

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра садово-паркового господарства

ДЕКОРАТИВНЕ РОСЛИННИЦТВО І РОЗСАДНИЦТВО

Методичні вказівки до вивчення дисципліни
для студентів агробіотехнологічного факультету
освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» за напрямом
підготовки **7.09010303 – садово-паркове господарство**
(з елементами кредитно-модульної організації
навчального процесу)

Біла Церква
2015

УДК 630.16.022

Затверджено до друку методичною
комісією університету
(Протокол № 6 від 06.11.2014 р.)

Укладачі: **Роговський С.В.**, канд. с.-г. наук
Масальський В.П., канд. біол. наук

Декоративне рослинництво і розсадництво: Методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів агробіотехнологічного факультету (з елементами кредитно-модульної організації навчального процесу) / С.В. Роговський, В.П. Масальський – Біла Церква, 2015. – 172 с.

Викладено робочу програму курсу та методичні вказівки для виконання лабораторних робіт і самостійної роботи студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» за напрямом підготовки 7.0910303 – садово-паркове господарство, кваліфікація-інженер садово-паркового господарства.

Рецензенти: **Купчик В.І.**, доцент, канд. с.-г. наук (БНАУ)
Мауер В.М., професор, канд. с.-г. наук
(Національний університет біоресурсів і
природокористування)

© БНАУ, 2015

ВСТУП

Декоративне рослинництво і розсадництво як галузь сільсько-господарського 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. 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.

Виробництво садивного матеріалу вимагає ґрунтовних знань біології декоративних рослин, їх екологічних властивостей, володіння технологіями розмноження і вирощування різних груп садивного матеріалу. Фахівці мусять мати необхідні практичні навички з живцювання, щеплення рослин, формування штамбу, крони та кореневої системи саджанців, уміти розраховувати собівартість вирощування та планувати технологічні процеси. Без цього неможлива їх повноцінна діяльність на виробництві.

Дисципліна “Декоративне рослинництво і розсадництво” належить до блоку нормативних спеціальних дисциплін із підготовки спеціалістів садово-паркового господарства, що забезпечує теоретичну і практичну підготовку ОКР “спеціаліст” і є основою подальшого формування фахівців. Дисципліна включає комплекс спеціальних положень, їх теоретичне обґрунтування, аналіз агротехнологій виробничих процесів, проблемні аспекти розсадництва і перспективи їх оптимізації. Вона є профілюючою і базується на фундаментальних та спеціальних дисциплінах, що раніше вивчалися студентами: ботаніці, хімії, фізіології рослин, мікробіології, генетиці, дендрології, декоративній дендрології, декоративному розсадництві, ґрунтознавстві, селекції лісових рослин, лісових культурах тощо.

У ході проведення лабораторних занять та опрацювання індивідуальних завдань студенти мають засвоїти теоретичні положення розмноження і вирощування декоративних рослин в різних ґрунтово-кліматичних зонах України та набути відповідних практичних навичок виконання певних видів робіт, навчитися планувати та здійснювати керівництво технологічними процесами з розмноження і вирощування окремих видів садивного матеріалу. Ці знання мають слугувати базою для самостійного виконання індивідуальних розрахункових робіт відповідно до отриманих індивідуальних завдань.

Методичні вказівки допоможуть студентам засвоювати матеріал курсу та виконувати завдання, передбачені навчальною програмою, набутти знання і уміння, необхідні фахівцю садово-паркового господарства. Вони складені відповідно до типової програми курсу “Декоративне рослинництво і розсадництво” з урахуванням нових досягнень методології.

Розподіл навчального плану, годин					
Назва теми	Всього	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
				розрахункові роботи	підготовка до занять
Модуль I. Наукові основи декоративного розсадництва					
Тема 1. Декоративне рослинництво і розсадництво як наукова дисципліна та галузь людської діяльності, їх завдання	4	2		1	1
Тема 2. Сучасні світові тенденції в розвитку декоративного рослинництва і розсадництва	7	2	2	1	2
Тема 3. Передовий досвід генеративного розмноження декоративних рослин	8	2	2	2	2
Тема 4. Передовий досвід вегетативного розмноження декоративних рослин	17	4	4	6	3
Всього по модулю	36	10	8	10	8
Модуль II. Агротехнічні основи декоративного рослинництва і розсадництва					
Тема 5. Сівозміни в постійних декоративних розсадниках	8	2	2	2	1
Тема 6. Особливості обробітку ґрунту в сучасних розсадниках	7	2	2	2	1
Тема 7. Особливості застосування добрив в сучасних розсадниках	8	2	2	2	2
Тема 8. Організація зрошення в розсадниках	6	2	2	1	1
Тема 9. Методи захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів	7	2	2	2	1
Всього по модулю	36	10	10	10	6
Модуль III. Особливості вирощування окремих видів садивного матеріалу та організація виробництва в розсадниках					
Тема 10. Сучасні технології розмноження і вирощування саджанців плодкових рослин	7	2	2	2	1
Тема 11. Особливості вирощування в розсадниках ґрунтопокривних та багаторічних квіткових рослин	10	2	2	4	1
Тема 12. Сучасні технології виробництва саджанців декоративних рослин з відкритою кореневою системою	13	2	4	4	2
Тема 13. Сучасні технології виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою	8	2	2	2	2
Всього по модулю	36	8	10	12	6

На лабораторних заняттях протягом 30 годин студенти вивчають сучасні технології генеративного й вегетативного розмноження декоративних рослин, агротехніку вирощування і формування сіянців та саджанців, основи організації виробництва садивного матеріалу, в ході виконання індивідуальних завдань набувають навичок планування та організації виробничих процесів в декоративному рослинництві і розсадництві, вивчають методологію контролю якості виконання робіт.

Тематика та розподіл годин лабораторних занять

Модуль I. Наукові основи декоративного розсадництва

1. Сучасні технології генеративного розмноження декоративних рослин (2 год).
2. Сучасні технології вегетативного розмноження декоративних рослин (2 год).
3. Особливості організації сівозмін в сучасних розсадниках (2 год).
4. Технологічні вимоги до обробітку ґрунту в розсадниках: строки та якісні параметри обробітку в різних полях розсадника, ґрунтообробні знаряддя та механізми, контроль якості робіт (2 год).
5. Обґрунтування системи застосування добрив, розрахунок потреби в добривах, калькуляція затрат, зв'язаних із застосуванням добрив (2 год).
6. Розрахунок системи зрошення посівного та шкільного відділень розсадника (2 год).
7. Оцінка забур'яненості площ, заселеності шкідниками і підбір гербіцидів та інсектицидів для захисту насаджень від бур'янів і шкідників. Розрахунок потреби в засобах захисту та воді.
8. Особливості вирощування плодових рослин у маточному та шкільному відділенні розсадника (2 год).
9. Особливості вирощування і формування щеплених форм дерев і кущів (2 год).
10. Особливості вирощування та формування дерев та кущів у шкільці архітектурних форм (2 год).
11. Особливості вирощування декоративних рослин із закритою кореневою системою – контейерна культура (2 год).
12. Особливості розмноження та вирощування багаторічних трав'янистих рослин в розсаднику (2 год).
13. Особливості розмноження та вирощування троянд в розсаднику (2 год).

14. Інвентаризація садивного матеріалу. Порядок обліку садивного матеріалу в розсаднику. Визначення якісних параметрів саджанців.

Модуль I. НАУКОВІ ОСНОВИ ДЕКОРАТИВНОГО РОЗСАДНИЦТВА

Лабораторна робота № 1

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ

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 рослини, 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 рослин.

Проте у порівнянні з польовими культурами насіннєве розмноження багатьох рослин потребує спеціальної підготовки насіння, без якої отримання повноцінних якісних сходів практично неможливе. Справа у тому, що в ході еволюції багато видів деревних рослин набули пристосування до вимушеного спокою насіння, яке сприяло виживанню 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 тільки внаслідок відсутності належних умов зовнішнього середовища (кисню, тепла, вологи).

Стан насіння, коли спокій зумовлений не чинниками зовнішнього середовища, а внутрішніми причинами (ендогенними), 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 висі-

яне 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 ін.). 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.

За М.Г. Ніколаєвою (1979), розрізняють такі групи екзогенного, ендогенного та комбінованого органічного спокою: екзогенний (хімічний, фізичний, механічний); ендогенний (морфологічний, фізіологічний); комбінований.

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 — *морфофізіологічний спокій*.

Підготовка насіння до сівби – технологічний комплекс заходів, що забезпечують: а) подолання *глибокого насінного спокою*; б) *стимулювання енергії проростання насіння*; в) *прискорення росту сходів*; г) *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 ін.

Снігування та намочування у воді найчастіше застосовують під час передпосівної підготовки хвойних видів (ялина, ялиця, сосна, псевдотсуга) та деяких дрібнонасінних видів красиво квітучих кущів (вейгела, садовий жасмин, дейція). Скарифікація – примусове руйнування насінневої оболонки, найчастіше застосовується для видів родини бобових і цезальпєєвих. Процес скарифікації може бути проведений механічним, термічним або хімічним способом. Стратифікація – тривале утримання насіння, змішаного з піском або торфом, у вологому стані за невисоких температур (+2-5 °С) і періодичного перемішування, що сприяє руйнуванню оболонки і

вимиванню інгібіторів, формуванню зародка, тобто подолання екзогенного або ендогенного вимушеного спокою.

За висіву у відкритий ґрунт глибина загортання насіння зазвичай у 3-4 рази більша ніж діаметр насіння. Висівають насіння у добре підготовлений ґрунт, стрічками або рядками, іноді суцільним посівом. У стрічці може бути 3-6 рядків, віддаль між якими коливається від 10 до 20 см. Міжряддя між стрічками становить від 60 до 80 см. За механізованого обробітку міжрядь ця віддаль визначається шириною колії трактора (140-180 см). Посівну норму і вихід стандартних сіянців визначають на 1 м погонний борозенки і на 1 га.

Мета роботи: ознайомитися із сучасними технологіями генеративного розмноження рослин. Набути практичних навичок з передпосівної підготовки та посіву насіння і вирощування сіянців.

Завдання роботи:

1. Вивчити типи спокою насіння та навчитися застосовувати відповідні заходи для його подолання.

2. Навчитися визначати оптимальні строки і схеми посіву та глибину загортання насіння залежно від біологічних властивостей рослин та конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

3. Засвоїти послідовність виконання технологічних операцій і навчитися складати технологічні карти для визначення затрат і собівартості вирощування певних видів садивного матеріалу.

4. Розрахувати загальні витрати матеріалів, коштів, людиноднів, необхідних для вирощування садивного матеріалу згідно з індивідуальним завданням. Встановити собівартість сіянців, обрахувати рентабельність виробництва.

Хід роботи

Студенти отримують індивідуальні завдання для виконання лабораторної роботи (додаток А). Користуючись табличним матеріалом, що міститься в додатках до методичних вказівок, визначають спосіб та терміни проведення передпосівної підготовки насіння, розраховують потребу в матеріалах. Результати розрахунків заносять в табл. 1.

Необхідно відповідно до індивідуального завдання підібрати оптимальну для виду схему посіву насіння, визначити глибину загортання насіння, обґрунтувати способи підготовки ґрунту для посіву насіння. Користуючись довідковим матеріалом, розрахувати площу, необхідну для посіву насіння. Всі розрахунки занести в табл. 2.

Таблиця 1 – Особливості передпосівної підготовки насіння

№ п/п	Назва виду	Кількість насіння, кг	Спосіб передпосівної підготовки насіння	Вид спокою	Тривалість передпосівної підготовки, днів	Матеріали, необхідні для проведення передпосівної підготовки	Кількість необхідних матеріалів, шт. (кг, м)
1	Ялина колоча	25	Снігування	Екзогенний, фізичний	30	Мішки із бязі	50
2	Липа серцелиста						

Таблиця 2 – Розрахунок площі посівного відділення та технології посіву

№ п/п	Назва виду	Планове завдання з вирощування сіянців, шт.	Маса 1000 насінин	Схожість, (доброякісність) насіння в %	Потреба в насінні, кг	Глибина загоргання насіння, см	Схема посіву	Вихід сіянців з 1 м борозенки	Норма висіву кг/га, (г/м)	Площа посіву, м ²
1	Ялина колоча	10000					15-15-15x60			

Технологічні операції, які виконуються під час підготовки насіння та вирощування сіянців у відкритому ґрунті (відповідно до індивідуального завдання), мають бути послідовно занесені в технологічну карту (табл. 3) та здійснені розрахунки всіх затрат і визначена собівартість вирощування сіянців (наприклад липи серцеистої).

Насіння ряду видів через малі розміри та підвищені вимоги до умов проростання висівають в умовах закритого ґрунту в стелажі, ящики або гряди, де забезпечують оптимальні умови. Після проростання насіння сіянці зазвичай пікірують, розсаджують в стелажі або ящики, де забезпечують їм більшу площу живлення.

Розрахунки площі закритого ґрунту проводять за формою табл. 4.

Таблиця 3 – Технологічна карта вирощування сіяниць липи сердцелистої в посівному відділенні декоративного розсадника

№ п/п	Назва роботи	Обсяг роботи	Одиниця виміру	Марка машини	Норма виробітку	Тарифний розорю	Витрати			Вартість, грн.			Затрати всього, грн.
							машинно-днів	людино-днів	коне-днів	машинно-днів	людино-днів	коне-днів	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
І рік													
1	Лушчення стерні	0,3	га	МТЗ-82 9БЗСС-1	18,2	Ш	0,016	0,016	-				
2	Оранка												

Таблиця 4 – Розрахунок площі закритого ґрунту для вирощування сіяниць

№ п/п	Назва виду	Планове завдання, штук	Маса 1000 насінин	Спосіб посіву	Вихід сіяниць з 1 м ²	Тривалість вирощування до пікірування, днів	Схема пікірування сіяниць	Площа закритого ґрунту для розпікіруваних сіяниць, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вейгеларання	5000						

Розрахунки кожної таблиці супроводжують поясненнями та висновками.

Узагальнювальні висновки до роботи підсумовують проведену роботу, вказують площу посівного відділення та площу закритого ґрунту, сумарні затрати матеріалів, коштів та потребу в робочій силі, що необхідні для вирощування сіяниць відповідно до індивідуального завдання.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняття «сіянець».
2. Які процеси відбуваються в насінні під час стратифікації?
3. Для чого проводять скарифікацію насіння?
4. В якій природно-кліматичній зоні України і чому практикують застосування припіднятих, «плюсових» ґрад для посіву насіння?

5. Які механізми використовують для формування гряд в посівному відділенні?

6. В якій природно-кліматичній зоні України і чому для посіву насіння практикують застосування заглиблених, «мінусових» гряд?

7. Насіння яких видів висівають у тепличних умовах? Наведіть приклади.

8. Скільки років вирощують сіянці ялини колючої в посівному відділенні?

9. У чому полягає різниця між суцільним рядковим і стрічковим посівами?

10. У яких випадках осінні посіви мають переваги над весняними?

11. За яких умов насіння краще висівати весною?

12. В якій зоні найчастіше використовують «нульові» гряди?

13. Для яких культур практикують літні посіви?

14. Опишіть особливості вирощування сіянців берези повислої.

Лабораторна робота №2

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

В декоративних розсадниках для масового розмноження декоративних форм і сортів, які втрачають господарсько-цінні якості за генеративного розмноження, використовують кілька видів вегетативного розмноження рослин. Найчастіше це розмноження живцюванням, щепленням, відводками та відсадками. Живцювання використовують для масового розмноження 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, а також таких родів як верба, тополя.

Під час розмноження ряду видів і сортів плодкових рослин також використовують живцювання. Розрізняють стеблові, кореневі та листові живці. Стеблові живці можуть бути здерев'янілими та напівздерев'янілими, зеленими. Живцювання є основним способом розмноження для сортів смородини чорної, порічок, агрусу, ожини, лимонника

китайського, актинїдії, лохини, які розмножують стебловими живцями. Кореневими живцями розмножують сорти малини.

Лише окремі види за розмноження здерев'янілими живцями задовільно вкорінюються в умовах відкритого ґрунту (таволга 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.

Але більшість видів (хвойні та ряд листяних кущів) для успішного вкорінення потребують створення належних умов у спеціальних культиваційних спорудах – теплицях, парниках.

В останні роки для розмноження багатьох декоративних форм декоративних рослин і сортів плодкових використовують живцювання мікроживцями. Наприклад, цей спосіб є головним у розсаднику «Брусвяна», де масово розмножують сорти лохини, малини, вересу тощо.

Крім живцювання в розсадниках досить часто використовують розмноження щепленням. Це основний спосіб репродукції більшості сортів плодкових дерев, троянд, бузку, штамбових форм декоративних дерев. Найчастіше в розсадниках використовують щеплення окуліривою, за якого до підщепи приживлюють одну бруньку – вічко. (Схема щеплення окуліривою показана на рис. 1. Терміни проведення окуліровки збігаються з низхідним і висхідним сокорухом, коли кора добре вістає від деревини. Зазвичай це кінець літа або рання весна. Найчастіше окуліровку 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 від 5 до 10 мм. Успішність щеплення контролюють, спостерігаючи за черенками 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, прищепу над щепленою брунькою зрізають, даючи можливість розвиватись прищепі.

Під час окуліровки важливо використовувати визрілі бруньки із середньої частини пагона, користуватися гострим і чистим інструментом та щільно і якісно обв'язувати бруньку на підщепі (див. рис. 2).

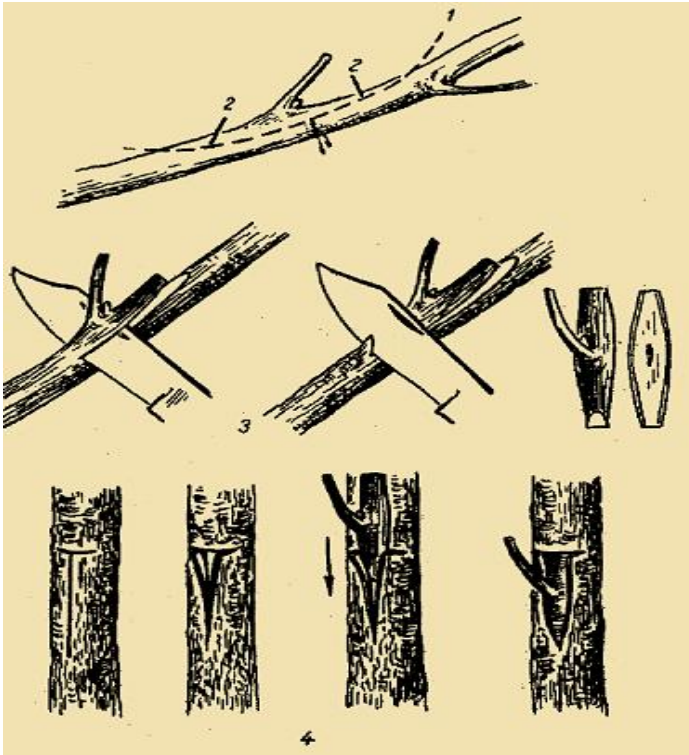


Рис. 1. Схема щеплення окулірвою: 1 – лінія руху ножа; 2 – лінія зрізу бруньки; 3 – послідовність зрізу щитка прищепи; 4 – послідовність щеплення за кору.



Рис. 2. Схема обв'язки бруньки поліетиленою плівкою під час щеплення окулірвою.

Для повторного щеплення саджанців (ремонтне щеплення) використовують такий спосіб щеплення як копуліровка (див. рис. 3), за якого до підщепи приживлюють пагін з 2-4 бруньками такої ж товщини. Зазвичай цей спосіб практикують раною весною, особливо під час розмноження плакучих та кулястих форм декоративних дерев, які щепляться в штамп.



Рис. 3. Схема проведення простої та покращеної копуліровки.

Іноді, коли товщина підщепи значно переважає пагін прищепи, застосовують щеплення копуліровкаю в приклад (див. рис. 4). При цьому зріз пенька підщепи, а також верхівку зрізаного пагона підщепи ретельно замазують садовим варом. Якщо цього не зробити, прищеп засохне внаслідок обезводнення.

Застосування «сідла» підвищує механічну стійкість щеплення і сприяє приживлюваності прищепи.

Розмноження відсадками часто використовують у маточному відділі розсадника для репродукції відсадків клонових підщеп плодкових, а також для розмноження агрусу, бузку, смородини, калини бульденеж та ряду інших видів.

Застосовують в розсадниках і розмноження відводками.

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.



Рис. 4. Схема щеплення копуліровкою в приклад без «сідла» і «з сідлом».

