стрічкові).

*Грядкові посіви* практикують переважно в розсадниках лісової зони на погано дренованих перезволожених і охолоджених ґрунтах. Грядки готують шириною 0,8-1,0 м і висотою 10-25 см (*плюсові*) з відстанню між ними 30-40 см. Застосовують грядкові посіви також у посушливій зоні, де глибина грядки досягає 10-25 см (*мінусові*), і в закритому ґрунті (*нульові*). У грядкових посівах насіння висівають у поперечні і поздовжні посівні борозенки. У постійних розсадниках при вирощуванні сіянців на грядках насіння висівають у поздовжні борозенки, що дозволяє механізувати усі процеси вирощування садивного матеріалу.

У постійних лісових розсадниках найбільш поширені *безгрядкові посіви*. У рядкових посівах відстань між борозенками однакова. Їх застосовують у невеликих розсадниках, де більшість робіт з вирощування сіянців виконують вручну.

На відміну від рядкових, у стрічкових посівах насіння висівають у дві або кілька зближених борозенок, які утворюють стрічку з 2-6 рядків. Між посівними стрічками залишають проміжок для проходження коліс трактора. Ширина стрічки і міжстрічкового проміжку, як правило, дорівнює 1,3-1,8 м і залежить від марки трактора та ширини захвату робочих органів ґрунтообробних знарядь.

## 2. Строки, норми та глибина посіву насіння

*Строки сіяння насіння* дерев та чагарників залежать від:

- *біологічних особливостей виду* (часу дозрівання насіння, тривалості насінневого спокою, стійкості сходів до несприятливих метеорологічних факторів);
- *ґрунтово-кліматичних умов* (вологості та механічного складу ґрунту, часу наступу пізніх весняних заморозків);
- *особливостей агротехніки вирощування сіянців* (прийнятої сівозміни, системи основного обробітку ґрунту тощо).

У розсадниках найчастіше дотримуються *осінніх і весняних* строків сіяння. Насіння деяких порід можна висівати *влітку і взимку*.

У лісостепових і степових незрошуваних розсадниках перевагу слід віддавати *осіннім посівам*. Висіане восени насіння не потребує стратифікації і зберігання, дає більш ранні та дружні сходи, які встигають зміцніти до наступу засух. Осінні строки посіву більш розтягнуті, ніж весняні. Однак, незважаючи на переваги, осінні посіви мають і ряд недоліків. Насіння деяких порід можуть поїдати гризуни або воно може вимерзати у малосніжні суворі зими. Ранні сходи окремих порід (ялини, акації білої, шовковиці та ін.) пошкоджуються весняними заморозками. Осінні посіви потребують укриття, мульчування, а іноді й поливу, такі посіви можливі на парових полях.

*Осінні посіви* найбільш ефективні для видів, насіння яких не потребує тривалої стратифікації (до 3-4 міс). Насіння рослин з тривалим періодом

стратифікації (ясен звичайний, глід, липа серцелиста, ліщина та ін.) висівають після літньої стратифікації, протягом 3 місяців.

Весною можна висівати насіння усіх видів деревних рослин. **Весняні посіви** ефективні, якщо проведені у стислі агротехнічні строки. При запізненні з висівом сходи з'являються пізно і недружно, знижується вихід стандартних сіянців. Практика свідчить, що для весняних посівів краще використовувати насіння, що проростає. Весняні посіви більш ефективні, ніж осінні, на важких мало структурних, легко запливаючих ґрунтах.

**Пізньої весни або раннього літа** (травень-червень) висівають насіння видів, яке дозріває в першій половині літа (верби, осики, тополі, в'язові), що дозволяє отримати стандартні сіянці того ж року. Літнє сіяння свіжозібраного насіння для вирощування сіянців протягом 1,5 року практикують для берези, жимолості татарської, акації жовтої та шовковиці. При достатньому зволоженні влітку можна висівати насіння кісточкових, липи, ясена звичайного та деяких інших порід, які мають глибокий насінневий спокій.

**Взимку** висівають насіння смереки, вільхи чорної, берези, бузку. В періоди відлиги висівають бук. Висівання насіння проводять при товщині снігового покриву не більше 10 см.

**Норма висіву насіння** – це мінімальна кількість насіння у вагових одиницях, яку необхідно висіяти на 1 м посівної борозенки чи на одиницю площі, щоб одержати максимальну кількість стандартних сіянців. Вона залежить від маси насіння, класу якості, виду і схеми посіву. В найбільшій мірі вона залежить від маси 1000 насінин. Із зростанням маси 1000 насінин норма висіву збільшується і, навпаки.

**Глибина загортання** насіння впливає на інтенсивність його проростання та час появи сходів. Глибоко загорнуте насіння краще забезпечене вологою і швидше проростає. В той же час вихід сходів глибоко посіяного насіння можливий лише при достатніх запасах поживних речовин. Неглибоко загорнене насіння може не прорости через висихання верхнього шару ґрунту.

Глибина загортання насіння визначається розміром насіння, ґрунтово-кліматичними умовами, строками і технологією висіву. Тому на легких і пухких ґрунтах насіння заортають глибше, ніж на важких. Глибше заортають насіння в засушливих умовах і незрошуваних розсадниках, ніж в умовах достатнього зволоження ґрунту або на зрошуваних розсадниках. При осінніх посівах насіння висівають на більшу глибину, ніж при весняних. Велике за розміром насіння висівають на більшу глибину, ніж дрібне. *Практично глибина загортання насіння повинна у 3-4 рази перевищувати діаметр насінини.* Глибину загортання насіння зменшують при мульчуванні посівів, застосуванні при вирощуванні сіянців покриття, а також у широкоборозенкових посівах.

### 3. Догляд за посівами до і після появи сходів

Якість садивного матеріалу, в значній мірі, залежить від догляду за посівами, який проводять починаючи з висіву насіння до викопування сіянців. Заходи щодо догляду умовно об'єднують у дві групи: догляд за посівами до появи сходів і догляд за сіянцями (після появи сходів).

**Головними завданнями догляду за посівами до появи сходів є:**

- *створення сприятливих умов для проростання насіння;*
- *забезпечення появи дружних сходів.*

В залежності від метеорологічних умов, стану ґрунту, глибини загортання насіння та інтенсивності появи сходів проводять такі роботи з догляду за посівами до появи сходів:

- *післяпосівне розпушування ґрунту;*
- *прикочування ґрунту (ущільнення);*
- *полив (зрошення) посівів;*
- *мульчування та покриття посівів;*
- *знищення бур'янів і розпушування ґрунту.*

Післяпосівне розпушування ґрунту проводять переважно на осінніх посівах з метою недопущення висихання ґрунту та знищення кірки. Його здійснюють легкими бородами. Для знищення ґрунтової кірки іноді застосовують кільчасті котки.

Прикочування весняних посівів легкими котками проводять для того, щоб поліпшити прилягання часток ґрунту до насіння і забезпечити капілярне підняття води до насіння, що проростає. Своєчасне коткування значно підвищує ґрунтову схожість насіння і забезпечує дружні сходи.

Зрошення посівів сприяє появі дружніх і рівномірних сходів. Проводити його потрібно обережно, особливо на посівах з невеликою глибиною загортання насіння. Кращим способом зрошення є дрібнокраплинне дощування.

Мульчування потребують посіви дрібного насіння, глибина загортання якого не перевищує 2 см. Його застосовують для збереження вологи у верхньому шарі ґрунту, недопущення утворення кірки, створення оптимального повітряного та теплового режимів ґрунту. Мульчування проводять у посушливих районах, де можливе пересихання верхнього шару ґрунту, а також у районах із достатнім зволоженням на важких, легко запливаючих ґрунтах. Для мульчування використовують тирсу, перегній-сипець, торф'яну потерть, пісок та інші пухкі матеріали. Посіви вкривають шаром товщиною 1,5-2 см. Під час догляду мульчу загортають у ґрунт.

Осінні посіви в разі потреби покривають 4-5-сантиметровим шаром соломи, осоки, очерету та інших матеріалів. Ранньою весною для кращого прогрівання і покращення аерації ґрунту покриття підпушують, а після появи

перших сходів половину його знімають. Повністю знімають покриття перед першим доглядом за ґрунтом.

***Догляд за посівами після появи сходів (догляд за сіянцями) спрямований на:***

- збереження ніжних сходів після їх появи;
- створення близьких до оптимальних умов для розвитку і росту сіянців;
- захист сіянців від несприятливих умов, шкідників та збудників хвороб;
- отримання максимально можливої кількості стандартних сіянців.

Догляд за сіянцями включає:

- затінення (побілку) сходів;
- прополювання бур'янів і розпушування ґрунту;
- проріджування сходів в загущених посівах;
- підрізання коренів сіянців;
- зрошення посівів (сіянців);
- боротьбу із збудниками грибкових хвороб та шкідниками сіянців.

Затінення і побілку сіянців застосовують з метою:

- захисту ніжних сходів від прямих сонячних променів і можливих опіків кореневої шийки;
- послаблення нагрівання та зменшення випаровування води з поверхні ґрунту;
- зниження інтенсивності транспірації сіянців.

У посушливих районах затінення необхідне при вирощуванні сіянців більшості шпилькових порід, берези, вільхи, тополі, верби, липи, каштана та деяких інших порід.

Для затінення застосовують щити з дранки або плетені з гілок розміром 1,5-2х0,8-1 м з просвітами, які складають близько 50 %, рідше для цього використовують солому, очерет та деякі інші матеріали. Щити встановлюють з південної сторони посівної стрічки вертикально або під кутом 35-45° до поверхні. При горизонтальному затіненні щити встановлюють над посівами одразу після масової появи сходів на висоті 35-50 см.

Тривалість затінення, як правило, не перевищує 1-4 тижнів, лише деякі рослини потребують більш тривалого затінення (липа – до серпня). Інколи притінення заміняють побілкою ніжних сходів деревних рослин 10 % розчином вапна.

Розпушення ґрунту та знищення бур'янів проводять, як правило, одночасно. Окремо розпушують ґрунт для запобігання появи кірки після зрошення або дощу, а також під час тривалих посух. Розпушення зменшує випаровування вологи і нагрівання поверхні ґрунту.

При вирощуванні дворічних сіянців ґрунт розпушують і знищують бур'яни в полі сіянців першого року 5-8, а в полі другого року – 4-6 разів.

Кількість доглядів залежить від кліматичних умов і ступеня засміченості ґрунту бур'янами. В районах достатнього зволоження перші догляди за ґрунтом, коли сіянци ще не зміцніли, проводять на глибину 3-5 см. Глибину наступних розпушувань ґрунту поступово збільшують, доводячи її до 10-12 см. У посушливих районах перше розпушення проводять на глибину 10-12 см, а наступні зменшують щоразу на 2-3 см.

У боротьбі з бур'янами найбільш ефективним є поєднання хімічних та механічних доглядів, причому першими проводять хімічні.

Проріджування посівів проводять через 15-20 днів після масової появи сходів, залишаючи на 1 м борозенки 100-150 сіянцив шпилькових порід і 40-60 листяних. При зріджуванні (висмикуванні) сходів залишають найбільш розвинені рослини. Після зрідження бажано зволожити посіви.

Підрізання коренів необхідне для одержання сіянцив з добре розгалуженою і мичкуватою кореневою системою. Вона необхідна для порід із стрижневим коренем (дуб, горіх, каштан, груша, яблуня та деякі ін.). Підрізку стрижневого кореня виконують ножами спеціальної конструкції після появи у молодих сходів перших справжніх листочків. Підрізання коренів на глибині 10-12 см сприяє одержанню садивного матеріалу з добре розвиненою кореневою системою.

Зрошення (полив) посівів – важливий агротехнічний захід при вирощуванні сіянцив в районах з нестійким і недостатнім зволоженням. В посівному відділенні полив переважно здійснюють дощуванням за допомогою спеціальних стаціонарних або мобільних коротко- та далекоструменевих установок. Водночас із зрошенням можна проводити підживлення.

Посіви, сходи і сіянци потребують захисту від несприятливих метеорологічних факторів, хвороб і шкідників. Весною, в результаті частих промерзань та відтавань важкого за механічним складом ґрунту, спостерігається витискання сіянцив. Основними способами захисту сіянцив від витискання є поліпшення фізичних властивостей ґрунту шляхом внесення органічних добрив і мульчування на зиму посівних стрічок з однорічними сіяnciaми.

У районах з різко континентальним кліматом нищівними для ніжних сходів деяких порід (дуба, ялини, ясеня, клена) бувають пізні весняні заморозки. Сходи від заморозків захищають димовими завісами або шляхом дощування протягом 2-3 год. Іноді посівні стрічки з сходами вкривають щитами.

У південних районах важливе значення має захист посівів від вітрової ерозії – видування, засипання або засікання їх пилом. Найбільш надійно захищають посіви від вітрів полезахисні лісосмуги або куліси з сільськогосподарських культур. Крім того, залишена на зиму стерня високорослих злаків добре затримує сніг.

Боротьба з грибковими хворобами та ентомологічними шкідниками включає профілактичні та винищувальні заходи.

#### **4. Вирощування сіянців у закритому ґрунті**

У закритому ґрунті зазвичай вирощують сіянці видів, що мають дуже дрібне насіння і не можуть бути вирощені у відкритому ґрунті (рододендрони, вейгели, спірея японська тощо). Часто в умовах закритого ґрунту вирощують сіянці інтродукованих видів хвойних порід, насіння яких є дефіцитним. З метою спрощення догляду за сіянцями в умовах закритого ґрунту насіння висівають в ящики або стелажі з невеликою кількістю спеціально підготовленого родючого ґрунту. Сіянці деяких деревних рослин, наприклад рододендронів, висівають на кислий торф (рН 3,5-4,5), розсіюючи насіння по поверхні ущільненого і зволоженого торфу, потім посів прикривають склом. Після появи сходів і формування першої пари справжніх листків сіянці пікірують – пересаджують в інші ящики або торф'яні горщики, наповнені кислим торфом, що забезпечує збільшення площі живлення рослин.

Важливими факторами прискорення росту і збільшення виходу стандартних сіянців є температура, вологість ґрунту та повітря. Регулювання їх у напрямку створення оптимального режиму для життєдіяльності та розвитку рослин можливе лише в ґрунті, який захищений від несприятливих умов довкілля. У розсадниках цього досягають вирощуванням садивного матеріалу в теплицях, які є складовою частиною посівного відділення. Використання закритого світлопроникною плівкою (склом) ґрунту для виробництва садивного матеріалу – відносно новий, перспективний напрям розвитку розсадництва.

*В закритому ґрунті*, порівняно з відкритим, підвищуються температура й вологість повітря та ґрунту, дещо зменшується освітленість, збільшується вміст вуглекислого газу в повітрі. Вони значною мірою захищають рослини від несприятливих метеорологічних факторів (весняних заморозків, посухи і та ін.), створюють кращі умови для ефективнішого регулювання водного та поживного режимів субстрату.

Використання закритого ґрунту для вирощування садивного матеріалу дозволяє значно продовжити період розвитку і росту сіянців за рахунок більш ранніх строків висіву насіння. У закритому ґрунті підвищується схожість насіння, збільшується вихід стандартного садивного матеріалу і скорочується строк його вирощування.

Для вирощування сіянців використовують стаціонарні або пересувні (переносні, розбірні) теплиці з поліетиленовим або скляним покриттям. Залежно від періоду експлуатації та умов вирощування садивного матеріалу існують зимові теплиці (використовуються цілий рік) і літні (використовуються навесні, влітку і восени); з опаленням і без нього; з штучним, природним або комбінованим мікрокліматом. Найбільш зручні великі стаціонарні теплиці блочного або арочного типу, які дозволяють

механізувати більшість технологічних операцій та автоматизувати контроль систем забезпечення оптимального гідротермічного режиму вирощування садивного матеріалу.

Існуючі *споруди закритого ґрунту поділяють* в залежності від:

- *призначення* (для живцювання, вирощування сіянців, овочівництва);
- *періоду експлуатації* (цілорічні або зимові, сезонні або весняно-літні);
- *покривного матеріалу* (скляні, поліетиленові, склопластикові);
- *способу обігріву* (з опаленням, без опалення);
- *характеру мікроклімату* (природний, штучний, комбінований);
- *мобільності* (стаціонарні, переносні).

**Основними вимогами до конструкцій теплиць є:**

- *вітростійкість;*
- *простота та зручність експлуатації;*
- *можливість використання засобів комплексної механізації.*

Ефективність вирощування сіянців у закритому ґрунті значною мірою залежить від правильності вибору місця під теплицю і якості субстрату. Теплиці будують поблизу джерела водопостачання на ділянках з рівним рельєфом і добре дренованими ґрунтами легкого механічного складу. У разі потреби обладнують штучний дренаж на глибину не менше 0,7 м.

*Кращим субстратом для виробництва сіянців у закритому ґрунті є суміш слабо розкладеного (5-10 %) верхнього торфу з вапном, збагачена мінеральними добривами з мікроелементами.* Іноді застосовують суміш торфу і ґрунту легкого механічного складу, у яку за необхідності додають вапно і мікроелементи.

Крім зазначених складових у якості компонентів субстрату застосовують:

- *суміш торфу та землі легкого механічного складу;*
- *торф низинних боліт;*
- *торфокомпост;*
- *компостовану кору в чистому вигляді або її суміш із торфом;*
- *компостований гідролізний лігнін тощо.*

Підготовлений субстрат повинен бути пухким, слабо ущільненим, мало засміченим насінням бур'янів, без збудників грибкових захворювань.

З підготовленого субстрату впорядковують грядки заввишки не менш ніж 10 см, завширшки 0,9-1,2 м і відстанню між ними 0,3 м. Комплекс робіт по вирощуванню сіянців у закритому ґрунті, крім підготовки субстрату, включає посів насіння, систематичний полив, провітрювання (регулювання температури і відносної вологості повітря), розпушування субстрату і знищення бур'янів, заходи боротьби а грибковими хворобами, підживлення рослин та підготовку (загартування) їх до пересаджування у відкритий ґрунт.



Висівають насіння при середньодобовій температурі повітря 7-8 °С і ґрунту 5-6 °С. У теплицях застосовують, головним чином, посів у борозенки. Порівняно з відкритим ґрунтом норму посіву насіння зменшують в середньому наполовину. Висіяне насіння вкривають торф'яно-гирсовою сумішшю шаром 1-1,5 см.

Насіння ряду видів через малі розміри та підвищені вимоги до умов проростання висівають в умовах закритого ґрунту в стелажі, ящики або гряди, де створюють оптимальні умови.

Проростання насіння у закритому ґрунті триває 2-3 тижні. У цей період температура повітря в теплиці не повинна перевищувати 16-18 °С, а відносна вологість повітря – бути не нижчою за 60 %. Температуру і відносну вологість повітря в теплицях регулюють поливом і провітрюванням.

Після проростання насіння сіянці зазвичай пікірують, розсаджують в стелажі або ящики, де забезпечують їм більшу площу живлення.

У подальшому за допомогою провітрювання підтримують оптимальний режим вирощування сіянців: відносну вологість повітря у межах 75-85 %, температуру на рівні 20-30 °С.

Розпушування субстрату потребують тільки грядки з мінерального ґрунту. Його проводять залежно від ущільнення ґрунту 1-2 рази за вегетаційний період.

При ретельній підготовці субстрату, як правило, нема потреби знищувати бур'яни.

Протягом вегетаційного періоду проводять 3-4-разове позакореневе підживлення сіянців. Для перших трьох (у першій половині літа) використовують 0,2 % розчин карбаміду (сечовини) і 0,5 % розчин суперфосфату, а для четвертого, з метою підготовки рослин до осінньо-зимового періоду – 0,5 % розчин сульфату калію. Загальна витрата розчину для кожного підживлення – 1 л/м<sup>2</sup>.

Підвищена вологість і температура повітря, велика густина сіянців створюють сприятливі умови для розвитку грибкових хвороб. Тому заходи боротьби з хворобами при вирощуванні сіянців у закритому ґрунті потребують особливої ваги. При цьому перевагу слід віддавати профілактичним заходам: стерилізації субстрату, протруюванню насіння та обробці сіянців фунгіцидами.

До загартування сіянців приступають у серпні. З метою прискорення здерев'яніння садивного матеріалу, рослини підживлюють 0,5 % розчином сульфату калію та зменшують інтенсивність провітрювань (для збільшення вмісту вуглекислого газу в повітрі). Пізніше інтенсивність провітрювань збільшують і починають поступово відкривати теплиці. Повністю відкривають теплиці після повного здерев'яніння стовбурців і закінчення формування верхівкової бруньки, що свідчить про достатню адаптацію до умов

навколишнього середовища. Сіяння викопують весною, після того як розтане торф'яно-мінеральний субстрат.

Перед наступними посівами теплицю, її конструкції дезінфікують розчином вапна, а при потребі міняють субстрат. У цьому випадку субстрат вносять у парове поле розсадника як добриво або використовують для приготування торфокомпостів.

### **Контрольні питання:**

1. У чому полягає різниця між суцільним, рядковим і стрічковим посівами?
2. За яких умов насіння краще висівати весною?
3. Дайте визначення поняття «сіянець».
4. В якій природно-кліматичній зоні України і чому для посіву насіння практикують застосування заглиблених, «мінусових» гряд?
5. Які механізми використовують для формування гряд в посівному відділенні?
6. В якій природно-кліматичній зоні України і чому практикують застосування припіднятих, «плюсових» гряд для посіву насіння?
7. Насіння яких видів висівають у тепличних умовах? Наведіть приклади.
8. У яких випадках осінні посіви мають переваги над весняними?
9. В якій зоні найчастіше використовують «нульові» гряди?
10. Для яких культур практикують літні посіви?

### **Тестові завдання:**

#### **1. Сортування насіння в більшості здійснюється:**

- а) на решетах;
- б) на око;
- в) з допомогою вимірювальних приладів;
- г) зважуванням.

#### **2. Заготівлю насіння деревних порід розпочинають після:**

- а) досягнення фізіологічної стиглості;
- б) настання перших заморозків;
- в) завершення цвітіння;
- г) розпускання листя.

#### **3. Види посіву насіння у лісових розсадниках:**

- а) висів розкиданням;
- б) рядкові й нормальні;
- в) борозенкові й стрічкові;
- г) рядкові і безрядкові.

#### **4. Посівні якості насіння визначаються:**

- а) лісонасінневими інспекціями;
- б) безпосередньо в лісі;
- в) науковими лабораторіями;
- г) спеціалістами лігоспів.

**5. Дружність проростання насіння – це:**

- а) чистота насіння;
- б) схожість насіння;
- в) енергія проростання;
- г) вологість.

**6. Здатність проростати і давати нормально розвинуті проростки – це:**

- а) чистота насіння;
- б) схожість насіння;
- в) енергія проростання;
- г) вологість.

**7. Вміст чистих насінин в партії – це:**

- а) чистота насіння;
- б) схожість насіння;
- в) енергія проростання;
- г) вологість.

**8. Затінення й побілку сіянців застосовують для:**

- а) боротьби із збудниками грибкових хвороб та шкідниками сіянців;
- б) захисту ніжних сходів від прямих сонячних променів і можливих опіків кореневої шийки;
- в) отримання максимально можливої кількості стандартних сіянців;
- г) проріджування сходів в загущених посівах.

**9. Для притінення посівів щити встановлюють:**

- а) з південної сторони посівної стрічки;
- б) з північної сторони посівної стрічки;
- в) із західної сторони посівної стрічки;
- г) зі східної сторони посівної стрічки.

**10. Головні завдання догляду за посівами до появи сходів:**

- а) знищення бур'янів і розпушування ґрунту;
- б) створення сприятливих умов для проростання насіння;
- в) прикочування ґрунту (ущільнення);
- г) забезпечення появи дружних сходів;
- г) полив (зрошення) посівів.

**11. У скільки разів глибина загортання насіння повинна перевищувати діаметр насінини?**

- а) 3-4 рази;
- б) 1-2 рази;
- в) 5-6 разів;
- г) немає значення.

## Тема 14. ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ ТА ЧАГАРНИКОВИХ ПОРІД

### 1. Методи вегетативного розмноження

Під вегетативним розмноженням розуміють утворення з окремих вегетативних органів рослин – коренів, стебел, листків або з їхніх частин – нових самостійних рослин з ознаками і властивостями материнської особи. Воно базується на здатності живих тканин до регенерації цілої рослини (до відновлення втрачених частин).

У природних умовах вегетативне розмноження найбільш яскраво проявляється у рослин, які ростуть у несприятливих для насінневого розмноження умовах. Способи вегетативного розмноження деревних рослин у природі різноманітні: паростю із сплячих бруньок на кореневищах (липа, дуб); кореневими паростками з додаткових бруньок на коренях (слива, осика); відводками (ялина, калина); паростю з пня або стовбура із сплячих бруньок (вегетативне відновлення багатьох порід).

При штучному вегетативному розмноженні застосовують усі види природного вегетативного розмноження, а також інші, які умовно можна об'єднати у такі чотири методи: *розмноження невідділеними від рослин частинами, розмноження відділеними від рослин частинами, розмноження щепленням, клональне мікророзмноження.*

Метою вегетативного розмноження передусім є одержання рослин з певними якостями: інтенсивним ростом, бажаною формою крони, забарвленням та формою листя і т. п., які при насінневому розмноженні потомству не передаються або передаються незначній кількості екземплярів. Вегетативне розмноження широко використовується у декоративному садівництві.

В декоративних розсадниках для масового розмноження декоративних форм і сортів, які втрачають господарсько цінні якості за генеративного розмноження, використовують вегетативне розмноження рослин. Найчастіше це розмноження живцюванням, щепленням, відводками та відсадками.

### 2. Розмноження відділеними від рослин частинами

Вихідним матеріалом для розмноження є відділені від рослин частини, які називають живцями. Живці розділяють на *кореневі, стеблові здерев'янілі (зимові), стеблові напівздерев'янілі (зелені) та листкові.* У розсадниках використовують головним чином стеблові живці, рідше – кореневі та листкові. Нові рослини одержують шляхом укорінення живців у відкритому або закритому ґрунті.

Живцювання використовують для масового розмноження видів рослин, які за сприятливих умов досить легко утворюють придаткові корені.

Цим способом в розсадниках розмножують хвойні види та декоративні форми родів ялівець, туя, кипарисовик, тис, а також ряд декоративних форм

ялини. Живцювання як основний спосіб розмноження застосовують під час розмноження більшості видів декоративних листяних кущів, ряду видів і сортів плодових рослин, а також таких родів як верба, тополя.

*Розмноження кореневими живцями* застосовують для порід, які дають кореневі паростки – вільха, акація біла, осика, бруслина, обліпіха, липа, вишня, слива, малина та ін. Живці беруть у жовтні-листопаді або рано навесні до початку росту наземної частини переважно з дворічних коренів. Для цього розкопують кореневу систему маточних дерев і відокремлюють за допомогою секатора корені діаметром 0,5-1,5 см. До садіння їх зберігають у траншеях або в погребі у вологому піску. Перед висаджуванням корені ріжуть на живці завдовжки 5-15 см. Живці загортають у ґрунт, злегка притрушуючи верхній кінець. З пагонів, що розвиваються з живця, залишають один найбільш розвинений, решту відламують.

*Розмноження стебловими живцями* – найбільш поширений спосіб вегетативного розмноження. У зв'язку із сезоном року, коли було заготовлено живці і залежно від стадії сезонного розвитку пагонів, відрізняють способи живцювання зимовими (здерев'янілими) та літніми (зеленими, напівздерев'янілими) і стебловими живцями, або зимове та літнє живцювання (спосіб живцювання кореневими живцями промислового значення не має). Зимове живцювання особливо ефективно для розмноження хвойних, літніми живцями доцільно розмножувати більшість листяних видів та деякі хвойні.

Живцювання є основним способом розмноження для сортів смородини чорної, порічок, агрусу, ожини, лимонника китайського, актинїдії, лохини, які розмножують стебловими живцями.

*Розмноження зимовими здерев'янілими стебловими живцями.* Це найлегший і найдешевший спосіб вегетативного розмноження. Його широко використовують для вирощування багатьох деревних порід (тополі, верби, смородини, винограду та ін.). Живці одержують з 1-2-річних, добре здерев'янілих, вегетативних (утворених із пнів на спеціальних маточних плантаціях), сильнорослих пагонів із середньої частини крони, які зрізують восени після листопаду або навесні до початку вегетації. Практика показала перевагу осінньої нарізки пагонів, які зберігають у вологому піску, погребях або в снігу. Весною перед садінням їх ріжуть на живці завдовжки 25-30 см. Краще для живців брати середню частину пагона з добре розвиненими бруньками. Товщина живця у верхній частині повинна бути не менше 5-7 мм. Верхній зріз живця роблять над брунькою прямим, а нижній – під кутом 45° під брунькою. Зв'язані у пучки живці по 50-100 шт. обробляють стимуляторами росту або кільцюють для утворення калюсу на нижній (базальній) частині. Підготовлені живці висаджують для укорінення у відділення живцевих саджанців або безпосередньо у шкілку для вирощування саджанців. Під час висаджування стежать, щоб верхня брунька живця була над поверхнею ґрунту або злегка притрушена.

Лише окремі види за розмноження здерев'янілими живцями задовільно вкорінюються в умовах відкритого ґрунту (спірея Вангутта, смородина чорна, тополі, верби, свидина біла, форзиція тощо). Живці висаджують у відкритий ґрунт зазвичай ранньою весною, проте живці смородини чорної та порічок добре вкорінюються і за осіннього садіння в ґрунт. Умовами успішного вкорінення живців є: температура +15 – +25 °С, вологість субстрату в межах 70-80 % повної вологоємності, вологість повітря в зоні вкорінення 70-80 % повного насичення парами, водо- і повітропроникний субстрат (річковий пісок, крупнозернистий перліт та суміш річкового піску з торфом або вермикулітом. Товщина субстрату має складати 5-7 см. Як нестача вологи так і її надлишок негативно впливають на вкорінення живців. Для покращення укорінення живці замочують в розчинах стимуляторів ризогенезу.

Але більшість видів (хвойні та ряд листяних кущів) для успішного вкорінення потребують створення належних умов у спеціальних культиваційних спорудах – теплицях, парниках.

*Розмноження зеленими (літніми) напівздерев'янілими живцями* широко використовують у декоративному садівництві при вирощуванні туй, троянд, ялин, самшиту, ялівців, спірей, жасмину, актинідій, клематисів, вейгели, форзиції, калини звичайної, смородини, бузку тощо.

Для розмноження рослин використовують живці з пагонів поточного року, які закінчили або закінчують свій приріст і не встигли здерев'яніти. Зелені живці більшості порід нарізають завдовжки 5-7 см з одним (бузок) або двома (троянда) міжвузлями. Верхній зріз живця роблять над листовим черешком, нижній – під черешком або нижче його на 1 см, де найкраще утворюються корені. У рослин із супротивним розміщенням листків, нижній зріз роблять прямим, а із спіралеподібним – під кутом 30-45° навпроти бруньки.

З метою зменшення випаровувальної поверхні і транспірації в усіх живців листяних порід з великими простими та складними листочками листову поверхню зменшують наполовину. Живці ялини, ялівця заготовляють



з «п'яткою» шляхом відривання пагінців з материнського пагона (рис. 5), а кипарисових – з «п'яткою». У деяких порід добре укорінюються тільки живці верхньої частини пагона (актинідія, скумпія, гортензія, більшість хвойних), тому у них роблять тільки один зріз – нижній.

**Рис. 5. Зовнішній вигляд живців:** 1 – зі зменшеною поверхнею листочків; 2 – з «п'яткою»

Після нарізки живці, для стимулювання ризогенезу доцільно обробляти біологічно активними речовинами – фітогормонами (у вигляді водних,

спиртових розчинів або пудри). Для цього базальну частину живців перед висадкою в субстрат замочують у спеціально приготовленому спиртовому чи водному розчині біостимулятора на певну кількість годин або обпилюють пудрою.

Спиртові розчини готують так: в 1 мл 50 % спирту розчиняють 8-10 мг гетероауксину, 4-6 мг нафтилоцтової або 8-10 мг індолілмасляної кислоти. Обробка живців триває 10-15 с.

Пудри готують з розрахунку на 1 г тальку (деревного вугілля) гетероауксину, ІМК або НОК до 30 мг, вітаміну С – 50-100 і вітаміну В<sub>1</sub> – 5-10 мг.

Після обробки живці висаджують у теплиці з поліетиленовим покриттям і штучним туманом. Живці висаджують у шар піску або іншого субстрату (вермикуліт, перліт, керамзит) на глибину 1,5-2 см за схемою 5x5 або 7x7 см. Перед їх висаджуванням субстрат добре зволожують. У період укорінення зелених живців в теплиці потрібно підтримувати температуру повітря у межах 25-30 °С, а вологість – 85-95 %.

Технологія вирощування рослин із зелених живців передбачає пересаджування укорінених живців з парників або теплиць у відкритий ґрунт на дорошування або у шкілки для одержання саджанців. Укорінені живці, якщо вони утворили добре розвинену кореневу систему, пересаджують у кінці липня – на початку серпня. У рік укорінення пересаджують дерен білий, ялівець, тую.

Живці більшості порід бажано залишати в теплицях (парниках) на зиму. Живці ялини тримають на місці укорінення два роки. При зимуванні живців в теплицях або парниках їх необхідно загартовувати шляхом провітрювання, відкриття рам тощо.

В останні роки для розмноження багатьох декоративних форм декоративних рослин і сортів плодкових використовують живцювання мікроживцями.

### **3. Розмноження щепленням**

Крім живцювання в розсадниках досить часто використовують **розмноження щепленням**. Це штучне зрощування прищеплюваного компонента (прищепи) з рослиною, на яку він прищеплюється (підщепа). Внаслідок щеплення утворюється єдиний організм, кожна частина якого зберігає свої функції. Коренева система підщепи постачає рослину водою і елементами мінерального живлення, а крона, яка утворюється з прищепи, забезпечує її продуктами фотосинтезу. Добре зростання тканин і максимальне довголіття рослин забезпечується при щепленні близьких видів, а також при щепленні форм та сортів на той вид, від якого вони походять.

Це основний спосіб репродукції більшості сортів плодкових дерев, троянд, бузку, штамбових форм декоративних дерев для озеленення.

**Прищепою** можуть слугувати *сходи, сіянці, одно- та дворічні пагони або їх частина (живці) з однією або кількома бруньками, окремі бруньки з прилеглими до них ділянками кори та деревини (вічка)*. Для підщеп використовують *дорослі дерева, саджанці, сіянці*. Залежно від мети, породи, віку, розмірів компонентів визначають спосіб та місце щеплення – у крону, в верхівку або бічну частину пагона, в штамп або кореневу шийку.

Щеплення починають з підготовки прищепи (заготівля та зберігання пагонів, нарізка живців та вічок, проведення зрізу через деревину, камбій і кору у вигляді гладкої поверхні з виступом або язичком) і підщепи (зрізання частини або усієї рослини, оголення камбію і деревини відповідно до зрізу на прищепі). Потім підготовлені компоненти щеплення суміщають. При цьому прищепу прикладають до підщепи так, щоб співпадали деревина з деревиною, камбій з камбієм, луб з лубом. Наступна операція – обв'язування та обмазування місця щеплення, яке повинно забезпечувати міцний контакт оголених тканин прищепи і підщепи. Для цього використовують поліетиленову плівку, лейкопластир, ізоляційну стрічку, а також вовняну або бавовняно-паперову нитку. Для захисту від висихання місце щеплення обмазують садовим варом або пластиліном. Інколи прищеплені рослини вміщують на 3-4 тижні у поліетиленові, пластикові або паперові мішечки. Через 3-4 тижні після щеплення проводять послаблення обв'язки та її повне знімання на наступний рік.

Догляд за щепленими рослинами включає розпушування ґрунту, підживлення та поливання рослин, знищення порослі та водяних пагонів, які утворюються на підщепі. Відомо близько 150 способів щеплення, які відрізняються за віком і розмірами компонентів, технікою виконання. За технікою виконання **способи щеплення** поділяють на три основні групи:

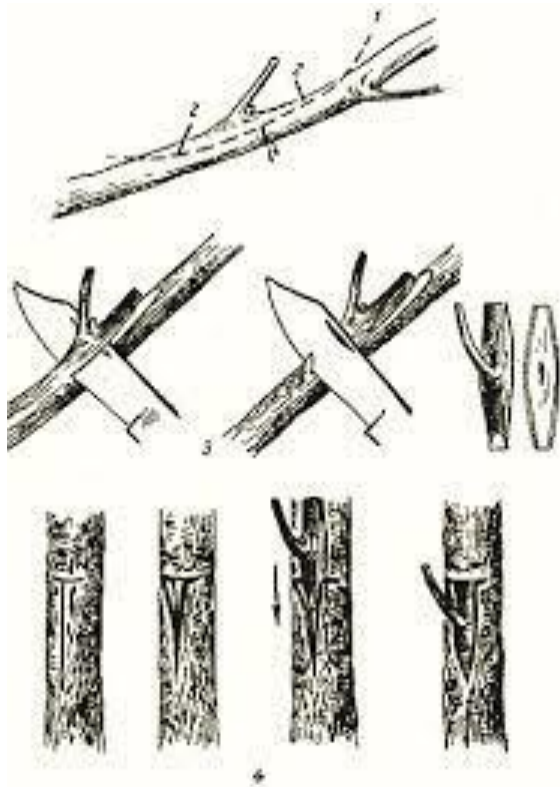
1. **Аблактування** – щеплення зближенням двох кореневласних рослин.
2. **Окулірування** – щеплення однією брунькою (вічком).
3. **Копулірування** – щеплення живцем з 2-3 бруньками.

**Аблактування**, головним чином, застосовують для порід, що важко зростаються: берези, каштана, бука та ін. При аблактуванні підщепу і прищепу вирощують поруч, потім їх зближують, без відділення прищепи від материнської рослини до повного зростання компонентів. Перед зближенням на пагонах обох рослин роблять неглибокі повздовжні надрізи кори з тонким шаром деревини завдовжки 4-5 см однакових розмірів, суміщають оголеними поверхнями та обв'язують.

**Окулірування** – простий, надійний і найбільш розповсюджений спосіб вегетативного розмноження плодових і деяких листяних видів рослин. Найчастіше в розсадниках використовують щеплення окуліруванням, за якого до підщепи приживлюють одну бруньку – вічко (рис. 6). Терміни проведення окулірування збігаються з низхідним і висхідним сокорухом, коли кора добре відстає від деревини. Зазвичай це кінець літа або рання весна. Найчастіше



окулірування проводять в кінці літа, приживлюючи бруньку в Т-подібний розріз на корі підщепи і після цього зав'язують поліетиленовою плівкою. Як підщепу використовують однорічні, рідше дворічні сіянці або вкорінені



відсадки, товщина яких становить 5-10 мм. Успішність щеплення контролюють, спостерігаючи за черешками листків. Якщо через 10-15 діб після проведення щеплення вони відпадають під час легенького натискання, то брунька прижилась. Навесні проводять ревізію щеплень, розрізають поліетиленову плівку і на тих рослинах, де щеплені бруньки живі і пробуджуються, підщепу над щепленою брунькою зрізають, даючи можливість розвиватись прищепі.

**Рис. 6. Схема щеплення окуліруванням: 1 – лінія руху ножа; 2 – лінія зрізу бруньки; 3 – послідовність зрізу щитка прищепи; 4 – послідовність щеплення за кору.**

Відомо кілька способів

окулірування (рис. 7):

- під кору брунькою з щитком без деревини (рис. 7 а, г);
- під кору брунькою з деревиною (щиток бруньки, окрім кори, камбію, має тонкий шар деревини, рис. 7 б, д);
- в приклад (брунька зрізується не з щитком, а з великою ділянкою кори прямокутної форми, рис. 7 в, е).



**Рис. 7. Способи окулірування**

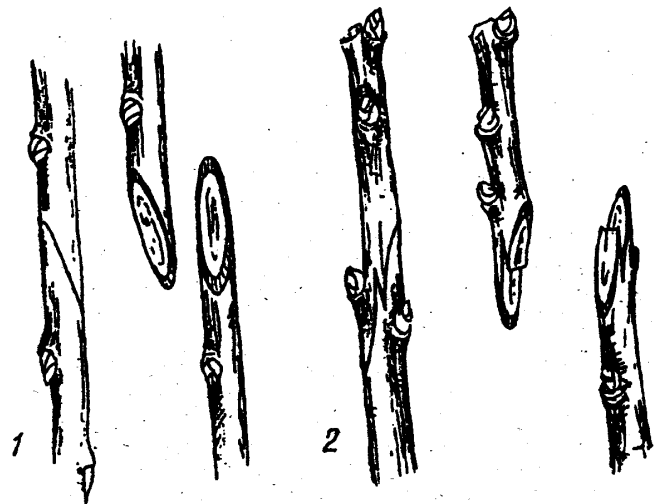
Під час окулірування важливо використовувати визрілі бруньки із середньої частини пагона, користуватися гострим і чистим інструментом та щільно і якісно обв'язувати бруньку на підщепі (рис. 8).



**Рис. 8. Схема обв'язки бруньки поліетиленовою плівкою під час щеплення окуліруванням**

**Копулювання** (щеплення живцем) – найпоширеніший спосіб вегетативного розмноження багатьох листяних та хвойних порід. Залежно від розмірів прищепи та підщепи, біологічних особливостей порід застосовують: *просте і поліпшене копулювання, щеплення в приклад, в розщип, за кору, в бічний надріз та ін.*

Копулювання живцем (просте або поліпшене) використовують для щеплення тонких пагонів, якщо діаметри підщепи і прищепи (пагін з 2-4 бруньками) однакові. При простому копулюванні роблять на обох компонентах однакові за довжиною і шириною гладкі навскісні зрізи. Довжина зрізів повинна бути в 3-4 рази більшою, ніж товщина (рис. 9).



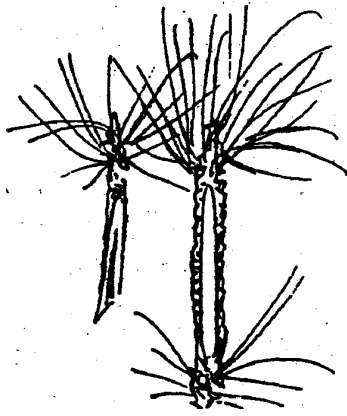
**Рис. 9. Копулювання живцем: 1 – просте; 2 – поліпшене**

При поліпшеному копулюванні для щільнішого з'єднання компонентів щеплення та кращого зростання їх на навскісних зрізах прищепи і підщепи роблять повздовжні розщепи («язички»). З'єднуючи їх, «язичок» першого закладають за «язичок» другого.

Зазвичай цей спосіб практикують ранньою весною, особливо під час розмноження плакучих та кулястих форм декоративних дерев, які щеплять в штаб.

**Щеплення в приклад** (серцевиною на камбій або камбієм на камбій) особливо часто застосовують для щеплення хвойних порід.

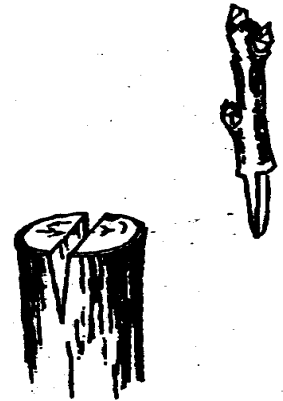
Перед щепленням в приклад серцевиною на камбій (рис. 10) на підщепі видаляють шпильки і бічні бруньки на верхівці пагона. Очищена від шпильок частина повинна бути на 2-3 см довшою, ніж прищепи. Живець завдовжки 8-10 см також очищають від шпильок, за винятком 8-12 пучечків біля



верхівкових бруньок. Гострим ножем живець розрізають вздовж через середину, починаючи з верхньої частини. Потім на підщепі у місці щеплення через камбіальний шар зрізають стрічку кори таких самих розмірів, як і зріз на прищепі. На оголений камбій підщепи прикладають живець і добре обв'язують.

**Рис. 10. Щепленням в приклад серцевиною на камбій**

**Щеплення в розщип** (рис. 11) – один з найдавніших способів щеплення, який застосовують для перещеплення плодкових дерев старшого віку або розмноження хвойних (в розщип верхівкового пагона). При щепленні в розщип зрізають підщепу і по центру розрізу роблять один або два розщепи, в які вставляють живці з 2-3 добре розвиненими бруньками. На нижньому кінці живця, під самою брунькою, з двох протилежних боків роблять навскісні зрізи так, щоб вони мали вигляд клину завдовжки 4-5 см.

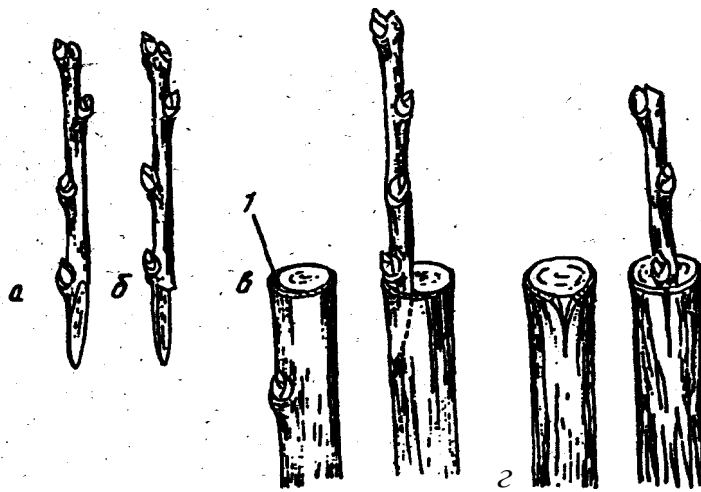


**Рис. 11. Щеплення в розщип**

Для щеплення в розщип верхівкового пагону живці заготовляють з верхівок пагонів завдовжки 5-10 см. Нижню частину живця і верхню підщепи очищають від шпильок. Підщепу за допомогою ножа розщеплюють на глибину до 1,5 см через середню бруньку, вставляють живець в підщепу таким чином, щоб співпали їх камбіальні шари, обв'язують місце щеплення ниткою або поліетиленовою стрічкою.

**Щеплення за кору** (рис. 12) використовують для щеплень дорослих дерев, перещеплень або у випадках, коли підщепа значно товща за прищепу. Найкращим строком для його проведення є період найінтенсивнішого весняного сокоруху рослин. Навскісний зріз живця роблять із сідлом, що зменшує товщину зрізу і рану на підщепі. Підщепу готують шляхом зрізання її на пень, у верхній частині якої роблять поздовжній у 2-3 см розріз кори. Кінчиком леза ножа відгортають куточки кори і вставляють живець, просовуючи його під кору до упирання сідельця в зріз підщепи.

Для розмноження плюсових дерев дуба і деяких інших листяних порід найнадійнішим способом є один з варіантів щеплення за кору «в мішок» (рис. 12 в) на штабмі заввишки 0,3-0,7 м.



**Рис. 12. Щеплення за кору: а – живець без сідельця; б – живець з сідельцем; в – без розрізу кори (в мішок – 1); г – щеплення за кору з розрізом кори (2) і наступною обв'язкою**

Для підщепи використовують 3-5-річні добре розвинені саджанці, які зрізають гострим ножом під кутом 40-45°. У щілину (мішок), яка утворюється при натисканні на верхню частину, підщепи вставляють живець з 2-3 бруньками і завдовжки 3-5 см, зрізаний від бруньки на клин (з одного боку через серцевину, а з протилежного – до камбію). Компоненти щільно обв'язують, а оголений зріз на підщепі обмазують садовим варом або пластиліном. На щеплення надягають захисний поліетиленовий пакет, який знімають через 2-4 тижні після приживлювання живця.

**Щеплення у бічний надріз** найчастіше застосовують у розсадниках для перещеплення підщеп (невдало окулірованих дичок), а також для поповнення крон дерев. Найкращим строком щеплення є весна – водночас з початком сокоруху. Для цього на зрізаних на пень (12-15 см) дичках, ближче до кореневої шийки, під кутом 45° до осі роблять навскісний поздовжній розріз завдовжки 4-5 см і глибиною до 1/3-1/2 товщини пенька. У розріз вставляють живець з клиновидним зрізом і міцно обв'язують.

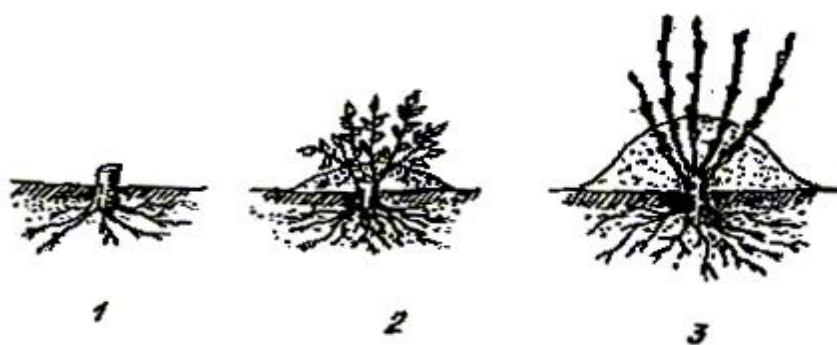
Останнім часом в світі досить широко використовують мікроклональне розмноження декоративних рослин. Найчастіше його застосовують для розмноження високодекоративних гібридів квіткових рослин, наприклад, сульфінії, гербери, хости, а також ряду хвойних і листяних дерев та кущів, які погано розмножуються живцюванням, а за насінневого розмноження не зберігають декоративних якостей. Наприклад, гібриди рододендронів, декоративні форми ялівців, кипарисовиків, берези тощо.