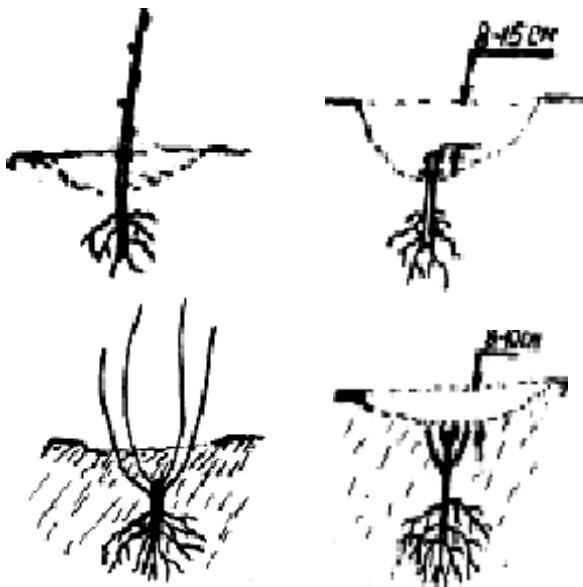


Рис. 5. Схема розмноження рослини відсадками

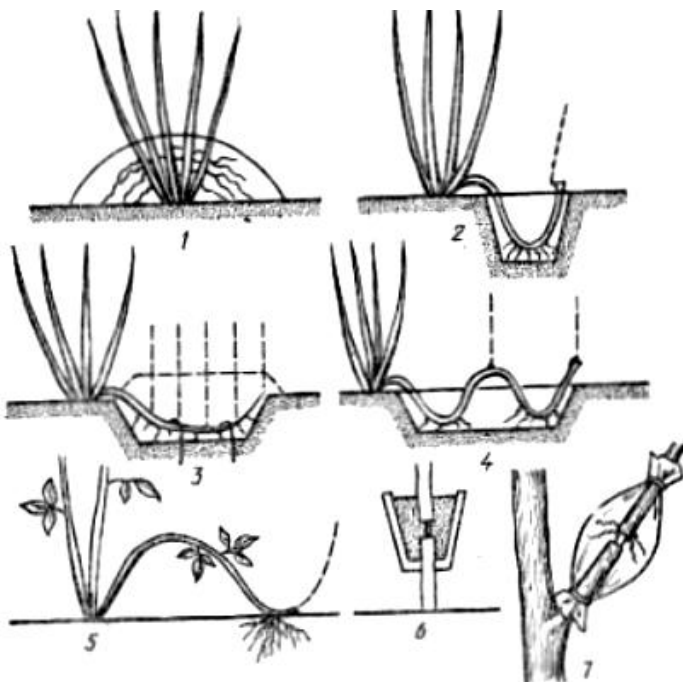


Рис. 6. Схема розмноження відводками: 1 – вертикальними; 2 – дугоподібними; 3 – горизонтальними; 4 – змієподібними; 5 – верхівковими; 6 – повітряними в горшку; 7 – повітряними в поліетиленовому пакеті.

До основних переваг вегетативного розмноження слід віднести:

1. Збереження та відтворення господарсько-цінних ознак та декоративних якостей материнської рослини, однорідність садивного матеріалу.

2. Зменшення затрат часу та праці під час розмноження та вирощування садивного матеріалу у порівнянні з генеративним розмноженням ряду видів (тополі, верби, ялівці, туї).

3. Можливість використовувати як підщепи інші види, що відрізняються вищою зимостійкістю, прискорюють входження у фазу цвітіння і плодоношення, сприяють зменшенню росту щеп, утворюють рівний високий штамп тощо.

4. Звільнення садивного матеріалу від вірусних інфекцій під час розмноження *in vitro*.

Останнім часом в світі досить широко використовують мікро-клональне розмноження декоративних рослин. Найчастіше його застосовують для розмноження високодекоративних гібридів квіткових рослин, наприклад, суфінії, гербери, хости, а також ряду хвойних та листяних дерев та кущів, які погано розмножуються живцюванням, а за насінєвого розмноження не зберігають декоративних якостей. Наприклад, гібриди рододендронів, декоративні форми ялівців, кипарисовиків, берези тощо.

Мета роботи – ознайомлення із сучасними технологіями вегетативного розмноження декоративних рослин і набуття практичних навичок розмноження рослин живцюванням, щепленням, відводками та відсадками.

Завдання: 1. Ознайомитися з перевагами вегетативного розмноження та сучасними технологіями масового розмноження декоративних рослин.

2. Вивчити особливості створення оптимальних умов для вкорінення напів-здерев'янілих живців.

3. Навчитися заготовляти живці та здійснювати їх підготовку до вкорінення.

4. Освоїти техніку щеплення окуліровкою та копуліровкою.

5. Виконати індивідуальні завдання (табл. 5) та розрахувати площу закритого ґрунту і потребу в матеріалах для будівництва плівкової теплиці (парника), які необхідні для розмноження відповідної кількості рослин.

6. Описати технологію вирощування підщеп та щеплення і вирощування окулянтів, провести розрахунок затрат праці та матеріалів під час розмноження і вирощування щеп.

Хід роботи

Ознайомившись зі своїм варіантом індивідуального завдання (табл.1, додаток Б), студент має визначити спосіб вегетативного розмноження та відповідно до форми табл. 5 провести розрахунки площі живлення рослин і площ відкритого та закритого ґрунту, необхідних для репродукції рослин.

Підсумовуючи отримані результати, визначають площу захищеного ґрунту, як корисну, так і загальну, яка на 25-30% є більшою за рахунок доріжок.

Маточні плантації створюють з метою 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 шкілках розсадника. Тому загальну потребу в репродуктивному матеріалі, а отже площу маточних плантацій скорочують на 20-50%, а іноді і більше. Розрахунок необхідної кількості рослин у маточному відділенні та площу, необхідну для їх вирощування, проводять за формою табл. 6.

Таблиця 5 – Розрахунок площ, необхідних для розмноження і вирощування рослин відповідно до індивідуального завдання

№ п/п	Назва рослини	Кількість рослин, тис. шт.	Спосіб розмноження	Схема посадки, м	Місце розмноження	Площа живлення одного живця, щепи, м ²	Оптимальні строки розмноження	Площа, необхідна для вирощування, м ²	
								корисна	загальна
1	Туя західна 'Смарагд'	8	живцювання	0,07x0,07	теплиця	0,0049	кінець квітня – початок травня	39,2	51.0

Таблиця 6 – Розрахунок площі маточної плантації

№ п/п	Назва рослини	Планове завдання, тис. шт.	Спосіб розмноження	Приживлюваність, %	Завдання на заготовлю живців, шт.	Вихід живців з однієї маточної рослини, шт.	Кількість маточних рослин, шт.	Схема садіння, м	Площа, га

Враховуючи особливості розмноження рослин, наведених в індивідуальному завданні, необхідно розрахувати площу закритого ґрунту та кількість матеріалів, необхідних для будівництва холодної теплиці (форма табл. 7).

Результати розрахунків підсумовують, оформляють у вигляді пояснювальної записки та здають на перевірку викладачеві, який оцінює виконану роботу.

Таблиця 7 – Розрахунок кількості матеріалів, необхідних для будівництва та оснащення теплиці площею ... м²

№ п/п	Назва матеріалу	Одиниця виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Сума, грн	Примітка
1	Плівка поліетиленова	м ³				
2	Арматура	м.п.				
3	Дерев'яні рейки	м.п.				
4	Дріт	м.п.				
5	Сітка для притінення	м ³				
6	Насосна станція	шт.				
7	Ємність для нагріву води	шт.				
8	Труби магістральні	м.п.				
9	Форсунки	шт.				
10	Контролер	шт.				

Під час проведення цієї роботи студенти освоюють технологію щеплення окуліривою, копуліривою, здобувають навички з нарізання живців різних видів.

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. Наведіть класифікацію культиваційних споруд, що використовуються для вкорінення живців.
5. Які способи щеплення вам відомі? Поясніть, яка між ними різниця.
6. Опишіть технологію щеплення в штаб. Наведіть приклади.
7. Опишіть технологію щеплення в кореневу шийку. Наведіть приклади.
8. З якою метою в розсадниках створюють маточні плантації? Наведіть приклад розрахунку маточника.
9. Поясніть, в які строки і чому проводять щеплення шовковиці білої ф. плакучої.
10. Опишіть технологію вирощування штабів для вуличних насаджень. Наведіть приклади.

11. Які фактори впливають на вкорінення живців? Дайте цьому пояснення.

12. Наведіть приклади застосування стимуляторів укорінення. Для яких видів вони рекомендовані?

Тести для контролю засвоєння знань з тем модуля I

1. До переваг генеративного розмноження рослин не належать:

1). генетичне різноманіття генеративного потомства і ширші можливості для адаптації;

2) відносна дешевизна садивного матеріалу;

3) однорідність садивного матеріалу;

4) Всі відповіді вірні.

2. Спокій насіння, обумовлений зовнішніми чинниками називається:

1) ендогенним;

2) екзогенним;

3) комбінованим;

4) глибоким.

3. До групи екзогенного спокою не належить:

1) фізичний;

2) хімічний;

3) механічний;

4) фізіологічний.

4. До групи ендогенного спокою не належить:

1) фізичний;

2) фізіологічний;

3) мофологічний;

4) мофофізіологічний.

5. Післяпосівне розпушування ґрунту проводять з метою недопущення висихання ґрунту та знищення кірки переважно на:

1) осінніх посівах;

2) літніх;

3) весняних;

4) будь-яких.

6. Глибина загортання насіння не залежить від:

1) розмірів насіння;

2) ґрунтово-кліматичних умов;

3) строків висіву;

4) доброякісності насіння.

7. Мінімальна кількість насіння у вагових одиницях, яку необхідно висіяти на 1 м посівної борозенки чи на одиницю площі, щоб одержати максимальну кількість стандартних сіянців, називається:

- 1) партія;
- 2) вихідний зразок;
- 3) норма висіву;
- 4) середній зразок.

8. Норма висіву насіння залежить від:

- 1) маси насіння;
- 2) класу якості насіння;
- 3) виду і схеми посіву;
- 4) всі відповіді правильні.

9. Сіянці хвойних дерев вирощують не менше:

- 1) одного року;
- 2) двох років;
- 3) трьох років;
- 4) чотирьох років.

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

- 1) сіянець;
- 2) живець;
- 3) саджанець;
- 4) регенерант.

11. Посівні стрічки та невисокі гряди готують за допомогою:

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

12. Затінення і забілення сіянців застосовують з метою:

- 1) захисту нижніх сходів від прямих сонячних променів і можливих опіків кореневої шийки;
- 2) послаблення нагрівання та зменшення випаровування води з поверхні ґрунту;
- 3) зниження інтенсивності транспірації сіянців;
- 4) всі відповіді вірні.

13. Мінусові (заглиблені) гряди для посіву насіння використовують в зоні:

- 1) Полісся;
- 2) Лісостепу;
- 3) Степу;
- 4) всі відповіді вірні.

14. В районах достатнього зволоження догляди за ґрунтом, коли сіянци ще не зміцніли, проводять:

- 1) перше розпушення на глибину 3-5 см, а глибину наступних розпушень ґрунту поступово збільшують, доводячи її до 10-12 см;
- 2) перше розпушення на глибину 10-12 см, а глибину наступних розпушень ґрунту поступово зменшують, доводячи її до 3-5 см;
- 3) перше розпушення проводять на глибину 10-12 см, а наступні зменшують щоразу на 2-3 см;
- 4) перше розпушення на глибину 7-8 см, а наступні на більшу або меншу глибину залежно від погодних умов.

15. У посушливих районах догляди за ґрунтом під час вирощування сіянцив проводять:

- 1) перше розпушення на глибину 3-5 см, а глибину наступних розпушень ґрунту поступово збільшують, доводячи її до 10-12 см;
- 2) перше розпушення на глибину 10-12 см, а глибину наступних розпушень ґрунту поступово зменшують, доводячи її до 3-5 см;
- 3) перше розпушення проводять на глибину 10-12 см, а наступні зменшують щоразу на 2-3 см;
- 4) перше розпушення на глибину 7-8 см, а наступні на більшу або меншу глибину залежно від погодних умов.

16. Проріджування посівів проводять через 15-20 днів після масової появи сходів, залишаючи на 1 м борозенки:

- 1) 100-150 сіянцив шпилькових порід і 40-60 листяних;
- 2) 50-100 сіянцив шпилькових порід і 20-40 листяних;
- 3) 200-250 сіянцив шпилькових порід і 100-120 листяних;
- 4) 150-200 сіянцив шпилькових порід і 70-100 листяних.

17. Підрізання коренів сіянцив сприяє формуванню мочкуватої кореневої системи, його практикують для сіянцив:

- 1) що мають стержневий корінь (дуб звичайний, горіх волоський, гіркокаштан звичайний, груша лісова);
- 2) що мають поверхневу кореневу систему (ялина звичайна, ялиця бальзамічна, береза повисла);

3) що здатні давати кореневу поросьть (горобинник горобинолистий, керія японська, робінія псевдоакація);

4) усі відповіді вірні.

18. Насіння ялини звичайної висівають в родючий достатньо зволожений ґрунт:

1) переважно восени, щоб забезпечити природну стратифікацію;

2) навесні, щоб уникнути пошкодження посівів весняними заморозками;

3) переважно влітку, щоб забезпечити сильний ріст сіянців;

4) немає вірної відповіді.

19. Перед висіванням насіння змішують з перегноєм-сипцем або торфяною потертю у співвідношенні 1:3 і висівають без загортання в ґрунт:

1) у дуба звичайного;

2) у берези повислої;

3) у яблуні Недзвецького;

4) у липи серцелистої.

20. Кращим субстратом для виробництва сіянців у закритому ґрунті є:

1) пісок річковий;

2) суміш слабзорозкладеного (5-10%) верхового торфу з вапном, збагачена мінеральними добривами з мікроелементами;

3) торф низинний;

4) дернова земля.

21. В умовах захищеного ґрунту насіння висівають за середньодобової температури:

1) повітря 7-8 і ґрунту 5-6 °С;

2) повітря 5-6 і ґрунту 3-4 °С;

3) повітря 10-12 і ґрунту 8-10 °С;

4) повітря 17-18 і ґрунту 15-16 °С.

22. За вирощування сіянців в умовах захищеного ґрунту норму висіву у порівнянні з відкритим ґрунтом:

1) залишають незмінною;

2) зменшують наполовину;

3) збільшують на 30%;

4) зменшують на 20%.

23. Під час вирощування сіянців в умовах теплиці оптимальна вологість субстрату має складати:

- 1) 60% повної вологоємності;
- 2) 70% повної вологоємності;
- 3) 80% повної вологоємності;
- 4) 90% повної вологоємності.

24. Протягом вегетаційного періоду проводять 3-4-разове поза-кореневе підживлення сіянців, використовуючи:

- 1) 0,2% розчин карбаміду (сечовини) і 0,5 % розчин суперфосфату;
- 2) 0,1% розчин карбаміду (сечовини) і 0,2 % розчин суперфосфату;
- 3) 0,5% розчин карбаміду (сечовини) і 1 % розчин суперфосфату;
- 4) 0,2% розчин карбаміду (сечовини) і 0,5% розчин суперфосфату і 0,5% розчин сульфату калію для четвертого підживлення.

25. Насіння цього виду висівають по вирівняній поверхні ґрунту, не загортаючи, а лише мульчуючи:

- 1) *Fagus sylvatica*;
- 2) *Betula pendula*;
- 3) *Fraxinus excelsior*;
- 4) *Sorbus aucuparia*.

26. Як субстрат для вкорінення живців на стелажах в умовах плівкових теплиць найчастіше використовують:

- 1) керамзит;
- 2) верховий торф;
- 3) річковий пісок;
- 4) сапропель.

27. Як стимулятор укорінення живців використовують:

- 1) корневіт;
- 2) корневін;
- 3) корнецвіт;
- 4) корнеліт.

28. Під час вегетативного розмноження ялівців використовують:

- 1) напівдерев'янілі живці;
- 2) живці з п'яткою;
- 3) живці з пагонів приросту минулого року;
- 4) живці, основу яких складають дво- та трирічні пагони.

29. За розмноження в мультиплатах цей вид можна вкорінити три рази в одних і тих же мультиплатах протягом однієї вегетації:

- 1) туя західна '*Smaragd*';
- 2) тис ягідний '*Aurea*';

- 3) пухироплідник калинолистий '*Purpurea*';
- 4) широкогілочник східний '*Aurea*'.
30. Гетероауксин – стимулятор укорінення – це:
 - 1) ІМК, ІУК, НОК;
 - 2) ДНОК, Нітрофен;
 - 3) Нітрагін, Азотобактер;
 - 4) ДНК, РНК.
31. Вид щеплення, за якого як прищепу використовують бруньку:
 - 1) копуліровка;
 - 2) окуліровка;
 - 3) аблокація;
 - 4) всі відповіді правильні.
32. Мінімальна висота штамбу для щеплення кулястої форми дерева, що призначене для вуличного озеленення:
 - 1) 1,5 м;
 - 2) 2,0 м;
 - 3) 2,2 м;
 - 4) 2,5 м.
33. Оптимальним строком щеплення шовковиці білої ф. плакучої є:
 - 1) липень – в період початку низхідного сокоруху;
 - 2) серпень – в період закінчення низхідного сокоруху;
 - 3) квітень – в період початку висхідного сокоруху;
 - 4) травень – період закінчення висхідного сокоруху.
34. Оптимальний час заготівлі живців для щеплення:
 - 1) ранок – в період найвищого тургору;
 - 2) полудень – в період, коли продиhi закриті;
 - 3) протягом дня;
 - 4) увечері після відновлення тургору.
35. Садовий вар використовують під час щеплення:
 - 1) окуліровою;
 - 2) «в розщеп»;
 - 3) копуліровою;
 - 4) вірної відповіді не має.
36. Укорінення живців ялини звичайної ф. гніздоподібної за оптимальних умов відбувається не менше як за:
 - 1) 60 днів;
 - 2) 90 днів;

3) 120 днів;

4) 150 днів.

37. Оптимальна вологість повітря під час укорінення живців становить:

1) 50%;

2) 70 %;

3) 90%;

4) 100%.

38. Оптимальна температура повітря під час укорінення живців коливається в межах:

1) 8-15 °С;

2) 10-20 °С;

3) 15-25 °С;

4) 20-30 °С.

39. Серед перерахованих видів зеленими живцями розмножують:

1) ялицю бальзамічну;

2) робінію псевдоакацію;

3) стефанандру Танаки;

4) шовковицю білу ф. плакучу.

40. Заміну субстрату, що використовується для укорінення живців, проводять:

1) один раз на два роки;

2) щорічно;

3) один раз на три роки;

4) один раз на чотири роки.

41. Щеплення методом аблокації застосовують:

1) під час розмноження штамбових форм;

2) під час розмноження видів або форм, що важко розмножуються вегетативно;

3) під час розмноження цитрусових;

4) всі відповіді вірні.

42. Вид щеплення, який використовують для щеплень дорослих дерев, перещеплень, або у випадках, коли підщепа значно товща за прищепу:

1) окуліровка;

2) копуліровка;

3) за кору;

4) аблокація.

43. Щеплення в приклад (серцевиною на камбій або камбієм на камбій) особливо часто застосовують для:

- 1) розмноження плодових;
- 2) розмноження троянд;
- 3) розмноження хвойних;
- 4) розмноження штамбових форм дерев.

44. Вид щеплення, за якого пагони підщепи і прищепи мають однакову товщину:

- 1) окуліровка;
- 2) копуліровка;
- 3) за кору;
- 4) в розщеп.

45. Відомі наступні способи окуліровки:

1) під кору брунькою з щитком без деревини;

2) під кору брунькою з деревиною (щиток бруньки, окрім кори камбію, має тонкий шар деревини);

3) в приклад без деревини (брунька зрізується не із щитком, а з великою ділянкою кори прямокутної форми);

4) брунькою в приклад (брунька зрізується із щитком і деревиною і приживлюється в розріз кори за умови точного суміщення камбіальних шарів підщепи і прищепи);

5) всі відповіді вірні.

46. Час пізньолітнього щеплення сплячою брунькою залежить:

- 1) від погоди;
- 2) особливостей підщепи;
- 3) стиглості пагонів на маточних деревах;
- 4) всі відповіді вірні.

47. До основних чинників, які впливають на процес мікророзмноження, не належить:

1. тип експлантата;
2. склад поживного середовища;
3. умови культивування (температура, вологість, характер і тривалість освітлення);
4. розмір посуду.

Модуль II. АГРОТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ДЕКОРАТИВНОГО РОСЛИННИЦТВА І РОЗСАДНИЦТВА

Лабораторна робота №3

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СІВОЗМІН У СУЧАСНИХ РОЗСАДНИКАХ

Під сівозміною розуміють науково обґрунтоване чергування культур в розсаднику, яке дозволяє, не знижуючи родючість ґрунту, вирощувати садивний матеріал. Роль попередника в розсадниках має надзвичайно велике значення, адже садивний матеріал вирощується на одному місці тривалий час, що призводить до накопичення специфічних бур'янів, хвороб, ущільнення ґрунту, виносу поживних речовин, зменшення запасів вологи тощо. Крім того, разом з коренями саджанців з поля виноситься значна частина родючого ґрунту.

У зоні Полісся, де бідні ґрунти та надмірне зволоження, як попередник під час вирощування декоративних рослин зазвичай використовують сидеральний пар. Найчастіше це вирощування протягом 1-2 років однорічного або багаторічного люпину (іноді в суміші з фацелією). 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. Крім того, корені люпину, проникаючи на глибину до 2 м, мобілізують поживні речовини, вимиті в нижні горизонти опадами. Сидеральний пар передбачає вирощування зеленої маси люпину, яку влітку, прикочують котками, дискують і приорюють. Зазвичай після дискування на полі вносять органічні добрива: торф, гній, сапропель. Після ранньої оранки практикують боронування для знищення проростаючих бур'янів.

В зоні Лісостепу, де ґрунти характеризуються підвищеним вмістом поживних речовин і достатнім, але нерегулярним зволоженням, практикують використання зайнятого пару. Як зайняті-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, поживляють мікробіологічні процеси.

В незрошуваних розсадниках Степу найбільш ефективним попередником вважається чорний пар. 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 бурянів, структуризації та поліпшенню водно-фізичних властивостей ґрунту.

У зрошуваних розсадниках Степу головним завданням попередника є недопущення засолення ґрунтів. З цієї метою практикують вирощування протягом 1-2 вегетацій багаторічних або однорічних бобових або злакових трав: люцерни, еспарцету, однорічного пирію тощо, які накопичують в зеленій масі солі. Зелену масу використовують на зелений корм або сіно.

Мета роботи – вивчити особливості організації та введення сівозмін під час вирощування декоративних рослин в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, враховуючи асортимент вирощуваних культур.

Завдання: 1. Розробити схеми введення сівозмін відповідно до індивідуального завдання та скласти ротаційні таблиці.

2. Розрахувати кількість полів та загальну площу території, необхідної для вирощування певної кількості саджанців.

3. Скласти технологічну карту вирощування однієї декоративної культури.

Хід роботи

Ознайомившись зі своїм варіантом індивідуального завдання (табл.1 додатки А і Б), студент має обґрунтувати сівозміни та скласти схеми їх введення. Ротаційні таблиці записують за формою табл. 8.

Таблиця 8 – Ротаційна таблиця введення сівозмін

Роки, вирощування	Назва декоративної культури, що вирощується в полі №				
	1	2	3	4	5
2014					
2015					
2016					
2017					
2018					

У ротаційній таблиці необхідно показати чергування культур в сівозміні та розміщення їх на полях розсадника по роках, відобразивши весь цикл вирощування певної культури.

Враховуючи планове завдання з вирощування садивного матеріалу (див. табл. 1 додатку Б) та запропоновану сівозміну, проводять розрахунки площі окремого поля та площі плантації, зайнятої під окремою культурою. Результати розрахунків переносять в табл. 9.

Таблиця 9 – Розрахунок площі, необхідної для вирощування декоративних рослин відповідно до індивідуального завдання

№ п/п	Назва культури	Планове завдання, шт.	Термін вирощування, років	Кількість		Схема садіння саджанців, м	Площа живлення однієї рослини, м ²	Площа поля, га	Площа плантації, га
				полів у шкільці, шт.	шкілок, шт.				

Проведені розрахунки обґрунтовуються, враховуючи зону вирощування та біологічні і екологічні особливості рослин. Оформлена робота здається на перевірку викладачеві.

Контрольні питання

1. З якою метою під час вирощування садивного матеріалу практикують використання попередників?
2. Які проблеми дозволяє вирішити використання сидерального пару в умовах достатнього та надмірного зрошення?
3. Чому бобові культури є бажаними попередником?
4. Які бактеріальні добрива застосовують під час вирощування попередника?
5. З якою метою в умовах недостатнього зволоження застосовують чорний пар?
6. Скільки полів практикують у першій та другій шкільках під час вирощування хвойних рослин?

Тести для контролю засвоєння знань з теми:

1. Науково обґрунтовані сівозміни дозволяють:
 - 1) підтримувати та підвищувати родючість ґрунту;

- 2) відновлювати та покращувати структуру ґрунту;
 - 3) накопичувати і раціонально використовувати вологу та елементи мінерального живлення;
 - 4) всі відповіді вірні.
2. Під час проектування сівозміни не враховують:
 - 1) вимоги рослин до зовнішнього середовища;
 - 2) ґрунтово-кліматичні умови;
 - 3) розміри розсадника;
 - 4) планове завдання.
 3. Сидеральний пар – люпинізація піщаних, супіщаних та глинисто-піщаних ґрунтів (вирощування на полях сівозміни культури люпину на зелене добриво), застосовують в сівозмінах розсадників:
 - 1) Полісся;
 - 2) Лісостепу;
 - 3) Степу;
 - 4) зрошуваних розсадниках Степу
 4. Завдяки люпинізації в ґрунті не відбуваються наступні процеси:
 - 1) накопичується азот завдяки азотфіксації бульбочковими бактеріями азоту з атмосфери;
 - 2) підвищується водопроникність ґрунту;
 - 3) корені люпину мобілізують важкодоступні елементи живлення вимиті в нижні горизонти, накопичують їх в пагонах і листі, а після заорювання збагачують ґрунт доступними елементами;
 - 4) алелопатичні виділення коренів люпину зменшують кількість хвороботворних організмів.
 5. Як сидеральну культуру в розсадниках Полісся і північних районів Лісостепу крім люпину використовують:
 - 1) ріпак;
 - 2) овес зимуючий;
 - 3) віку яру;
 - 4) буркун.
 6. У розсадниках Лісостепу як попередник використовують:
 - 1) сидеральний пар;
 - 2) зайнятий пар;
 - 3) чорний пар;
 - 4) люпин.
 7. Головною метою введення сівозмін у виробничих відділеннях розсадників Лісостепу є:

1) збереження структури, підтримання і підвищення родючості ґрунтів;

2) покращення водно-фізичних властивостей ґрунтів;

3) поліпшення забезпечення ґрунту вологою;

4) зменшення забур'яненості полів.

8. В зоні Лісостепу для підвищення родючості на зелене сидеральне добриво не вирощують:

1) горох;

2) кукурудзу;

3) гречку;

4) гірчицю.

9. В незрошуваних розсадниках Степу як попередник використовують:

1) сидеральний пар;

2) зайнятий пар;

3) чорний пар.

4) всі відповіді не вірні.

10. Гідротермічний коефіцієнт в зоні Степу становить:

1. > 1

2. ≥ 1

3. ≤ 1

4. < 1

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

1) боротьба із забур'яненістю полів;

2) накопичення вологи в ґрунті;

3) покращення водно-фізичних властивостей ґрунту;

4) накопичення елементів мінерального живлення.

12. Основним завданням сівозміни в зрошуваних розсадниках Степу є:

1) підвищення родючості та покращення структури ґрунту;

2) недопущення засолення ґрунту;

3) накопичення вологи;

4) протидія забур'яненості полів.

13. Кращими попередниками деревних рослин в зрошуваних розсадниках Степу є:

1) люпин однорічний;

2) соя;

3) багаторічні бобові та однорічні злакові трави;

4) чорний пар.

13. Для покращення структури ґрунту і підвищення його родючості в незрошуваних розсадниках Степу на малородючих ґрунтах як попередник використовують:

1) чорний пар;

2) вирощування однорічних бобових або злакових трав і наступне утримання поля під чорним паром;

3) сидеральний пар;

4) зайнятий пар.

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

1) у розсадниках Лісостепу;

2) у розсадниках Полісся;

3) у розсадниках Степу;

4) у зрошуваних розсадниках Степу.

15. 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 бажано на:

1) дерново-підзолистих ґрунтах Полісся;

2) на південних заплаваючих чорноземах;

3) на щербенистих гірських ґрунтах у Криму;

4) на суглинистих опідзолених чорноземах Лісостепу.

16. 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:

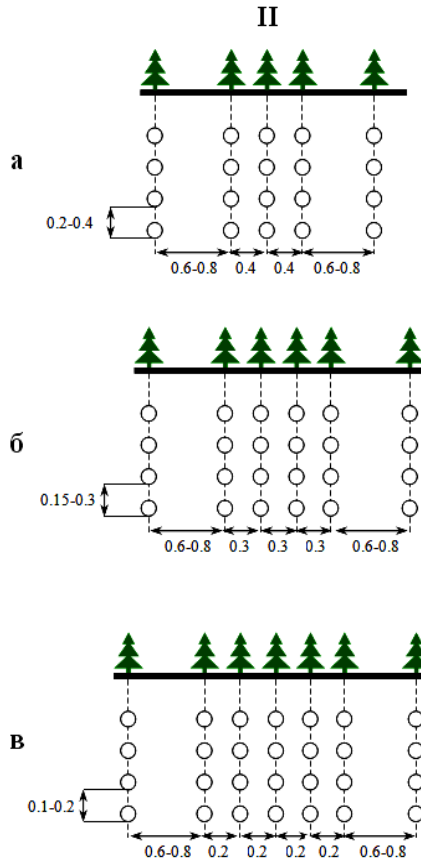
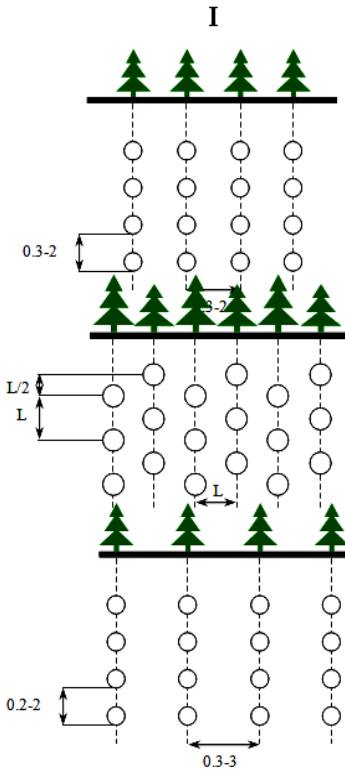
1) якщо він вирощується в шкілках однаково або кратну кількість років;

2) якщо площа живлення однієї рослини однакова;

3) якщо це рослини одного виду;

4) якщо рослини мають однакові вимоги до ґрунту.

17. Серед наведених схем розміщення рослин у шкілках вкажіть їх правильні назви:



1. I – в традиційних (а – квадратне; б – прямокутне; в – шахове) і II – в ущільнених (а – стрічкова 3-рядна; б – стрічкова 4-рядна; в – стрічкова 5-рядна)
2. I – в традиційних (а – шахове; б – прямокутне; в – квадратне)
II – в ущільнених (а – стрічкова 3-рядна; б – стрічкова 4-рядна; в – стрічкова 5-рядна)
3. I – в ущільнених (а – шахове; б – прямокутне; в – квадратне)
II – в традиційних (а – стрічкова 3-рядна; б – стрічкова 4-рядна; в – стрічкова 5-рядна)
4. I – в традиційних (а – прямокутне; б – шахове; в – квадратне)
II – в ущільнених (а – стрічкова 3-рядна; б – стрічкова 4-рядна; в – стрічкова 5-рядна)

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СУЧАСНИХ РОЗСАДНИКАХ

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 1 раз за ротацію; по-друге, глибина основного обробітку залежить від ґрунтово-кліматичних умов та біологічних особливостей вирощуваних рослин. Крім основного обробітку ґрунту, який передбачає лущення стерні і культурну оранку, розрізняють передпосівний (передсадивний) та міжрядний обробіток ґрунту.

Основними завданнями обробітку є поліпшення структури ґрунту, боротьба з бур'янами, накопичення вологи, створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин.

Розрізняють наступні системи обробітку ґрунту: сидеральна, зайнято-парова, парова, зяблева, ранньопарова. Система обробітку ґрунту передбачає виконання ряду послідовних операцій. Наприклад зяблева система включає: лущення стерні, внесення органічних та мінеральних добрив, оранку, ранньовесняне боронування. Сидеральна система обробітку ґрунту, яка застосовується в умовах надмірного зрошення на бідних ґрунтах, передбачає: лущення стерні, оранку, весняне боронування, посів сидерату з наступними дискуванням та приоруванням зеленого добрива та весняне боронування. Парова система обробітку ґрунту застосовується у незрошуваних розсадниках Степу і має на меті збереження вологи в ґрунті. Вона включає наступні операції: лущення стерні, осінню оранку, боронування та культивуації протягом вегетації, які забезпечують накопичення вологи і утримання поля в чистому від бур'янів стані. Ранньопарова система застосовується за умови звільнення поля від садивного матеріалу навесні. 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 переоруванням зеленого добрива. Така ранньоси-

деральна система обробітку ґрунту дозволяє ефективно боротися з коренепаростковими бур'янами та підвищувати запаси органічних та мінеральних речовин в ґрунті і активізувати мікробіологічні процеси.

Мета роботи: вивчити особливості застосування різних систем обробітку ґрунту під час вирощування декоративних рослин в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, враховуючи асортимент вирощуваних культур.

Завдання: 1. Розробити та обґрунтувати системи обробітку ґрунту під час вирощування декоративних рослин згідно з індивідуальним завданням.

2. Підібрати агрегати, які можуть забезпечити якісне виконання окремих операцій.

3. Розрахувати затрати праці та матеріалів, що використовуються під час обробітку ґрунту.

Хід роботи

Відповідно до індивідуального завдання, враховуючи особливості ґрунтово-кліматичної зони та біологічні особливості рослин, обґрунтовують систему обробітку ґрунту, описують окремі технологічні операції, підбирають відповідні агрегати, вказують технологічні параметри виконання операцій. Для запису використовують форму табл. 10.

Таблиця 10 – Система обробітку ґрунту

№ п/п	Ґрунтово-кліматична зона	Назва вирощуваної культури	Система обробітку ґрунту	Назва технологічних операцій	Строки виконання	Склад агрегату
				Лущення		МТЗ-82, ЛДГ-3
				Оранка		МТЗ-82, ПЛН-3-35

Розрахунки затрат праці та матеріалів, що використовуються під час обробітку ґрунту в ході вирощування декоративних рослин, проводять за формою табл. 11, користуючись введеними даними, наведеними в табл. 1 додатку В.

Таблиця 11 – **Розрахунок людино-днів і машино-днів, що витрачаються під час технологічних операцій з обробітку ґрунту за вирощування різних культур відповідно до індивідуального завдання**

№ п/п	Назва агротехнічної операції	Назва агрегату	Об'єм роботи, га	Норма виробітку, га	Затрати	
					людино-днів	машино-днів

Контрольні питання

1. Які операції передбачає зяблева система обробітку ґрунту? За яких умов вона застосовується?
2. За яких умов застосовується ранньо-парова система обробітку ґрунту?
3. Охарактеризуйте зайнято-парову систему обробітку ґрунту.
4. Яка система обробітку ґрунту використовується в зрошуваних розсадниках Степу?
5. Які операції і за яких умов використовують під час передпосівного обробітку ґрунту?
6. Які фактори впливають на ширину міжряддя під час вирощування сіянець чи саджанців?
7. У чому полягає принципіальна різниця між культивацією і фрезеруванням?

Тести для контролю повноти засвоєння матеріалу

1. До загальних прийомів обробітку ґрунту не належить:
 - 1) оранка;
 - 2) боронування;
 - 3) культивація;
 - 4) фрезерування.
2. Найменша глибина культурної оранки:
 - 1) 10-12 см;
 - 2) 14-16 см;
 - 3) 15-18 см;
 - 4) 18-22 см.
3. Поглиблення орного горизонту забезпечує:
 - 1) збільшення об'єму пухкого ґрунту з великою кількістю дрібних пор, послаблює дію морозів і спеки на ґрунт, особливо в періоди тривалих посух;

2) поліпшує водозабезпечення коренів за рахунок збільшення водопроникності ґрунту;

3) полегшує ріст коренів і сприяє утворенню мікоризи;

4) краще прогрівання орного шару.

4. Глибину оранки в розсадниках за рівних умов збільшують:

1) від менш родючих ґрунтів до більш родючих в межах однієї природно-кліматичної зони;

2) від Полісся до Лісостепу і Степу;

3) у розсадниках Полісся порівняно з розсадниками Лісостепу і Степу;

4) варіанти 1 і 2.

5. Для поглиблення родючого ґрунту використовують:

1) фрезерування;

2) культивуацію;

3) плантажну оранку;

4) шлейфування.

6. Глибина оранки є найбільшою:

1) в I шкільці;

2) в II шкільці;

3) в III шкільці;

4) в шкільці архітектурних форм.

7. В зоні Лісостепу на сірих лісових ґрунтах і опідзолених чорноземах в посівному відділенні основний обробіток ґрунту рекомендується проводити на глибину:

1) 18-20 см;

2) 20-22 см;

3) 22-25 см;

4) 25-27 см.

8. В зоні Степу на каштанових ґрунтах і південних чорноземах в шкільному відділенні основний обробіток ґрунту рекомендується проводити на глибину:

1) 25-35 см;

2) 35-40 см;

3) 35-45 см;

4) 40-50 см.

9. Оптимальна вологість ґрунту для оранки становить від повної вологості:

1) 50-60 %;

- 2) 60-70%;
- 3) 70-80%;
- 4) 80-90%.

10. Зяблева система основного обробітку ґрунту включає наступні прийоми:

1) лущення стерні – осіння оранка – закриття вологи – передсадивна культивуація;

2) дискування або планування поля після викопування садивного матеріалу – культурна оранка – утримання поля під чорним паром до осінньої висадки рослин;

3) лущення стерні після вирощування люцерни – оранка – боронування або культивуація протягом вегетації;

4) лущення або дискування – оранка з внесенням добрив – посів і вирощування люпину або іншої сидеральної культури протягом однієї або двох вегетацій – дискування і заорювання сидерату.

11. Ранньопарова система основного обробітку ґрунту включає наступні прийоми:

1) лущення стерні – осіння оранка – ранньовесняне закриття вологи;

2) дискування або планування поля після викопування садивного матеріалу – культурна оранка – утримання поля під чорним паром до осінньої висадки рослин;

3) лущення стерні після вирощування люцерни – оранка – боронування або культивуація протягом вегетації;

4) лущення або дискування – оранка з внесенням добрив – посів і вирощування люпину або іншої сидеральної культури протягом однієї або двох вегетацій – дискування і заорювання сидерату.

12. Сидеральна система основного обробітку ґрунту включає наступні прийоми:

1) лущення стерні – осіння оранка – ранньовесняне закриття вологи;

2) дискування або планування поля після викопування садивного матеріалу – культурна оранка – утримання поля під чорним паром до осінньої висадки рослин;

3) лущення стерні після вирощування люцерни – оранка – боронування або культивуація протягом вегетації;

4) лущення або дискування – оранка з внесенням добрив – посів і вирощування люпину або іншої сидеральної культури упродовж однієї або двох вегетацій – дискування і заорювання сидерату.

13. В зонах надмірного і достатнього зволоження (Полісся і північні райони Лісостепу) на бідних азотом ґрунтах застосовують наступну систему обробітку ґрунту:

- 1) чоропарову;
- 2) зайнято-парову;
- 3) сидеральну;
- 4) сидерально-парову.

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

- 1) фрезерування ґрунту фрезами ФПШ-200 і ФПШ-1,3;
- 2) культивуацію ґрунту культиваторами КПС- 2,8, КПС-4,2;
- 3) шлейфування шлейф-бороною ШБ-2,5;
- 4) переорювання плугами без полиць.

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

- 1) коткують;
- 2) шлейфують;
- 3) культивують;
- 4) фрезерують.

16. Посівні стрічки та невисокі гряди готують за допомогою:

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

17. Луцнення застосовують:

- 1) для міжрядного обробітку в першій шкільці;
- 2) для знищення проростків і провокування проростання насіння бур'янів;
- 3) для подрібнення сидератів перед оранкою;
- 4) для вирівнювання ділянки перед посівом насіння.

18. Шлейфування застосовують під час:

- 1) основного обробітку ґрунту;
- 2) передпосівного обробітку ґрунту;
- 3) міжрядного обробітку ґрунту;
- 4) немає правильної відповіді.

19. Спосіб обробітку ґрунту, за якого робочі органи агрегату працюють активно, від валу відбору потужності трактора:

- 1) коткування;
- 2) шлейфування;
- 3) культивуація;
- 4) фрезерування.

20. Передплужники на плугах встановлюють з метою:

- 1) збільшення глибини обробітку ґрунту;
- 2) скидання верхнього, найбільш забур'яненого, шару ґрунту у борозну і приорування його;
- 3) руйнування глиб і грудок під час оранки;
4. всі відповіді правильні.

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

- 1) зяблева оранка;
- 2) передпосівна культивуація;
- 3) перша міжрядна культивуація;
- 4) друга міжрядна культивуація.

Лабораторна робота №5

ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ, РОЗРАХУНОК ПОТРЕБИ В ДОБРИВАХ. КАЛЬКУЛЯЦІЯ ЗАТРАТ, ЗВ'ЯЗАНИХ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДОБРИВ

Добрива відіграють важливу роль у вирощуванні декоративних рослин, тому що під час росту та розвитку рослини поглинають з ґрунту значну кількість поживних речовин. На відміну від сільськогосподарських культур саджанці та сіянці викопують з коренем і вони майже не залишають поживних залишків, а за викопування з грудкою землі з поля вивозять і значну частину 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.

Елементи мінерального живлення поділяють на макроелементи і мікроелементи. *До макроелементів відносять хімічні елементи,*

винос яких з урожаєм становить 1 кг на 1 т продукції. Це азот, фосфор, калій, магній, кальцій.

Азот (N) регулює ріст рослин та визначає рівень продуктивності.