#### **4. Розмноження невідділеними від рослин частинами**

Одержання нових рослин, з невідділених від материнського екземпляру частин базується на природних способах вегетативного розмноження і включає розмноження стебловими відводками, кореневими та кореневищними паростками.

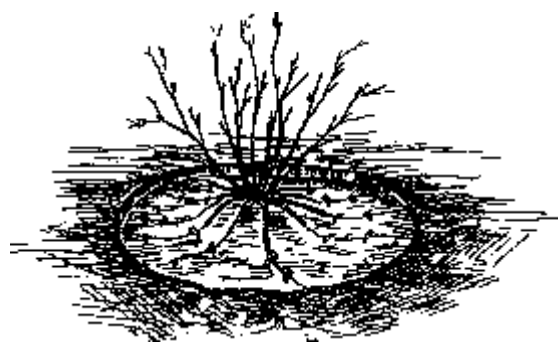
*Розмноження відводками* використовують переважно для розмноження бузку, троянд, калини бульденеж, лип та її форм, обліпихи, ліщини, спірей, форзиції, бруслини європейської, бузини, витких та інших рослин. На практиці застосовують різні способи розмноження відводками: *вертикальними і горизонтальними, відведенням пагонів в канавки дужкою, змійкою та ін.*

Для *розмноження вертикальними відводками* маточні кущі на спеціальній плантації рано навесні зрізують на «пень», залишаючи над землею 12-18 см пагона (рис. 13). У рік обрізки на пеньках розвиваються порослеві пагони. За літо, у міру росту, пагони підгортають 1-3 рази, доводячи товщину шару ґрунту до 20-30 см. Восени, після закінчення вегетації, ґрунт відгортають, і всі пагони, які вкоренилися, відділяють садовим ножом або секатором від материнського куща.



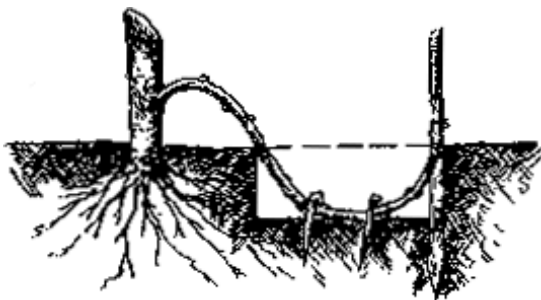
**Рис. 13. Розмноження вертикальними відводками**

*Розмноження горизонтальними відводками* (рис. 14) застосовують при вирощуванні жасмину звичайного, бруслини бородавчастої, бузку, калини бульденеж. Маточний кущ готують як і при розмноженні вертикальними відводками. Весною наступного року  $\frac{3}{4}$  пагонів, які відросли від пня, розкладають горизонтально на розчищену, добре розпушену та удобрену поверхню ґрунту, щільно притискають до землі за допомогою дерев'яних гачків. Нижні бруньки, які прилягають до ґрунту, виламують. Пагони материнського куща присипають ґрунтом. З ростом молодих пагонів їх також двічі-тричі за літо присипають шаром землі до 20 см. Пагони, які укоренилися, вирощують ще рік на плантації або відділяють від материнського куща і висаджують у шкільку.



**Рис. 14. Розмноження горизонтальними відводками**

Відведенням пагонів у канавку дужкою (рис. 15) розмножується агрус та деякі інші породи. Весною навколо куща на відстані 20-30 см викопують канавки глибиною до 10 см. У канавки розкладають однорічні пагони і закріплюють їх на дні дерев'яними гачками. Верхівки пагонів загинають догори і прив'язують до вертикальних кілочків. Канавки засипають багатим на органічні речовини ґрунтом. До осені на пагонах в канавках утворюються корені. Відокремлювати пагони можна восени або навесні наступного року.



**Рис. 15. Розмноження відведенням пагонів в канавку дужкою**

Відведенням пагонів у канавки змійкою (рис. 16) добре розмножуються виноград дикий, лимонник китайський та інші ліани, які мають довгі гнучкі пагони. Цей спосіб подібний до попереднього. Він дозволяє від одного пагону одержати стільки відсадків, скільки було зроблено згинань.



**Рис. 16. Розмноження відведенням пагонів в канавки змійкою**

*Розмноження кореневими паростками.* Цей спосіб застосовують для одержання нових рослин осики, тополі сріблястої, білої, черемхи, дерену, акації білої, маслинки, скумпії та деяких плодових (груші, сливи). У більшості порід паростки утворюються на коренях, які розташовані на глибині 1-3 см.

*Розмноження кореневищними (столонними) паростками:* рослини одержують з паростків, які утворюються на особливих видозмінених пагонах – столонах (бузок звичайний) і кореневищах.

Вибір способу розмноження відводками залежить від біологічних особливостей рослин, проте в промислових масштабах застосовують вертикальні горизонтальні та дугоподібні відводки. Змієподібні використовують під час розмноження ліан.

*До основних переваг вегетативного розмноження слід віднести:*

- збереження та відтворення господарсько цінних ознак та декоративних якостей материнської рослини, однорідність садивного матеріалу;

- зменшення затрат часу та праці під час розмноження та вирощування садивного матеріалу у порівнянні з генеративним розмноженням ряду видів (тополі, верби, ялівці, туї);
- можливість використовувати як підщепи інші види, що відрізняються вищою зимостійкістю, прискорюють входження у фазу цвітіння і плодоношення, сприяють зменшенню росту щеп, утворюють рівний високий штаб тощо;
- звільнення садивного матеріалу від вірусних інфекцій під час розмноження *in vitro*.

### **Контрольні питання:**

1. Дайте визначення поняття «вегетативне розмноження». Вкажіть його переваги.
2. Які види живців вам відомі? Наведіть приклади.
3. Вкажіть умови, необхідні для вкорінення живців в умовах захищеного ґрунту.
4. Які способи щеплення вам відомі? Поясніть, яка між ними різниця.
5. Опишіть технологію щеплення в штаб. Наведіть приклади.
6. Опишіть технологію щеплення в кореневу шийку. Наведіть приклади.
7. Які фактори впливають на вкорінення живців? Дайте цьому пояснення.
8. Способи і види розмноження невідділеними від рослин частинами та особливості їх виконання?
9. Способи і види розмноження відділеними від рослин частинами та особливості їх виконання.

### **Тестові завдання:**

- 1. Кореневими паростками розмножуються:**
  - а) шипшина, акація біла, хрін;
  - б) акація біла, хрін;
  - в) нарцис, шипшина.
- 2. Живці бувають:**
  - а) літні, зимові;
  - б) літні, зимові, весняні;
  - в) літні, весняні.
- 3. За допомогою яких живців проводять вегетативне розмноження:**
  - а) листкових, стеблових та кореневих;
  - б) листкових та кореневих;
  - в) стеблових та кореневих.
- 4. Малину, сливу, вишню, айву розмножують:**
  - а) кореневими живцями;
  - б) листковими живцями;
  - в) стебловими живцями.
- 5. Калину, виноград, агрус можна розмножувати:**

- а) відводками;*
- б) живцями;*
- в) кореневищами.*

**6. Вегетативне розмноження, де прищепою є брунька з частиною деревини – це:**

- а) копулювання;*
- б) окулірування;*
- в) аблакування;*
- г) щеплення.*

**7. Зрощування прищепи та підщепи однакової товщини – це:**

- а) копулювання;*
- б) окулірування;*
- в) щеплення;*
- г) аблакування.*

**8. Рослину, з якої беруть живець для щеплення називають:**

- а) підщепою;*
- б) дичкою;*
- в) окулянтом;*
- г) прищепою.*

**9. Рослину, до якої прищеплюють живець називають:**

- а) підщепою;*
- б) окулянтом;*
- в) прищепою;*
- г) дичкою.*

**10. Посадіть методи вегетативного розмноження деревних рослин з притаманними їм характерними особливостями:**

<b>Методи вегетативного розмноження</b>	<b>Характерні особливості розмноження</b>
<b>А.</b> Розмноження невідділеними від рослин частинами.	<b>1.</b> Трансплантація вічка або живця розмножуваної рослини.
<b>Б.</b> Розмноження відділеними від рослин частинами.	<b>2.</b> Утворення нових особин на вегетативних органах материнських рослин.
<b>В.</b> Розмноження щепленням.	<b>3.</b> Регенерація рослин з пазушних меристем, придаткових бруньок або калюсу.
<b>Г.</b> Мікроклональне розмноження.	<b>4.</b> Використання для розмноження стеблових, кореневих і листових живців.

*1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б.*



**11. Встановіть відповідність способів й технології щеплення деревних рослин:**

**А.** Окулірування.

**Б.** Аблактивання.

**В.** Копулювання.

1. Зеленим живцем.

2. Проростаючим або сплячим вічком.

3. Тільки сплячим вічком.

4. Живцем з 2-3 бруньками на підщепу більшого діаметру.

5. Зближенням двох кореневласних рослин.

6. Живцем з 2-3 бруньками на підщепу такого ж діаметру.

*А-2; Б-5; В-4, 6.*

**12. Вкажіть способи окулірування:**

*а) в приклад;*

*б) під кору брунькою з деревиною;*

*в) у розщип;*

*г) без розрізу кори;*

*г) під кору брунькою з щитком;*

*д) живцем з 2-3 бруньками на підщепу такого ж діаметру.*

**13. Щеплення окуліруванням проводять:**

*а) живцем з 2-3 бруньками;*

*б) копулюванням;*

*в) зближенням двох кореневласних рослин;*

*г) проростаючим або сплячим вічком.*

**14. Розмноження та укорінення живців деревних рослин проводять у:**

*а) контейнерах КВ 20;*

*б) мультиплатах;*

*в) контейнерах КВ 9;*

*г) горщечках.*

**15. Зимовими живцями в розсадниках розмножують:**

*а) липу;*

*б) граб;*

*в) клен;*

*г) вербу.*

**16. Як називаються рослини, отримані вегетативним шляхом із батьківської особини?**

*а) саджанець;*

*б) живець;*

*в) сіянець;*

*г) клон.*

## Тема 15. ВЕЛИКОМІРНИЙ САДИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЙОГО КЛАСИФІКАЦІЯ

Основним матеріалом для озеленення та садово-паркового будівництва слугують добре розвинені саджанці дерев і чагарників широкого асортименту деревних рослин з компактною, достатньо розгалуженою кореневою системою та відповідно сформованою наземною частиною (штамбом і кроною). Вирощують великомірний садивний матеріал (саджанці, дерева) у відділі формування розсадника. Порівняно із сіянцями саджанці та дерева мають ряд переваг. Вони краще протистоять бур'янам та небажаній деревній рослинності, менше пошкоджуються під час догляду робочими органами ґрунтообробних знарядь. При використанні саджанців для лісокультурних цілей значно зменшується число садивних місць, скорочується кількість доглядів та їх тривалість.

Вихідним матеріалом для виробництва саджанців слугує маломірний садивний матеріал – сіянці та укоріненні живці з відділу розмноження або не укоріненні живці та відводки з маточного відділу, який пересаджують у шкільки відділу формування для подальшого їх вирощування. При пересаджуванні садивного матеріалу із шкільки в іншу шкільку (другу, третю або дерев і чагарників архітектурних форм) з метою дорощування до більших розмірів вихідним матеріалом найчастіше слугують саджанці.

Тривалість вирощування саджанців дерев і чагарників до досягнення ними передбачених кондицій або певних архітектурних форм визначається цільовим призначенням і сягає 2-4 роки (лісові та плодові саджанці, а також декоративні чагарники) і від 4 до 16 та більше років (саджанці декоративних дерев).

Особливо суттєві *переваги великомірного садивного матеріалу* у порівнянні з сіянцями у разі використання його для садово-паркового будівництва та озеленення. Основні з них наступні:

- *краще зберігаються на площах з високим антропогенним навантаженням;*
- *раніше вступають у фазу швидкого росту, ніж одновікові сіянці;*
- *дозволяють швидше досягнути бажаного естетичного і лісівничого результату;*
- *мають більш близьке до оптимального співвідношення між розмірами кореневої системи та надземною частиною, ніж у одновікових сіянців.*

Готові до використання для озеленення декоративні саджанці (дерева) повинні:

- *відповідати вимогам і розмірам технічних умов державних стандартів;*
- *мати симетричну крону, очищену від сухих і пошкоджених гілок, рівний штамп, здорову, нормально розвинену кореневу систему з добре сформованою скелетною частиною;*

- бути без механічних пошкоджень та зовнішніх ознак ураження шкідниками і хворобами.

Саджанці дерев декоративних листяних порід залежно від їх розмірів окремими стандартами поділяють на 5 груп:

- 1 група – рослини висотою 1,5-2,5 м;
- 2 група – рослини висотою 2,5-3,5 м;
- 3 група – рослини висотою 3,5-4 м;
- 4 група – рослини висотою 4-5 м;
- 5 група – рослини висотою понад 5 м.

При цьому саджанці перших двох груп допускається відпускати з оголеною (відкритою) кореневою системою, а саджанці наступних трьох груп – тільки з грудкою землі встановлених розмірів (відповідно: 1х1х0,6м; 1,3х1,3х0,6 і 1,7х1,7х0,65м).

**Декоративні саджанці та дерева** прийнято класифікувати за:

- походженням;
- особливостями вирощування і формування;
- розміром і віком;
- призначенням;
- швидкістю росту та терміном досягнення кондиційних розмірів.

**За походженням** розрізняють саджанці:

- *насінневі* (отриманні шляхом дорощування сіянців або самосіву (дичка));
- *живцеві* (вирощенні з стеблових, корневих, рідше листових живців);
- *щепленні* (отриманні внаслідок трансплантації живця або вічка бажаних форм, сортів або видів рослин на інші рослини);
- *регенеранти* (вирощенні з рослин-регенерантів, отриманих шляхом мікроклонального розмноження з клітин і тканин рослин).

З поміж них найбільш біологічно стійкими та довговічними є насінневі саджанці. Незважаючи на це в загальному обсязі виробництва декоративного садивного матеріалу значна питома вага саджанців вегетативного походження. В недалекій перспективі очікується зростання виробництва саджанців – регенерантів.

**За особливостями агротехнології вирощування** декоративний садивний матеріал поділяють на:

- саджанці з відкритою (оголеною) кореневою системою;
- саджанці із закритою кореневою системою.

В сучасних умовах у вітчизняному декоративному розсадництві переважно вирощується садивний матеріал з відкритою кореневою системою. Проте вже в недалекому майбутньому очікується значне зростання обсягів

виробництва саджанців із закритою кореневою системою, які належать до більш технологічної та високорентабельної продукції.

**За особливостями формування надземної частини** рослин розрізняють:

- *кроновані саджанці*;
- *некроновані саджанці*.

**За розмірами (висотою) і віком** саджанці поділяють на:

- *маломірні* (висота 0,4-1,5 м, вік 2-4 роки);
- *саджанці середніх розмірів* (висота 1,5-2,5 м, вік 3-8 років);
- *великомірні* (висота 2,5-5 м, вік 6-12 років);
- *дерева* (висота понад 5 м, старше 12 років).

**За цільовим призначенням** саджанці бувають:

- *лісові (лісомеліоративні) та лісопаркові* – вирощуються для лісокультурних (лісомеліоративних) цілей і створення лісопарків (шпилькові, листяні та чагарникові). Вони, як правило, насінневого походження, некроновані, переважно з відкритою кореневою системою, 2-4 річного віку і висотою 0,4-1,2 м.
- *декоративні* – призначені для озеленення та садово-паркового будівництва (листяні повільно-, помірно- та швидкорослі, шпилькові, чагарники архітектурних форм). Це насінневі, живцеві, щеплені, частіше всього кроновані, з відкритою або закритою кореневою системою, віком від 2 (чагарники) до 12 і більше (дерева) років, висотою від 0,4 м (чагарники) і 1,5 м і вище (дерева);
- *плодові* – саджанці віком від 2 до 3 років і висотою 0,5-2,5 м, які призначені для закладання та вирощування плодкових садів, ремонту існуючих садів та озеленення. Вони, як правило, щеплені та кроновані.

**За швидкістю росту рослин та терміном досягнення саджанцями товарних кондицій** їх поділяють на:

- *швидкорослі*, які досягають товарних кондицій (можуть бути використані для озеленення), переважно в 1 шкілці у віці 3-4 роки (тополі, верби, акації біла та рожева, берези, гледичія, модрина та ін.);
- *помірнорослі*, які досягають товарних кондицій, як правило, в другій шкілці і вирощуються 6-8 років (клени, горобина, черемха, ясени, в'язи звичайний і дрібнолистий, платан, дуб червоний та ін.);
- *повільнорослі*, які вирощуються понад 6-8 років і сягають товарних кондицій частіше усього в третій, рідше у другій шкілці (каштан кінський, дуб звичайний та його форми, більшість шпилькових порід, липи, бук, граб та ін.);
- *чагарники* з терміном вирощування 2-5 років (живоплоти, окремі архітектурні форми).

Взагалі тривалість вирощування саджанців визначається їх біологічними особливостями та цільовим призначенням. Для лісокультурних цілей саджанці вирощують протягом 2-4 років, для озеленення – 5-12 і більше років (дерева) та 2-3 (інколи до 5) років (чагарники), а для створення садів – 2-3 роки.

В шкільку саджанців для лісокультурних цілей та першу шкільку декоративних саджанців сіянці швидкоростучих культур висаджують в однорічному віці, а сіянці помірно- і повільно рослих – в 2-3 річному віці. Тривалість вирощування саджанців листяних дерев і чагарників в першій шкільці та в наступних, як правило, не перевищує 3-4 (5), а шпилькових – 5-6 (7) років. Вирощування саджанців для лісокультурних цілей та декоративних саджанців більшості швидкорослих культур закінчують, як правило, в першій шкільці, звідки їх реалізують або пересаджують (декоративні) для подальшого дорощування та формування в другу або в шкільку дерев і чагарників декоративних форм.

Помірно- і повільно рослі декоративні деревні рослини та культури хвойних видів потребують для їх розвитку і досягнення ними кондиційних розмірів не менше 6-7 (8) років (термін вирощування шпилькових порід в одній шкільці при цьому може бути дещо більшим ніж загальноприйнятій і становити 5-6 років). Тому їх саджанці з першої шкільки пересаджують (перешколюють) в другу, а при необхідності подальшого дорощування з метою досягнення ними більших розмірів або формування крони – з другої в третю.

Для озеленення окремих об'єктів і проведення ремонтних робіт використовують великомірні чагарники віком 5-7 років і старше та саджанці дерев у віці 15-25 років і більше. Їх вирощують відповідно: в другій (чагарники) та третій-четвертій шкільках (дерева), в яких закінчують догляд за штамбом та продовжують формування крони.

### **Контрольні питання:**

1. Які переваги великомірного садивного матеріалу?
2. Особливості вирощування саджанців для лісомеліоративних насаджень і лісових культур.
3. Специфіка вирощування саджанців для озеленення.
4. Вирощування саджанців плодкових порід.
5. Вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою.
6. Як поділяють саджанці за цільовим призначенням?
7. Які бувають саджанці за швидкістю росту рослин та терміном досягнення товарних кондицій?
8. Як класифікують декоративні дерева й саджанці?
9. Класифікація саджанців за походженням.
10. Переваги великомірного садивного матеріалу.

## Тема 16. ВИРОЩУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ САДЖАНЦІВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА САДОВО-ПАРКОВОГО БУДІВНИЦТВА

Асортимент культур і сортимент видів декоративного садивного матеріалу значно більший, у порівнянні з саджанцями для лісокультурних цілей. Їх виробництво в декоративних розсадниках має найбільшу питому вагу. Тривалість вирощування саджанців для озеленення може становити від 2-3 (чагарники) до 12-16 і більше (дерева) років.

Як відомо, на перших етапах розвитку у відділі розмноження деревним рослинам вистачає незначних площ живлення. Так, у посівному відділенні розсадника на 1 м<sup>2</sup> продукуючої площі розміщується від 200 до 800 сіянців. На подальших етапах вирощування саджанців у відділі формування з метою забезпечення сприятливих умов для їх росту і розвитку, площу живлення рослин поступово збільшують шляхом пересаджування з однієї ділянки (шкілки) на іншу, доводячи її до 1-2 м<sup>2</sup> і більше на одну рослину. Для цього у відділі формування організують першу, другу та третю шкілки, а в окремих випадках і шкілку дерев та чагарників архітектурних форм. У першу шкілку висаджують садивний матеріал (сіянці, живці, відводки) з розміщенням, яке забезпечує площу живлення однієї рослини від 0,03 м<sup>2</sup> (при вирощуванні шпилькових для лісонасаджень в ущільнених шкілках) до 0,5 м<sup>2</sup> (при вирощуванні тополь для плантацій і полезахисних насаджень). У другу шкілку висаджують 3-4 (5)-річні саджанці з розміщенням садивних місць 1,0x0,75 м, 1,5x1,0 і 1,5x1,5 м і площею живлення однієї рослини від 0,7 до 1,5 м<sup>2</sup>, а в третю та шкілку дерев і чагарників архітектурних форм – 5-8 (9)-річні саджанці з розміщенням 2x1 (1,5) м, 2x1,5 (2) і 3x2 м.

За технологічними особливостями вирощування, декоративний садивний матеріал для озеленення можна об'єднати у такі групи:

- *саджанці листяних чагарників* (для масового озеленення, великомірні, виткі);
- *насіннєві та живцеві саджанці дерев листяних порід* (швидкорослі та помірно- і повільно рослі, кронovanі та некронovanі);
- *саджанці шпилькових порід* (дерева і чагарники);
- *щеплені саджанці деревних рослин* (привиті форми декоративних і культурних сортів плодovих порід);
- *саджанці дерев і чагарників архітектурних форм.*

**Виробництво саджанців чагарників** в декоративних розсадниках може здійснюватися в *спеціальних або комбінованих шкілках*, які організують у відділі формування. *Спеціальні шкілки чагарників* закладають у разі широкого асортименту вирощуваних декоративних рослин і значних обсягах виробництва. В спеціальних шкілках великих розсадників, як правило, застосовують ущільнене (стрічкове 3-5 рядне) розміщення рослин, а в невеликих за площею – традиційне, переважно шахове або квадратне. В *комбінованих шкілках* вирощування саджанців чагарників запроваджують з

метою створення умов для механізації виробництва великомірного садивного матеріалу дерев і більш ефективного використання продукуючої площі за цільовим призначенням.

**Садивний матеріал чагарників** в залежності від особливостей його вирощування поділяють на такі групи:

- *чагарники для масового озеленення;*
- *великомірні чагарники;*
- *виткі чагарники (ліани).*

Тривалість перебування в окремій шкільці кожної групи чагарників 2-3 роки, що дозволяє поєднувати їх в межах однієї сівозміни. Кожна група чагарників має свої особливості вирощування і розміщується на окремій ділянці поля з метою концентрації схожих видів робіт. Серед чагарників, як і серед дерев, можна виділити швидкорослі, помірно- та повільнорослі види. Біологічні особливості росту враховують при розробленні схем посадок та при розміщенні чагарників в комбінованих шкільках.

**До чагарників для масового озеленення** можна віднести види та форми таволги, форзицію європейську, чубушник віночковий, бирючину звичайну, самшит вічнозелений, бузок звичайний, дерен білий та кроваво-червоний, барбарис звичайний, кизильники та ін. В якості садивного матеріалу для садіння в шкільку чагарників використовують 1-2 річні сіянці та вкорінені живці з відділу розмноження або здерев'янілі живці, відводки і кореневі паростки з маточних плантацій відповідних видів. Після викопування садивний матеріал, призначений для садіння в шкільку, сортують на три сорти. Для садіння використовують перший і другий, а рослини третього сорту залишають для дорощування. Перед садінням в шкільку наземну частину більшості сіянців і вкорінених живців чагарників обрізають на висоту 4-10 см («садять на пень»). Цей вид роботи проводять з метою одержання добре розвиненого, з великою кількістю пагонів компактного куща, що особливо важливо для рослин з моноподіальним характером росту і слабо розгалуженою кроною. До таких належать калина, гордовина, дерен, бузок, глід, жимолость та ряд інших. Не «садять на пень» культури, які здатні самі формувати компакту крону (барбарис, магонія, кизильники, хеномелес та більшість низкорослих чагарників). Одночасно з «садінням на пень» вкорочують і кореневу систему рослин до 15-20 см. Щоб запобігти пересиханню коренів, їх замочують в земляній сметаноподібній бовтанці, збагаченій поживними та ростовими речовинами.