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

Калій (K) посилює утворення цукрів та регулює їх рух по тканинах, забезпечує осмос клітин, підвищує стійкість рослин до хвороб, морозів, посухи.

Магній (Mg) входить до складу хлорофілу, підвищує ефективність фотосинтезу, активує ферментативні процеси, впливає на окисно-відновні реакції в рослинному організмі.

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

Мікроелементи містяться в незначних кількостях в рослинах в 1 г на 1 т продукції. До мікроелементів належать: залізо, мідь, марганець, цинк, бор, молібден,

Залізо (**Fe** ферум) бере участь в регулюванні фотосинтезу, дихання, білкового обміну, біосинтезі ауксинів.

Мідь (**Cu** купрум) задіяний у регулюванні фотосинтезу, вуглецевого та білкового обміну, підвищує посухо-, морозо- та жаростійкість рослин.

Марганець (**Mn** манган) – входить до складу ферментів, які регулюють фотосинтез, дихання, вуглецевий та білковий обмін.

Цинк (**Zn**) – входить до складу ферментів, які регулюють білковий, ліпоїдний, фосфорний, вуглецевий обмін, впливає на біосинтез вітамінів і регуляторів росту – ауксинів. Від забезпеченості цим елементом залежить перебіг фотосинтезу, дихання, білкового обміну.

Бор (**B**) – регулює запилення та запліднення, впливає на вуглецевий і білковий обмін.

Молібден (**Mo**) – підвищує стійкість рослин до хвороб, регулює азотний, вуглецевий, фосфорний обмін, синтез хлорофілу і вітамінів, стимулює процес фіксації азоту з повітря.

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, хлористих іонів, кислотність ґрунту.

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

Магній – високі дози добрив, які містять K, Na, NH₄.

Кальцій – суха тепла погода, коливання вологості ґрунту, надлишок іонів NH₄, калійних і магнієвих добрив.

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

Залізо – висока вологість ґрунту, надлишок P та нестача K 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 P, 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 P, 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.

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

Відомо, що добрива поділяють на органічні, мінеральні, органічно-мінеральні. До органічних добрив відносять: торф, сапропель, гній, компост, фекалій, перегній з органічної маси з полів фільтрації та міських звалищ.

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.

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 мікроелементів, а часто і мікроелементи. Кількість поживних речовин в різних добривах різна і визначається в кг діючої речовини, тобто кількістю поживних речовин певного елемента живлення, що міститься в 100 кг добрива. Розрахунок норм внесення добрив проводять в кг діючої речовини, а потребу в добривах в туках – кількості центнерів певного добрива у фізичній вазі.

Сучасні добрива з метою кращого транспортування та рівномірного розподілення на полі під час внесення випускають в гранульованому вигляді.

Органічні добрива та частину мінеральних добрив вносять в ґрунт напередодні проведення основного обробітку ґрунту, що сприяє рівномірному розподіленню добрив в орному шарі. Під час розрахунків враховують, що як припосівне добриво використовуються гранульований чи подвійний суперфосфат, або комплексні добрива (нітроамофоску або амофос). Ці добрива вносять безпосередньо в зоні розташування коренів рослин (в рядки, садивні лунки), доза 15-25 кг/га. Перше підживлення проводять азотними добривами з розрахунку 20-30 кг д.р./га, друге підживлення проводять в другій половині вегетації фосфорно-калійними добривами з розрахунку 25-30 кг/га д.р. фосфору і калію ($P_{30}K_{30}$). Якщо основне добриво вносять під основний обробіток ґрунту один раз за ротацію, то підживлення проводять щорічно, за винятком першого року після посадки рослин в шкілку. Зазвичай основне добриво становить до 60 % загальної дози добрив, враховуючи органічні добрива.

Для позакореневого підживлення рослин застосовують карбамід, кристалон та добрива торгової марки «Кеміра», які містять мікроелементи та добре розчиняються у воді. Застосування сучасних комплексних добрив, що мають у своєму складі збалансовану кількість макро- і мікроелементів, дозволяє суттєво покращувати умови росту рослин, найчастіше їх використовують для підживлення. Підживлення здійснюють разом із крапельним зрошенням або під час обприскування рослин, в цьому випадку використовують від 1000 до 1500 л/га робочої рідини. Цей процес називають фертигація.

Мета роботи: навчитися проводити розрахунки системи удобрення культур в розсаднику, враховуючи ґрунтово-кліматичні особливості та біоекологічні властивості вирощуваних рослин, визначати потребу в добривах та затрати праці, механізмів і коштів для їх внесення.

Завдання роботи:

1. Користуючись довідковим матеріалом, визначити дози та строки внесення добрив, враховуючи ґрунтово-кліматичні умови та біоекологічні властивості вирощуваних рослин та властивості добрив.
2. Розрахувати потребу розсадника в різних видах добрив, необхідних для вирощування запланованої кількості декоративних рослин. Визначити вартість добрив.
3. Скласти технологічну схему внесення добрив та підібрати необхідні механізми.
4. Розрахувати затрати праці (людино-днів) та механізмів (машино-днів) під час виконання робіт з підготовки та внесення добрив.

Хід роботи

Орієнтовані дози добрив для посівного і шкільного відділення розсадника наведені в табл. 1 і 2 додатка Г. Характеристика добрив наведена в табл. 3 цього додатку. Користуючись цими даними, розраховують дози основного, припосівного (присадивного) удобрення та дози, необхідні для підживлень, визначають кількість підживлень для кожної з вирощуваних культур як у першій, так і у другій шкільках. Знаючи норми внесення добрив та площу, необхідну для вирощування садивного матеріалу, розраховують потребу в добривах на всю площу. Розрахунки, здійснені в діючій речовині, переводять в туки (фізичну вагу), знаючи % діючої речовини для кожного з видів добрив. Завершуючи розрахунки, підсумовують загальну кількість добрив за видами і формами та підраховують загальну вартість добрив, знаючи ринкову ціну добрив (див. табл. 3 додатку Г)

Розрахунок кількості добрив, необхідних для вирощування декоративних рослин, згідно з індивідуальним завданням проводять за формою табл. 12. Площу внесення добрив беруть із розрахунків, здійснених на попередній лабораторній роботі відповідно до індивідуального завдання.

Під час розрахунків враховують, що основне удобрення, яке вносять під основний обробіток ґрунту, має становити до 60% загальної кількості добрив. При цьому враховують поживні речови-

ни, що вносять з органічними добривами. Як припосівне добриво найчастіше використовують гранульований або подвійний суперфосфат, іноді нітроамофоску (агрофоску). Мінімальна доза внесення припосівного (присадивного) добрива становить 15 кг д.р. на 1 га, а максимальна – 40 кг д.р. на 1га. Найчастіше припосівне добриво вносять в рядки під час посіву насіння декоративних рослин. Присадивне добриво розкидають по полю перед передсадивною культивацією, або вносять в рядки чи садивні лунки.

Таблиця 12 – Розрахунок кількості добрив, необхідних для вирощування декоративних рослин

№ п/п	Вид добрива	Кількість діючої речовини в добривах %	Норма внесення добрив в поля сівозміни за діючою речовиною, кг/га				Доза внесення добрив у тунках, кг/га	Площа внесення добрив, га	Потреба у добривах на всю площу, кг	
			основне	припосів.	підживлення P ₂					Всього
					I	II				
Посівне відділення – Ліпа дрібнолиста										
1	Гній	N – 0,5 P – 0,25 K – 0,6	20 (т)				N-100 P-50 K-120	0,1	2 т	
2	Аміачна селітра	N-34,5	-	-	30	-	30	-	-	
3	Суперфосфат подвійний	P-42,0	45	80	-	125		250	3,0	750
4	Калійна сіль	K-40,0	40	20	-	60		150	3,0	450
Шкільне відділення Туя західна ф. «Смарагд»										
1	Гній	N – 0,5 P – 0,25 K – 0,6	40 (т)				N-200 P-100 K-240	3,0	120т	
2	Аміачна селітра	34,5	-	-	-	-		-	-	-
3	Суперфосфат подвійний	42	45	80	-	125		250	3,0	750
4	Калійна сіль	40	40	20	-	60		150	3,0	450

Розрахунок затрат праці (людино-днів) та механізмів (машино-днів) проводять за формою табл. 13 згідно з індивідуальним завданням для кожної з культур. Визначаючи затрати під час основного та припосівного (присадивного) удобрення, за основу беруть площу вирощування культури. Затрати праці під час підживлень

визначають, враховуючи кількість підживлень, які проводяться двічі за вегетацію щорічно, за винятком першого року вирощування саджанців у шкільному відділенні.

Таблиця 13 – **Затрати праці та механізмів під час виконання технологічних операцій з підготовки та внесення добрив**

№ п/п	Способи внесення добрив	Назва агрегату	Об'єм роботи, га	Норма виробітку, га	Затрати	
					людино-днів	машино-днів
Назва культури						
1	Основне внесення					
2	Присадивне					
3	Підживлення					

Оформлена робота здається на перевірку викладачу, який перевіряє та оцінює її.

Контрольні питання

1. Якою є рекомендована доза органічних добрив у шкільному і посівному відділенні розсадника? Яку кількість елементів мінерального живлення буде внесено в ґрунт, якщо як органічне добриво буде використано гній великої рогатої худоби?

2. Чому як припосівне чи присадивне добриво використовують фосфорні або комплексні добрива? Якою є рекомендована доза припосівного удобрення?

3. Чому перше підживлення проводять азотними добривами? Які види добрив і в яких дозах використовують для цього?

4. В які строки проводять друге підживлення рослин в розсаднику? Які види і форми добрив використовують при цьому?

5. Які механізми використовують для основного внесення органічних і мінеральних добрив?

6. Чому в перший рік після садіння декоративних рослин в шкільне відділення підживлення не проводять?

Тести для контролю повноти засвоєння матеріалу

1. До макроелементів не належать:

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) залізо;
- 4) мідь.

2. Вміст мікроелементів в ґрунті коливається:

- 1) від 0,02 до 5%;
- 2) від 1 до 10%;
- 3) від 0,01 до 0,5%;
- 4) від 0,5 до 1 мг/кг.

3. Елемент мінерального живлення, що є складовою частиною амінокислот, білків, нуклеїнових кислот, хлорофілу, ліпоїдів, алкалоїдів, ферментів та інших органічних сполук рослин, сприяє росту рослин:

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калій;
- 4) магній.

4. Елемент мінерального живлення, що входить до складу нуклеопротеїдів, нуклеїнових кислот, АТФ, фосфатидів, фітину і сприяє росту коренів, підвищує зимостійкість рослин:

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калій;
- 4) магній.

5. Елемент мінерального живлення, що сприяє нагромадженню та переміщенню вуглеводів з листків в інші органи рослини, перебуває в організмі рослин у мінеральній іонній формі, не входячи до складу органічних сполук. Сприяє підвищенню морозостійкості рослин та стійкості їх до засухи, його нестача призводить до зниження стійкості рослин проти грибкових захворювань:

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калій;
- 4) магній.

6. Обов'язковий компонент молекули хлорофілу, без якого неможливий процес фотосинтезу:

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калій;
- 4) магній.

7. Якщо листя у рослин невеликих розмірів, блідо-зеленого кольору з жовтуватим відтінком, швидко опадає, то в ґрунті не вистачає:

- 1) азоту;
- 2) фосфору;

- 3) калію;
- 4) магнію;
- 5) заліза.

8. Якщо листя у рослин темно-блакитне із пурпуровим відтінком забарвлення листків та блакитно-червоний колір шпильок сосни, то в ґрунті не вистачає:

- 1) азоту;
- 2) фосфору;
- 3) калію;
- 4) магнію;
- 5) заліза.

9. Нестача цього елемента живлення викликає побуріння, пожовтіння, а згодом і відмирання рослинних тканин по краю листків, закручення їх країв донизу, а шпильки сосни набувають світло-жовтого кольору:

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калій;
- 4) магній;
- 5) залізо.

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

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) кальцій;
- 4) залізо.

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

- 1) азоту;
- 2) фосфору;
- 3) кальцію;
- 4) заліза.

12. За середнього забезпечення елементами мінерального живлення в ґрунті міститься:

1) гумусу – 1%, P_2O_5 – 3 мг/100 г (за Трогомом), K_2O – 0-5,0 мг/100 г (за Масловою);

2) гумусу – 1,1-2,5 %, P_2O_5 – 3,1-7,0 мг/100 г (за Трогомом), K_2O – 5,1-10,0 мг/100 г (за Масловою);

3) гумусу – 2,6-3,0 %, P_2O_5 – 7,1-12,0 мг/100 г (за Трюогом), K_2O – 10,1-15,0 мг/100 г (за Масловою);

4) гумусу – 3,1 % і більше, P_2O_5 – 12,1-18,0 мг/100 г (за Трюогом), K_2O – 15,1-20,0 мг/100 г (за Масловою);

5) гумусу – 3,1 % і більше, P_2O_5 – 18,1-25,0 мг/100 г (за Трюогом), K_2O – 20,1-30,0 мг/100 г (за Масловою)

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

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калій;
- 4) бор.

14. Повні добрива містять:

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калій;
- 4) всі елементи живлення зазначені в попередніх пунктах.

15. Для вирівнювання агрофону на площах з опідзоленими грунтами та вигорнутим на поверхню підзолистим горизонтом внаслідок розкорчовування пнів, перед оранкою та посівом «вирівнювальної» культури вносять низинний торф з розрахунку:

- 1) 20-30 т/га;
- 2) 40-60 т/га;
- 3) 100-120 т/га;
- 4) 120-160 т/га.

16. До органічних добрив не належить:

- 1) гній;
- 2) торф;
- 3) сапропель;
- 4) гіпс.

17. До складних добрив належить:

- 1) сірчаноокислий амоній;
- 2) калійна селітра;
- 3) калійна сіль;
- 4) суперфосфат подвійний.

18. До добрив непрямої дії належать:

- 1) нітроамофоска;
- 2) каліймагnezія;

3) торф;

4) вапно.

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

1) 15-20 т/га

2) 25-35 т/га

3) 30-40 т/га

4) 40-50 т/га

20. В одній тонні гною ВРХ містить, кг:

1) 3,0 кг – N, 2,0 – P, 3,0 – K;

2) 5,0 кг – N, 2,5 – P, 6,0 – K;

3) 1,0 кг – N, 2,0 – P, 4,0 – K;

4) 4,0 кг – N, 3,0 – P, 5,0 – K.

21. Норма внесення пташиного посліду в паровому полі становить:

1) 10-15 т/га

2) 2-5 т/га

3) 15-20 т/га

4) 20-25 т/га

22. Аміачні форми азотних добрив рекомендують використовувати:

1) на кислих ґрунтах;

2) на нейтральних і лужних ґрунтах;

3) на солонцюватих ґрунтах;

4) на будь-яких ґрунтах.

23. Нітратні форми азотних добрив рекомендують використовувати:

1) на кислих ґрунтах;

2) на нейтральних і лужних ґрунтах;

3) на солонцюватих ґрунтах;

4) на будь-яких ґрунтах.

24. До важкорозчинних у воді фосфорних добрив належить:

1) суперфосфат подвійний;

2) суперфосфат гранульований;

3) томасшлак;

4) фосфорне борошно.

25. Добрива, що виготовляють за єдиним технологічним процесом, де елементи мінерального живлення знаходяться в одній хімічній молекулі, називаються:

1) комбінованими;

2) простими;

- 3) складними;
- 4) змішаними.

26. Добрива, одержані обробкою простих добрив фосфорною або сірчаною кислотою і амонізацією суміші аміакатами, називають:

- 1) комбінованими;
- 2) простими;
- 3) складними;
- 4) змішаними.

27. Для нейтралізації ґрунтової кислотності і створення сприятливих умов для розвитку садивного матеріалу в підзолисті та дерново-підзолисті ґрунти вносять:

- 1) гіпс;
- 2) томасшлак;
- 3) мергель;
- 4) нітрагін.

28. В загальній дозі добрив основне удобрення становить не менше:

- 1) 40%;
- 2) 50%;
- 3) 60%;
- 4) 70%.

29. До бактеріальних добрив належить:

- 1) гіпс;
- 2) томасшлак;
- 3) мергель;
- 4) нітрагін.

30. Для обробки насіння бобових культур, що вирощуються як попередник, використовують:

- 1) азотобактер;
- 2) томасшлак;
- 3) мікоризу;
- 4) нітрагін.

31. Як присадивне (припосівне) добриво найчастіше використовують:

- 1) каліймагнезію, калійну сіль, хлористий калій;
- 2) фосфорну муку, томасшлак, кістяну муку
- 3) нітрофоску, нітроамофоску, суперфосфат гранульований;
- 4) аміачну селітру, карбамід, аміачну воду.

Лабораторна робота №6

РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ЗРОШЕННЯ ПОСІВНОГО ТА ШКІЛЬНОГО ВІДДІЛЕНЬ РОЗСАДНИКА

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 водозабору можуть бути розташовані поблизу розсадника водойми (річки, ставки, озера) 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. Застосування серійних дощувальних установок в розсадниках є досить проблематичним, адже саджанці дерев у шкільному відділенні внаслідок рух дощувальних машин та заважають рівномірному розподіленню води по площі зрошення, тому дощування зазвичай практикують в посівному відділенні та в першій шкільці деревних порід. У другій шкільці практикують поверхневе зрошення по борознах.

У шкільному відділенні розсадника, де рослини вирощуються і формуються упродовж 4-7 років, найбільш раціональним способом зрошення виявилось крапельне зрошення. За цього способу зрошення економно використовується вода, зменшуються витрати електроенергії, а завдяки тому, що система зрошення використовується протягом кількох років, експлуатаційні витрати також зменшуються. Точна подача вологи до коренів рослин обмежує ріст бур'янів та не викликає ерозії ґрунту, що часто буває під час зрошення дощуванням. За крапельного зрошення суттєво зменшується ймовірність вторинного засолення ґрунтів. Недоліком крапельного зрошення є високі вимоги до очищення води та значна вартість обладнання і складність його монтажу.

Під час визначення часу зрошення та необхідної дози поливу культур розсадника слід враховувати як прямі, так і непрямі критерії, а саме:

- водний баланс рослин (обводненість клітин рослин);
- мікрокліматичний баланс (дані щодо кількості опадів та інтенсивності випаровування із поверхні ґрунту і транспірації рослин);

- фактична вологість ґрунту.

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. Її визначають за формулою:

$$P_n = 100 \times H \times O \times (B - v),$$

де P_n – поливна норма одного поливу, м³/га;

H – глибина промочування ґрунту під час поливу (залежить від потужності активного шару ґрунту по періодах), м;

O – об'ємна маса ґрунту, т/м³;

B – максимальна польова вологоємність ґрунту, % (табл.1 додатку Д);

v – вологість ґрунту в % перед поливом, що відповідає вологоємності розриву капілярних зв'язків (приймається рівною 70% від максимальної польової вологоємності ґрунту).

Наприклад, глибина промочування ґрунту становить у посівному відділенні 0,1 м, об'ємна маса чорнозему складає 1,26 т/га, максимальна вологоємність цього ґрунту становить 77%, а вологість ґрунту перед поливом 60 % максимальної польової вологоємності.

$$P_n = 100 \times 0,1 \times 1,26 \times (77 - 60) = 214,2 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Поливна витрата, або кількість води, яка подається на поле під час кожного поливу, визначається за формулою:

$$W = \frac{P_n \cdot S}{3,6 t \cdot n},$$

де W – поливна витрата кожного поливу, л/с;

P_n – поливна норма, м³/га;

S – площа поля, зайнятого породою, га (в проєкті кожна порода займає ціле поле);

t – тривалість поливу поля (поливний період), діб;

n – тривалість поливу поля, годин на добу;

3,6 – перевідний коефіцієнт.

Під час застосування 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 період – 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.

Орієнтовані норми поливу дощуванням наведені у табл. 2 додатку Д.

У разі використання поверхневого зрошування по борознах норму поливу збільшують на 30%. Під час крапельного зрошення поливна норма зменшується в два рази.

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, яблуна, груша, ліщина;

- *породи з найменшою вимогливістю до вологи*: дуб, акація біла і жовта, аморфа, гледичія, маслинка вузьколиста, абрикос.

Рекомендовані терміни і кількість зрошень посівів залежать від фенологічного періоду (фази розвитку сіянців) та вимогливості рослин до вологи і наведені в таблиці 3 додатку Д.

Мета роботи – навчитися розраховувати поливні норми та поливні витрати під час вирощування декоративних рослин. Планувати кількість зрошень і терміни їх проведення, розраховувати витрати води.

Завдання: 1. Відповідно до індивідуального завдання розписати терміни та кількість зрошень.

2. Розрахувати поливні норми для кожної культури

3. Вирахувати поливні витрати.

4. Розрахувати об'єм басейну (ємності), достатні для забезпечення безперебійного зрошення вирощуваних культур.

Хід роботи

Користуючись табл. 3 додатку Д, студенти згідно з індивідуальним завданням визначають терміни та кількість зрошень, які не-

обхідно провести в ході вирощування декоративних рослин. Результати розрахунків переносять в табл. 14.