Враховуючи значні об'єми робіт, чагарники висаджують в школи весною та восени. Осінні посадки не слід робити на важких і перезволожених ґрунтах, а також на свіжозораних ділянках, де може відбуватись витискання рослин. Коренева система окремих видів чагарників підмерзає при осінніх посадках, тому їх слід садити тільки весною. В шкільки з традиційним розміщенням садивних місць рослин висаджують рядами з відстанню між

ними 0,4-0,8 м, а в ряду через 0,2-0,6 м. В ущільнених і комбінованих шкільках рослини розміщують в стрічках із зближених рядів з відстанню між ними 0,2-0,4 м і 0,8-1,1 м між стрічками. В ряду таких шкільок рослини висаджують через 0,1-0,4 м.

В останні роки у практиці зрошуваного декоративного розсадництва все більшого застосування набуває вирощування чагарників окремих порід (таволги, форзиції, чубушника, смородини та ін.) шляхом висаджування в шкільку здерев'янілих живців. Живці в шкільку, як правило, висаджують весною, а саджанці вирощують упродовж двох-трьох років. Таким чином, в розсаднику поєднують роботи з вегетативного розмноження деревних рослин і формування садивного матеріалу в шкільці.

В перший рік вирощування саджанців, одразу після садіння, проводяться роботи, спрямовані на забезпечення високої приживлюваності висаджених рослин і регенерації їх корневих систем (підгортання, зрошення). В подальшому, здійснюється систематичний своєчасний догляд за ґрунтом і знищення бур'янів. З метою прискорення розвитку надземної частини та її куціння проводиться 2-3 разове кореневе або позакореневе підживлення азотними добривами. Починаючи з першого року і до викопування саджанців формується їх крона. За необхідності проводять заходи боротьби з шкідниками і збудниками хвороб.

Саджанці швидкорослих чагарників досягають кондиційних для масового використання розмірів, як правило, в кінці другого року вирощування, а повільнорослих – на третій рік, після чого їх викопують.

**Вирощування великомірних чагарників** здійснюють, головним чином, у другій шкільці. Для садіння відбирають кращі саджанці з вирощених у першій шкільці. В традиційні шкільки їх висаджують, використовуючи квадратне або шахове, рідше прямокутне розміщення садивних місць. Відстань між рослинами в ряду і між рядами, залежно від біології їх росту і терміну вирощування, складає 0,5-1,0 м. В розсадниках, що спеціалізуються на вирощуванні чагарників, часто організують комбіновані шкільки, в яких відстань між рядами великомірних чагарників становить 2,2-2,6 м, а між рослинами в ряду – 0,6-1,0 м. Між їх рядами висаджують 3-4 ряди чагарників, які вирощуються для цілей масового озеленення. Термін вирощування саджанців обох груп може бути однаковим (повільнорослі саджанці для масового озеленення і великомірні чагарники швидкорослих порід з терміном виробництва 3 роки) або різним (2-річні швидкорослі маломірні саджанці та 4-річні великомірні саджанці).

Роботи по догляду за саджанцями чагарників в другій шкільці подібні до тих, що проводять в першій. До кінця третього року вирощування саджанці швидкорослих рослин досягають висоти 1,2-1,5 м, а помірно- і повільно рослих – 0,7-1,0 м з кількістю скелетних гілок 8-12 та більше і є цілком



придатними для висаджування з метою озеленення (солітерних і ремонтних посадок).

**Вирощування насіннєвих і живцевих саджанців листяних порід.** В залежності від біології росту саджанці листяних порід поділяють на *швидкорослі* та *помірно- і повільнорослі*. Основні відмінності у їх вирощуванні пов'язанні з швидкістю росту. Вона визначає тривалість вирощування саджанців до досягнення ними кондиційних для озеленення розмірів і строки та місце проведення основних робіт по формуванню надземної частини (штамбу і крони).

*Саджанці дерев швидкорослих порід* завдяки особливостям біології росту, як правило, сягають необхідних кондицій та розмірів, які дозволяють використовувати їх для озеленення, за 3-4 (5) років вирощування в першій шкільці. До таких порід відносять практично всі види та форми верб, тополі, більшість берез і ясенів, гледичію, клен сріблястий, робінію псевдоакацію, платан західний, бархат амурський, катальпу, айлант та деякі інші.

Шкільку швидкорослих листяних порід закладають ранньою весною або восени. Кращим строком садіння є весна. Вихідним матеріалом для їх виробництва слугує маломірний садивний матеріал: сіянці з відкритою і закритою кореневою системою, укоріненні та не укоріненні живці або відводки.

Вирощування саджанців швидкорослих порід здійснюють в шкільках з традиційним або комбінованим розміщенням садивних місць. В першій шкільці з традиційним розміщенням садивних місць (прямокутним) рослини висаджують за схемою 0,9-1,2х0,5-0,8 м (у разі використання ручної праці та кінської тяги) або 1,8-2,4х0,75-1,0 м (у випадках механізованого проведення робіт). При використанні малогабаритного трактора ширина міжрядь може бути зменшена до 1,3 м.

У першу шкільку рослини висаджують саджалками СШН-3, СШП-5/3 або іншими. При садінні дотримуються загально визначених вимог, які забезпечують їх високу приживлюваність. Догляд за саджанцями передбачає своєчасне розпушування ґрунту і знищення бур'янів, підживлення рослин та заходи боротьби з шкідниками та хворобами.

Штамб формують з першого року вирощування з використанням прийомів, які враховують особливості росту лідируючого пагону та їх цільове призначення. Крону закладають на 2-3 рік вирощування, а до її формування приступають, як правило, за рік до викопування (3-4, рідше 5 рік вирощування).

*Саджанці листяних дерев помірно- і повільнорослих порід* (кленів гостролистого і явора, горіхів, дуба звичайного, горобини, липи, в'язів шершавого і гладкого, гіркокаштану, ліщини деревовидної, магнолії та ін.) для озеленення та ландшафтної реконструкції зелених насаджень, як і швидкорослі, повинні мати правильно сформовану симетричну крону, прямий

штамб і здорову, добре розгалужену кореневу систему. Залежно від породи та призначення їх вирощують у шкільках відділу формування від 6 до 12 і більше років. Садивний матеріал надходить в першу шкільку з відділу розмноження в 2-3 річному віці. Спосіб підготовки ґрунту, схема розміщення рослин і техніка їх посадки, види догляду, в основному, такі самі як у швидкорослих порід. Різниця в тривалості і особливостях формування штамба і крони. Роботам по формуванню штамба приділяється головна увага. Пінцировку бічних пагонів на штамбі починають на 2-4 рік. Протягом літа її повторюють 1-2 рази, а завершають, як правило, в останній рік перебування саджанців у шкільці. Пагони потовщення видаляють у другій половині літа упродовж всього періоду їх вирощування.

З метою формування компактної кореневої системи саджанців, після 3-5 років вирощування у першій шкільці їх пересаджують в другу, а у разі потреби, після досягненні ними 7-8 річного віку – з другої в третю.

В другу шкільку саджанці пересаджують у ямки розміром 40x40x40 см, які завчасно готують ямокопачами КЯУ-100 і КПЯШ-60 або вручну. При перешколюванні саджанців особливу увагу приділяють відбору садивного матеріалу. Для садіння відбирають з першої шкільки кращі екземпляри саджанців з рівним штамбом і добре розвиненою кореневою системою та оптимальним співвідношенням між надземною і підземною частинами.

Пересаджування саджанців з грудкою землі, навіть невеликої за розміром, значно покращує приживлюваність і подальший ріст висаджених рослин. При вирощуванні доцільним є застосування комбінованих шкільок, які дозволяють в одному полі сівозміни за одну ротацію повільно рослих дерев виростити 2-3 партії чагарників або саджанців з 2-3-річним строком вирощування. У таких шкільках, завдяки широким міжряддям, збільшується розгалуженість і асиміляційна поверхня крон, поліпшується ріст стовбурця і кореневої системи. Під час викопування чагарників і маломірних саджанців підрізаються бічні корені дерев, що сприяє формуванню достатньо розвиненої і водночас компактної кореневої системи без пересаджування саджанців дерев з першої шкільки в другу.

Догляд за саджанцями передбачає, окрім формування надземної частини, своєчасне розпушування ґрунту і знищення бур'янів, підживлення рослин, заходи боротьби з шкідниками та хворобами.

**Технологія вирощування саджанців шпилькових порід** повинна враховувати біоекологічні особливості хвойних порід (біологію росту і живлення та їх екологію). Виробництво саджанців шпилькових дерев і чагарників, як правило, здійснюють в спеціальних шкільках шпилькових порід.

В сучасних умовах в Україні з шпилькових порід переважно вирощують декоративні саджанці різних видів і форм ялин, сосен, модрин, туй, ялиць, ялівців та інших дерев і чагарників. Масові озеленувальні роботи потребують садивний матеріал хвойних рослин достатньої висоти та певних кондицій.

Тривалість вирощування в одній шкілці без пересаджування шпилькових порід, як правило, більша ніж листяних культур.

Враховуючи специфічні потреби шпилькових рослин і з метою забезпечення якісного розвитку рослин та скорочення термінів їх вирощування, шкілки шпилькових культур закладають на кращих ділянках розсадника.

В шкілку висаджують 2-3 річні сіянці з посівного відділення або такого ж віку укорінені живці з відділення адаптування відділу розмноження. Схеми посадок можуть бути різними, залежно від швидкості росту культур у висоту та за діаметром крони. За 4-5 років вирощування в першій шкілці саджанці швидкорослих шпилькових рослин досягають середньої висоти 1,0 м та 0,5-0,8 м за діаметром крони. Тому в ряду рослини висаджують через 0,5-0,75 м (туї, ялівці) та 1,0 м (ялини і сосни). Ширина міжрядь залежить від видів машин і знарядь, які планують використовувати для робіт по вирощуванню рослин. Початкову густоту садіння рослин в ряду можна збільшити вдвічі-втричі, що дозволить більш раціонально використати площу за цільовим призначенням. Після зімкнення крон саджанців в ряду кожен другу рослину викопують і пересаджують в шкілку для подальшого дорощування або реалізують.

Для більш раціонального використання землі в процесі виробництва великомірного садивного матеріалу шпилькових порід у відділі вирощування і формування доцільно застосовувати комбіновані шкілки, в яких ряди хвойних культур з тривалим строком вирощування залишають на 8-12 років. Міжряддя використовують для вирощування низькорослих форм шпилькових порід або листяних чагарників з періодом вирощування 2, 3 і 4 роки. Після викопування садивного матеріалу в міжряддях їх засівають люпином однорічним або іншими травами і вирощують сидерат, який заорюють з метою покращення ґрунтових умов. Через чотири роки вирощування в рядах великомірного садивного матеріалу проводять вибірку хвойних дерев в ряду через одну рослину. Саджанці використовують для закладки нової школи, або реалізують. Повторну вибірку проводять після зімкнення крон та при вибірковій реалізації саджанців дерев.

Перешколювання хвойних рослин з однієї шкілки в іншу краще здійснювати у весняні строки. Пізні осінні пересаджування рослин з відкритою кореневою системою призводять до значних відпадів, тому проводити їх не доцільно.

Роботи по догляду за хвойними саджанцями зводяться до своєчасного прополювання бур'янів і розпушування ґрунту, підживлення рослин, заходів боротьби з шкідниками та хворобами. Формування штамбу та крони у саджанців дерев більшості шпилькових порід не проводять.

В декоративних розсадниках вирощують значну кількість саджанців шпилькових чагарників. Серед них особливо широкого застосування набули

форми ялівців козацького, китайського та горизонтального. Укорінені живці чагарників з відділу адаптування до необхідних кондицій дорошують в першій шкільці. Технологія їх вирощування повинна враховувати біологічні особливості, пов'язані з пересаджуванням (важко переносять травмування кореневої системи під час пересадки).

При вирощуванні садових форм туї, ялівцю, тису, застосовують індивідуальний догляд за надземною частиною саджанців з метою надання їх кронам певної форми (конічної, кулястої, пірамідальної тощо).

#### **Контрольні питання:**

1. Які причини пересаджування дерев та чагарників у процесі вирощування їх у шкільках?
2. Як змінюється стан кореневої системи в процесі перешколювання?
3. Тривалість вирощування саджанців для озеленення.
4. Призначення шкільок відділу формування.
5. Групи декоративного садивного матеріалу для озеленення за особливостями вирощування.
6. Чагарники для масового озеленення. Наведіть приклади.
7. Технологія вирощування великомірних чагарників.
8. Як поділяють саджанці листяних порід за швидкістю росту?
9. Чим відрізняється технологія вирощування саджанців шпилькових порід від листяних?

#### **Тестові завдання:**

1. У посівному відділенні розсадника на 1 м<sup>2</sup> продукуючої площі розміщується:
  - а) 100-300 сіянців;
  - б) 200-500 сіянців;
  - в) 200-800 сіянців;
  - г) 500-800 сіянців.
2. Тривалість вирощування в одній шкільці без пересаджування шпилькових порід:
  - а) більша ніж листяних культур;
  - б) менша ніж листяних культур;
  - в) така ж як і у листяних культур.
3. У які строки краще здійснювати перешколювання хвойних рослин?
  - а) осінні;
  - б) весняні;
  - в) літні;
  - г) зимові.

**4. Вкажіть групи садивного матеріалу чагарників за особливостями вирощування:**

- а) виткі чагарники (ліани);*
- б) чагарники для масового озеленення;*
- в) маломірні чагарники;*
- г) великомірні чагарники;*
- г) щеплені чагарники.*

**5. До основних складових агротехніки вирощування сіянців і саджанців у відкритому ґрунті декоративного розсадника належать:**

- а) науково-обґрунтовані сівозміни;*
- б) обробіток ґрунту в полях сівозмін;*
- в) система застосування добрив;*
- г) система вологозабезпечення (зрошення);*
- г) основний обробіток ґрунту;*
- д) захист від хвороб і шкідників.*

**6. Обробку ростовими речовинами живцевих саджанців і зимових живців проводять для:**

- а) формування рослин;*
- б) утворення нових пагонів;*
- в) боротьби з хворобами та шкідниками;*
- г) кращого приживлення та укорінення.*

**7. Як класифікують садивний матеріал?**

<ol style="list-style-type: none"><li>1. За походженням.</li><li>2. За призначенням.</li><li>3. За місцем виробництва.</li><li>4. За особливостями виробництва.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>А) Насінневий садивний матеріал.</b></li><li><b>Б) Декоративний.</b></li><li><b>В) Лісомеліоративний.</b></li><li><b>Г) Садивний матеріал, вирощений у відкритому ґрунті.</b></li><li><b>Г) Садивний матеріал із закритою кореневою системою.</b></li><li><b>Д) Вегетативний садивний матеріал.</b></li><li><b>Е) Садивний матеріал кронаваний.</b></li><li><b>Є) Лісовий.</b></li><li><b>Ж) Плодовий.</b></li></ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*1-А, Д; 2-Б, В, Є, Ж; 3-Г; 4- Г, Е.*

## Тема 17. ВИРОЩУВАННЯ І ФОРМУВАННЯ ЩЕПЛЕНИХ ФОРМ ДЕРЕВ І ЧАГАРНИКІВ

Щеплені форми дерев є одним з найбільш ексклюзивних видів садивного матеріалу, який використовується для озеленення бульварів, придорожніх алей в містах, а також для формування груп і солітерних насаджень в садах, парках, скверах та під час озеленення садово-паркових об'єктів обмеженого користування. Його вирощування та формування має ряд особливостей та певних тонкощів. Вирощування щепленого садивного матеріалу використовується для виробництва як саджанців плодкових сортів, так і декоративних форм деревних рослин. Отримують такий садивний матеріал вегетативного походження трансплантацією *прищепи* (необхідного сорту або форми) на *підщепу*. Зазвичай, як підщепу в розсадниках використовують сіянці та насінневі і живцеві саджанці масової репродукції, або так звані *дички* – рослини самосійного походження, викопані в лісі, парку чи лісопарку. Підщепами для виробництва щепленого садивного матеріалу, як правило, слугують рослини того ж виду або роду, що і прищепи. Так горобина звичайна використовується для вирощування горобини звичайної плакучої форми, шипшина – для троянд, бузок і яблуня відповідно для виробництва їх культурних сортів. Вони мають відповідати ряду вимог:

- бути біологічно сумісними з прищепою (належати до одного і того самого виду, рідше роду);
- забезпечувати біологічне зростання тканин після щеплення (змикання тканин калюсу підщепи і прищепи);
- бути пристосованими до несприятливих умов зовнішнього середовища, та мати підвищену стійкість до шкідників та хвороб.

Успіх щеплення значною мірою залежить від:

- *своєчасності проведення трансплантації* (треба чітко розрізняти час початку сокоруху);
- *підбору способу та виду щеплення і ретельності його проведення;*
- *правильного вибору компонентів щеплення (підщепи та прищепи).*

Компоненти щеплення впливають один на одного. Підщепи впливає на ріст і довговічність прищепи, врожайність та декоративність порід, тривалість вегетаційного періоду рослин тощо.

Зокрема, *правильним підбором підщепи та прищепи можна досягнути:*

- *отримання низькорослих рослин і прискорення плодоношення* (у разі використання відповідно низькорослих і слабких за ростом підщеп), що з успіхом використовують у плодівництві;
- *скорочення тривалості вегетаційного періоду щепленням субтропічних вічнозелених рослин на одновидові листопадні* (наприклад: щеплення лимона, грейпфрута, апельсина на дикий лимон);

- *підвищення морозостійкості* (за рахунок підщепи, яка уповільнює або взагалі припиняє вегетацію взимку).

Характер впливу прищепи на підщепу вивчений ще недостатньо.

Технологічні особливості виробництва щепленого садивного матеріалу обумовлюються *способом трансплантації* (аблакування, окулірування або копулювання) та *місцем проведення щеплення* – в зону кореневої шийки або штампб.

*Плакучі та кулясті форми деревних рослин вирощують щепленням у штампб, а пірамідальні та види, що відрізняються високою декоративністю і забарвленням листя, – щепленням у кореневу шийку.* Тому для виробництва саджанців із плакучою або кулястою формою крони використовують як підщепи рослини зі штампбом певної висоти, достатньою кількістю пагонів, на які трансплантують прищепу (вічка або живці). Згодом пагони, що розвиваються із прищеп, слугують основою для формування крони бажаної форми.

У разі вирощування саджанців із пірамідальною кроною або рослин з особливою декоративністю листя та квітів, щеплення здійснюють в зону кореневої шийки підщепи. Після приживлення прищепи (краще до появи пагона окулянта), усю частину підщепи, яка знаходиться вище місця щеплення, зрізають, а штампб і крону майбутнього саджанця формують з пагонів прищепи.

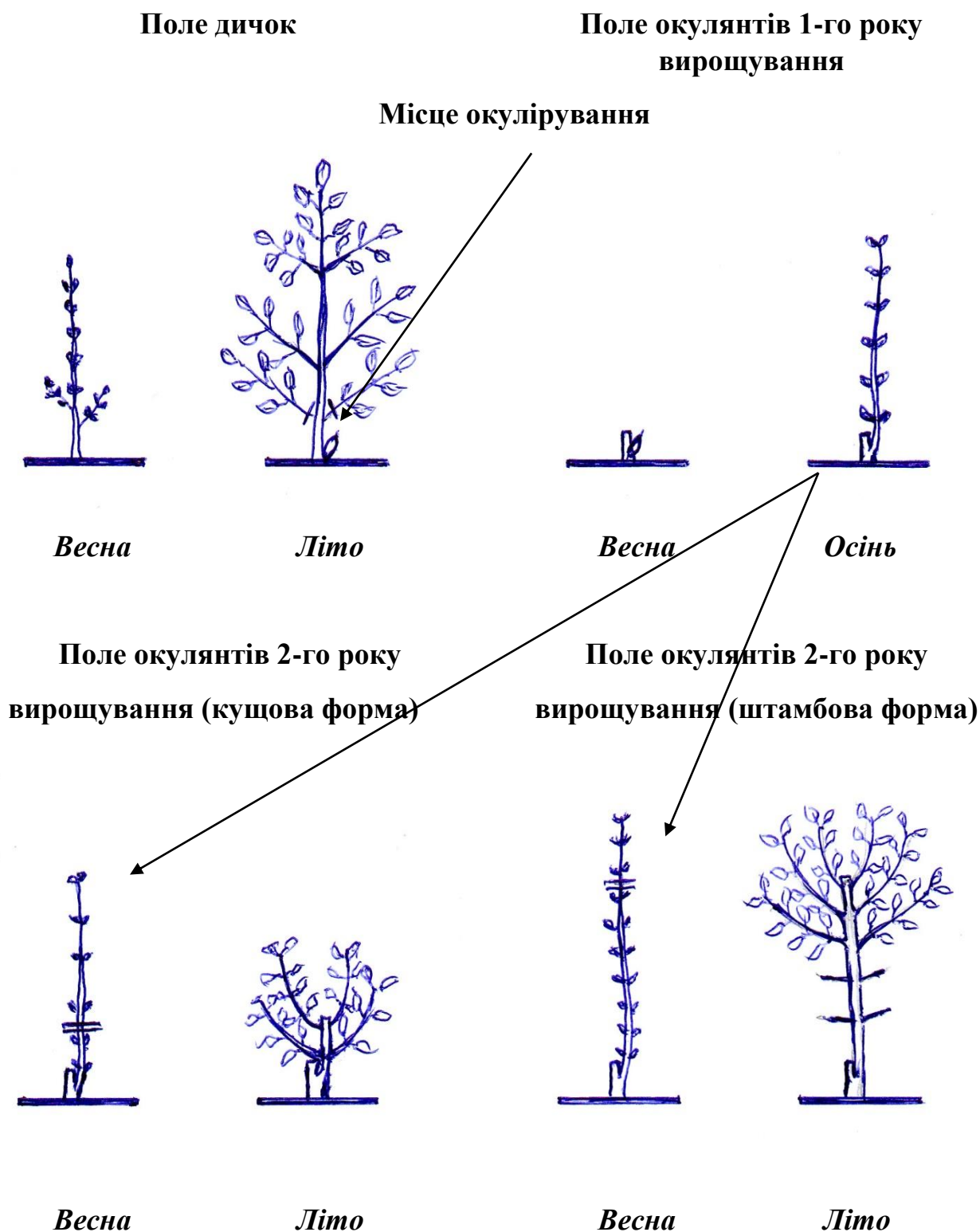
*Декоративні кущі* формують як у *кущовій, так і в штампбовій або напівштампбовій формі*. В разі формування їх у вигляді куща щеплення проводять у кореневу шийку, а крону формують з пагонів прищепи таким же чином, як у звичайних (насінневих або живцевих) кущів. Під час вирощування штампбових і напівштампбових саджанців кущів їх штампбова частина може формуватися як з підщепи (у рослин з кулястою і плакучою формами троянд), так із частин прищепи (у плодових, кущових троянд і рослин з пірамідальною кроною). Щепленням в зону кореневої шийки розмножують і вирощують як кущові, так і штампбові саджанці бузку. Штампб останніх формується з пагона щепи.

Усі види щеплень здійснюють у періоди весняного (висхідного) або літнього (низхідного) сокорухів. Якщо щеплення плодових порід сплячим вічком виконують, частіше за все, у час пізньолітнього сокоруху, який відбувається після завершення росту підщеп (липень), то троянд і бузку – дещо пізніше (липень-серпень).

Схема формування щеплених рослин в полях розсадника наводиться нижче (рис. 17).

Для окулірування плодових і бузку вічка нарізають з середньої частини пагона, а для троянд – добре сформовані вічка з пагонів, що відцвіли. Вічка з

сильнорослих не квітучих пагонів не використовують, оскільки з таких бруньок виростають саджанці, які не утворюють квітів.



**Рис. 17. Схема формування деревних декоративних саджанців кущової та штамбової форми**

Формування штамбових підщеп карагани деревоподібної (для вирощування плакучих форм), глодів і смородини золотистої проводять садінням підщепи на пень в ході другого року вирощування в шкільці. Із



пагонів, які виростають з «пеньків», вибирають найсильніший і вже з нього за допомогою пагонів потовщення формують штабб необхідної для щеплення висоти та товщини.

Прищепи (живці, вічка) заготовляють з апробованих декоративних рослин і плодкових дерев районуваних сортів. Саджанці плодкових у шкільному відділенні вирощують упродовж 2-3 років, а декоративних – від 2-х до 6 років. Висаджені дички (сіянці або саджанці) окулірують влітку сплячим вічком (переважна більшість плодкових і значна кількість декоративних рослин) і весною брунькою, що проростає, або щеплять живцем (копулюють) весною. Ці роботи виконують у так званому полі *дичок*. Поле, на якому з прищепленого вічка весною наступного року розвивається пагін культурної рослини, крона на штаббі, а також формується штабб однорічних саджанців і продовжується формування штабба підщеп, називають *полем окулянтів однорічок або полем щеплених саджанців першого року вирощування*. Роботи третього року вирощування щеплених декоративних і плодкових деревних рослин (формування штабба, закладання і формування крони) проводять у полі *окулянтів (щеплених саджанців) другого року вирощування (окулянтів-дворічок)*.