Таблиця 14 – **Розрахунок термінів зрошення та кількості поливів**

№ п/п	Назва культури	Планове завдання, шт.	Площа вирощування, га	Термін зрошення	Кількість поливів
1					
2					
3					
4					

Знаючи площу живлення та планове завдання з урахуванням відпаду, розраховують площу одного поля, зайнятого під культурою. Отриманий результат множать на кількість полів у першій та другій шкільках. Визначення термінів зрошення та кількості поливів проводять, враховуючи орієнтовні норми поливу, викладені в табл. 2 додатку Д, та рекомендований спосіб зрошення.

Поливну норму визначають за формулою, що показана в методичних рекомендаціях, враховуючи особливості ґрунту та вирощуваної культури. Показники вологоємності ґрунту беруть із табл. 1 додатку Д. Поливну витрату розраховують за формулою 2 методичних вказівок. Результати розрахунків переносять у табл. 15.

Таблиця 15 – **Розрахунок витрат води, необхідної для зрошення вирощуваних культур відповідно до індивідуального завдання**

№ п/п	Назва вирощуваної культури і вид садивного матеріалу	Спосіб зрошення	Кількість полів, шт.	Площа поля, га	Кількість поливів, шт.	Поливна норма, м ³ /га	Поливна витрата, м ³

Знаючи загальну поливну витрату, складають графік зрошення та розраховують об'єм водойми, необхідної для забезпечення поливу вирощуваних культур. На основі отриманих даних студенти самостійно проектують водонакопичувальну водойму та розраховують матеріали для її будівництва.

Контрольні питання

1. Що розуміють під поливною нормою? Які чинники враховують під час розрахунку цього показника?

2. Як розраховують поливну витрату?
3. Які способи зрошення вам відомі? Охарактеризуйте їх, вкажіть їх переваги та недоліки.
4. Назвіть породи найбільш вибагливі до вологості ґрунту.
5. Назвіть породи найменш вибагливі до вологості ґрунту.
6. Які ґрунти характеризуються найвищою водопроникністю?
7. Які ґрунти характеризуються найбільшою водопоглинальною здатністю?

Тестові питання для перевірки знань з теми

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

3) зменшення забур'яненості, а значить, і непродуктивної витрати води з міжрядь;

4) високі вимоги до очищення води.

6. Діаметр отворів крапельниць не перевищує:

1) 1 мм;

2) 2 мм;

3) 3 мм;

4) 4 мм.

7. Під час визначення часу зрошення та необхідної дози поливу культур розсадника не враховують:

1) водний баланс рослин (обводненість клітин рослин);

2) мікрокліматичний баланс (дані про кількість опадів та інтенсивність випаровування з поверхні ґрунту і транспірації рослин);

3) фактичну вологість ґрунту;

4) потужність зрошувальної системи.

8. Найвищою водопоглинальною здатністю володіють наступні ґрунти:

1) піщані;

2) супіщані;

3) суглинисті;

4) глинисті.

9. Інтервал часу, упродовж якого здійснюється полив, називається:

1) поливний період;

2) міжполивний період;

3) період зрошення;

4) період водопоглинання.

10. Інтервал часу, від початку першого поливу до кінця останнього, називається:

1) поливним періодом;

2) міжполивним періодом;

3) періодом зрошення;

4) режимом зрошення.

11. 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:

1) поливним періодом;

2) поливною нормою;

3) польовою вологоємністю;

- 4) поливною витратою.
12. Кількість води, яка подається на поле під час кожного поливу, називається:
- 1) поливним періодом;
 - 2) поливною нормою;
 - 3) польовою вологоємністю;
 - 4) поливною витратою.
13. Найменш вибагливі до вологи сіянці:
- 1) берези повислої;
 - 2) шовковиці білої;
 - 3) дуба звичайного;
 - 4) ліщини звичайної.
14. Найбільш вибагливі до вологи сіянці:
- 1) берези повислої;
 - 2) шовковиці білої;
 - 3) дуба звичайного;
 - 4) ліщини звичайної.
15. Оптимальна глибина загортання в ґрунт крапельниць становить:
- 1) 40 см;
 - 2) 20 см;
 - 3) 10 см;
 - 4) 5 см.
16. Дошувальна машина ДДН належить до:
- 1) короткоструменевих самохідних;
 - 2) далекоструменевих самохідних;
 - 3) короткоструменевих стаціонарних;
 - 4) далекоструменевих стаціонарних.
17. У дошувального агрегату «Фрегат» розбризкування води і рух по полю відбувається за рахунок:
- 1) роботи двигуна внутрішнього згоряння;
 - 2) поєднання роботи двигуна та високого тиску води в системі;
 - 3) за рахунок високого тиску води в системі і відцентрової дії води під час розбризкування;
 - 4) агрегат перекочується вручну, а розбризкування води відбувається завдяки високому тиску води в магістралі.
18. Найнижчу водопроникність мають наступні ґрунти:
- 1) піщані;

- 2) супіщані;
- 3) суглинисті;
- 4) глинисті.

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

- 1) захисним;
- 2) вологозарядним;
- 3) утеплюючим;
- 4) підживлювальним.

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

- 1) захисним;
- 2) вологозарядним;
- 3) утеплюючим;
- 4) підживлювальним.

21. Запльовання верхнього шару ґрунту відбувається під час зрошення:

- 1) крапельного;
- 2) дощуванням;
- 3) аричного;
- 4) підземного.

22. Перевагою штучної накопичувальної водойми для організації зрошення на розсаднику є:

- 1) відстоювання води та її очищення;
- 2) прогрівання води;
- 3) можливість акумуляції дощової води;
- 4) відповіді, перераховані в пунктах 1,2,3.

Лабораторна робота №7

ОЦІНКА ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПЛОЩ, ЗАСЕЛЕНОСТІ ШКІДНИКАМИ, ПІДБІР ГЕРБІЦИДІВ ТА ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ ВІД БУР'ЯНІВ І ШКІДНИКІВ

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.

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 рідко. 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 (рис. 1).

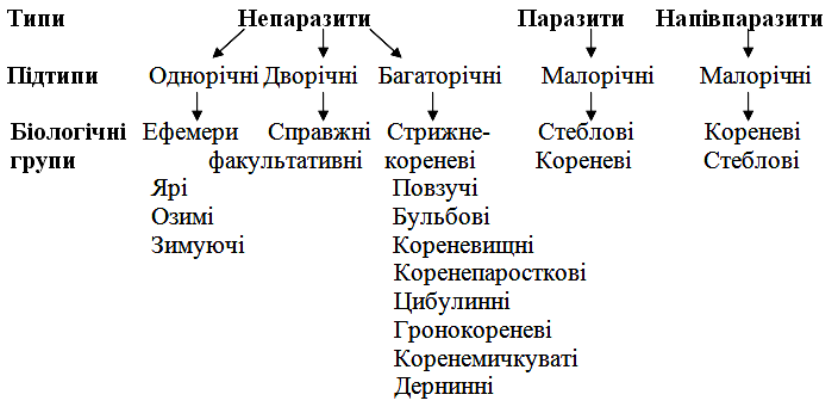


Рис.1. Схема агробіологічної класифікації бур'янів
(Манько Ю.П. та ін., 1998)

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

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

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 з'явлення 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 триколіорова.

Залежно від кліматичних та інших умов один вид бур'янів може мати різні біологічні форми: ярі, зимуючі і навіть озимі. Так, кучерявець 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 з'явлення 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, гронакореневі 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, яким властиве обмежене вегета-

тивне розмноження. До них належать: кульбаба лікарська, подорожник ланцетолистий, полин гіркий, цикорій дикий, шавель кінський, свербига польова.

Гронокореневі бур'яни – багаторічні рослини з кореневою системою, що утворює гроно бічних коренів з вегетативними бруньками і обмеженою здатністю до вегетативного розмноження (діленням 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 кушніння бруньки.

Кореневищні бур'яни – багаторічні рослини, які мають розміщені у землі повзучі видозмінені підземні стебла-кореневища, якими ці бур'яни і розмножуються (пирій повзучий, свинорий, 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 кожна, і якщо їх не знищити, воно стане суцільним забур'яненым 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 більше, ніж інші, зокрема кореневищні, розмножуються насінням, яке у багатьох з них має летючки і вітром переноситься на великі віддалі. До коренепаросткових бур'янів належать: осот рожевий, березка польова, осот жовтий польовий, гірчак степовий повзучий, льоник 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 виноградникова).

Булби, 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 посівів сільськогосподарських культур 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), ярові – плоскуха, мишій, лобода, щиряца, портулак, галінсога дрібноквіткова. За умови недостатньої окультуреності поля сінци можуть пригнічуватися багаторічними кореневищними та коренепаростковими бур'янами (березка польова, пирій повзучий, осот синій, осот молочасподібний).

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. 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 кореневих 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 сіянци дводольних бур'янів. До таких препаратів, які знищують сіянци однодольних бур'янів, відносять гербіциди Пантера, Тарга супер, Центуріон, Фюзілад, обприскування якими пирію повзучого, плоскухи, мишію сизого в насадженнях самшиту вічнозеленого, таволги вангута, таволги 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 штаббом, практикують використання таких гербіцидів: Діален Супер, Ептам. Обприскування проводять ранцевим обприскувачем, слідкуючи, щоб робоча рідина не потрапляла на листя дерев. Проти осоту і ромашки непахучої, роману ефективним є Лонтрел 300. Слід зазначити, що гербіциди ефективно знищують і пригнічують проростки та сіянци бур'янів. Дорослі бур'яни більш стійкі до гербіцидів.

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

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 (горобини, глоди, яблуні, калини тощо), личинки травневого хруща, озимої совки (ялина колоча, туя західна, кипарисовик Лавсона тощо), довгоносики, п'ядалиці та інші листогризи.

Для боротьби з ґрунтовими шкідниками використовують обробку сіянци і саджанців системними інсектицидами Маршал, Конфідор. Під час вегетації ці обприскування 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: п'яделиць, 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. Для боротьби з цими шкідниками використовують системні інсектициди: карате, Бі-58 новий, конфідор максі та 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.

Значної шкоди сіянцям і саджанцям в розсадниках можуть завдати епіфітотії – масове поширення захворювань. Найбільш небезпечними для сіянців дуба та деяких інших листяних порід є ураження листя мучнистою 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, шпоте (захворювання, яке викликає пошкодження хвої і може призвести до загибелі рослин).

Сіянці і саджанці гіркокаштана звичайного внаслідок ураження мінуючою міллю каштана, завчасно втрачають листя, повільно ростуть, значна частина рослин гине. Для боротьби з грибковими захворюваннями в розсадниках використовують сучасні системні фунгіциди: Фалькон, Фолікур, Деразол, Фундазол, Альто Супер, які обмежують розповсюдження захворювання, знищуючи патогенів, і володіють лікувальними властивостями.

Мета роботи: навчитися розробляти систему заходів із захисту декоративних рослин від бур'янів, шкідників та хвороб, підбрати ефективні хімічні та біологічні препарати, строки і норми обробітку і розраховувати їх кількість і вартість препаратів.

Завдання: 1. Залежно від типу забур'яненості розробити ефективну систему боротьби з бур'янами, яка включатиме агротехнічні і хімічні засоби захисту під час вирощування декоративних рослин згідно з індивідуальним завданням.

2. Розрахувати потребу в гербіцидах та воді для захисту полів від бур'янів.

3. Підбрати ефективні препарати і розрахувати витрату інсектицидів і води для захисту насаджень від шкідників. Запропонувати альтернативні способи захисту.

4. Запропонувати ефективні фунгіциди для захисту посівів і насаджень від хвороб, які властиві цим видам.

Хід роботи

Відповідно до індивідуального завдання, студенти розробляють ефективну систему захисту сіянців і саджанців, що вирощуються в розсаднику, від хвороб та шкідників, а площ – від забур'яненості. Користуючись табл. 1 додатку Д, підбирають систему агротехнічних та хімічних заходів для зниження забур'яненості площ, розраховують потребу в матеріалах і коштах. Розрахунки заносять у табл. 16.

Таблиця 16 – Система захисту полів від забур'янення площ під час вирощування декоративних рослин

№ п/п	Назва вирощуваної культури	Термін вирощування	Площа, га	Попередник і тип забур'янення	Агротехнічні заходи	Гербіциди, дози	Потреба у воді і гербіцидах

Враховуючи можливі загрози від шкідників під час вирощування садивного матеріалу, розраховують потребу в інсектицидах і воді для захисту вирощуваних культур за формою табл. 17.

Розповсюдження хвороб як в посівному відділенні, так і в шкільному може завдати значної шкоди рослинам, тому обробку фунгіцидами застосовують як з профілактичною метою, так і з лікувальною. Розрахунок системи захисту сіянців і саджанців від хвороб проводять за формою табл. 18.

Таблиця 17 – Система захисту насаджень від шкідників під час вирощування декоративних рослин в розсаднику

№ п/п	Назва вирощуваної культури	Термін вирощування	Площа, га	Назва шкідника та рівень заселеності	Терміни та кількість обприскувань	Інсектициди, дози	Потреба у воді і отрутохімікатах

Таблиця 18 – Система захисту насаджень від хвороб під час вирощування декоративних рослин в розсаднику

№ п/п	Назва вирощуваної культури	Термін вирощування	Площа, га	Назва патогенів, які уражують рослини	Терміни та кількість обприскування	Фунгіциди, дози	Потреба у воді і отрутохімікатах

Студенти самостійно завершують розрахунки, узагальнюють отримані результати і в пояснювальній записці роблять висновки. Робота перевіряється і оцінюється викладачем.

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. Які гербіциди володіють селективною, а які суцільною дією? Наведіть приклади.
4. Чим відрізняються системні гербіциди від гербіцидів контактної дії? Наведіть приклади.
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 шкідників?
7. Які біологічні препарати застосовують для захисту насаджень від шкідників?

8. Які найбільш поширені хвороби вражають сіянці і саджанці деревних рослин?
9. Які хімічні препарати ефективні для захисту сіянців хвойних від шпоти?
10. Які фунгіциди ефективні для захисту сіянців листяних порід?

Тестові питання для перевірки знань з теми

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

- 3) Раундап;
- 4) Діален Супер.
7. У другій половині літа забур'янюють площі в розсаднику:
 - 1) грицики звичайні;
 - 2) галінсога дрібноквіткова;
 - 3) лобода біла;
 - 4) куряче просо.
8. Для захисту посівів сосни від шютте використовують:
 - 1) Беноміл;
 - 2) Фалькон;
 - 3) Фолікур;
 - 4) Долапон;
9. Сіянци дуба звичайного найчастіше уражуються:
 - 1) моніліозом;
 - 2) септоспоріозом;
 - 3) мучнистою рососою;
 - 4) сірою гниллю.
10. Для захисту саджанців персика від «кучерявості листя» використовують:
 - 1) обпилювання сіркою;
 - 2) обприскування 3% бордоською рідиною до розпускання бруньок;
 - 3) обприскування 0,5% фундазолом;
 - 4) обприскування Діален Супер з розрахунку 2 кг/га.
11. Серед названих препаратів контактною дією володіє:
 - 1) Беноміл;
 - 2) Фалькон;
 - 3) Фолікур;
 - 4) Хлорокис міді.
12. Проміжним господарем стовбчастої іржі, яка уражує сіянці і саджанці сосни веймутової є:
 - 1) барбарис звичайний;
 - 2) барбарис Тунбергера;
 - 3) смородина чорна;
 - 4) бирючина звичайна.
13. Корені рослин в розсаднику пошкоджують:
 - 1) личинки колорадського жука;
 - 2) личинки озимої совки;
 - 3) личинки непарного шовкопряда;

- 4) личинки травневого хруща.
14. Для захисту рослин від ґрунтових шкідників використовують:
 - 1) препарат контактної дії Рогор;
 - 2) нематоцид;
 - 3) системний препарат Деціс;
 - 4) системний препарат Маршал.
15. Найбільшу загрозу для саджанців каштана кінського в розсаднику становить шкідник:
 - 1) мінуюча міль;
 - 2) личинки травневого хруща;
 - 3) непарний шовкопряд;
 - 4) медведка.
16. Каліфорнійська щитівка найбільш небезпечна для:
 - 1) сосни веймутової;
 - 2) сливи Пісарда;
 - 3) липи серцелистої;
 - 4) черемхи пізньої.
17. Препарат, який використовують для знищення зимуючих яйцекладок і лялечок шкідників:
 - 1) Конфідор;
 - 2) Нітрафен;
 - 3) Бі-58 новий;
 - 4) Карате.
18. Шкідник, що пошкоджує хвою і молоді пагони ялини та ялиці:
 - 1) хермес;
 - 2) п'ядун;
 - 3) пилильщик;
 - 4) попелиця.
19. Сильно уражуються павутинним кліщем саджанці:
 - 1) ялівця звичайного;
 - 2) ялівця козацького;
 - 3) ялівця лускатого;
 - 4) ялівця горизонтального.
20. Для біологічного захисту рослин в розсаднику від озимої совки використовують:
 - 1) інфузорію;
 - 2) попелицю;
 - 3) трихограму;
 - 4) кравчика.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ РОСЛИН

Сучасний асортимент плодкових рослин, що розмножуються і вирощуються в розсадниках, достатньо широкий. Це зерняткові породи: яблуня, груша, айва; кісточкові: вишня, черешня, слива, абрикос, алича, персик, кизил; горіхові: грецький, та ліщина лабардська; ягідні: виноград культурний, смородина чорна і червона, агрус, малина, актинідія, ожина, лохина, садова суниця тощо. Крім спеціалізованих плодкових розсадників, розмноженням і вирощуванням саджанців плодкових займаються декоративні розсадники, які мають плодіві шкілки. Зазвичай плодіві рослини представлені сучасними високопродуктивними сортами, адаптованими до умов вирощування, ось чому розмножують плодіві вегетативно. Основні способи розмноження плодкових: щеплення та живцювання. Найчастіше у промислових масштабах застосовують щеплення окуліривою, а для ремонтного щеплення навесні – копуліривою, або окуліривою брунькою в приклад.

Якщо як прищепу використовують бруньки або пагони взяті, із маточних сортових рослин, то як підщепу використовують сіянці аналогічних або близьких видів, або відсадки чи відводки клонових підщеп.

Клонові підщепи – створені селекційно і вегетативно розмножені рослини, які забезпечують ряд переваг майбутнім сортовим саджанцям. До цих переваг відносять: 1) зменшення сили росту окулянта; 2) прискорення термінів вступу в період плодоношення; 3) вищі показники якості плодів (розмір, зовнішній вигляд тощо); 4) можливість на одній і тій же площі саду розмістити більшу кількість плодоносних дерев, а отже отримувати більший урожай з одиниці площі; підвищують стійкість плодового дерева до інфекційних захворювань.

З метою отримання достатньої кількості клонових підщеп в маточному відділенні закладають маточні клонові плантації, де способом вертикальних або горизонтальних відсадків вирощують підщепи, які використовують для розмноження і вирощування саджанців плодкових дерев.

Для яблуні виведені і нині широко використовують карликові, напів-карликові та середньорослі підщепи. Максимальна висота

плодового дерева, щепленого на карликову підщепу – 2 м, що дозволяє в саду висаджувати дерева за схемою 4 x 1 м – на 1 га до 4 тис. шт. саджанців. Висота плодового дерева, щепленого на напівкарликову підщепу, не перевищує 2,5-3,0 м.

Використання середньорослих підщеп дозволяє створювати сади інтенсивного типу, в яких висота дерев не перевищує 3,0-3,5 м, а схема садіння дерев 4 на 2 м, що забезпечує розміщення на площі 1 га 1250 плодоносних дерев. За схеми садіння 4 м міжряддя та 1 м в ряду між деревами на 1 га висаджують 2500 саджанців. Сади інтенсивного типу дають урожай від 40 до 70 т плодів з 1 га.

З одного маточного куща клонової підщепи в розсадниках отримують 7-10 відсадків. Характеристика деяких клонових підщеп наведена в додатку Д.

Клонові підщепи для сливи, аличі, абрикоса, персика. Слаборослі клонові підщепи сливи були отримані завдяки використанню методу віддаленої гібридизації. Від схрещування вишнеслив з усурійською сливою отримані напівкарликові підщепи СВГ 11-19 і Сіянець Юти, а від вільного запилення китайсько-американської сливи Лакресцент – високоцінна підщепка Євразія 43 з дуже високою зимостійкістю. Ці підщепи характеризуються відсутністю порослі, стійкістю до перезволоження ґрунту, доброю здатністю до розмноження зеленими живцями і сумісністю із сортами слив домашньої, усурійської, канадської і вишнеслив.

З карликових клонових підщеп найбільш продуктивні ВВА-1 (мікрочишня повстиста × алича) і ВСВ-1 (мікрочишня сива × мікрочишня повстиста). Карлики добре сумісні не тільки із сортами сливи, але і з сортами аличі, абрикоса, персика й мигдалю.

Кращими підщепами абрикоса та персика визнані клони, отримані Кримською ДСС (Росія) Евріка 99 (вишнеслива × алича), Кубань 86 і АП-2 (алича × персик), ВВА-1 і ВСВ-1.

Клонові підщепи вишні і черешні. Нині в наукових установах Росії і України створено ряд перспективних слаборослих підщеп для вишні та черешні, що володіють високою зимостійкістю, адаптивністю до зовнішніх умов, стійкістю до хвороб і здатністю розмножуватися зеленими живцями.