Штаббові кулясті та плакучі форми потребують певного часу на формування штаббу, тому в розсаднику їх вирощування здійснюється зазвичай у двох шкільках і триває 8-10 років. У першій шкільці формують штабб висотою 2,0-2,5 м, а у другій шкільці – крону щепленого дерева. Пірамідальні та декоративно-листяні форми дерев, щеплення яких здійснюють в кореневу шийку, вирощують чотири роки в першій шкільці. Лише деякі повільнорослі види потребують пересаджування у другу шкільку або у шкільку архітектурних форм.

Серед щеплених форм листяних чагарників найбільш поширеним є розведення культурних сортів троянд і бузку. В меншій кількості щепленням розмножують інші види чагарників, які мають садові форми і різновиди (глід, верба та ін.). Саджанці вирощують в кущовій або штаббовій формі. Саджанці кущової форми вирощують 2-3 роки, а штаббові саджанці 4-6 років. Підбираючи відповідну ротацію можна в одній сівозміні поєднувати вирощування кущових та штаббових форм саджанців, при цьому цикл вирощування перших буде повторюватись двічі за одну ротацію сівозміни.

Догляд за рослинами в шкільках щеплених форм дерев зводиться до міжрядних рихлень, прополювання бур'янів, підживлення рослин добривами, боротьби з грибковими хворобами та шкідниками, видалення порості на штаббі та формування крони. Обрізки формування у плакучих форм зводяться до формування рівномірно розташованої плакучої форми, яка має форму канделябра. Кулясті форми формують, вкорочуючи пагони, що витинаються за межі уявної кулі. Формування пірамідальних форм здійснюють, вкорочуючи пагони-конкуренти центрального провідника, які заважають формуванню пірамідальної крони.

### **Контрольні питання:**

1. Які декоративні форми дерев щеплять у штампб?
2. Якою має бути висота штамбу для дерев, які призначені для вуличного озеленення?
3. Які декоративні форми дерев щеплять у кореневу шийку?
4. За яких умов літнє окулірування є ефективним?
5. У чому полягає різниця між окуліруванням і копулюванням?
6. Чому низхідний сокорух є умовою для успішного окулірування влітку?
7. Від чого залежить успіх щеплення?
8. Як готують підщепу до прищеплювання?
9. Які вимоги до прищепи?
10. Яка біологічна роль прищепи?

### **Тестові завдання:**

#### **1. Пірамідальні форми дерев щеплять на висоті:**

- а) 2,0 м;
- б) 1,5 м;
- в) 0,5 м;
- г) у кореневу шийку.

#### **2. Найбільш вживаним способом щеплення під час розмноження декоративних форм, які щепляться в кореневу шийку, є:**

- а) копулювання;
- б) аблакування;
- в) окулірування брунькою за кору;
- г) у розщип.

#### **3. Найбільш ефективним прийомом для формування рівного штамбу без сучків, необхідного для щеплення плакучих і кулястих форм дерев і кущів, є:**

- а) обшморгування молодих пагонів;
- б) зимова обрізка гілок садовим ножом;
- в) обрізка саджанця підщепи «на пені» і формування рівного штамбу з одного пагона відновлення;
- г) усі відповіді правильні.

#### **4. Як підщепу культурних сортів бузку звичайного, що не утворює кореневої порості, використовують:**

- а) бузок перський;
- б) бузок угорський;
- в) тріскун амурський;
- г) бузок звичайний.

#### **5. Оптимальний вік підщепи для щеплення хвойних видів становить:**

- а) 1 рік;
- б) 2-3 роки;
- в) 4-5 років;

г) 5-6 років.

**6. Оптимальною температурою для зростання тканин прищепи і підщепи є:**

- а) +3-5 °С;
- б) +5-10 °С;
- в) +15-20 °С;
- г) +20-35 °С.

**7. Під час розмноження копуліруванням з метою підвищення ефективності приживлюваності прищеп використовують:**

- а) обв'язування місця щеплення поліетиленовою стрічкою;
- б) одягання на прищепу поліетиленового пакета;
- в) періодичне зволоження прищепи;
- г) створення парникового ефекту в зоні зростання.

**8. Для створення кулястої штамбової форми аронії чорноплідної як підщепу використовують:**

- а) клен гостролистий;
- б) горобину звичайну;
- в) карагану деревоподібну;
- г) грушу маслинколисту.

**9. Серед щеплених форм листяних чагарників найбільш поширеним є сорти:**

- а) троянд і бузку;
- б) глоду і смородини золотистої;
- в) калини й гортензії;
- г) форзиції й барбарису.

**10. Успіх щеплення значною мірою залежить від:**

- а) своєчасності проведення трансплантації;
- б) місця проведення щеплення;
- в) правильного вибору підщепи та прищепи;
- г) віку щеплених рослин.

## Тема 18. ВИРОЩУВАННЯ ДЕРЕВ І ЧАГАРНИКІВ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ

Специфіка вирощування *саджанців дерев і чагарників певних архітектурних форм*, окрім більшої тривалості їх вирощування, пов'язана з топіарним мистецтвом, необхідністю використання каркасів і систематичного підв'язування новоутворених пагонів до його конструктивних елементів. Вирощування їх здійснюють в спеціальних шкільках з однойменною назвою. Вихідним матеріалом для виробництва такого садивного матеріалу можуть слугувати як щеплені рослини садових форм, так і саджанці іншого походження.

У другій шкільці іноді поряд з виробництвом саджанців звичайного стандарту різних за інтенсивністю росту листяних порід вирощують також садові форми щеплених саджанців на швидкорослих (береза плакуча, акація куляста, тополя) або помірнорослих (бук лісовий, в'яз шершавий, граб звичайний, дуб звичайний, гірकोкаштан, клен гостролистий, клен явір, липа дрібнолиста, горобина звичайна, шовковиця біла, ясен звичайний та багато інших) підщеплах. Але тут вони проходять тільки перший етап їх вирощування (щеплення, формування штамба, закладання крони та початок її формування). Після цього щеплені рослини, як правило, пересаджують у шкільку архітектурних форм дерев, де і продовжується формування їх садових ознак до певних кондицій.

Окремі види дерев, які використовують в озелененні, а особливо їх садові форми для досягнення необхідних розмірів крони потребують тривалого формування. Декоративні щеплені дерева можуть мати пірамідальну, кулясту, плакучу та інші форми крони. Досить поширені пірамідальна форма дуба звичайного, куляста форма клена гостролистого, плакуча форма берези бородавчастої, горобини звичайної та шовковиці білої, куляста та плакуча форма ясена звичайного. Значна кількість садивних форм дерев має різноманітне забарвлення листя.

Схема посадки саджанців передбачає достатню відстань для розташування крон та проїзду техніки для догляду. Щеплення садових форм може проводитись як в другій школі дерев, так і в школі архітектурних форм. При цьому відбираються найкраще сформовані штамбові саджанці. Далі на протязі 4-5 і більше років проводять формування крони.

Так, для формування кулястої форми крони на штабмі залишають дещо більше основних гілок (5-7) і вони розгалужуються променево у всіх напрямках. При цьому нижні та верхні скелетні гілки першого порядку обрізають сильніше ніж середні. В наступні 4-5 років гілки другого та подальших порядків обрізають, поступово формуючи кулясту форму крони. Формування плакучої крони зводиться до отримання більшої кількості скелетних гілок та більшому їх розгалуженню. Для цього одно-дворічні пагони сильно обрізають, залишаючи 3-4 бруньки. В наступний рік пагін подовження

вкорочують сильніше, а бокові пагони менше (слабкіше незначно). При чому зрізування бокових пагонів проводять на зовнішню бруньку. В наступні роки проводять незначну обрізку з метою регулювання росту окремих пагонів. Формування пірамідальної форми крони досягається інтенсивним обрізуванням верхніх скелетних гілок і незначним нижніх. При цьому зрізування їх як і гілок наступних порядків в подальшому проводиться на внутрішню бруньку.

Серед чагарників для вирощування архітектурних форм використовують види, які дають густу крону, добре переносять обрізку і тривалий строк зберігають задану форму. Цим вимогам цілком відповідають бирючина, самшит, кизильник блискучий, смородина альпійська, барбарис Тунберга, спірея Вангутта, чубушник дрібнолистий та ін. Формування чагарників здійснюється двома способами: кущовим і штамбовим.

Вихідним матеріалом для школи архітектурних форм чагарників є 2-3 річні саджанці зі школи чагарників, які мають достатню кількість скелетних гілок і добре розгалужену крону. Після посадки чагарники для кущової форми сильно обрізають по шаблону і надають кроні намічену форму.

Упродовж першого року рослинам дають вільно розвиватись, щоб вони добре прижились. В наступні роки кожної весни повторюють формування з підрівнюванням (чеканкою) пагонів літом. При цьому чергову обрізку проводять набагато вище попередньої. Літню чеканку у листяних культур проводять у липні, а хвойних культур – перед закінченням лінійного росту пагонів. Формування чагарників на штабмі проводиться шляхом ранньовесняної обрізки і незначної літньої чеканки, враховуючи особливості росту окремих щеплених форм.

З метою отримання густих крон саджанці щорічно підживлюють органічними і мінеральними добривами та проводять регулярний догляд за ґрунтом.

### **Контрольні питання:**

1. Які види дерев і чагарників використовують для вирощування архітектурних форм?
2. Декоративні форми крони.
3. Формування пірамідальної форми крони.
4. Формування кулястої форми крони.
5. Які строки обрізки пагонів при формуванні крони?
6. Як формують прищеплені штамбові та кущові троянди?
7. Як формують прищеплені штамбові та кущові бузки?
8. Як впливає розвиток центрального пагону на формування штамбу?
9. Шкілка архітектурних форм дерев і кущів.
10. Суть топіарного мистецтва.

## **Тема 19. ВИРОБНИЦТВО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ**

### **1. Основи виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою**

У сучасних умовах щороку збільшується відсоток садивного матеріалу, який розмножується і вирощується із закритою кореневою системою. Ця тенденція властива не лише розсадникам розвинутих країн, а й країнам, що розвиваються. Відомо багато факторів і чинників, які обумовлюють сучасну актуальність культури декоративних та інших деревних рослин в горщечках та контейнерах, які можна об'єднати у такі 4 групи.

#### ***1. Організаційні***

- культура рослин в ємностях не залежить від складу та особливостей мінерального ґрунту, і тому може мати місце як в розсадниках з сприятливими, так і несприятливими ґрунтовими умовами (високою кислотністю, низькою родючістю, незадовільною структурою ґрунту);
- контейнерування або переконтейнерування не пов'язано з конкретними агротехнічними термінами, що сприяє більш рівномірному розподілу упродовж року потреби розсадника у робочій силі;
- садивний матеріал із закритою кореневою системою значно розширює строки садіння на постійне місце, дозволяє транспортувати на значні відстані без пакування і спеціальної тари, а також реалізувати та висаджувати його в облиствленому і квітучому стані, що збільшує попит та їх ціну.

#### ***2. Агротехнічні***

- можливість вирощування великомірного садивного матеріалу деревних рослин, які погано переносять пов'язане з пересаджуванням травмування кореневих систем;
- культуру рослин в контейнерах легше захищати від несприятливих умов довкілля, вони краще переносять засуху і заморозки;
- збільшення в асортименті декоративного садивного матеріалу питомої ваги рослин, які отримують мікроклональним розмноженням *in vitro* і потребують поетапної адаптації їх до субстрату та умов відкритого ґрунту *in vitro*, які краще здійснити під час дорощування в контейнерах із субстратом (передусім троянд, бузку та ін.);
- приживлюваність рослин із закритою кореневою системою вища, ніж садивного матеріалу із відкритими коренями;
- відсутність «втоми» ґрунту внаслідок тривалого вирощування на одній і тій же площі садивного матеріалу деревних рослин.

#### ***3. Технологічні***

- контейнерна культура є більш технологічною і дозволяє значно підвищити, у порівнянні з відкритим ґрунтом, рівень механізації робіт з вирощування садивного матеріалу;
- не має потреби у пакуванні садивного матеріалу, яке необхідне під час реалізації садивного матеріалу з відкритою кореневою системою.

#### **4. Економічні**

- дозволяє більш раціонально і ефективно використовувати вихідний садивний матеріал (насіння, живці, сіянці), добрива, засоби захисту і воду для вологозабезпечення;
- вихід садивного матеріалу в контейнерах з одиниці площі значно більший, ніж за вирощування його у відкритому ґрунті з відкритою кореневою системою.

Ріст темпів виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою пов'язаний також зі збільшенням питомої ваги лісового садивного матеріалу із закритою кореневою системою.

#### ***До недоліків контейнерної культури належать:***

- виробництво її значно дорожче, ніж вирощування садивного матеріалу з відкритою кореневою системою, оскільки потребує ємностей та контейнерів різних розмірів, спеціально обладнаних площ (полігонів, теплиць), спеціальних машин і механізмів для контейнерування та транспортування рослин, зрошувальних систем, субстрату, специфічних добрив, засобів захисту тощо;
- виробництво її потребує більшої ретельності та суворого дотримання прийнятої технології. Помилки у вирощуванні рослин (порушення мінерального, водного, повітряного режимів) в обмеженому контейнером просторі проявляються значно швидше і мають більш негативні наслідки, ніж під час виробництва садивного матеріалу у відкритому ґрунті;
- необхідність утилізації використаних матеріалів: субстрату, контейнерів (ємностей із поліетилену, полістиролу, пластмаси тощо) та очищення води, використаної для зрошення;
- специфічні труднощі пов'язані з несвоєчасним пересаджуванням (переконтейнеруванням) рослин: пошкодження корневих систем, що пронизали ємність, формування кільцеподібних коренів внаслідок обмеження ємністю простору для їх розвитку, що може стати причиною відмирання таких дерев на постійному місці у майбутньому;
- необхідність переміщення разом з рослинами субстрату під час їх транспортування і висаджування.

## **2. Класифікація садивного матеріалу**

До садивного матеріалу деревних рослин із закритою кореневою системою належать сіянці та саджанці, дички і дерева, коренева система яких знаходиться всередині грудки ґрунту, брикету або ємності з субстратом.

Досвід виробництва і застосування такого садивного матеріалу в Україні та за кордоном переконливо свідчить про перспективність його для озеленення.

**Головними перевагами** створення насаджень різного цільового призначення садивним матеріалом із закритою кореневою системою є:

- 1) значне продовження строків садіння рослин;
- 2) підвищення їх приживлюваності;
- 3) можливість механізації більшості операцій технологічного процесу.

Одним з недоліків застосування садивного матеріалу з закритою кореневою системою є необхідність переміщення значної маси субстрату разом із садивним матеріалом під час транспортування і садіння.

Розрізняють наступні *види садивного матеріалу із закритою кореневою системою* (ЗКС):

1) насіння в оболонці – садивний матеріал у вигляді укладених в оболонку із пресованого субстрату насінин (торф'яні пластинки, торф'яні таблетки, насіння у спеціальних гранулах та паперових рулонах чи стрічках);

2) сіянці із закритою кореневою системою – садивний матеріал молодих деревних рослин (віком 1-3 роки), одержаний з насіння, висіяного у субстрат, який укладено в малооб'ємні оболонки різного типу (проростаючі, частково проростаючі або непроростаючі);

3) сіянці та саджанці з напіввідкритою кореневою системою – садивний матеріал, вирощений у рулонах з нетравмованою кореневою системою без твердої оболонки, але з грудкою субстрату (землі);

4) саджанці з закритою кореневою системою – садивний матеріал, одержаний шляхом дорощування сіянців з відкритою або закритою кореневою системою та укорінених живців у грудці субстрату з оболонкою або без неї.

5) дерева (кущі) з грудкою землі (комом) – традиційний садивний матеріал, який одержують викопуванням рослин з грудкою ґрунту у парках, різних декоративних насадженнях або на колекційних ділянках та з-під намету звичайних лісових деревостанів.

### **3. Характеристика ємностей та контейнерів**

**Розмір і матеріал контейнерів (ємностей).** Виробництво широкого асортименту видів садивного матеріалу (укорінених живців, сіянців, саджанців, дерев) різного цільового призначення базується на використанні контейнерів і ємностей різних розмірів. Їх виготовляють із різних матеріалів, вони мають різні форму й забарвлення. При цьому ємності місткістю до 2 літрів відносять до так званих горщечків, а більші за розмірами – до контейнерів.

Для розмноження (укорінення живців, отримання 7-8 тижневих сіянців) і вирощування маломірних рослин (сіянці, живці та окремі підщепи) використовують ємності з поперечником або діаметром 5-9 см і такої ж глибини.



Сіянці та саджанці дерев і чагарників, як правило, вирощують в 9 см і більших за розміром ємностях залежно від вихідного матеріалу та цільового призначення садивного матеріалу. Розміри контейнерів залежать від терміну вирощування садивного матеріалу (ними регулюють достатність простору для розвитку кореневої системи та необхідний об'єм поживного субстрату). При цьому слід пам'ятати, що завищення розмірів ємностей веде до збільшення площі, необхідної для розміщення контейнерів на полігоні вирощування та для ділянки їх зберігання, а також зростання витрат на виробництво садивного матеріалу за рахунок не раціонального використання субстрату, добрив, води тощо і більших обсягів робіт з контейнерування і транспортування.

Для виробництва великомірного садивного матеріалу декоративних рослин застосовують контейнери більших розмірів об'ємом 10-50 і більше літрів.

Велике значення має *матеріал*, з якого виготовляють ємності. Одними з найперших ємностей були горшечки з *глини*, які застосовували ще древні римляни для вирощуванні спеціальних квіткових рослин. В таких контейнерах вирощували також повільнорослі деревні рослини (араукарія, клематис, ялина), а самі горшечки поміщались в ґрунт і присипались ґрунтом. Глиняні ємності дорожчі за пластикові, займають більше площі, потребують більше води, оскільки частина її проникає скрізь стінки горшечків. Тому об'єднувати виробництво такої продукції в ємностях із різного матеріалу при застосуванні однієї зрошувальної системи не допустимо.

**Торф'яні ємності (горшечки).** Їх використовують для виробництва маломірного садивного матеріалу. Вони витримують тільки один термін використання, погано транспортуються і тому, як правило, застосовуються при вирощуванні рослин, які дорощують до більших розмірів у власному розсаднику. В таких випадках їх часто пересаджують у більші контейнери разом з горшечком.

Пейперпот – пакет ємностей без субстрату з *цупкого паперу*. Вони утримують свою сотоподібну форму, після закріплення на спеціальних шаблонах-піддонах і заповнення їх субстратом. Вони знайшли широке використання для вирощування лісових сіянців, а також садивного матеріалу для наступного дорощування у власному господарстві. Перевагами таких ємностей є можливість використання для їх виготовлення паперової макулатури.

Ємності з *штучних матеріалів* найчастіше використовують для вирощування декоративного садивного матеріалу із закритою кореневою системою. Найкращим матеріалом з точки зору надійності та екологічності є *твердий або м'який поліетилен*. Зростає використання і ємностей з *полістиролу*, які також легко утилізуються після їх використання.

Фолієві ємності з м'якого поліетилену більш зручні ніж тверді контейнери і більш дешеві. Застосовують ємності з фолії різних розмірів.

Особливістю використання ємностей з м'якого поліетилену об'ємом 10 і більше літрів є потреба відповідного зміцнюючого каркасу з цупкого матеріалу, який забезпечує необхідну форму. Дуже великі ємності закріплюють на металевих каркасах.

Контейнери з *мішковини* застосовують у випадках використання для зрошення рослин дощуванням, оскільки такі ємності дозволяють більш ефективно використовувати витрачену для поливу воду, ніж при застосуванні інших, зокрема контейнерів із штучних матеріалів.

Для виготовлення ємностей широко використовуються *деревина*, з якої роблять контейнери різних розмірів.

*Мультиємності (мультиплати)* представляють собою плати з певною кількістю комірок різних розмірів від 3-4 см (для укорінення живців) і більше (для вирощування сіянців і саджанців).

Важливе значення для виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою має *форма ємностей*. Форма їх повинна бути зручною для складування та транспортування і забезпечувати розвиток кореневої системи рослин. Використання контейнерів з гострими кутами та кантами не завжди є виправданим, оскільки вони можуть стати причиною підвищеного виробничого травматизму.

Контейнери та ємності повинні мати необхідний *дренаж*. Його функцію виконують отвори в стінках та дні ємностей. Через бокові отвори надлишок води витікає з контейнера, а через нижні субстрат сполучається з ґрунтом, внаслідок чого стає можливим підняття вологи по висхідних капілярах до рослин.

*Колір контейнерів* не має великого, окрім естетичного, значення. Частіше всього контейнери чорного, рідше сірого і коричневого кольору. Для продажу інколи використовують контейнери яскравого забарвлення. В країнах півдня Європи для виробництва контейнерної культури декоративних рослин часто використовують ємності білого кольору, які не так сильно нагріваються влітку сонячними променями і, тим самим, сприяють покращенню мікрокліматичних умов вирощування та раціональній витраті вологи.

Для вирощування сіянців та вкорінення живців найчастіше використовують торф'яні брикети, таблетки, а також пластикові мультиплати, заповнені органо-мінеральними сумішами. Якщо раніше головним матеріалом для вирощування саджанців із закритою кореневою системою були глиняні горшки, то нині це контейнери із поліетилену або полістиролу різних розмірів, круглі або квадратні. У процесі вирощування проводять перевалку – пересаджування рослин з меншого контейнера в більший. Для дерев та кущів, що викопуються з грудкою ґрунту, раніше використовували дерев'яні щити, але нині найчастіше грудку землі обв'язують мішковиною і затягують спеціальною металевою сіткою. Це дозволяє транспортувати рослини на

значні віддалі без руйнування грудки і висаджувати рослини на постійне місце разом з мішковиною та сіткою.

#### 4. Компоненти субстрату та вимоги до нього

Найважливішим чинником ефективного виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою (рослин в контейнерах та різного роду ємностях) є субстрат. Враховуючи його невелику кількість в обмеженому ємністю просторі, рослини, які вирощуються в контейнерах, набагато менше забезпечені поживними речовинами, ніж ті, що ростуть у відкритому ґрунті, їх коренева система швидко заповнює простір субстрату, а поживність ґрунту швидко зменшується. Поживні речовини, що надходять з водою, засвоюються не повністю, проникаючи крізь отвори контейнерів, тому під час ведення контейнерної культури значну увагу приділяють підбору компонентів субстрату для створення пухких земельних сумішей з достатньою аерацією і водопроникністю, сприятливою кислотністю. Субстрати мають бути задовільно забезпечені доступними для рослин поживними речовинами, добре структуровані і вільні від насіння та кореневищ бур'янів, не містити збудників хвороб. Останнім часом як самостійний субстрат або його основний компонент найчастіше використовують *верховий слаборозкладений торф* (ступінь розкладання не більше 30 %). Завдяки йому можна суттєво покращити водно-фізичні властивості *земляних сумішей*, зробити їх більш вологоємними, і водночас достатньо аерованими.

На відміну від слаборозкладеного верхового торфу (білого), на основі якого сьогодні формується більшість субстратів, сильно розкладений (чорний торф), який містить більше поживних речовин, але має гірші водно-фізичні властивості, частіше використовується як домішка до земляної суміші у кількості до 40 %.

Використання торфу як субстрату вимагає не тільки знань основних ознак, що його характеризують, а і певних навичок із своєчасного й ретельного виконання усіх робіт, пов'язаних з вирощуванням рослин у ємностях. Торф має високу вологоємність і в контейнерах з незадовільним дренажем може утримувати надлишкову вологу, яка часто призводить до вимокання кореневої системи. Тому за вирощування окремих культур до торфу в певних кількостях вносять пухкі матеріали: пісок, хвою, перліт, тирсу, вермикуліт тощо. У разі використання слаборозкладеного торфу не можна допускати його надмірного пересихання, після якого дуже важко відновити рівномірну вологість земляної суміші.

Слід пам'ятати, що водно-фізичні властивості субстрату значною мірою залежать від пористості, вологоємності, аерованості його основного компоненту – торфу. Торф повинен бути слаборозкладеним, волокнистим. Для вирощування рослин в мультиплатах він має бути добре подрібненим (змеленим), пружним, не злежуватись (не осідати) в ємностях. Чим менші контейнери використовуються, тим більш пористим має бути субстрат.

Важливою ознакою основного компонента субстрату є його буферність (здатність змінювати кислотність) і обмінна ємність. Кращими субстратами для більшості деревних рослин є суміші, які базуються на торфі з кислотністю рН 5,2-6,0. Проте ряд рослин, зокрема рододендрони, вереси надають перевагу кислим субстратам з рН 3,5-4,5. Додавання до субстрату глини покращує буферність та обмінну ємність земляної суміші, проте вміст її не повинен перевищувати 5-10 % за об'ємом.

На якість субстрату впливає також спосіб його приготування (змішування компонентів) та наповнення ним контейнерів і мультиплат. При цьому найбільш важливим є старанне перемішування складових субстрату, його ретельне просіювання та стерилізація.

Окрім торф'яних субстратів, для контейнерної культури декоративних деревних рослин відкритого ґрунту як субстрат використовують різні земельні суміші: *садову, дернову, листову, перегнійно-парникову, компостну, хвойну, торф'яну* тощо. Під час підготовки цих субстратів, з метою покращення їх водно-фізичних властивостей та збільшення в них вмісту доступних для рослин поживних речовин, до основного компонента суміші часто додають різні домішки: *перегній, мінеральні добрива, тирсу, кору, пісок, вермикуліт, перліт, кокосову стружку, подрібнену лаву, мох тощо*.

*Садову землю* готують і зберігають на спеціально відведених ділянках. Компоненти земляної суміші в певній пропорції та послідовності складають в спеціальні бурти (штабелі), періодично перевертають (перемішують), при необхідності поливають і не допускають розростання бур'янів упродовж всього періоду приготування.

*Дернова земля* досить щільна, потребує значних витрат на її заготівлю, але при наявності достатньої сировинної бази її можна заготовляти на луках, полях, пасовищах і вигонах.

*Листова земля* – один з кращих компонентів субстрату для контейнерної культури. Вона легка, пухка, часто слугує основою для приготування багатьох земляних сумішей для закритого ґрунту або наповнення ємностей.

*Хвойну землю* використовують для окремої групи контейнерних культур (рододендронів, вересових). Хвою, як правило, заготовляють у соснових лісах пізньої осені або рано весною в суху погоду.

*Перегнійно-парникову землю* отримують в парниках з добре розкладеного кінського гною, використаного як біопаливо. Після вирощування розсади та інших культур в парниках землю вибирають і використовують як легкий, рихлий, поживний субстрат.

*Компостну землю* отримують внаслідок компостування різних рослинних решток – бур'янів, листя, стебел рослин, землі зі старих контейнерів, посівних і пікірувальних ящиків тощо.

*Тирса*, як правило, входить до складу універсальних і специфічних земляних сумішей та інших субстратів у якості розпушувача. Вона покращує структуру субстрату, надає йому легкості та повітропроникності. Вміст тирси в земляній суміші може сягати 30 %.

*Мох*. Для приготування субстрату використовують сфагновий мох (зелений і білий), який мілко подрібнюють і домішують у земляні суміші (10-20 %).

*Пісок*. Для приготування субстратів використовують крупнозернистий річковий пісок, який є важливим складовим компонентом більшості земельних сумішей. Він надає їм пухкості та шпаруватості. В чистому вигляді пісок зручно використовувати для укорінення живців більшості квіткових та декоративних деревних рослин.

З інших матеріалів, які застосовують для приготування субстратів для вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою, необхідно згадати такі: зелений сидерат, біовідходи, кокосову стружку, дерев'яністі волокна, матеріали вулканічного походження (подрібнена лава, пемза), перліт, вермикуліт та ряд інших, використання яких, в значній мірі, залежить від їх розповсюженості, ціни та специфічних особливостей.

Для широкого спектру деревних декоративних культур, іноді навіть з різними біоекологічними властивостями, готують так звану *універсальну землю*, з найбільш придатних для цих рослин компонентів субстрату. Вона повинна бути досить поживною, добре структурованою і мати кислотність близьку до нейтральної. Її готують головним чином з *коров'ячого гною, тирси, листя, верхового торфу, піску, перліту* або інших компонентів з певними водно-фізичними властивостями та агрохімічними показниками.

До таких субстратів, що використовуються для вирощування рослин в контейнерах, належать суміші, приготовлені за такими рецептами:

- верховий торф (груба фракція) – 10 % + верховий торф (дрібна фракція) – 70 % + чорний торф (сильнорозкладений) – 20 % + глина 40 кг/м<sup>3</sup>;
- верховий торф (груба фракція) – 10 % + верховий торф (дрібна фракція) – 70 % + перліт – 20 % (1-7,5 мм);
- верховий торф (дрібна фракція) – 60 % + чорний торф (сильнорозкладений) – 25 % + перліт – 15 % (1-7,5 мм) + глина 40 кг/м<sup>3</sup>.

Для нейтралізації кислотності субстрату проводять вапнування. Його здійснюють щонайменше за два тижні до висаджування рослин (краще раніше). Щоб знизити кислотність на одиницю, потрібно орієнтовно 1-3 кг карбонату кальцію на 1 м<sup>3</sup> основи субстрату.

## **5. Організація виробництва декоративного садивного матеріалу в контейнерній культурі**

Організація виробництва садивного матеріалу декоративних деревних рослин із закритою кореневою системою включає такі роботи:

➤ *підготовка та оснащення полігону для контейнерної культури (вибір місця, планування площі, обладнання основи полігону, облаштування водозбору і водостоку);*

➤ *вибір способу зрошування та облаштування зрошувальної мережі полігону (стаціонарної або мобільної, зрошення: крапельне, дощування);*

➤ *підготовка субстрату для контейнерування рослин та підбір контейнерів (вибір складових компонентів субстрату, визначення їх пропорцій з врахуванням потреби рослин та етапів їх вирощування, приготування відповідного субстрату та його біотестування);*

➤ *наповнення контейнерів субстратом, добривами та засобами хімічного захисту, висаджування (висівання) вихідного матеріалу (насіння, сіянців, укорінених і неукорінених живців, саджанців, рослин-регенерантів) – контейнерування рослин;*

➤ *вирощування та формування рослин в контейнерах (підтримання оптимальних режимів живлення рослин: поживного, водного, повітряного, захист рослин від шкідників і збудників хвороб, збереження рослин в зимовий період, пересаджування – переконтейнерування рослин у міру їх розвитку, виснаження субстрату і виповнення ємностей кореннями);*

➤ *підготовка рослин в контейнерах до транспортування та реалізації.*

Основні етапи класичного виробництва декоративного садивного матеріалу із закритою кореневою системою (контейнерної культури), їх цілі та технологічні особливості вирощування наведені в табл. 8.

**Таблиця 8.**

**Схематичний план вирощування садивного матеріалу декоративних рослин в контейнерах**

<b>Тип контейнера</b>	<b>Розмір (см) та об'єм (л) контейнера</b>	<b>Основні цілі вирощування (розмноження)</b>	<b>Тривалість вирощування</b>
1	2	3	4
<i>Мультиплати</i>	3х3х4 – 5х5х6 см, 0,03-0,1 л	розмноження та укорінення живців, вирощування сіянців у закритому ґрунті	від 2 місяців до 2 років
<i>КВ-09</i>	9х9х9 – 12х12х12 см, 0,5-1,0 л	адаптація рослин до субстрату та умов відкритого ґрунту	від 6 місяців до 2 років

<i>KB-14, 17, 19</i>	14x14x14 – 19x19x20 см, 2,0-5,0 л	вирощування рослин з пересаджуванням з менших ємностей у більші	від 2 до 3 років
<i>KB-20</i>	20x20x26 см, 6,0 л і більше	дорощування рослин та адаптація їх до грунтових умов місця використання	від 2 і більше років

**Вихідним матеріалом** для виробництва контейнерної культури декоративних деревних рослин можуть слугувати сіянці з відкритою або закритою кореневою системою, укоріненні та не укоріненні живці, відводки з відділу розмноження, а також і кондиційні маломірні саджанці з відкритою кореневою системою з першої шкілки. Нерідко в контейнери висаджують вирощені у закритому ґрунті сходи рослин.

Наповнювати ємності та мультиплати субстратом найкраще безпосередньо перед висіванням насіння або висаджуванням рослин. При наповненні слід уникати надмірного ущільнення субстрату (не зберігати його у великих кучах, розпушувати перед наповненням, мультиплати наповнювати попередньо зволженим набухлим субстратом, наповнювати контейнери без трамбування, не складати наповнені горщечки та плати у стоси тощо).

**Строки весняного контейнерування** (висаджування вихідного садивного матеріалу в контейнери із субстратом) залежать від стану вкоріненості рослин. У контейнери слід висаджувати тільки добре укорінені рослини. Багато деревних рослин без особливих труднощів і втрат можна висаджувати в контейнери в безлистому стані (форзиція, спірея, вейгела). Інші (сливи, клен) рекомендують контейнерувати після утворення ними перших розвинених листочків. Рослини після контейнерування упродовж мінімум одного тижня мають утримуватись в умовах підвищеної вологості повітря (аналогічних тим, які необхідні для укорінення живців).

Хвойні та інші вічнозелені, які укорінюються триваліше ніж листяні, в контейнери висаджують раною весною. Треба пам'ятати, що наявного в субстраті запасу поживних речовин для більшості рослин достатньо тільки на початковій стадії росту контейнерної культури. З метою забезпечення стабільного мінерального живлення вирощуваних рослин, бажано вносити **стартове добриво** під час приготування субстрату (традиційні добрива органічні та мінеральні), або одночасно із заповненням ємностей земляними сумішами і висаджуванням вихідного матеріалу (сучасні добрива із пролонгованою розчинністю типу «Осмокот») і **додаткове** у вигляді **підживлення** (кореневого чи позакореневого) упродовж вирощування

контейнерної культури в періоди високої потреби та інтенсивного росту саджанців.

Метою *стартового підживлення* є регулювання вмісту та співвідношення поживних елементів в субстраті з точки зору створення оптимальних умов мінерального живлення рослин. Знаючи нестачу окремих поживних речовин у земляній суміші підбирають добриво, яке містить необхідні для рослин елементи мінерального живлення у відповідних пропорціях або використовують окремі прості добрива (азотні, фосфорні, калійні) чи їх суміші.

*Додаткове підживлення* найбільш ефективним є у разі внесення його у рідкому вигляді. При цьому досягають не тільки більш рівномірного розподілення добрива по субстрату, а й прискорення його дії та підвищення ефективності використання.

***Переконтейнерування*** (пересаджування рослин з одного контейнера в інший) можна проводити упродовж всього року в сприятливій для організації праці в розсаднику терміні. З метою рівномірного використання робочої сили окремі розсадники проводять пересаджування рослин взимку. Більшість вирощуваних рослин пересаджують з метою забезпечення кращих умов для їх росту і розвитку через збільшення площі (об'єму) живлення та недопущення закручування коренів. З біологічного погляду пересаджування рослин доцільно проводити навесні. Найкраще переконтейнерування здійснювати в період активізації росту коренів, що сприяє швидшому заповненню ємностей кореневою системою і тим самим більш ефективному використанню субстрату та інших матеріалів (добрив, води тощо). Погано переносять пересаджування ослаблені рослини внаслідок недостатнього забезпечення поживними речовинами. Тому доцільно такі культури підживлювати за 2-3 тижні до пересаджування у більші за розмірами контейнери.

#### **Контрольні питання:**

1. Назвіть складові технологічної схеми виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою.
2. Назвіть види рослин, живці яких висаджують у мультиплати для вкорінення ранньою весною.
3. Назвіть види, живці яких можна висаджувати в контейнери без утворення коренів.
4. Охарактеризуйте особливості посадки вкорінених живців у контейнери.
5. Назвіть оптимальні строки та умови пересаджування (перевалки) рослин з менших контейнерів у більші.
6. Які добрива застосовують під час контейнерного вирощування рослин? Назвіть їх.
7. Назвіть субстрати, які використовують для вирощування контейнерних рослин.
8. Яка різниця між верховим і низовим торфом?



9. Чому до поживного субстрату додають глину?

**Тестові завдання:**

**1. Головними перевагами садивного матеріалу із закритою кореневою системою є:**

- а) висока ретельність його виробництва;
- б) *висока приживлюваність після висаджування на постійне місце;*
- в) незручність транспортування на місце посадки;
- г) *можливість розширити терміни садіння.*

**2. Недоліки контейнерної культури обумовлені тим, що:**

- а) *виробництво її значно дорожче, ніж вирощування садивного матеріалу з відкритою кореневою системою;*
- б) зменшується використання вихідного садивного матеріалу сіянців і саджанців;
- в) *виробництво її потребує більшої ретельності та суворого дотримання прийнятої технології;*
- г) *необхідно перемішувати разом з рослинами субстрат під час їх транспортування і висаджування.*

**3. До головних переваг створення насаджень різного цільового призначення садивним матеріалом із закритою кореневою системою НЕ належить:**

- а) значне продовження строків садіння рослин;
- б) підвищення їх приживлюваності;
- в) можливість механізації більшості операцій технологічного процесу;
- г) *застосування пролонгованих добрив.*

**4. Саджанці із закритою кореневою системою – це:**

- а) *садивний матеріал, одержаний дорожцями сіянців з відкритою або закритою кореневою системою або вкорінених живців;*
- б) садивний матеріал, який одержують викопуванням рослин з грудкою ґрунту у парках;
- в) садивний матеріал, вирощений у рулонах з не травмованою кореневою системою без твердої оболонки, але з грудкою землі;
- г) саджанці в керамічних горщиках.

**5. Найкращим терміном для заготівлі «дичок» з грудкою в лісах, садах і парках є:**

- а) рання весна до початку сокоруху;
- б) осінь після початку листопаду;
- в) *зима, коли замерзає грудка землі;*
- г) кінець літа, коли розпочинається низхідний сокорух.

**6. Завищення розмірів ємностей НЕ призводить до:**

- а) *погіршення умов для росту рослин;*
- б) збільшення площі, необхідної для розміщення контейнерів на полігоні вирощування та для ділянки їх зберігання;

- в) зростання витрат на виробництво садивного матеріалу за рахунок нераціонального використання субстрату, добрив, води тощо і більших обсягів робіт з контейнерування і транспортування;
- г) *росту витрат праці з догляду за рослинами.*

**7. Головним компонентом поживних сумішей під час контейнерного вирощування рослин є:**

- а) дернова земля;
- б) *верховий торф;*
- в) низовий торф;
- г) перліт.

**8. До переліку робіт з підготовки та оснащення полігону для контейнерної культури НЕ належить:**

- а) вибір місця, планування площі;
- б) обладнання основи полігону;
- в) *влаштування крапельного зрошення;*
- г) облаштування водозбору і водостоку.

**9. Для зрошування рослин на контейнерній ділянці НЕ використовують:**

- а) дощування;
- б) висхідне зрошення;
- в) крапельне зрошення;
- г) *аричне зрошення.*

**10. Під час підготовки субстрату для контейнерування рослин НЕ здійснюють:**

- а) вибір складових компонентів субстрату;
- б) *визначення вологоємності субстрату;*
- в) визначення їх пропорцій з врахуванням потреби рослин та етапів їх вирощування;
- г) приготування відповідного субстрату та його біотестування.

**11. До робіт з вирощування та формування рослин в контейнерах належать:**

- а) підтримання оптимальних режимів живлення рослин;
- б) захист рослин від шкідників і збудників хвороб;
- в) збереження рослин в зимовий період;
- г) пересаджування-переконтейнерування рослин у міру їх розвитку, виснаження субстрату і виповнення ємностей коренями;
- г) *усі відповіді правильні.*

**12. Вихідним матеріалом для виробництва контейнерної культури декоративних деревних рослин НЕ можуть слугувати:**

- а) сіянці з відкритою або закритою кореневою системою;
- б) вкоріненні та некорінені живці й відводки з відділу розмноження;
- в) *регенеранти, що не пройшли постсептичної адаптації;*

г) кондиційні маломірні саджанці з відкритою кореневою системою з першої шкільки.

**13. Під час наповнення мультиплат та ємностей субстратом НЕ рекомендується:**

- а) наповнювати ємності та мультиплати субстратом безпосередньо перед висіванням насіння або висаджуванням рослин;
- б) *сильно ущільнювати субстрат перед посівом насіння або садінням рослин;*
- в) зрошення проводити дозовано – чим менші комірчини, тим меншими повинні бути краплини та дози зрошення, але саме зрошування проводиться частіше.

**14. Більшість листяних деревних рослин без особливих труднощів і втрат можна висаджувати в контейнери:**

- а) *в безлистому стані;*
- б) після утворення перших листочків;
- в) після повного розпускання листя;
- г) у будь-якому стані.

**15. Хвойні та інші вічнозелені рослини, які вкорінюються триваліше ніж листяні, в контейнери висаджують:**

- а) *тільки весною;*
- б) *тільки восени;*
- в) *в кінці літа;*
- г) *терміни пересаджування не мають технологічного значення.*

**16. Кращим субстратом для вирощування сіянців у закритому ґрунті є:**

- а) *пісок річковий;*
- б) *суміш слабозкладеного (5-10 %) верхового торфу з вапном, збагачена мінеральними добривами з мікроелементами;*
- в) *торф низинний;*
- г) *дернова земля.*

**17. Дорошування деревних рослин та адаптація їх до ґрунтових умов місця використання проводиться у:**

- а) *контейнерах КВ 20;*
- б) *мультиплатах;*
- в) *контейнерах КВ 9;*
- г) *горщечках.*

## Тема 20. ВИРОБНИЦТВО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ У МАТОЧНОМУ ВІДДІЛІ

### 1. Призначення та структура відділу

*Маточний відділ* в декоративних розсадниках створюють задля організації виробництва вихідного матеріалу (насіннєвого і вегетативного походження) для якісного і кількісного забезпечення потреб масового розмноження деревних рослин. Організація його надзвичайно важлива для розсадників, які спеціалізуються на масовому розмноженні і виробництві маломірного садивного матеріалу декоративних культур. Постійна маточна база розсадника дозволяє підтримувати незалежне і збалансоване вирощування декоративного садивного матеріалу дерев та чагарників певних форм і сортів. В маточних відділах декоративних розсадників виробляють наступні види вихідного матеріалу: *живці* (кореневі й стеблові зелені та здерев'янілі); *відводки* (відсадки); *кореневі та столонні паростки*; *насіння* тощо.

Залежно від цільового призначення розсадника та технологічних особливостей розмноження і виробництва садивного матеріалу в маточному відділі можуть закладатись такі *відділення*: *плантаційне* (насіннєві, живцеві та відводкові маточні плантації); *колекційне* (дендрарій, експозиційні ділянки); *відділення ягідників* тощо.

*Насіннєві маточні плантації* (насаджень) в маточних відділах створюють зрідка, головним чином, з метою заготівлі безпосередньо у розсаднику дефіцитного або сортового насіння дерев, чагарників, газонних трав, квітів, одно- та багаторічних ґрунтопокривних трав'янистих рослин в значних обсягах як для власних потреб, так і для реалізації іншим господарствам.

*Живцеві маточні плантації* служать для виробництва окремих видів садивного матеріалу вегетативного походження, як правило, здерев'янілих або напівздерев'янілих (зелених) стеблових, рідше корневих живців, які слугують вихідним матеріалом для виробництва живцевих саджанців, а в окремих випадках безпосередньо для висаджування на постійне місце (під час закладання ягідників, озеленення, створення лісових культур і лісомеліоративних насаджень).

*Відводкові маточні плантації* створюють для культур, рослини яких легко розмножуються природними видами вегетативного розмноження (відводками, паростю). Відводками частіше всього розмножують липи і ялини (їх види та форми) і багато цінних в декоративному відношенні чагарників та ліан, які важко або не розмножуються насінням (строкаті різновидності свидини, калина бульденеж, сортовий бузок, садові форми ліщини, деякі види троянд, декоративні види і сорти винограду та багато інших).

Маточні плантації створюють з метою вирощування репродуктивного матеріалу і систематичного відбору необхідної кількості живців або відсадків

для потреб розсадника. Слід пам'ятати, що деяку кількість живців можна отримати під час проведення обрізок формування в шкільках розсадника. Тому загальну потребу в репродуктивному матеріалі, а отже площу маточних плантацій часто скорочують на 20-50 %, а іноді і більше. Кількість репродуктивного матеріалу, який можна отримати з однієї маточної рослини також залежить від віку і розмірів рослини. У молодому віці з одного куща ялівцю або листяного декоративного куща заготовляють 20-50 живців, а з плодового або декоративного дерева 200-300 бруньок.

## **2. Особливості створення та експлуатації маточних плантацій**

Кращими для закладання *насінневих маточних плантацій* є ділянки розсадника з родючими, добре дренованими ґрунтами легкосуглинкового складу. Основний обробіток ґрунту на площах, відведених під плантації, починають восени і проводять частіше всього за системою чорного пару. Оранку ґрунту, залежно від садивного матеріалу (сіянці або саджанці), який використовується для закладання плантації, проводять на глибину від 25-35 см в розсадниках Полісся до 30-45 (50) см – в Степу. Під основну оранку, залежно від вмісту поживних речовин в ґрунті, вносять органічні добрива (гній, торфокомпост або інші) від 20 до 100 т/га.

Для створення насінневих маточників кращим вихідним садивним матеріалом є відбірні крупномірні саджанці з перевіреними сортовими або формовими ознаками. Найкращим видом садивного матеріалу для створення маточних плантацій є сіянці та саджанці насінневого походження. Плантації, закладені садінням сіянців та саджанців, стійкіші, довговічніші і продуктивніші, ніж створені садивним матеріалом вегетативного походження. Для створення плантацій живцевими саджанцями використовують рослини з покращеними спадковими ознаками, не пошкоджені шкідниками і не уражені хворобами. Створення маточних плантацій різним (насінневим і вегетативним) садивним матеріалом забороняється.

Висаджують рослини навесні або восени. Найкращим часом садіння є рання весна. З метою забезпечення тривалого функціонування та експлуатації маточних насаджень, при їх створенні (за виключенням насінневих), крім основної закладають і змінну плантацію або так зване змінне поле. Висаджують їх окремими групами (переважно чагарники) або рядами (дерева і чагарники). Розмір площадок для групового розташування маточних рослин визначають, виходячи з потреб у насінні, біології росту та оптимальної густоти розміщення в групі, яка забезпечує достатнє для нормальної життєдіяльності і рясного плодоношення освітлення та мінеральне і водне живлення. При закладанні рядових насінневих плантацій дерев, як правило, застосовують квадратне або шахове розміщення саджанців з відстанню між рядами і в ряду 4-6 м, а насінневих насаджень чагарників – прямокутне (рідше квадратне) з розміщенням садивних місць 2-3(4) x 1,5-2 м.

Догляд за насінневими маточниками упродовж їх експлуатації спрямований на утримання ґрунту плантацій в чистому і розпушеному стані, проведення боротьби з хворобами та шкідниками і забезпечення близьких до оптимальних для життєдіяльності рослин мінерального і водного режимів ґрунту шляхом систематичного підживлення та зрошення.

На ділянці насінневих маточників на всі висаджені види та садові форми дерев і чагарників закріплюють етикетки з їх порядковим номером, за яким усі рослини реєструють в спеціальних книгах і позначають на плані. Упродовж всього періоду експлуатації насінневих маточників, в журналі фіксують дані про урожайність дерев і чагарників по роках, що значно полегшує та робить більш точним прогнозування майбутніх врожаїв насіння.

У *живцевих маточних плантаціях* найчастіше створюють і експлуатують плантації декоративних форм дерев (тополь, верб), декоративно-квітучих чагарників (маслинки, таволги, бузку, калини, вейгели, троянд), ягідників (смородини, малини, агрусу та ін.) і винограду.

Під живцеві маточні плантації відводять понижені ділянки розсадника з родючими легкосуглинковими ґрунтами. Мінеральні добрива застосовують у вигляді підживлень під час догляду за маточниками.

При створенні кущових плантацій тополі і деревовидної верби рослини розміщують за схемою 1-2,5 м між рядами та 0,7-1,5 м у ряду. На штабрових плантаціях цих порід рослини розміщують за схемою 2x2 та 2x3 м. Чагарникові верби розміщують на плантації з відстанню між рядами 1-1,2 м і в ряду через 0,4-0,5 м. Для кращого приживлювання та укорінення кореневої системи сіянців і саджанців перед садінням обробляють ростовими речовинами (гетероауксином, ІМК, кореневином або іншими).

Упродовж першого року догляд за плантацією включає своєчасне розпушування ґрунту, знищення бур'янів, боротьбу із збудниками хвороб та шкідниками. Восени, у рік садіння, всі однорічні пагони материнських кущових рослин зрізують на висоті 4-5 см і підгортають пеньки, а у дерев прирізають скелетні гілки. Ці заходи сприяють кращому укоріненню висаджених рослин та масовому утворенню нових пагонів.