На основі гібридизації вишні звичайної з вишнею Маака у ВНІ-ІСПК (м. Орел) виведені клонові підщепи Рубін, ОВП-2, ОВП-3, ОВП-4, для яких характерна висока продуктивність щеплених на них сортів вишні та черешні.

Завдяки гібридизації вишні Маака і Церападуса Мічуріна (гібриду вишні звичайної з вишнею Маака) у ВСТІСП (м. Москва) виведені напівкарликові клонові підщепи Московія і Ізмайлівська, добре сумісні з вишнею та черешнею і стійкі до кокомікозу.

Середньорослі підщепи ВЦ-13 і ЛЦ-52, створені спільно ВСТІСП з Кримською ДСС (Краснодарський край), дозволяють зменшити крони щеплених сортів черешні на 30-40%. Підщепу ЛЦ-52 відрізняється доброю стійкістю до кокомікозу і майже не утворює порості.

Гібридизація східно-азіатських видів вишні з вишнею звичайною і степовою дозволила отримати карликові клонові підщепи ВСЛ-1 і ВСЛ-2, стійкі до кокомікозу і перезволоження ґрунту. Сорти черешні, щеплені на ці підщепи, знижують крону на 50-60%. Нині ведуться роботи зі створення нових підщеп різної сили росту, стійких до несприятливих ґрунтово-кліматичних умов.

У маточнику клонових підщеп за розмноження вертикальними відсадками міжряддя становить 1,4 м, а віддаль між маточними рослинами в ряду 0,3-0,5 м. Відсадки в шкільку висаджують восени або ранньою весною. За умови доброго догляду, у серпні цього ж року проводять щеплення окуліривою, розмножуючи кращі сорти зарубіжної і вітчизняної селекції.

Кількість підщеп і живців має бути на 20-30 % більшою ніж планове завдання, щоб забезпечити виконання планового завдання, адже від 15 до 25 % окуліровок в силу різних причин є неефективними. Як підщепи вибирають клони, які рекомендуються для цієї зони (див. табл.1. додатку Є). Під час розрахунку площі плодової шкільки враховують, що міжряддя становить 0,7-0,9 м, а віддаль між щепами в ряду – 0,1-0,2 м. Термін вирощування саджанців складає 2-3 роки, без урахування вирощування попередника.

Зазвичай щеплення проводять на 15-20 см вище умовної кореневої шийки, це прискорює плодоношення та зменшує силу росту. Успішність щеплення контролюють, слідкуючи за відпадом черешків, що кріпилися біля щепленої бруньки. Навесні до початку розпускання бруньок пагони над бруньками, що прижилися, зрізують і формують щепи. Зазвичай формування завершується вирощуванням однорічних або дворічних щеп. Стандартна однорічна щепу має один центральний пагін без бічних розгалужень висотою 140-170 см, дворічна – сформовані 3-4 скелетні гілки.

Ягідні культури: смородину чорну та червону, агрус, ожину канадську, виноград, актинідию коломікта та аргутта розмножують вегетативно – живцюванням. Живці заготовлюють на маточних плантаціях розсадника. Основним строком живцювання є рання весна, в цей період висаджують зимові здерев'янілі живці. Заготівлю живців проводять в кінці лютого або на початку березня – до початку сокоруху. Для актинідії та винограду кращими строками заготівлі живців є осінь, нарізані пагони ліан зберігають у вологому піску до весни, а потім нарізають живці або чубуки. Під час розмноження напів-здерев'янілими живцями їх заготовляють з маточних рослин фактично в день живцювання. Якщо укорінення здерев'янілих живців здійснюють у відкритий ґрунт або в парники, то здерев'янілі живці висаджують для вкорінення в теплиці або інші культивацийні споруди, де з метою створення оптимальних умов для вкорінення застосовують штучний туман.

Сучасні сорти таких плодових культур, як яблуна, груша, вишня, слива, абрикос, персик, кизил, алича розмножують окуліровку, використовуючи карликові та напівкарликові підщепи.

Мета роботи – навчитися складати технологічну карту та розрахувати витрати на вирощування плодових рослин. Планувати проведення робіт в плодовій школі розсадника і забезпечувати контроль їх якості.

Завдання: 1. Відповідно до індивідуального завдання розрахувати площу плодової школи.

2. Підібрати найбільш підходящі підщепи та розрахувати площу маточної плантації, необхідної для розмноження підщеп та заготівлі живців.

3. Встановити потребу в робочій силі та інструментах на період основних видів робіт.

4. Скласти технологічну карту вирощування саджанців плодових рослин в розсаднику.

Хід роботи

Знаючи планове завдання з вирощування саджанців плодових рослин, студенти, враховуючи ґрунтово-кліматичні особливості зони розташування розсадника, розраховують потребу в підщепях та живцях для окуліровки.

Під час розрахунку площі маточної плантації враховують планове завдання та площу живлення маточних рослин. Дані розрахунків заносять у табл. 19.

Таблиця 19 – Розрахунок площі маточної плантації

№ п/п	Назва маточної рослини	Планове завдання з урахуванням відпаду	Схема садіння рослин		Вихід репродуктивного матеріалу з 1 рослини	Кількість маточних рослин	Площа маточної плантації
			міжряддя, м	в ряду, м			

У таблицю заносять дані з розрахунку кількості підщеп та живців для проведення щеплення.

Площу шкільного відділення розраховують, виходячи із планового завдання та площі живлення однієї рослини, за формою табл. 20.

Таблиця 20 – Розрахунок площі полів шкільного відділення

№ п/п	Назва плодової рослини та назва сорту	Планове завдання з урахуванням відпаду, штук	Схема садіння, м		Площа поля, га
			міжряддя	в ряду	

З метою визначення затрат праці, механізмів, матеріалів під час вирощування саджанців плодових рослин та визначення собівартості виробництва, складають технологічну карту вирощування саджанців за формою табл. 21. Знаючи об'єм виконуваних робіт, за допомогою довідкових матеріалів (табл. 1, 2, 3, 4 Додатку В) розраховують затрати людино-днів, тракторо-днів, матеріалів та сумарні витрати. Знаючи сумарні затрати та розрахункову кількість садивного матеріалу, розраховують планову собівартість садивного матеріалу.

Усі таблиці аналізуються, а висновки обґрунтовуються в пояснювальній записці.

Таблиця 21 – Технологічна карта вирощування відсадків клонових підщеп яблуні способом вертикальних відсадків на площі 1 га

№ п/п	Назва виконуваних робіт, машини та агрегати	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Норма виробітку, га	Тарифний розряд	Тарифна ставка (грн.)	Людино-дні		Тракторо-дні		Матеріали		Всього витрат, грн, загальна вартість, грн	
							кількість	вартість, грн	кількість	вартість, грн	назви	кількість, т.шт.	вартість одиниці, грн	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Дискування поля МТЗ-82, БДТ-3	га	1	10	IV	52,6	0,1	5,26	0,1	18,85				24,11
2	Внесення мінеральних добрив, МТЗ 82, НРУ- 0,5	га	1	20	IV	52,6	0,05	2,63	0,05	4,43	Нітро-амофоска	0,75т	3500	2625,00
3	Внесення органічних добрив МТЗ 82	га	1	8	IV	52,6	0,13	6,84	11,5		Гній	40т	80	3200
4	Оранка МТЗ-82, ПН-3	га	1	5,3	V	59,2	0,19	11,25	0,19	34,71				55,96
5	Передсадивна культивация МТЗ-82, КРН-4,2	га	1	11,8	IV	52,6	0,08	4,45	0,08	17,08				21,53
6	Садіння саджанців на постійне місце в маточник	шт.	14286	500	III	48,5	30	1455,0			Щепи клонових яблунь	14286	3,17	46741,62
7	Формування горизонтального ряду	шт.	14286	300	III	48,5	47,62	2309,6						2309,57
8	Боротьба з бур'янами в рядках, прополки (чотири рази)	га	1	0,07	II	36,00	14,29 57,16	514,44 2057,76						514,44 2057,76

Продовження табл. 21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	Підгортання вертикальних відсадків вручну	га	1	0,05	III	48,5	20	970,00						970,00
10	Розгортання рядів	га												
11	Вирізування вкорінених відсадків сектором	шт												
12	Сортування відсадків і зв'язування їх у пучки	шт												

Контрольні питання

1. Назвіть та дайте характеристику карликовим підщепам яблуні.
2. Назвіть та дайте характеристику напівкарликовим підщепам яблуні.
3. Назвіть найбільш зимостійкі підщепи яблуні.
4. Охарактеризуйте особливості розмноження клонових підщеп горизонтальними та вертикальними відсадками.
5. Назвіть оптимальні строки щеплення, підщепи та умови успішного щеплення кісточкових культур.
6. Які способи окуліровки ви знаєте?
7. За якими ознаками визначають приживлюваність щеплених бруньок?

Тести для контролю засвоєння знань з теми

1. Клонові підщепи мають наступні переваги:
 - 1) зменшують силу росту щепи;
 - 2) прискорюють плодоношення плодового дерева;
 - 3) дозволяють ущільнювати насадження і отримувати вищий врожай з одиниці площі саду;
 - 4) дають можливість спростити догляд за садом.
2. Недоліком карликових клонових підщеп є:
 - 1) надто повільний ріст;
 - 2) слабка коренева система, що вимагає встановлення опор;
 - 3) вступ плодового дерева в плодоношення на 2-3 рік;
 - 4) недовговічність плодкових дерев, щеплених на карликові підщепи.
3. Серед названих клонових підщеп яблуні карликові:
 - 1) ММ-106;
 - 2) М-26;
 - 3) М-9;
 - 4) М-4.
4. Серед названих клонових підщеп яблуні карликові:
 - 1) 62-396;
 - 2) 54-118;
 - 3) 62-223
 - 4) 57-490
5. Серед названих клонових підщеп яблуні напівкарликові:
 - 1) 62-396;
 - 2) 54-118;

- 3) 62-223;
- 4) 57-490.
6. Серед названих клонових підщеп яблуні середньорослі:
 - 1) ММ-106 ;
 - 2) М-26;
 - 3) М-9;
 - 4) М-4.
7. Кращими клоновими підщепами для слив, абрикос і персиків є:
 - 1) ВВА-1;
 - 2) ВСВ -1;
 - 3) ВСЛ -1;
 - 4) ВСЛ-2.
8. Кращими клоновими підщепами для вишні і черешні є:
 - 1) ВВА-1;
 - 2) ВСВ-1;
 - 3) ВСЛ -1;
 - 4) ВСЛ-2.
9. Основні переваги клонових підщеп кісточкових культур:
 - 1) відсутність кореневої порості;
 - 2) стійкість до кокомікозу;
 - 3) здатність до вегетативного розмноження;
 - 4) зменшення крони плодового дерева.
10. Основними способами розмноження клонових підщеп яблуні і груші вважають:
 - 1) розмноження насінням;
 - 2) розмноження вертикальними відсадками;
 - 3) розмноження горизонтальними відсадками;
 - 4) розмноження поділом куща.
11. Спосіб розмноження клонових підщеп, за якого відсадки нагинають і підв'язують до сусіднього відсадку, а після відростання пагонів до висоти 20 см підгортають ґрунтом з метою утворення коренів:
 - 1) розмноження живцями;
 - 2) розмноження вертикальними відсадками;
 - 3) розмноження горизонтальними відсадками;
 - 4) розмноження поділом куща.
12. Спосіб розмноження клонових підщеп, за якого відсадки обрізають на висоті 10-15 см, дають відрости бічним пагонам до висоти 20-25 см, а потім підгортають ґрунтом з метою утворення коренів:

- 1) розмноження живцями;
- 2) розмноження вертикальними відсадками;
- 3) розмноження горизонтальними відсадками;
- 4) розмноження поділом куща.

13. Агроприйоми, які в умовах недостатнього зволоження сприяють підвищенню продуктивності маточника клонових підщеп:

- 1) мульчування міжрядь соломною, тирсою, торфом.
- 2) забілювання крейдою міжрядь;
- 3) посів газону в міжряддях маточника;
- 4) всі відповіді вірні.

14. Температура, за якої найінтенсивніше відбувається коренотворення у маточниках клонових підщеп:

- 1) 5-10 °С;
- 2) 10-15 °С;
- 3) 15-25 °С;
- 4) 25-35 °С.

15. Підгортання рослин у маточнику клонових підщеп розпочинають після досягнення відсадками висоти:

- 1) 5-10 см;
- 2) 10-15 см;
- 3) 20-25 см;
- 4) 25-35 см.

16. Умовами для успішного щеплення окуліривою є:

- 1) визрівання бруньки на прищепі;
- 2) низхідний сокорух і відділення кори на підщепі;
- 3) однакова товщина пагона на підщепі і прищепі та співпадання підщепи та прищепи;
- 4) висхідний сокорух і відділення кори на підщепі.

17. Умовами для успішного щеплення копуліривою є:

- 1) визрівання бруньки на прищепі;
- 2) низхідний сокорух і відділення кори на підщепі;
- 3) однакова товщина пагона на підщепі і прищепі та співпадання підщепи та прищепи;
- 4) висхідний сокорух і відділення кори на підщепі.

18. Успішність приживлюваності бруньок через 10-15 днів після окуліровки визначають:

- 1) за відпаданням черешка листка щепленої бруньки;
- 2) за кольором бруньки;

- 3) за станом підщепи;
 - 4) всі відповіді вірні.
19. Обрізку прищепи над щепленою брунькою проводять:
- 1) восени;
 - 2) взимку;
 - 3) весною до розпускання бруньок;
 - 4) весною після утворення листа.
20. Формування штамбу щепи проводять:
- 1) вкорчуючи центральний провідник;
 - 2) обшморгуючи бічні пагони до їх здерев'яніння;
 - 3) обрізаючи бічні пагони після здерев'яніння;
 - 4) всі відповіді вірні.
21. Схема розміщення рослин яблуні у плодовій шкілці складає:
- 1) міжряддя 0,7-0,9 м, в ряду 0,1 м;
 - 2) міжряддя 0,5-0,6 м, в ряду 0,3 м;
 - 3) міжряддя 0,4-0,5 м, в ряду 0,2 м;
 - 4) міжряддя 0,7-0,9 м, в ряду 0,5 м;
22. Створення плодової шкілки посівом насіння і щеплення однорічних сіянців без пересаджування можливе:
- 1) для абрикоса;
 - 2) для вишні;
 - 3) для аличі;
 - 4) для яблуні.
23. Формування крони у вигляді куща рекомендується в зоні Полісся і Лісостепу для сортів:
- 1) яблуні;
 - 2) персика;
 - 3) сливи;
 - 4) вишні.
24. Нестандартними вважаються саджанці плодкових рослин, в яких:
- 1) пошкоджений штамп;
 - 2) несформована крона;
 - 3) товщина штамбу менше 8 мм;
 - 4) нежиттєздатна коренева система.
25. Здерев'янілі пагони винограду, порізані на частини з 3-4 бруньками, призначені для укорінення, називають:
- 1) живці;
 - 2) чубуки;

- 3) ліани;
- 4) пагони.

26. У винограду та актинїдії з метою збільшення відсотка вкорінюваності пагони заготовляють:

- 1) восени після листопаду;
- 2) взимку після закінчення сильних морозів;
- 3) ранньою весною до початку сокоруху;
- 4) на початку літа у період активного росту.

27. Для розмноження культурних сортів агрусу використовують розмноження:

- 1) здерев'янілими живцями у відкритому ґрунті;
- 2) напів-здерев'янілими живцями в теплиці;
- 3) щепленням на смородину;
- 4) горизонтальними відсадками.

Лабораторна робота №9

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ І ФОРМУВАННЯ ЩЕПЛЕНИХ ФОРМ ДЕРЕВ

Щеплені форми дерев є одним з найбільш ексклюзивних видів садивного матеріалу, який використовується для озеленення бульварів, придорожних алей в містах, а також для формування груп та солітерних насаджень в садах, парках, скверах та озелененні садово-паркових об'єктів. 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 на *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*. *Підщепами* для виробництва щепленого садивного матеріалу, як правило, слугують рослини того ж виду або роду, що і прищепа – горобина звичайна для вирощування горобини 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, шкідників та хвороб.

Успіх щеплення значною мірою залежить від:

- своєчасності проведення трансплантацій (треба чітко знати 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. Підщепа 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 вивчено ще недостатньо.

Технологічні особливості виробництва щепленого садивного матеріалу обумовлюються **способом трансплантації (аблакування, окулірування або копулірування)** та місцем проведення щеплення – **в зону кореневої шийки або штамп**.

Плакучі та кулясті форми деревних рослин вирощують **щепленням у штамп**, 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 штамбом 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 штамп і крону майбутнього саджанця формують з пагонів прищепи.

Декоративні кущі формують як в *кущовій, так і в штамбовій або напівштамбовій формі*. За **формування їх у вигляді куща** щеплення проводять в *кореневу шийку*, а крону формують з пагонів прищепи таким же чином, як у звичайних (насінневих або живцевих) кущів. Під час вирощування **штамбових і напівштамбових саджанців кущів** їх штамбова частина може формуватися як з підщепи (у рослин з кулястою і плакучою формами і троянд), так із частин прищепи (у плодкових, кущових троянд і рослин з пірамідальною кроною). Щепленням в зону кореневої шийки вирощуються як кущові, так і штамбові саджанці бузку. Штамп останніх формується з пагона щепи.

Усі види щеплень здійснюють у періоди весняного (висхідного) або літнього (низхідного) сокорухів. Якщо щеплення плодкових порід сплячим вічком виконують, частіше за все, у час пізньолітнього сокоруху, після завершення росту підщеп (кінець липня-серпень), то троянд і бузку – дещо раніше.

Схема формування щеплених рослин в полях розсадника наводиться нижче. (див. рис. 7.1).

Формування штамбових підщеп карагани деревоподібної (для вирощування плакучих форм), глодів і смородини золотистої проводять садінням підщепи на пені в ході другого року вирощування в шкільці. Із пагонів, які виростають з „пеньків”, вибирають найсильніший і вже з нього за допомогою пагонів потовщення формують штамп 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

плодових і значна кількість декоративних рослин) і весною брунькою, що проростає, або щеплять живцем (копулюють) весною. Ці роботи виконують у так званому полі *дичок*.

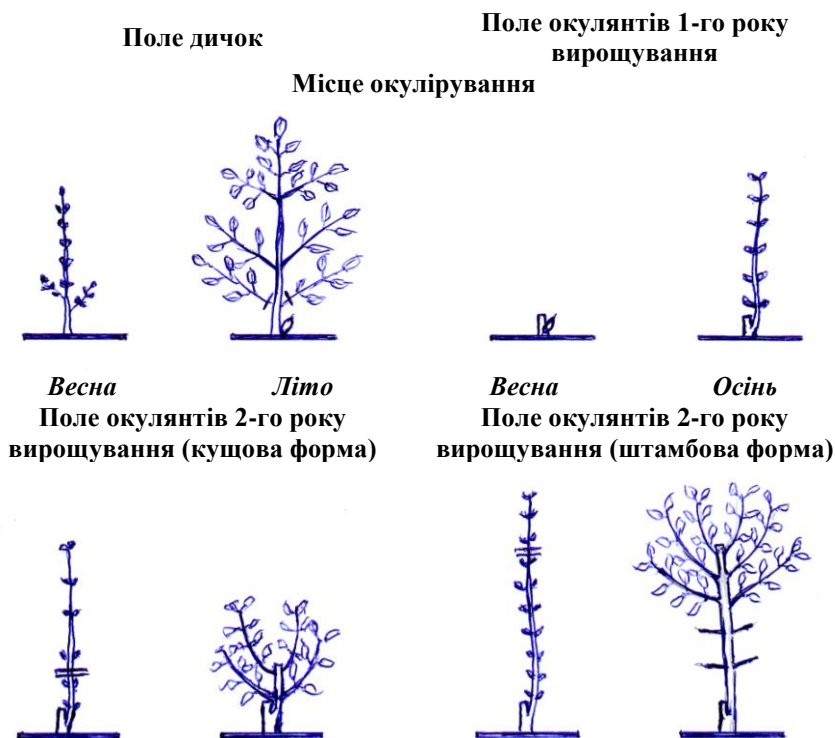


Рис. 7.1. Схема формування деревних декоративних саджанців кущової та штамбової форми

Штамбові кулясті та плакучі форми потребують певного часу на формування штамбу, тому в розсаднику їх вирощування здійснюється зазвичай у двох шкілках і триває 8-10 років. У першій шкілці формують штамп висотою 2,0-2,5 м, а у другій шкілці – крону щепленого дерева. Пірамідальні та декоративно листяні форми дерев, щеплення яких здійснюють в кореневу шийку, вирощують чотири роки в першій шкілці. Лише деякі повільнорослі види потребують пересаджування у другу шкілку або у шкілку архітектурних форм.

Догляд за рослинами в шкільках щеплених форм дерев зводиться до міжрядних рихлень, прополювання бур'янів, видалення порості на штампі 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.

Мета роботи: засвоїти технологічні особливості вирощування щеплених форм декоративних рослин, навчитися підбирати підщепи та розробляти технологічну схему вирощування та формування щеплених декоративних рослин залежно від біологічних і екологічних особливостей підщепи і щепи.

Завдання: 1. Користуючись індивідуальним завданням, підібрати необхідні підщепи та визначити їх параметри.

2. Встановити строки і способи щеплення рослин. Описати технологію щеплення.

3. Розрахувати площу, необхідну для вирощування запланованої кількості щеплених рослин.

4. Запропонувати ефективні заходи з догляду за щепленими рослинами та скласти технологічну карту їх вирощування.

Хід роботи

Користуючись матеріалом, наведеним у додатку Б (див. табл.1, 2), студенти записують індивідуальні завдання з розмноження та вирощування щеплених форм декоративних рослин і підбирають необхідні підщепи та встановлюють оптимальні строки та способи щеплення. Всі розрахунки проводять за формою табл. 22.

Таблиця 22. **Технологічні особливості розмноження і вирощування щеплених форм деревних рослин**

№ п/п	Назва виду і форми	Планове завдання, шт.	Видова назва підщепи та її характеристики	Спосіб щеплення	Строки щеплення	Орієнтовні строки вирощування в розсаднику	Кількість шкільок і полів

Узагальнюючи дані наведені, в табл. 22, студент має вказати джерела отримання репродуктивного матеріалу та розрахувати кі-

лькість полів і шкілок, необхідних для забезпечення вирощування запланованих обсягів садивного матеріалу, та їх площу.

Виходячи з того, що норма виробітку під час щеплення складає 500 шт., студенти розраховують кількість нормо-змін, а за календарними строками щеплення визначають потребу в кваліфікованих робітниках та необхідних інструментах.

Розрахунок площі маточної плантації проводять за формою табл. 23.

Таблиця 23. Розрахунок площі маточної плантації підщеп та живцевих рослин, необхідних для забезпечення технологічного процесу

№ п/п	Назва рослини	Планове завдання тис. шт.	Спосіб розмноження	Приживлюваність, %	Завдання на заготовлю живців, шт.	Вихід живців з однієї маточної рослини, шт.	Кількість маточних рослин, шт.	Схема садіння	Площа, га

Підсумовуючи результати розрахунків, студент обґрунтовує вибрані схеми садіння та вказує потребу в маточних плантаціях, враховуючи наявні можливості мобілізації репродуктивного матеріалу з другої шкілки під час обрізок формування. Детально описують особливості формування штамбу та крони під час вирощування рослин в розсаднику, особливості перешколювання, звертають увагу на захист щеплених рослин від шкідників та хвороб.

Оформлену належним чином лабораторну роботу студент здає на перевірку викладачу.

Контрольні питання

1. Які декоративні форми дерев щеплять у штамп?
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 літня окуліровка є ефективною?
5. У чому полягає різниця між окуліркою і копуліркою?
6. Назвіть підщепи, які можуть бути використані під час щеплення сливи Пісарда.
7. Чому низхідний сокорух є умовою для успішної окуліровки влітку?

Тестові питання для перевірки знань з теми

1. Мінімальна висота штамбу для шовковиці плакучої:
 - 1) 1,5 м;
 - 2) 1,8 м;
 - 3) 2,0 м;
 - 4) 2,5 м.
2. Пірамідальні форми дерев щеплять на висоті:
 - 1) 2,0 м;
 - 2) 1,5 м;
 - 3) 0,5 м;
 - 4) в кореневу шийку.
3. Найбільш вживаним способом щеплення під час розмноження декоративних форм, які щепляться в кореневу шийку, є:
 - 1) копуліровка;
 - 2) аблокація;
 - 3) окуліровка брунькою за кору;
 - 4) в «розщеп».
4. Середній вік підщепи, що використовується для щеплення декоративно-листяних форм дерев, становить:
 - 1) 1 рік;
 - 2) 2-3 роки;
 - 3) 4-5 років;
 - 4) 5-6 років.
5. Середній вік підщепи, що використовується для щеплення повільно рослих плакучих форм дерев (*Quercus robur* 'Pendula'), становить:
 - 1) 1 рік;
 - 2) 2-3 роки;
 - 3) 4-5 років;
 - 4) 5-6 років.
6. Найбільш ефективним прийомом для формування рівного штамбу без сучків, необхідного для щеплення плакучих і кулястих форм дерев і кущів, є:
 - 1) обшморгування молодих пагонів;
 - 2) зимова обрізка гілок садовим ножем;
 - 3) обрізка саджанця підщепи «на пень» і формування рівного штамбу з одного пагона відновлення;
 - 4) всі відповіді вірні.

7. Оптимальним строком щеплення для *Morus alba* 'Pendula' є:
 - 1) липень –початок низхідного сокоруху;
 - 2) серпень – наприкінці низхідного сокоруху;
 - 3) травень – наприкінці висхідного сокоруху;
 - 4) квітень – початок висхідного сокоруху.
8. Як підщепу культурних сортів бузку звичайного, що не утворює кореневої порості, використовують:
 - 1) бузок перський;
 - 2) бузок угорський;
 - 3) тріскун амурський;
 - 4) бузок звичайний.
9. Найбільш відома декоративна форма *Robinia pseudoacacia* L., яка щепиться в штаб на висоті 2,2-2,5 м, носить назву:
 - 1) 'Pendula'
 - 2) 'Umbaculifera'
 - 3) 'Globosa'
 - 4) 'Nana'
10. Найбільш відома декоративна форма *Catalpa bignoides* Scop., яка щепиться в штаб на висоті 2,2-2,5 м, носить назву:
 - 1) 'Pendula'
 - 2) 'Umbaculifera'
 - 3) 'Globosa'
 - 4) 'Nana'
11. Найбільш відома декоративна форма *Sorbus aucuparia* L., яка щепиться в штаб на висоті 2,2-2,5 м, носить назву:
 - 1) 'Pendula'
 - 2) 'Umbaculifera'
 - 3) 'Globosa'
 - 4) 'Nana'
12. Для вуличного озеленення в зоні Лісостепу України вирощують щеплену форму клена гостролистого:
 - 1) 'Pendula'
 - 2) 'Umbaculifera'
 - 3) 'Globosa'
 - 4) 'Nana'
13. Під час формування крони у вигляді канделябра пагони поточного року приросту обрізують:
 - 1) на 2 бруньки;

2) на 3 бруньки;

3) на 4 бруньки;

4) на 5 бруньок.

14. Катальпу бігонієподібну 'Nana' щеплять в штаб:

1) у липні;

2) у серпні;

3) у квітні;

4) у травні.

15. Кращою підщепою для декоративних форм магнолії Суланжа є:

1) магнолія кобус;

2) магнолія оберненояйцеподібна;

3) магнолія Лебнера;

4) магнолія оголена.

16. Як підщепа для *Pinus nigra* 'Nana' непридатні сіянці:

1) *Pinus nigra* Am.

2) *Pinus sylvestris* L.

3) *Pinus strobus* L.

4) *Pinus pallasiana* D. Don.

17. Оптимальний вік підщепи для щеплення хвойних видів становить:

1) один рік;

2) два-три роки;

3) чотири-пять років;

4) п'ять-шість років.

18. Оптимальною температурою для зростання тканин прищепи і підщепи є:

1) +3-5 °C;

2) +5-10 °C;

3) +10-20 °C;

4) +20-35 °C.

19. Під час розмноження *Betula pendula* 'Jungii' копуліровкою з метою підвищення ефективності приживлюваності прищеп використовують:

1) зав'язування живця прищепи поліетиленою стрічкою;

2) одягання на прищепу поліетиленового кулька;

3) періодичне зволоження прищепи;

4) створення парникового ефекту в зоні зростання.

20. Для створення кулястої штамбової форми аронії чорноплідної як підщепу використовують:

- 1) клен гостролистий;
- 2) горобину звичайну;
- 3) карагану деревоподібну;
- 4) грушу маслинколисту.

Лабораторна робота № 10

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ В РОЗСАДНИКАХ ГРУНТОПОКРИВНИХ ТА БАГАТОРІЧНИХ КВІТКОВИХ РОСЛИН

У сучасних декоративних розсадниках практикують вирощування ґрунтопокривних та багаторічних квіткових рослин, які користуються підвищеним попитом під час створення рокаріїв, міксбордерів, квітників із багаторічників, рабаткових партерів. Сучасний асортимент ґрунтопокривних рослин достатньо великий, найчастіше вирощують сорти та декоративні форми родів *Sedum*, *Phlox*, *Cerastium*, *Ajuga*, *Ducgesea*, *Artemisia* та ін.

Популярні в сучасному озелененні види і сорти родів *Lavandula* L., *Iris* L., *Hosta* Trati., *Aster* L. *Geranium*, *Heuchera* тощо.

Залежно від способів вегетативного розмноження багаторічники розділяють на наступні групи: 1) цибулинні – розмножуються цибулинами-дітками (тюльпани, нарциси, крокуси, гіацинти, мускарі, підсніжники тощо); 2) бульбокореневі – розмножуються бульбами або бульбокоренями (півонія трав'яниста, жоржини, півники, канни тощо); 3) кущові – розмножуються поділом куща (айстри новобельгійська, ново англійська, хости, ліатріс, ромашка синя, бадан тощо); 4) дернинні – розмножуються поділом дернини (флокс дернистий, ясколка Біберштейна, чебрець карликовий, очітки тощо); 5) насінні – розмножуються в розсадниках переважно насінням (лаванда колосоподібна, дельфіній, костриця сиза тощо). Часто сіянці отримують в умовах захищеного ґрунту, а потім висаджують у відкритий ґрунт, де дорошують до стандартних розмірів протягом 1-2 років.

Позитивною рисою більшості багаторічних трав'янистих рослин є те, що уже на другий рік вирощування вони готові до реалі-

зації. Разом з тим, вони потребують досить значних затрат праці для розмноження і ретельного догляду.

У розсадниках багаторічні трав'янисті рослини, які розмножують переважно вегетативно, висаджують на добре вироблені, вільні від бур'янів ділянки, де висаджують рядами на віддалі 50-80 см рядок від рядка. Розмір міжряддя залежить від інтенсивності росту рослин, їх розмірів та прийнятої системи міжрядного обробітку ґрунту.

Агротехніка догляду за рослинами спрямована на позбавлення декоративних рослин від конкуренції бур'янів, їх захист від хвороб та шкідників та забезпечення умов для їх росту (зрошення, підживлення). Підготовка рослин до реалізації залежить від біологічних і екологічних особливостей рослин. Якщо цибулькові рослини після 2-3 років вирощування з діток, без цвітіння влітку, після закінчення вегетації викопують і підсушують, а згодом сортують за розмірами цибулин, то інші види викопують безпосередньо перед реалізацією або до початку вегетації для висадки в контейнер.

Мета роботи: навчитися складати технологічну карту та розрахувати витрати на вирощування багаторічних квіткових рослин, планувати проведення технологічних операцій на полях розсадника і забезпечувати контроль якості.

Завдання: 1. Відповідно до індивідуального завдання розрахувати площі, необхідні для розмноження декоративних рослин.

2. Підібрати найбільш підходящі строки розмноження та розрахувати площу маточної плантації.

3. Встановити потребу в робочій силі та інструментах на період основних видів робіт.

4. Скласти технологічну карту вирощування рослин в розсаднику.

Хід роботи

Користуючись індивідуальними завданнями, що наводяться в додатках, студенти здійснюють розрахунки площі, необхідні для вирощування декоративних рослин. Результати розрахунків заносять в табл. 24.

Таблиця 24 – Розрахунок площі, необхідної для вирощування багаторічних квіткових рослин

№ п/п	Назва рослин	Одиниця виміру	Планове завдання	Схема садіння, м	Площа, га

Далі, знаючи розрахункову площу, необхідну для вирощування багаторічних квітникових рослин, розробляють технологічну карту вирощування декоративних рослин (форма табл. 24) та визначають орієнтовні затрати на вирощування і підраховують собівартість одиниці продукції. Залежно від індивідуального завдання студенти розраховують собівартість вирощування квіткових рослин у відкритому ґрунті та в контейнерах. Знаючи собівартість одиниці продукції та реалізаційну ціну, визначають рентабельність виробництва. Провівши розрахунки, студент має зробити висновки та узагальнення.

Користуючись довідковим матеріалом, що міститься в додатках, студенти знайомляться з особливостями вирощування розсади однорічних квіткових рослин та розраховують площу захищеного ґрунту, необхідну для забезпечення потреби в розсаді згідно з індивідуальним завданням.

Контрольні питання

1. Назвіть види цибулькових рослин та дайте їм характеристику.
2. Назвіть види та дайте характеристику ґрунтопокривним рослинам.
3. Назвіть найбільш тіневитривалі види трав'янистих багаторічників.
4. Охарактеризуйте особливості розмноження трав'янистих багаторічників поділом куща. Назвіть види, які розмножуються переважно цим способом.
5. Назвіть оптимальні строки та умови розмноження видів роду *Hosta*.
6. Які способи розмноження лаванди ви знаєте?
7. За якими ознаками визначають приживлюваність відсадків бадану товстолистого?

Тести для контролю засвоєння знань з теми

1. Для масового розмноження тюльпанів використовують:
 - 1) цибулини першого розбору;
 - 2) цибулини другого розбору;
 - 3) насіння;
 - 4) цибулини-дітки.
2. Бадан товстолистий розмножують:

- 1) насінням;
 - 2) поділом куща;
 - 3) живцюванням;
 - 4) цибулинками-дітками.
3. Глибина загортання цибулин нарцисів не залежить від:
- 1) біологічних особливостей сорту;
 - 2) величини цибулин;
 - 3) механічного складу ґрунту;
 - 4) строків посадки.
4. Розташуйте цибулькові рослини в порядку зростання величини цибулин:
- 1) нарцис, крокус, мускарі, тюльпан, гіацинт;
 - 2) гіацинт, нарцис, крокус, мускарі, тюльпан;
 - 3) крокус, тюльпан, мускарі, нарцис, гіацинт;
 - 4) мускарі, крокус, нарцис, тюльпан, гіацинт.
5. Очіток видний найчастіше розмножують:
- 1) насінням;
 - 2) поділом куща;
 - 3) живцюванням;
 - 4) відводками.
6. Насіння лаванди колосоподібної збирають:
- 1) у травні;
 - 2) у червні;
 - 3) у липні;
 - 4) у серпні.
7. Оптимальним строком для розмноження поділом куща айстри новобельгійської є:
- 1) рання весна;
 - 2) середина літа;
 - 3) початок осені;
 - 4) кінець вегетації.
8. До тіневитривалих видів не належить:
- 1) айстра новобельгійська;
 - 2) хоста Зібольда;
 - 3) плющ вічнозелений;
 - 4) папороть чоловіча.
9. Весняна посадка не бажана для:
- 1) тюльпанів, крокусів, гіацинтів;

- 2) хости, бадану, папороті;
- 3) лаванди, кореопсиса, дельфініума;
- 4) всі відповіді вірні.

10. Сизе забарвлення листя не властиве:

- 1) лаванді колосоподібній;
- 2) бурачку скельному;
- 3) цинерарії;
- 4) сантоніні полинолистій.

11. Живцювання як спосіб розмноження використовують під час масового розмноження сортів і форм:

1) армерії приморської, полину Стенлаша, копитняку європейського;

- 2) лаванди колосоподібної, сантоніні полинолистої, очітка видного;
- 3) бадана товстолистого; хости вузьколистої, віроніки дібрової;
- 4) флокса дернистого, ясколки Біберштейна, чебрецю карликового.

12. Відрізками кореневищ розмножують:

- 1) півонію лікарську;
- 2) канну індійську;
- 3) дельфіній садовий;
- 4) бегонію бульбову.

13. Деревне вугілля або попіл застосовують під час вегетативного розмноження:

- 1) півонії лікарської;
- 2) канни індійської;
- 3) дельфінія садового;
- 4) бегонії бульбової.

13. Викопають на зиму і зберігають в сухих приміщеннях за низьких позитивних температур:

- 1) півонію лікарську;
- 2) канну індійську;
- 3) дельфіній садовий;
- 4) айстру новоанглійську.

14. До родини злакових не належить:

- 1) костриця сиза;
- 2) міскантус китайський;
- 3) сусак зонтичний;
- 4) жодна з перерахованих рослин.

15. Вплив низьких температур є обов'язковою умовою для квітування:

- 1) гладіолусів;
- 2) тюльпанів;
- 3) жоржин;
- 4) дельфінія.

16. Кінець літа – найкращий період для вегетативного розмноження:

- 1) айстри новобельгійської;
- 3) міскантуса китайського;
- 3) півонії лікарської;
- 4) бадана товстолистого.

17. Скошування травостану після цвітіння сприяє зростанню декоративності:

- 1) очітка видного;
- 2) очітка їдкового;
- 3) ясколки Біберштейна;
- 4) гісопа лікарського.

18. Кореневою поростою розмножують:

- 1) хосту Зібольда;
- 2) папороть чоловічу;
- 3) астильбу японську;
- 4) живучу повзучу.

19. Жовте забарвлення квіток властиве для:

- 1) півників угорських;
- 2) півників сибірських;
- 3) півників солелюбних;
- 4) півників болотних.

20. Осіннє квітування властиве для:

- 1) гадючої цибульки китицевої;
- 2) чимерника чорного;
- 3) орликів звичайних;
- 4) анемони дібрової.

21. Осіннє квітування не властиве для:

- 1) очітка видного;
- 2) хризантеми корейської;
- 3) анемони дібрової;
- 4) чимерника чорного.

22. Найменшою зимостійкістю характеризується:

1) роговик Біберштейна;

2) флокс дернистий;

3) чебрець карликовий;

4) живучка повзуча.

23. Коренепаросткове засмічення полів розсадника властиве для:

1) колосняка сибірського;

2) енотери дворічної;

3) золотушника звичайного;

4) очітка їдкоого.

24. Обов'язкове притінення застосовують під час розмноження і вирощування:

1) орликів звичайних;

2) гості подорожникової;

3) лілії гібридної;

4) вероніки дібрової.

25. Дворічний цикл розвитку характерний для:

1) дзвоників середніх;

2) дзвоників карпатських;

3) дзвоників сибірських;

4) дзвіночків альпійських.

26. Покривними лусочками розмножують:

1) орлики звичайні;

2) гіацинт східний;

3) лілію гібридну;

4) вероніку дібровну.

27. Укриття ялиновими лапами застосовують для захисту від морозів:

1) очітка їдкоого;

2) хризантеми корейської;

3) гості вузьколистої;

4) астильби Давида.

28. У червні збирають насіння:

1) дзвоників середніх;

2) лаванди колосоподібної;

3) гісопу лікарського;

4) люпину багаторічного.

Модуль III

Лабораторна робота №11

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ 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 і країнам, що розвиваються. Відомо багато факторів і чинників, які обумовлюють сучасну актуальність культури декоративних та інших деревних рослин в горщечках та контейнерах В.М. Мауер виділяє 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 тощо);*

** 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 (*Cyticus*, *Pyracanta*);*

** 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 vivo, яку 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 із 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 кореневих 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.**

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.

Розрізняють наступні види садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС): 1) насіння в оболонці – садивний матеріал у вигляді укладених в оболонку із пресованого субстрату; 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; 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 дорощуванням в контейнерах сіянців з відкритою або закритою кореневою системою та укорінених живців; 5) дерева (та 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, а також в розсадниках.

Для вирощування сіянців та вкорінення живців найчастіше використовують торф'яні брикети, таблетки, а також пластикові мультиплеті, 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.

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.

Використання торфу у ролі субстрату вимагає не тільки знань основних ознак, що його характеризують, а і певних навичок з своєчасного і 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, вологемності, 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 або так звану **садову землю – дернову, листову, перегнійну, 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.**

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/м³;

- верховий торф (груба фракція) – 10% + верховий торф (дрібна фракція) – 70% + перліт – 20% (1-7,5 мм);

- верховий торф (дрібна фракція) – 60% + чорний торф (сильно-розкладений) – 25% + перліт – 15% (1-7,5 мм) + глина 40 кг/м³;

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 м³ основи субстрату.

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, дощуванням, висхідне);

- **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, сіяньців, 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 коренями);

- **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. 25.

Таблиця 25 – Схематичний план вирощування садивного матеріалу декоративних рослин в контейнерах

Тип контейнера	Розмір (см) та об'єм (л) контейнера	Основні цілі вирощування (розмноження)	Тривалість вирощування
Мультиплати ↓	3x3x4 – 5x5x6 см, 0,03-0,1 л	розмноження та укорінення живців, вирощування сіянців у закритому ґрунті	від 2 місяців до 2 років
КВ-09 ↓	9x9x9 – 12x12x12 см, 0,5-1,0 л	адаптація рослин до субстрату та умов відкритого ґрунту	від 6 місяців до 2 років
КВ-14, 17, 19 ↓	14x14x14 – 19x19x20 см, 2,0-5,0 л	вирощування рослин з пересаджуванням з менших ємностей у більші	від 2 до 3 років
КВ-20 ↓	20x20x26 см, 6,0 л і більше	дорощування рослин та адаптація їх до ґрунтових умов місця використання	від 2 і більше років

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 безлистяному стані (форзиція, спирея, 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.