У наступні роки, в осінньо-зимовий період, з материнських рослин нарізають однорічні пагони, які в подальшому (перед садінням для укорінення або на постійне місце) ріжуть на живці. При цьому наступні зрізи роблять на 2-4 см вище попередніх. Заготівля пагонів (живців), залежно від технології розмноження, може здійснюватися також у ранньовесняні строки.

Зрізані восени пагони зв'язують у пучечки по 50-100 шт. і у разі потреби до садіння зберігають у погребях або траншеях глибиною 1,5 м. Зрізані навесні пагони можна зберігати у траншеях глибиною до 0,5 м або під снігом.

Після 5-6 років заготівлі живців кущі омолоджують (зрізають усі пеньки) і протягом року не експлуатують – «дають відпочити» (не проводять

заготівлі живців та інших заходів окрім догляду). Такий «відпочинок» плантації сприяє одержанню високоякісних пагонів у наступні 4-5 років її експлуатації.

Експлуатують плантації тополь і верб впродовж 10-15 років. За правильної експлуатації середній вихід живців з однієї маточної рослини становить: верб – 40 шт., тополь – 25; смереки, ялівця, туї, калини бульденеж, вейгели – 10 шт. На середньовікових плантаціях щорічно можна одержувати від 250 до 800 тисяч живців з 1 га.

Через 10-15 років проводять поетапне оновлення маточних рослин або закладають маточні плантації на нових ділянках.

У якості маточників для заготівлі живців як зелених, так і здерев'янілих можуть використовуватись й інші насадження розсадника: живоплоти, колекції дерев і чагарників, захисні смуги, експозиційні ділянки тощо.

Для створення *відводкових маточних плантацій* придатні тільки площі з легкими, достатньо родючими і добре дренованими ґрунтами. Одночасно з основним обробітком ґрунту вносять перепрілий гній або компост з розрахунку 50-60 т/га.

Кращим садивним матеріалом для відводкових маточників є сильні, добре розвинені рослини з великою кількістю скелетних гілок. Висаджують маточні рослини з квадратним або шаховим розміщенням садивних місць з відстанню в ряду і між рядами 1,5-2 м (ліани по схемі 3x3 м). Рано весною висаджені кущі зрізають на пень для отримання максимальної кількості пагонів. У разі розмноження вертикальними відводками, всі пагони, які утворилися на «пеньках» підгортають по мірі їх росту і до кінця вегетаційного періоду отримують самостійні рослини. Відділяють їх від материнських рослин восени або весною наступного року. При розмноженні рослин горизонтальними відводками, однорічні пагони материнських рослин (через рік після їх садіння на «пень») відводять у канавки дужкою або змійкою, присипають землею і укорінюють упродовж року.

На аналогічно закладених плантаціях можна одержувати нові самостійні рослини з кореневих (осика, тополі, черемхи, робінія псевдоакація, скумпія та ряд інших) і кореневищних або так званих столонних (бузок) паростків.

Перевагою відводкових плантацій є можливість отримання в короткий термін кондиційного садивного матеріалу з добре розвинутою кореневою системою, який придатний для садіння в шкільку з метою подальшого дорощування або висаджування на постійне місце (реалізації).

Через 2-3 роки експлуатації відводковим плантаціям упродовж 1-2 років дають «відпочити» аби не допустити зниження їх продуктивності.

Догляд за відводковими плантаціями передбачає систематичне підживлення рослин органо-мінеральними добривами і постійне утримання ґрунту в чистому і розпушеному стані.

### 3. Колекційне відділення розсадника та його значення

В маточних відділах декоративних розсадників, в яких планується вирощування значного асортименту дерев і чагарників, окрім плантацій різного виду закладають *колекційне відділення*. Воно може створюватись у вигляді *колекції, дендрарію, експозиційної ділянки* тощо. Колекційне відділення має неабияке значення з точки зору випробування і акліматизації нових цінних в декоративному відношенні деревних рослин, а також екзотів і сортів, які не мають масового поширення, але вони або їх форми являють собою особливу цінність. Особливо актуальним є створення *традиційного колекційного відділення*, як полігону для проведення селекційної роботи та підтримки сортів і форм власної селекції.

Колекційне відділення у вигляді *дендрарію*, як правило, створюють поряд з господарським двором, за парковим типом змішаного стилю. В цьому випадку дендрарій слугує не тільки дослідно-інтродукційною ділянкою, а й місцем для культурного відпочинку працівників і відвідувачів розсадника.

При розташуванні в дендрарії окремих видів і форм рослин враховують біологічні, ботаніко-систематичні, декоративні та інші особливості рослин. На всі види, форми та сорти дерев і чагарників прикріплюють етикетки з назвами та порядковими номерами рослин. Під наданими номерами всі рослини записують в реєстраційні книги і позначають на плані дендрарію.

Колекційне відділення у вигляді *експозиційної ділянки* закладають з метою натурального показу та реклами прикладів різного цільового використання вирощуваного в розсаднику асортименту садивного матеріалу.

В колекційних відділеннях усіх типів проводять систематичне підживлення рослин, своєчасне розпушування ґрунту та знищення бур'янів, а також індивідуальний догляд за надземною частиною дерев і чагарників.

*Відділення декоративних плодово-ягідних культур* часто можна також розглядати як колекцію деревних рослин, що вирощуються в розсаднику. Колекції таких плодово-ягідних культур, які мають декоративні властивості, закладають у вигляді маточного саду плодових рослин. При цьому вирішують одразу дві цілі: одержання вихідного матеріалу для розмноження та заготівлю плодів і ягід з метою їх подальшого використання.

Маточні сади плодових культур закладають на родючих ґрунтах із заляганням ґрунтових вод не ближче 2 м від поверхні.

Основний обробіток ґрунту під сад проводять за системою чорного пару на глибину 40-50 см з одночасним внесенням органічних і мінеральних добрив.

Кращим садивним матеріалом для створення плодового маточно-колекційного саду є достатньо розвинені, стандартні щеплені сортові саджанці. При висаджуванні саджанців особливу увагу приділяють викопуванню садивних ям, підготовці кореневої системи та якості садіння.



Догляд за молодим садом передбачає утримання ґрунту в належному стані, обрізку і проріджування гілок першого ярусу крони, закладання і формування другого і третього ярусу крони, проведення своєчасної боротьби з шкідниками та збудниками грибкових захворювань.

**Контрольні питання:**

1. Призначення плантаційного відділення.
2. Створення насінневих маточних плантацій.
3. Створення живцевих маточних плантацій.
4. Створення відводкових маточних плантацій.
5. Мета закладання колекційного відділення, його значення.
6. Типи колекційного відділення.
7. Маточні сади плодкових культур.
8. Що являє собою дендрарій?
9. Як проводиться догляд за маточними плантаціями?

## Тема 21. ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ, ВИКОПУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

### 1. Інвентаризація садивного матеріалу

Кількість і якість садивного матеріалу визначають під час щорічної інвентаризації, яку проводить комісія відповідного складу. *Інвентаризацію проводять* після закінчення вегетації рослин, але до викопування сіянців і саджанців протягом вересня-жовтня, залежно від лісорослинної зони (у розсадниках України з 15 вересня до 15 жовтня).

В розсадниках її починають з уточнення загальної та продуктивної площі, її розподілу за видами користування, породами, а у межах породи – за віком і особливостями виробництва садивного матеріалу. Інвентаризацію сіянців (визначення їх кількості та якості) проводять наступними методами:

- *діагональних ходів;*
- *облікових площадок;*
- *статистичним.*

За рівномірної густоти стояння сіянців для обліку беруть 2 %, а при нерівномірному – 4 % загальної довжини рядків (борозенок) або площі посіву окремо за кожною породою і віком.

**Метод діагональних ходів** застосовують при інвентаризації *рядкових, стрічкових і грядкових посівів*. За цим методом її виконують у такій послідовності:

- *визначають загальну довжину посівних рядочків (борозенок);*
- *вираховують довжину облікового ряду (2 або 4 % загальної довжини посівних рядочків-борозенок залежно від характеру розміщення сіянців у рядках);*
- *визначають довжину облікового відрізка (ділять довжину облікового ряду на подвоєну кількість посівних рядочків);*
- *проводять за допомогою шнура діагоналі через площу посіву;*
- *відкладають вздовж кожної посівної борозенки довжину облікового відрізка (від місця перетинання діагоналі та борозенки);*
- *проводять суцільний облік сіянців на облікових відрізках;*
- *заносять результати обліку в інвентаризаційну картку;*
- *визначають кількість сіянців на 1 м посівного рядка (загальну кількість врахованих сіянців ділять на довжину облікового ряду);*
- *обраховують кількість сіянців на 1 га та на всій площі.*

Для інвентаризації суцільних посівів (іноді грядкових) використовують **метод облікових площадок**. При цьому суцільний облік сіянців проводять на облікових ділянках, обмежених рамкою розміром 1x0,5 м. Рамки розміщують по діагональних ходах, встановлюючи їх довгою стороною поперек поздовжньої сторони площі посіву (стрічки, грядки). Після обліку сіянців в

облікових ділянках визначають пересічну кількість їх на 1 м<sup>2</sup> і переводять на усю площу посіву.

З метою зменшення трудомісткості і витрат часу для інвентаризації великих посівних площ використовують *статистичний метод*. Спочатку, незалежно від площі посіву, на 20 облікових відрізках проводять пробну інвентаризацію, під час якої визначають мінімальну кількість облікових відрізків завдовжки 0,5 м, яка забезпечить одержання достовірних даних при основній інвентаризації. Облікові відрізки розміщують рівномірно за всією площею на чотирьох або п'яти посівних рядочках. За результатами обліку визначають коефіцієнт варіації розміщення сіянців, а по ньому – кількість облікових відрізків, необхідних для одержання достовірних даних при проведенні основної інвентаризації. При коефіцієнті варіації, меншому від 22 %, основну інвентаризацію не проводять, а результати пробної інвентаризації сіянців вважають остаточними.

*Кількість стандартних (придатних до садіння) сіянців* на площі посіву визначають на облікових відрізках з пересічною густиною стояння сіянців. Для цього вимірюють висоту та діаметр кореневої шийки кожного сіянця і відповідно до діючого ДСТУ відносять їх до стандартних або нестандартних. *При кількості сіянців на площі до 10 тис. шт. вимірюють 100 сіянців, якщо їх 10-50 тис. – 250, 50-100 тис. – 350, а при кількості понад 100 тис. – 500 сіянців.* Посіви, на яких стандартних сіянців менше від 50 % їх загальної кількості, залишають на дорощування.

*Інвентаризацію садивного матеріалу у школах (саджанців)* проводять *шляхом суцільного* (при площі садіння до 3 га) або *вибіркового* (при площі понад 3 га і в ущільнених шкільках) *обліку саджанців*. При вибірковій інвентаризації обліку підлягають від 1 % (при площі понад 50 га) до 4 % (при площі 3-50 га) садивних місць. Облік проводять на пробних площах, які закладають, паралельно довгій стороні поля. Під час інвентаризації визначають загальну кількість саджанців (в тому числі придатних для реалізації), а також приживлюваність їх у полях саджанців першого та другого року вирощування.

## **2. Викопування садивного матеріалу**

З точки зору фізіології рослин, найкращим строком викопування садивного матеріалу є період їх відносного фізіологічного спокою (після початку опадання листя і до початку інтенсивного сокоруху).

***При встановленні строку викопування враховують:***

- *біологічні особливості порід;*
- *умови зберігання садивного матеріалу;*
- *забезпеченість розсадника робочою силою та механізмами;*
- *прийнятту сівозміну та ін.*

Основними строками викопування садивного матеріалу є весна і осінь. Викопані весною сіянці і саджанці, завдяки більшій в цей період коренеутворювальній здатності, краще приживлюються на площі садіння, не потребують тривалого зберігання. *Навесні* викопують більшість хвойних (за винятком модрини) і неморозостійких порід (горіх волоський, айлант, акація біла та ін.), а також березу повислу. *Осінні строки* викопування садивного матеріалу доцільні для зменшення обсягу весняних робіт, при стислих агротехнічних строках проведення весняних польових робіт, при потребі вивільнення площ для зяблевого обробітку ґрунту і внесення органічних і мінеральних добрив. При викопуванні садивного матеріалу, до масового листопаду листя обривають вручну, а при великих обсягах робіт у сіянців та саджанців спричиняють опадання листя за допомогою дефоліантів (10 % розчином залізного купоросу або порошковидним ціанатом калію – 4,7-7,5 кг/га).

Для викопування сіянців застосовують навісні скоби НВС-1,2, НВС-1,2 М, викопувальну машину ВМ-1,25, копач сіянців КСШ-0,35, а також навісний викопувальний плуг ВПН-2. Великомірний садивний матеріал (саджанці) викопують, окрім плуга ВПН-2, викопувальним агрегатом АВС-0,6 викопувальними машинами ВВМ-1 і ВМКМ-0,6.

*Процес викопування* проходить у два прийоми: підрізання коренів з одночасним розпушуванням ґрунту робочими органами викопувальних знарядь і вибирання сіянців та саджанців. Перший прийом виконується переважно механізовано, другий, як правило, вручну.

Глибина підрізання коренів 1-2 річних сіянців не повинна бути меншою від 25-30 см, 2-4 річних саджанців – 30-40, а 6 річних і старше – 50-60 см. Головною вимогою до викопувальних знарядь є гострота ріжучих органів, яка запобігає пошкодженню кореневих систем під час викопування.

*Вибирати садивний матеріал* потрібно у день викопування. Вибраний садивний матеріал транспортують до місця сортування і прикопування або прикопують на полі для тимчасового зберігання.

Одразу після закінчення викопування і вибирання садивного матеріалу проводять його сортування. Саджанці сортують на полі, але частіше – на місці прикопування їх для тимчасового або тривалого зберігання.

*Сортування сіянців* проводять за допомогою шаблонів або попередньо підібраних модельних рослин у спеціальному приміщенні або під наметом у захищеному від вітру місці.

Садивний матеріал сортують згідно з діючими стандартами. Відсортований садивний матеріал зв'язують у пучки: сіянці по 50-100 шт., а саджанці – по 10, 20 і 25 шт. Великі саджанці та сіянці, які призначені для використання у власному господарстві, у пучки не зв'язують. До пучків садивного матеріалу прикріплюють етикетки, на яких вказують найменування породи, вік, кількість сіянців, номер партії і дату викопування.

### 3. Зберігання садивного матеріалу

З поміж робіт, що виконуються у розсадниках, важливе місце посідає *зберігання садивного матеріалу*, головною метою якого є забезпечення оптимальних умов для перебігу природних процесів у період глибокого (від пізньої осені до середини зими) і вимушеного (від середини зими до початку росту весною) спокою рослин.

Залежно від тривалості зберігання може бути короткочасним або довготривалим. *Короткочасного або тимчасового зберігання* (до 1-2 місяців) потребують сіянці, саджанці та укорінені живці за умови реалізації їх або садіння у рік викопування, а *довгочасного* – у разі використання їх на наступний після викопування рік.

*Способи зберігання садивного матеріалу* залежать від його типу (з відкритою або закритою кореневою системою) і наявності спеціальних приміщень (складів-сховищ, холодильників, льодовників тощо). У розсадниках застосовують такі способи зберігання: тимчасове (весняне або осіннє) прикопування; довгочасне (осінньо-зимове) прикопування; весняно-літнє зберігання у льодовниках, холодильниках і зимово-весняне зберігання у спеціальних приміщеннях та спорудах.

*При тимчасовому прикопуванні* зв'язаний у пучки садивний матеріал розкладають у заздалегідь підготовлені рівчаки по 1000 шт. в ряду. Рівчаки викопують завглибшки 30-35 см з однією похилою стіною, на яку укладають пучечки сіянців. Їх корені та третину стовбурця присипають шаром ґрунту 10-15 см, злегка ущільнюють, а потім зверху розкладають наступний ряд садивного матеріалу і т. д. У разі потреби прикопаний садивний матеріал поливають або накривають рогожею, мішковиною або іншим підручним матеріалом. Під час зберігання дотримуються таких агротехнічних вимог: місце прикопування повинно бути захищене від прямих сонячних променів і вітру; коренева система повинна постійно знаходитися у вологому ґрунті; мають бути забезпечені заходи щодо охорони сіянців від пошкодження гризунами, шкідниками тощо.

*Осінньо-зимове (довгочасне) прикопування* сіянців, саджанців проводять на рівному підвищеному місці. Садивний матеріал прикопують у рівчаки глибиною 50-70 см. Його розкладають тонким шаром в один ряд на похилу, під кутом 45° у напрямку пануючих вітрів, стінку. Корені і майже половину стовбурця присипають землею шаром 20-25 см. Кожний шар ґрунту добре ущільнюють і поливають. Місце прикопування захищають від гризунів рівчаком з прямовисними стінками завглибшки 60-70 см. Взимку на місці зберігання садивного матеріалу проводять снігозатримування, а в районах з малосніжними зимами садивний матеріал покривають щитами з осоки, шаром листя тощо.

*Снігові льодники-холодильники* організовують до початку весняних відлиг, як правило, на північному схилі шляхом ущільнення снігу товщиною

до 1 м. Ущільнений сніг закривають 0,5 м шаром сіна, соломи або листя. З настанням весни садивний матеріал розкладають рядами на підготовлений сніг і укривають шаром соломи завтовшки не менш ніж 20 см. Льодовники-сховища влаштовують у кам'яних сараях або погребях. Взимку до них, завозять лід або сніг, який одразу добре ущільнюють.

Перспективним способом є зберігання садивного матеріалу у спеціальних *льодниках-сховищах* з автоматичним регулюванням режиму середовища. У таких сховищах підтримують близький до оптимального режим зберігання: температуру близько 0 °С та відносну вологість повітря близько 100 %. Термін зберігання сіяньців із закритою кореневою системою, як правило, не перевищує 1-2 тижнів. При їх зберіганні важливо не допустити пересихання субстрату і потрапляння прямого сонячного проміння. Дрібний садивний матеріал із закритою кореневою системою можна зберігати в льодовниках і холодильниках, так само як і звичайні сіянці.

Великомірний садивний матеріал (саджанці типу «Брика», «Брикет» та ін.) зберігають на відкритому повітрі у вогкому, але достатньо освітленому місці. Під час зберігання їх поливають не рідше одного разу в 10-15 днів – залежно від вологості повітря і субстрату. При зимовому зберіганні саджанців у теплицях вологість субстрату підтримують на рівні 50-60 %.

Іноді з метою розширення строків весняного садіння проводять *штучне затримання початку росту садивного матеріалу* шляхом регулювання режиму зберігання. Для цього сіянці (саджанці) до початку їх вегетації переносять з місця зберігання до льодовників-сховищ з пониженою (близько 0 °С) температурою. Штучне затримання початку росту рослин (консервація) дозволяє продовжити стан вимушеного спокою рослин на досить тривалий час. Понижена температура забезпечує мінімальну витрату вологи на транспірацію, сповільнює інші фізіологічні процеси рослин. Але тривала консервація (понад 40-50 днів) рослин небажана. Неминуча витрата поживних речовин на дихання послаблює життєдіяльність садивного матеріалу, веде до порушення ритмічності його ростових процесів.

#### **4. Транспортування садивного матеріалу**

Для перевезення садивного матеріалу використовують усі види транспорту – автомобільний, залізничний, річковий і повітряний. При транспортуванні садивного матеріалу на незначну відстань (час перевезення – до 6 год.) автомобілями на дно кузова насипають 5-10 сантиметровий шар подрібненої і зволоженої соломи, моху або іншого матеріалу, на який під нахилом рядами укладають пучечки сіяньців. Кожний ряд сіяньців перекладають шаром мокрої м'якої соломи, а зверху накривають брезентом. Подібним чином перевозять і саджанці. При цьому на дно кузова також кладуть шар вологої соломи, а задню стінку покривають солом'яними матами. Перший ряд саджанців під нахилом розміщують на задній стінці. Корені першого ряду перекладають зволуженим мохом або м'ятою соломною. Потім на нього

кладуть другий, третій ряд і т. д. Укладені у кузов саджанці накривають брезентом або тентом з іншого цупкого матеріалу.

Найкращим транспортним засобом для перевезення садивного матеріалу на далеку відстань є вагони-льодовники, вагони та автомобілі-рефрижератори. Водночас для транспортування можна застосовувати і звичайні транспортні засоби. При цьому важливого значення набуває підготовка садивного матеріалу до транспортування. Саджанці та сіянці перевозять упакованими у спеціальні тюки з рогожі, соломи або укладеними у завчасно підготовлену тару – ящики, мішки, кошики.

При ручному пакуванні на рівній площі розкладають мотузку чи шпагат, а поверх них утворюють настил з соломи або осоки. По середині настилу, у місці розміщення кореневих систем садивного матеріалу, розтрушують добре зволожений мох або м'яту солому. На ньому розкладають сіянці коренями до середини, а вершечки стебел – до країв тюків. Перед цим їх кореневу систему вмочують у бовтанку. Ряди викладених пучечків сіянців перекладають: кореневу систему – зволеним, а надземну частину – сухим мохом. Упаковані сіянці покривають зверху шаром соломи або осоки. Потім за допомогою підкладених мотузок стягують тюк, перев'язують, щільно обгортають рогожею і зашивають шпагатом. В один тюк упаковують від 2,5 до 5 тис 1-2-річних сіянців. Маса одного місця тари (тюка, ящика, кошика) не повинна перевищувати 30 кг. До кожного місця тари з упакованими сіянцями прикріплюють етикетку, на якій вказують породу, сорт і кількість сіянців.

Підготовлені до транспортування саджанці зв'язують у пучки по 5-25 шт. – залежно від їх розміру та віку. Кожний пучок перев'язують у чотирьох місцях: біля кореневих шийок, під кронами, в середній частині крон і над ними. Послідовність пакування саджанців у тюки така сама, як і сіянців.

Садивний матеріал із закритою кореневою системою перевозять упакованим у спеціальні ящики, переносні піддони, рулони та інші види тари. Перед транспортуванням проводять ряд заходів, спрямованих на підвищення міцності брикетів (зменшують вологість субстрату до 40-50 %, розділяють гострим ножем, укладають у спеціальну тару).

Кожна партія садивного матеріалу при транспортуванні за межі господарства повинна мати паспорт, в якому вказують найменування та адресу розсадника, час викопування, пакування та відправлення, назву породи, вік та сорт садивного матеріалу; категорію насіння та його походження. Перевезення саджанців і сіянців за межі області (країни) можливе за наявності документа карантинної інспекції.

### **Контрольні питання:**

1. Мета та цілі інвентаризації садивного матеріалу? Коли вона проводиться?
2. Методи інвентаризації садивного матеріалу.
3. Як відбувається викопування та підготовка саджанців до перевезення?
4. Особливості викопування садивного матеріалу хвойних порід.

5. Особливості викопування садивного матеріалу листяних порід.
6. Механізми та пристрої для викопування садивного матеріалу.
7. СОРТУВАННЯ садивного матеріалу.
8. Зберігання й транспортування садивного матеріалу.
9. Які правила прийому саджанців замовниками?
10. Які вимірювальні прилади використовуються при прийомі саджанців?
11. Які правила перевезення саджанців автотранспортом?

### Тестові завдання:

- 1. Інвентаризація садивного матеріалу має на меті:**
  - а) уточнення обсягів виконаних робіт;
  - б) визначення кількості і якості садивного матеріалу;
  - в) розрахунок затрат на вирощування;
  - г) визначення кількості здорового насіння в ґрунті.
- 2. Інвентаризацію садивного матеріалу проводять:**
  - а) ранньою весною;
  - б) літом;
  - в) восени;
  - г) взимку.
- 3. Кількісний і якісний облік посадкового матеріалу за породою, видом, ґатунком та віком рослин – це:**
  - а) облік за породою;
  - б) інвентаризація;
  - в) підрахунок кількості рослин;
  - г) розподіл по групах за видами.
- 4. Викопування садивного матеріалу проводяться здебільшого:**
  - а) вранці;
  - б) ввечері;
  - в) весною або восени;
  - г) зимою або літом.
- 5. Сіянци після викопування зв'язують у пучки в кількості:**
  - а) 20-50 штук;
  - б) 50-70 штук;
  - в) 70-100 штук;
  - г) 50-100 штук.
- 6. Саджанці після викопування зв'язують у пучки в кількості:**
  - а) 10, 20, 25 штук;
  - б) 20, 30, 35 штук;
  - в) 10, 20, 30 штук;
  - г) 10, 15, 20 штук.
- 7. Тимчасове прикопування садивного матеріалу проводять:**
  - а) у захищених від сонця місцях;



- б) у теплицях;
- в) у парниках;
- г) у ямках.

**8. Сортування садивного матеріалу проводять:**

- а) до викопування;
- б) після викопування;
- в) у закритих приміщеннях;
- г) у лабораторіях.

**9. Для сортування сіянців використовують:**

- а) штангенциркулі;
- б) спеціальні шаблони;
- в) лінійки;
- г) усі названі прилади.

**10. Викопування сіянців і саджанців включає:**

- а) підрізання коріння з одночасним розпушуванням ґрунту;
- б) їх полив;
- в) їх зріджування;
- г) обробку стимуляторами росту.

**11. Великі дерева з комом землі транспортують у:**

- а) мілких фракціях гравію;
- б) дерев'яних ящиках;
- в) мішках;
- г) поліетиленовій плівці.

**12. Найкраще перевозити і висаджувати посадковий матеріал:**

- а) у холодну, похмуру і вологу погоду;
- б) у світлий, сонячний і сухий день;
- в) у зимовий період;
- г) у літній період.

**13. Глиби ґрунту із саджанцями для транспортування упаковують:**

- а) у мішковину, рогожу, поліетиленову плівку і обв'язують мотузками;
- б) в окремих випадках використовують спеціальні ящики-контейнери;
- в) транспортування саджанців з глибою ґрунту у замороженому стані допускається без упаковки;
- г) транспортування саджанців з глибою ґрунту у незамороженому стані допускається без упаковки.

**14. Ознаки, що враховуються при сортуванні саджанців та поділі їх на гатунки:**

- а) висота і стан стовбура та розвиток кореневої системи;
- б) механічні пошкодження;
- в) ушкодження шкідниками;
- г) облиствленість рослин.

## Тема 22. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ В РОЗСАДНИКАХ ВІДКРИТОГО ТА ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Планування й організація робіт в розсадниках. Головним плановим показником у розсадниках є обсяг виробництва стандартного садивного матеріалу. Планове завдання розподіляють за видами (сіянці, саджанці, живці), типами (з відкритою або закритою кореневою системою) садивного матеріалу та за способом його виробництва (у відкритому або закритому ґрунті). Особливе значення має розподіл планового випуску садивного матеріалу за породами. Він має повною мірою відповідати місцевим ґрунтово-кліматичним умовам, потребам садово-паркового будівництва і забезпечувати створення високо декоративних і біологічно стійких зелених насаджень. У разі потреби щорічно уточнюють план випуску садивного матеріалу в розрізі порід, залежно від вимог зони, яку обслуговує розсадник.

З метою правильної організації праці, раціонального використання трудових ресурсів і своєчасного виконання всіх агротехнічних заходів здійснюють технічне проектування робіт з вирощування садивного матеріалу. Його проводять у розрізі окремих продуктивних частин розсадника з включенням усіх агротехнічних заходів відповідно до прийнятої технології вирощування садивного матеріалу. При проектуванні робіт враховують чинні нормативно-довідкові матеріали, технічні інструкції, останні досягнення передового досвіду та науки. У плані агротехнічних заходів, окрім найменування робіт, вказують обсяг, норми виробітку, потребу у робітниках, тракторах і машинах для виконання кожної операції, та строки їх виконання протягом року. План агротехнічних заходів, залежно від структури підприємства, складають інженер (майстер) розсадника або інженер з лісових культур (лісничий) лісгоспу і затверджує директор розсадника або головний спеціаліст у строк до 1 січня року виконання робіт.

Організація праці у постійних розсадниках спрямована на підвищення ефективності вирощування садивного матеріалу шляхом раціонального використання трудових і матеріально-технічних ресурсів, поділу і кооперації праці, створення сприятливих соціально-побутових умов для працівників і вдосконалення технології виробництва, розвитку творчої ініціативи та матеріального стимулювання працюючих, зміцнення трудової та фінансової дисципліни.

Облік і технічне приймання виконаних робіт. Облік виконаних робіт проводять у міру їх завершення. Виконані роботи записують у спеціальну «Книгу розсадника», яка призначена для відображення основних відомостей щодо вирощування садивного матеріалу. Книга розсадника ведеться фахівцем, який здійснює керівництво роботою розсадника та несе відповідальність за збереження книги, правильність та достовірність записів у ній.

*Книга розсадника* складається з двох частин: посівне і шкільне відділення. У першу частину записують дані щодо вирощування сіянців,

включаючи роботи у закритому ґрунті. У другу частину заносять дані з виробництва садивного матеріалу у шкільному відділенні. Наприкінці книги відводиться окрема сторінка для зауважень перевіряючих спеціалістів і комісій.

*Якість виконаних робіт* з вирощування садивного матеріалу у розсадниках контролюють під час *технічного приймання робіт*, яке проводиться у посівному відділенні одразу ж після появи сходів, але не пізніше, ніж за місяць після висіву насіння, а в школах – протягом 10 днів після їх закінчення.

*Технічне приймання робіт* проводить комісія, склад якої затверджується наказом директора підприємства. Комісія уточнює обсяги робіт і оцінює якість їх виконання на день огляду, намічає заходи, спрямовані на усунення виявлених недоліків. Особливу увагу приділяють відповідності технології вирощування садивного матеріалу, передбаченій проектом, і дотриманню агротехнічних строків виконання робіт.

Якщо насіння не проросло і сходи або не з'явилися, або дуже рідкі, комісія встановлює причину незадовільного стану посівів. Для цього досліджують не менше як 200 насінин за кожною породою, які беруть з метрових відрізків, розміщених по діагоналі, проведеній через посіви.

До загиблих належать посіви, за яких у ґрунті менше 25 % здорових насінин або менше 10 % сходів і менше 20 % здорових насінин від встановленої норми виходу сіянців. До посівів, що не дали сходів у поточному році, належать посіви з питомою вагою здорових насінин у ґрунті понад 25 %.

За матеріалами технічного приймання комісія складає *акт технічного приймання у двох примірниках* (один залишають на підприємстві, а другий направляють до вище стоячої інстанції). В акті дають оцінку виконаним роботам, вказують нові, прогресивні прийоми з метою поширення їх і впровадження у виробництво, а також намічають заходи щодо усунення недоліків і неприпустимих відхилень в агротехніці та технології робіт.

*Організація праці в розсаднику.* Основною виробничою одиницею в лісовому розсаднику є постійна бригада працівників, яка складається з кількох ланок; кількість працівників у ланці – 2-3 особи.

Керує бригадою майстер (бригадир) зі стажем роботи у розсаднику 3-5 років із спеціальною освітою (лісова школа), а ланкою – кваліфікований працівник, який пройшов спеціальну підготовку.

Виконання робіт у теплицях покладається на постійних робітників, які приймаються в порядку організованого набору.

При зеленому живцюванні основою організації праці є спеціалізована ланка у складі 2-3 постійних працівників. У дні масового живцювання додатково беруть кілька осіб з рядів пенсіонерів або школярів.

Виділяються також спеціалізовані ланки з вирощування садивного матеріалу в теплиці, посівному відділку, шкілці.

Закріплення виробничих ділянок за бригадами і вирощування культур (від посіву-посадки до реалізації) за ланками і окремими робітниками є одним з прогресивних методів організації праці. При цьому ліквідується знеособлення в роботі з вирощування садивного матеріалу, поліпшується якість роботи.

Для виконання ручних робіт з великим обсягом роботи і стислими агротехнічними строками (пропалювання, викопування садивного матеріалу) залучаються тимчасові, сезонні працівники (з числа жителів населених пунктів поблизу розсадника).

Як прогресивний метод у роботі працівників у розсаднику щодо кінцевого результату, вводиться бригадний підряд, об'єктом якого є виробнича ділянка з певним обсягом робіт; перехід на бригадний госпрозрахунок. Він запроваджується з метою поліпшення використання робочого часу і техніки, зниження матеріальних і трудових затрат при вирощуванні садивного матеріалу, підвищення продуктивності праці на роботах у розсадниках на основі матеріальної зацікавленості колективів бригад у кінцевих результатах праці.

Система оплати праці в розсаднику – відрядна, відрядно-преміальна, акордно-преміальна і просто преміальна.

Оплата праці робітників у розсадниках проводиться на підставі тарифікації робіт за розрядами, нормування праці відповідно до чинних типових норм виробітку, тарифних ставок для оплати праці, систем оплати, надбавки і доплат.

Бригадирам на роботах у лісових розсадниках, які не звільнені від основної роботи, за керівництво бригадою виплачується надбавка в розмірі до 35 % відрядного заробітку, залежно від обсягу роботи і кількості працівників у бригаді.

*Посадові обов'язки майстра розсадника.* Він здійснює керівництво виробничо-господарською діяльністю лісового розсадника. Розробляє перспективні та поточні плани виробничої діяльності розсадника. Забезпечує виконання встановленого виробничого плану розсадника і якість робіт, впровадження нової передової техніки і технології, розробку і впровадження заходів щодо наукової організації праці, випереджувальні темпи росту продуктивності праці, порівняно з ростом заробітної плати й ефективне використання матеріальних та трудових ресурсів. Організовує, відповідно до затвердженого плану, відбір зразків насіння та відправку їх для апробації посівної якості в насінневу інспекцію, вирощування й реалізацію садивного матеріалу, закладання плантацій різного типу. Розробляє проект вирощування декоративного садивного матеріалу, вивчає, впроваджує передовий вітчизняний і зарубіжний досвід організації та проведення робіт у розсаднику.

Контролює дотримання робітниками трудової та робочої дисципліни, а також правил з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежного захисту. Забезпечує використання механізмів, обладнання. Організовує роботу з розвитку раціоналізації і винахідництва. Проводить виховну роботу з підвищення ділової кваліфікації в колективі. Організовує облік та звітність про виробничу діяльність лісового розсадника. Керує працівниками розсадника. Дбає про впровадження прогресивного методу в роботі працівників розсадника щодо кінцевого результату – бригадного підряду, про перехід на госпрозрахунок.

Повинен знати: накази, розпорядження та інші вказівні матеріали, які стосуються виробничо-господарської діяльності розсадника; біологію деревних і чагарникових порід, технологію вирощування садивного матеріалу; біологію шкідників та хвороб лісу і способи боротьби з ними; економіку, організацію виробництва, праці та управління; чинні положення щодо оплати праці, матеріального і морального заохочення працівників; пільги, встановлені для працівників лісового господарства; законодавчі акти з лісового господарства та основи трудового законодавства; правила і норми охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежного захисту.

Щодо кваліфікаційних вимог, то він повинен мати вищу освіту за спеціальністю «Лісове і садово-паркове господарство» і обов'язково стаж роботи, або середню спеціальну освіту за спеціальністю «Лісове господарство» і стаж роботи на інженерно-технічних посадах у лісовому господарстві не менший як 3 роки.

#### **Контрольні питання:**

1. Планове завдання виробництва садивного матеріалу.
2. Технічне проєктування робіт з вирощування садивного матеріалу.
3. Акт технічного приймання виконаних робіт у розсадниках.
4. Як відбувається планування й організація праці в розсаднику?
5. Що входить в посадові обов'язки майстра розсадника?

#### **Тестові завдання:**

**1. У першу частину книги розсадників «посівне відділення» записують дані про:**

- а) вирощування сіянців, включаючи роботи у закритому ґрунті;*
- б) виробництво садивного матеріалу;*
- в) усі відповіді правильні.*

**2. Коли проводиться технічне приймання робіт?**

- а) у посівному відділенні одразу ж після появи сходів, але не пізніше ніж через місяць після висіву насіння;*
- б) в школах – протягом 10 днів після їх закінчення;*
- в) усі відповіді правильні.*

**3. Яка кількість працівників у бригаді є постійною:**

- а) 1-2 людини;
- б) 2-3 людини;
- в) 3-4 людини.

**4. Коли залучаються тимчасові працівники?**

- а) для трудозатратних робіт зі стислими агротехнічними строками;
- б) коли керівник основної бригади йде у відпустку;
- в) тимчасові працівники ніколи не залучаються до роботи.

**5. Чи справедливе твердження: «майстер розсадника повинен мати вищу освіту за спеціальністю «Лісове і садово-паркове господарство» і не обов'язково стаж роботи, або середню спеціальну освіту за спеціальністю «Лісове господарство» і стаж роботи на інженерно-технічних посадах у лісовому господарстві не менше як 3 роки»:**

- а) так;
- б) ні.

**6. До загиблих належать посіви, за яких у ґрунті менше:**

- а) 35 % здорових насінин;
- б) 25 % здорових насінин;
- в) 15 % здорових насінин;
- г) 45 % здорових насінин.

**7. Головним плановим показником у розсадниках є:**

- а) обсяг виробництва стандартного садивного матеріалу;
- б) технічне проектування робіт з вирощування садивного матеріалу;
- в) якість виконаних робіт;
- г) план випуску садивного матеріалу.

## ГЛОСАРІЙ

**Агротехніка** – система агротехнологічних заходів вирощування, що спрямовані на одержання економічно обґрунтованої урожайності сільськогосподарських культур та підвищення родючості ґрунту з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та досягнень науки, техніки і наукового досвіду.

**Біб** – одногніздний чи багатогніздний плід, який розкривається за двома стулками по черевному і спинному шву (робінія псевдоакація, гледичія, аморфа, леспедеція).

**Вегетативне розмноження** – утворення з окремих вегетативних органів рослин – коренів, стебел, листків або з їхніх частин – нових самостійних рослин з ознаками і властивостями материнської особи.

**Вихідний зразок насіння** – сукупність усіх виїмок, узятих від партії насіння.

**Горіх** – однонасінний плід, утворення якого відбулось за участі двох плодолистиків з кам'янистим або дерев'янистим оплоднем (ліщина, бук, горіхи волоський, чорний, сірий, жолудь).

**Горішок** – плід, схожий з горіхом, але менших розмірів (липа, граб, вільха).

**Дезінфекція та дезінсекція** – способи захисту насіння, що використовують для захисту від збудників хвороб та ентомологічних шкідників.

**Дички** – це самосів природного походження у насадженнях і на полянах, їх використовують при нестачі сіянців, саджанців або іншого садивного матеріалу.

**Добрива** – органічні й неорганічні речовини, які застосовують для поліпшення умов живлення культурних рослин з метою підвищення врожаю й поліпшення його якості.

**Дражування насіння** – спосіб обробки насіння, що полягає у покриванні його спеціальним субстратом, який добре утримує вологу і містить достатню кількість поживних речовин, стимуляторів росту.

**Живці** – відділені від рослин частини стебел, листків, коренів.

**Закритий ґрунт розсадника** – це частина посівного, або шкільного відділень розсадника, що призначена для вирощування посадкового матеріалу в теплицях, оранжереях або парниках.

**Імпакція** – м'якший спосіб усунення твердості насіння шляхом ударяння насінин одна об одну або в стінки посудини, в яку воно поміщене.

**Кістянка** – однонасінний, одногніздний плід, що утворився з одного або кількох плодолистиків з диференційованим оплоднем: тонким, шкірястим

екзокарпієм, розвиненим, соковитим мезокарпієм і тонким, з кам'янистих клітин, ендокарпієм (глід, вишня, черемха, терен, калина, бархат амурський, бирючина).

**Контейнер** – технологічна ємність об'ємом від 2 л і більше, в якій саджанець був вирощений або проданий.

**Коренева поросль** – рослина, отримана з додаткових бруньок на коренях або кореневищах рослин.

**Коренева шийка** – місце переходу кореневої системи в надземну частину рослини, зазвичай на поверхні ґрунту.

**Коробочка** – багатогніздний плід, який розкривається по-різному (бересклет, бузок тощо).

**Крилатка** – плід з жорстким оплоднем, який має шкірясті або перетинчасті вирости у вигляді крилатки, за допомогою якої він поширюється (в'язові, ясени, клени, береза).

**Копулювання** – це спосіб щеплення живцем, коли прищепа та підщепа однакової товщини.

**Листянка** – одногніздний плід, який розкривається по черевному шву (спірея, півонія).

**Мікроклональне розмноження** – розмноження рослин від дуже маленьких частин тканин або клітин, вирощених в пробірці або контейнері з регульованим середовищем і живленням.

**Окулірування** – щеплення вічком.

**Окулянт** – рослина, прищеплена методом окулірування.

**Омолоджувальна обрізка дерев** – це оновлення крон старих листяних дерев і чагарників.

**Органічні матеріали** – бажані компоненти субстратів, які створюють основну кількість мікропор, і в такий спосіб забезпечують більшу вологоємність, все таки досить пружні, щоб протистояти ущільненню.

**Пагін** – надземний вегетативний орган рослин, який складається із стебла, бруньок і листків.

**Перліт** – кисле водовмісне вулканічне скло з характерною концентрично-сферичною окремістю, за якою воно розколюється на кульки, що мають дещо іризуючу поверхню (нагадують перлини).

**Прищепа** – живець або вічко (брунька) однієї рослини, що їх прищеплюють на іншу рослину.

**Підщепа** – це рослина (або її частина), до стебла чи кореневої системи якої щеплять прищепу.



**Поля сівозміни** – рівні ділянки землі, на яких вирощують деревні і чагарникові породи з однаковою агротехнікою і терміном вирощування.

**Посадковий матеріал** – деревні і трав'янисті рослини (включаючи коріння, кореневища, насіння і бульби), вироблені для пересадки.

**Розсадник** – спеціальна земельна ділянка, призначена для вирощування садивного матеріалу, який в подальшому використовують для лісорозведення і штучного лісовідновлення, озеленення міст, населених пунктів і створення захисних лісових насаджень і плодкових садів.

**Саджанець** – деревна рослина, вирощена шляхом пересаджування сіянця або укорінення живця. Лісові і плодкові саджанці 2-4-річні, декоративні – 3-12-річні та старші.

**Садивний матеріал** – цілі рослини або їх частини, які призначені для лісорозведення, штучного та комбінованого лісовідновлення, озеленення населених місць, створення лісозахисних насаджень і садів тощо.

**Сіянець** – молода деревна рослина віком 1-3 роки, вирощена з насіння без пересаджування і призначена для садіння на лісокультурну площу, виробництва декоративних і плодкових саджанців.

**Скарифікація** – спосіб підготовки насіння до висівання, який полягає в механічному пошкодженні твердих насінневих покривів за допомогою надрізання, дряпання, обережного розтирання у ступці з піском.

**Солітерна рослина** – якісно сформована рослина, пересаджена в розсаднику як мінімум тричі, призначена для посадки окремо.

**Стратифікація** – найбільш відомий та ефективний спосіб подолання спокою насіння, спосіб підготовки насіння до висівання шляхом перешаровування його піском, торфом, тирсою тощо.

**Стебловий живець** – це частина пагона з однією або кількома бруньками.

**Формувальна обрізка дерев** – це вид обрізки, необхідний декоративним деревам і чагарникам, щоб підтримати красиву декоративну форму або надати нову у вигляді рівного конуса, кулі, прямокутника тощо.

**Щеплення** – спосіб вегетативного розмноження плодкових рослин, який застосовують у селекції рослин.

**Шкілка** – ділянка, де вирощують саджанці деревних та кущових рослин.

**Штамбові дерева** – дерева, які повинні мати рівний, практично прямий, вільний від гілок штамп і добре розвинену, чітко виражену крону.

**Ягода** – багатонасінний плід, у якого енто- і мезокарпій соковиті, а екзокарпій шкірястий (смородина, виноград, бузина).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонюк С. І., Сільськогосподарська ентомологія. Практикум / С. І. Антонюк, О. І. Гончаренко, М. Б. Рубан. – Київ. «Вища Школа» 1986. – 233 с.
2. Гордієнко М. І. Лісові культури : підручник / Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
3. Гордієнко М. І. Лісові культури : підручник / М. І. Гордієнко, М. М. Гузь, Ю. М. Дебринюк, В. М. Маурер ; за ред. д.с.-г.н. М. М. Гузя. – Львів: Камула, 2005. – 608 с.
4. Декоративні розсадники : методичні рекомендації з курсового проектування / В. М. Маурер, Ф. М. Бровко, О. В. Кичилюк, А. П. Пінчук, І. В. Іванюк, О. Ю. Кайдик, І. М. Бобошко-Бардин, В. П. Войтюк, В. В. Андрєєва. – Луцьк: Вежа-Друк, 2014. – 68 с.
5. Дубова О. В. Розсадники відкритого та закритого ґрунту : метод. вказівки до викон. лаборат. робіт (для студ. 3-го курсу біолог. фак., галузь 0901 «Сільське господарство», напрям. 6.090103 «Лісове і садово-паркове господарство»: методичні вказівки / О. В. Дубова – Запоріжжя: ЗНУ, 2009. – 54 с.
6. ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1995. – 64 с. (Національний стандарт України)
7. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підручник, затвердж. МОНУ / В. П. Кучерявий . – Львів: Світ, 2002. – 456 с.
8. Маурер В. М. Декоративне розсадництво : навч. посібн. / Маурер В. М. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 264 с.
9. Маурер В. М. Декоративне розсадництво з основами насінництва: Посібник / В. М. Маурер. – К.: Вища школа, 2006. – 273 с.

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	2
<b>Тема 1.</b> Становлення розсадництва, перспективи розвитку.....	3
<b>Тема 2.</b> Сучасні світові тенденції в розвитку декоративного рослинництва.....	7
<b>Тема 3.</b> Класифікація розсадників, види садивного матеріалу.....	11
<b>Тема 4.</b> Основи організації постійного декоративного розсадника.....	16
<b>Тема 5.</b> Розташування розсадника.....	22
<b>Тема 6.</b> Організаційна структура декоративного розсадника.....	26
<b>Тема 7.</b> Сівозміни в постійних декоративних розсадниках.....	36
1. Роль і значення сівозмін.....	36
2. Сівозміни в розсадниках окремих ґрунтово-кліматичних зон.....	37
<b>Тема 8.</b> Обробіток ґрунту в розсадниках.....	49
1. Основи обробітку ґрунту.....	49
2. Системи основного обробітку ґрунту.....	52
3. Передпосівний обробіток ґрунту.....	54
<b>Тема 9.</b> Застосування добрив у розсадниках.....	60
1. Агрохімічні основи застосування добрив.....	60
2. Види добрив та їх характеристика.....	63
3. Система внесення добрив.....	68
<b>Тема 10.</b> Зрошення культур в сучасних розсадниках.....	73
1. Значення зрошення культур.....	73
2. Види й способи зрошення в розсадниках.....	74
3. Управління зрошенням.....	77
<b>Тема 11.</b> Методи захисту декоративних рослин у розсадниках від бур'янів, хвороб і шкідників.....	83
1. Класифікація бур'янів.....	83
2. Характеристика хвороб рослин.....	89
3. Шкідники рослин, характеристика основних представників.....	90
<b>Тема 12.</b> Передпосівна підготовка насіння.....	98
1. Типи спокою насіння, його причини та способи подолання.....	98
2. Способи підготовки насіння до сівби.....	100
<b>Тема 13.</b> Вирощування сіянців.....	105
1. Способи, види і схеми посіву.....	105
2. Строки, норми та глибина посіву насіння.....	106
3. Догляд за посівами до і після появи сходів.....	108
4. Вирощування сіянців у закритому ґрунті.....	111
<b>Тема 14.</b> Вегетативне розмноження деревних та чагарникових порід.....	116
1. Методи вегетативного розмноження.....	116
2. Розмноження відділеними від рослин частинами.....	116
3. Розмноження щепленням.....	119
4. Розмноження невідділеними від рослин частинами.....	124
<b>Тема 15.</b> Великомірний садивний матеріал, його класифікація.....	130
<b>Тема 16.</b> Вирощування декоративних саджанців для озеленення та	

садово-паркового будівництва.....	134
<b>Тема 17.</b> Вирощування і формування щеплених форм дерев і чагарників..	142
<b>Тема 18.</b> Вирощування дерев і чагарників архітектурних форм.....	148
<b>Тема 19.</b> Виробництво садивного матеріалу із закритою кореневою системою.....	150
<b>1.</b> Основи виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою.....	150
<b>2.</b> Класифікація садивного матеріалу.....	151
<b>3.</b> Характеристика ємностей та контейнерів.....	152
<b>4.</b> Компоненти субстрату та вимоги до нього.....	155
<b>5.</b> Організація виробництва декоративного садивного матеріалу в контейнерній культурі.....	157
<b>Тема 20.</b> Виробництво садивного матеріалу у маточному відділі.....	164
<b>1.</b> Призначення та структура відділу.....	164
<b>2.</b> Особливості створення та експлуатації маточних плантацій.....	165
<b>3.</b> Колекційне відділення розсадника та його значення.....	168
<b>Тема 21.</b> Інвентаризація, викопування, зберігання і транспортування садивного матеріалу.....	170
<b>1.</b> Інвентаризація садивного матеріалу.....	170
<b>2.</b> Викопування садивного матеріалу.....	171
<b>3.</b> Зберігання садивного матеріалу.....	173
<b>4.</b> Транспортування садивного матеріалу.....	174
<b>Тема 22.</b> Організація роботи в розсадниках відкритого та закритого ґрунту.....	178
<b>Глосарій</b> .....	183
<b>Список використаної літератури</b> .....	186