Різні види добрива "Osmocote Exact" враховують різну потребу в поживних елементах упродовж росту. Для підживлення хвойних рослин, у зв'язку з тривалішим періодом вирощування, застосовують добрива з більш інтенсивним вивільненням поживних речовин на останніх етапах розвитку ("*Osmocote Exact lo-start*" – NPK : 15+8+10+(3MgO)+мікроелементи).

Листяні, навпаки, активно розвиваються на початку вегетаційного періоду і для їх підживлення використовують добрива, що розчиняються саме у цей період ("*Osmocote Exact hi-start*" – NPK : 15+10+10+(3MgO)+ мікроелементи). Для них характерне інтенсивне виділення поживних речовин у першій половині часу дії добрива, яке у другій половині поступово знижується. Схема дії добрива "Osmocote Exact hi-start" була адаптована до потреб таких листяних кущів, як вейгела, спирея, гіперікум, гортензія.

Вічнозелені рослини підживлюють добривами, які забезпечують рівномірне надходження поживних речовин впродовж їх розвитку ("*Osmocote Exact standard*" – NPK : 15+9+9+(3MgO)+мікроелементи).

Переконтейнерування (пересаджування рослин з одного контейнера в інший) можна проводити упродовж всього року у сприятливі для організації праці на розсаднику терміни. 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).

Мета роботи – навчитися планувати проведення технологічних операцій під час контейнерного вирощування рослин, забезпечувати контроль якості виконання робіт, розраховувати витрати матеріалів та потребу в робочій силі.

Завдання:

1. Відповідно до індивідуального завдання розрахувати площі необхідні для розмноження та вирощування декоративних рослин в контейнерах.

2. Виходячи з планового завдання та біологічних особливостей рослин, підібрати найбільш вірні та економічні технологічні схеми розмноження і вирощування та розрахувати площі, необхідні для відділень розмноження, адаптації, контейнерної ділянки, маточної плантації.

3. Встановити потребу в робочій силі та інструментах на період основних видів робіт.

4. Скласти технологічну карту вирощування рослин в контейнерах у розсаднику.

Хід роботи

Користуючись індивідуальними завданнями, що наводяться в додатках, студенти здійснюють розрахунки площ, необхідних для розмноження і вирощування декоративних рослин в контейнерах. Результати розрахунків заносять в таблиці 26 і 27.

Таблиця 26 – Розрахунок площ закритого ґрунту для розмноження садивного матеріалу в мультиплетях

№ п/п	Назва рослини	Планове завдання, шт.	Кількість сот в мультиплаті, шт.	Кількість мультиплет, шт.	Площа закритого ґрунту, м ²

Слід враховувати, що відсоток укорінення різних видів коливається від 60 до 90%, відповідно збільшується і планове завдання.

Садіння укорінених живців та сянців в контейнери проводять в спеціальному цеху, де максимально механізовані виробничі процеси. Висаджені рослини поливають і виставляють під плівкове тунельне накриття, де вони протягом 7-10 днів проходять адаптацію.

Таблиця 27 – Розрахунок площі відділення адаптації.

№ п/п	Назва рослини	Продуктивність цеху пересаджування за добу, шт.	Кількість днів, необхідних для адаптації, шт.	Площа одного контейнера	Площа відділення адаптації	Потреба в плівці, м ²

Знаючи планове завдання і площу контейнерів, розраховують площу контейнерної ділянки та потребу в матеріалах для її влаштування, враховуючи систему зрошення. Результати розрахунків заносять в табл. 28.

Таблиця 28 – Розрахунок матеріалів, необхідних для влаштування контейнерної ділянки

№	Назва матеріалу	Одиниця виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Сума, грн
1	Геотекстиль	м ²			
2	Пісок	м ³			
3	Мультиплати	шт.			
4	Контейнери	шт.			
5	Труби для зрошення	м погонних			
6	Форсунки	шт.			
7	Плитка тротуарна	м ²			
8	Вода для зрошення	м ³			
9	Торф верховий	м ³			
10	Торф низинний	м ³			
11	Перліт крупнозернистий	м ³			
12	Глина	м ³			
13	Добрива	кг			

Для здійснення розрахунків необхідно скласти план організації території, де в масштабі показати розміщення споруд, шляхів сполучення та ділянок, де будуть виставлені контейнери. В деяких сучасних розсадниках територію полігону бетонують та організують систему збирання води під час поливу та опадів, а рослини в контейнерах розміщують на забетонованих майданчиках. З одного боку це призводить до здорожчання будівництва, а з іншого дозволяє економити воду та забезпечувати мобільність майданчиків і добру транспортну доступність. Інший варіант полігону – це розташування рослин в спеціальних заглибленнях з герметичним дном, що дозволяє проводити зрошення рослин методом підтоплення.

Провівши всі розрахунки, студент оформляє пояснювальну записку, де пояснює схему технологічних операцій під час вирощування контейнерних рослин і здає викладачеві на перевірку.

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 раною 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. Для чого до поживного субстрату додають глину?

Тести для контролю засвоєння знань з теми

1. До технологічних переваг контейнерного вирощування рослин належить :

1) 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;

2) контейнерування або переконтейнерування не пов'язано з конкретними агротехнічними термінами, що сприяє більш рівномірному розподілу упродовж року потреби розсадника у робочій силі;

3) 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;

4) всі відповіді вірні.

2. До агротехнічних переваг контейнерної культури належать:

1) можливість вирощування великомірного садивного матеріалу деревних рослин, видів, які погано переносять пов'язане з пересаджуванням травмування кореневих систем (*Cyticus*, *Pyracanta*);

2) культуру рослин в контейнерах легше захищати від несприятливих умов довкілля, вони краще переносять засуху і заморозки;

3) приживлюваність рослин із закритою кореневою системою вища, ніж садивного матеріалу із відкритими коренями;

4) всі відповіді вірні.

3. До технологічних переваг контейнерної культури не належить:

1) у порівнянні з відкритим ґрунтом, значно зростає рівень механізації робіт з вирощування садивного матеріалу;

- 2) зменшуються затрати праці на одиницю продукції;
 - 3) не має потреби у пакуванні садивного матеріалу під час реалізації садивного матеріалу з відкритою кореневою системою;
 - 4) більш продуктивно використовуються добрива.
4. Економічні переваги контейнерної культури полягають у:
- 1) більш раціональному і ефективному використанні вихідного садивного матеріалу (насіння, живці, сіянці), добрив, засобів захисту і води для вологозабезпечення;
 - 2) збільшенні виходу садивного матеріалу в контейнерах з одиниці площі, ніж під час вирощування його у відкритому ґрунті із відкритою кореневою системою;
 - 3) зменшенні собівартості садивного матеріалу;
 - 4) зростанні накладних витрат.
5. Недоліки контейнерної культури обумовлені тим, що:
- 1) виробництво її значно дорожче, ніж вирощування садивного матеріалу з відкритою кореневою системою;
 - 2) зменшується використання вихідного садивного матеріалу сіянців і саджанців;
 - 3) виробництво її потребує більшої ретельності та суворого дотримання прийнятої технології;
 - 4) необхідно перемішувати разом з рослинами субстрат під час їх транспортування і висаджування.
6. Найбільш актуальними питаннями для розвитку контейнерної культури є:
- 1) пошук сучасних, екологічно чистих, придатних для багаторазового використання ємностей для контейнерування рослин;
 - 2) зменшення у процесі виробництва контейнерної культури обсягів використання засобів хімічного захисту рослин та гербіцидів;
 - 3) покращення якості та спеціалізації субстрату (для контейнерних культур окремих видів і етапів виробництва);
 - 4) покращення якості води та розробка нових, більш раціональних способів зрошення контейнерної культури.
7. До головних переваг створення насаджень різного цільового призначення садивним матеріалом із закритою кореневою системою не належить:
- 1) значне продовження строків садіння рослин;
 - 2) підвищення їх приживлюваності;

3) можливість механізації більшості операцій технологічного процесу;

4) застосування пролонгованих добрив.

8. До садивного матеріалу із напівзакритою кореневою системою належать:

1) сіянці та саджанці, які вирощені в рулонах з м'якого поліетилену за технологією "Нісула" (Фінляндія);

2) сіянці, вирощені в паперових сотах "пейперпот";

3) сіянці, вирощені в горщечках Вальтера зі стирену;

4) сіянці, вирощені в шведських блоках "Каппарфорс" із пластику.

9. Саджанці із закритою кореневою системою – це:

1) садивний матеріал, одержаний дорошуванням сіянців з відкритою або закритою кореневою системою або вкорінених живців;

2) особливо великі саджанці з висотою наземної частини 2,0 м і більше, вирощені в пластикових контейнерах;

3) лісові саджанці "Брика" та "Брикет";

4) саджанці в керамічних горщиках.

10. Найкращим терміном для заготівлі «дичок» з грудкою в лісах, садах і парках є:

1) рання весна до початку сокоруху;

2) осінь після початку листопаду;

3) зима, коли замерзає грудка землі;

4) кінець літа, коли розпочинається низхідний сокорух.

11. Завищення розмірів ємностей не призводить до:

1) погіршення умов для росту рослин;

2) збільшення площі, необхідної для розміщення контейнерів на полігоні вирощування та для ділянки їх зберігання;

3) зростання витрат на виробництво садивного матеріалу за рахунок нераціонального використання субстрату, добрив, води тощо і більших обсягів робіт з контейнерування і транспортування;

4) росту витрат праці з догляду за рослинами.

12. Головним компонентом поживних сумішей під час контейнерного вирощування рослин є:

1) дернова земля;

2) верховий торф;

3) низовий торф;

4) перліт.

13. До переліку робіт з підготовки та оснащення полігону для контейнерної культури не належить:

- 1) вибір місця, планування площі;
- 2) обладнання основи полігону;
- 3) влаштування крапельного зрошення;
- 4) облаштування водозбору і водостоку.

14. Для зрошування рослин на контейнерній ділянці не використовують:

- 1) дощування;
- 2) висхідне зрошення;
- 3) крапельне зрошення;
- 4) аричне зрошення.

15. Під час підготовка субстрату для контейнерування рослин не здійснюють:

- 1) вибір складових компонентів субстрату;
- 2) визначення вологоємності субстрату;
- 3) визначення їх пропорцій з врахуванням потреби рослин та етапів їх вирощування;

4) приготування відповідного субстрату та його біотестування.

16. До робіт з вирощування та формування рослин в контейнерах належать:

1) підтримання оптимальних режимів живлення рослин: поживного, водного, повітряного;

2) захист рослин від шкідників, бур'янів і збудників хвороб;

3) збереження рослин в зимовий період, пересаджування – переконтейнерування рослин у міру їх розвитку, виснаження субстрату і вповнення ємностей коренями;

4) відповіді перераховані в пунктах 1-3.

17. Вихідним матеріалом для виробництва контейнерної культури декоративних деревних рослин не можуть слугувати:

1) сіянці з відкритою або закритою кореневою системою;

2) вкоріненні та некорінені живці і відводки з відділу розмноження;

3) ренегеранти, що не пройшли постасептичної адаптації;

4) кондиційні маломірні саджанці з відкритою кореневою системою з першої шкільки.

18. Під час наповнення мультиплат та ємностей субстратом не рекомендується:

1) наповнювати ємності та мультиплати субстратом найкраще безпосередньо перед висіванням насіння або висаджуванням рослин;

2) наповнювати попередньо зволоженим набухлим субстратом;

3) сильно ущільнювати субстрат перед посівом насіння або садінням рослин;

4) зрошення проводити дозовано – чим менші комірчини, тим меншими повинні бути краплини та дози зрошення, але саме зрошування проводиться частіше.

19. Більшість листяних деревних рослин без особливих труднощів і втрат можна висаджувати в контейнери:

1) в безлистяному стані;

2) після утворення перших листочків;

3) після повного розпускання листя;

4) у будь-якому стані.

20) Хвойні та інші вічнозелені рослини, які вкорінюють триваліше ніж листяні, в контейнери висаджують:

1) тільки весною;

2) тільки восени;

3) в кінці літа;

4) терміни пересаджування не мають технологічного значення.

21. Стартове добриво, яке вноситься в субстрат під час садіння рослин, забезпечує:

1) потребу рослин в макро- та мікроелементах протягом усього терміну вирощування в цій ємності;

2) потребу рослин в макро- та мікроелементах на початкових етапах росту;

3) доповнення природної родючості субстрату до оптимального рівня;

4) є мінімальною дозою, яка не шкодить рослинам під час вирощування в контейнері.

22. Застосування добрив пролонгованої дії типу "Osmocote" не забезпечує:

1) спрощення процесу вирощування садивного матеріалу (включає необхідність проведення підживлень);

2) його надійності завдяки продовженню термінів роботи обладнання зрошувальної мережі;

3) заощадження коштів;

4) мінімізації шкоди для навколишнього середовища.

23. Слаборозкладений верховий торф, який є основою сумішей для контейнерної культури має:

1) $pH_{(водне)}$ 3,0-4,0; об'ємну масу в сухому стані 40-80 г/л; ступінь розкладання органічних речовин менше 42%; шпаруватість (об'єм пор) 95-98%;

2) $pH_{(водне)}$ 3,0-5,0; об'ємну масу в сухому стані 80-150 г/л; ступінь розкладання органічних речовин менше 42-62 %; шпаруватість (об'єм пор) 91-95%;

3) $pH_{(водне)}$ 3,0-6,0; об'ємну масу в сухому стані 120-250 г/л; ступінь розкладання органічних речовин понад 62%; шпаруватість (об'єм пор) 85-93%;

4) $pH_{(водне)}$ 5,0-6,0; об'ємну масу в сухому стані 250-450 г/л; ступінь розкладання органічних речовин понад 62%; шпаруватість (об'єм пор) 75-83%;

24. Хвойну землю використовують для окремої групи контейнерних культур, а саме:

1) ялівців та кипарисовиків;

2) рододендронів і вересів;

3) ялин і ялиць;

4) магнолій та тюльпанового дерева.

25. Для приготування листової землі, одного з кращих компонентів субстрату для контейнерної культури, не придатне листя:

1) берези і тополі;

2) дуба звичайного і скумпії дубильної;

3) вільхи сірої і чорної;

4) гіркокаштана кінського.

26. Для вирощування рослин у мультиплатах і малих контейнерах застосовують таку суміш:

1) верховий торф (груба фракція) – 10%+верховий торф (дрібна фракція) – 70% + чорний торф (сильнорозкладений) – 20%+глина 40 кг/м³;

2) сфагновий торф – 35 %, верховий торф – 35 % і середній перліт без пилу – 30 %;

3) сфагновий торф – 15%, верховий торф – 60%; крупнозернистий перліт – 25%;

4) верховий торф (дрібна фракція) – 60%+чорний торф (сильнорозкладений) – 25%+ перліт – 15% (1–7,5мм)+глина 40 кг/м³;

27. Під час вирощування рослин в більших контейнерах використовують такі суміші:

1) верховий торф (груба фракція) – 10%+верховий торф (дрібна фракція) – 70% + чорний торф (сильнорозкладений) – 20%+глина 40 кг/м³;

2) сфагновий торф – 35 %, верховий торф – 35 % і середній перліт без пилу – 30 %;

3) сфагновий торф – 15%, верховий торф – 60%; крупнозернистий перліт – 25%;

4) верховий торф (дрібна фракція) – 60%+чорний торф (сильнорозкладений) – 25%+перліт – 15% (1–7,5мм)+глина 40 кг/м³.

28. Для підживлення хвойних рослин, у зв'язку з тривалішим періодом вирощування, застосовують добрива з більш інтенсивним вивільненням поживних речовин на останніх етапах розвитку:

1) "Osmocote Exact lo-start" – NPK : 15+8+10+(3MgO) + мікроелементи);

2) "Osmocote Exact hi-start" – NPK : 15+10+10+(3MgO) + мікроелементи);

3) "Osmocote Exact standard" - NPK : 15+9+9+(3MgO) + мікроелементи).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А (додатки до лабораторної роботи №1)

Таблиця 1 – Індивідуальні завдання для виконання лабораторної роботи №1

№ варіанта	Культури згідно з індивідуальним завданням	План вирощування сіянців, штук	Доброякісність, схожість насіння, %	Термін збору насіння	Спосіб перед-посівної підготовки
1	2	3	4	5	6
1	Ялина колоча	10000	85	IX	
	Абрикос звичайний	5000	92	VII	
	Вейгела рання	7000	74	X	
2	Ялиця бальзамічна	70000	78	IX	
	Яблуня Недзецького	6000	84	IX	
	Кипарисовик Лавсона	5000	72	X-XI	
3	Ялина звичайна	40000	75	XI-XII	
	Черемха магалепська	10000	80	VIII	
	Рододендрон японський	6000	87	IX	
4	Сосна звичайна	50000	84	XI	
	Груша усурійська	3000	76	VIII	
	Жасмин садовий	8000	72	IX	
5	Ялина сербська	7000	81	XI-XII	
	Хеномеліс Маулея	4000	87	IX-X	
	Кипарисовик нуткайський	13000	75	X-XI	
6	Сосна кримська	25000	83	XI	
	Липа серцелиста	30000	79	VIII-IX	
	Рододендрон Смірнова	15000	86	X	
7	Модрина європейська	24000	89	X	
	Клен гостролистий	12000	74	VIII-IX	
	Туя західна 'Fastigiata'	9000	82	IX	
8	Широкогілочник східний	8000	79	IX-X	
	Липа широколиста	12000	76	IX	
	Рододендрон Шліпенбаха	7000	84	IX	
9	Ялиця корейська	5000	76	X	
	Клен цукристий	4000	75	VI	
	Кипарисовик горохоплодий	8000	81	X-XI	
10	Сосна румелійська	6000	78	X-XI	
	Черемха пізня	7000	83	IX	
	Рододендрон даурський	12000	79	IX	
11	Гінкго дволопатеве	5000	76	X	
	Горобина звичайна	11000	79	IX	
	Туя гігантська	6000	81	X	

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6
12	Ялиця одноколірна	7000	76	X	
	Софора японська	6000	75	X	
	Спірея японська	18000	78	VIII-IX	
13	Ялина колоча	11000	76	IX	
	Дерен білий	20000	79	XI	
	Магонія падуболиста	15000	87	X	
14	Сосна гірська	13000	83	X	
	Аронія чорноплідна	8000	81	VIII	
	Бузок звичайний	10000	71	XI	
15	Сосна чорна	9000	76	XI	
	Кизил (дерен справжній)	7000	71	VIII	
	Тис ягідний	4000	75	IX-X	
16	Сосна кедрова сибірська	3000	74	X-XI	
	Барбарис Тунбергера	13000	84	IX	
	Рододендрон жовтий	9000	73	IX	
17	Ялиця кавказька	11000	72	X	
	Робінія псевдоакація	15000	78		
	Скумпія дубильна	8000	68		
18	Сосна жовта	6000	76		
	Черешня	10000	67		
	Бобівник ангоролистий золотий дощ	7000	71		
19	Дуб звичайний	30000	85		
	Клен цукристий	7000	78		
	Метасеквоя гілкопадна	10000	76		
20	Бук лісовий	12000	89		
	Карагана деревоподібна	9000	78		
	Шовковиця біла	10000	81		
21	Магнолія кобус	7000	68		
	Вільха чорна	13000	65		
	Піраканта шарлахова	8000	76		
22	Модрина японська	15000	78		
	Платан західний	6000	68		
	Клен польовий	8000	76		
23	Сосна кедрова євро- пейська	4000	69		
	Жимолость татарська	18000	75		
	Рододендрон Ледебурра	12000	81		
24	Дуб червоний	18000	78		
	Півонія деревоподібна	3000	84		
	Кипарис арізонський	6000	64		
25	Сосна веймутова	9000	79		
	Барбарис звичайний	12000	81		
	Рододендрон Смірнова	8000	76		

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6
26	Береза повисла	17000	68		
	Слива розлога (алича)	9000	76		
	Вільха сіра	5000	67		
27	Гراب звичайний	12000	75		
	Гледичія триколючкова	8000	79		
	Кипарисовик горохоплідний	7000	66		
28	Ялина Енгельмана	2000	68		
	Шипшина собача	18000	78		
	Рододендрон камчатський	9000	74		
29	Ялиця біла	14000	71		
	Кизильник багато-квітковий	8000	68		
	Рододендрон кетевбінський	10000	76		
30	Метасеквоя гілкопадна	10000	68		
	Піраканта шарлахова	6000	75		
	Липа широколиста	15000	76		

Таблиця 2 – Способи та терміни підготовки насіння до весняного висіву

№ п/п	Назва породи	Спосіб підготовки насіння	Термін підготовки, днів
1	2	3	4
1	Абрикос звичайний	Стратифікація в приміщеннях чи теплих траншеях	75
2	Акація біла	Ошпарювання	1
3	Акація жовта	Замочування	1-3
4	Алича	Стратифікація в приміщеннях чи теплих траншеях	120-150
5	Аморфа чагарникова	Замочування	1
6	Бархат амурський	Стратифікація в приміщеннях чи теплих траншеях	60
7	Береза повисла	Замочування	2
8	Бузина червона та чорна	Стратифікація в приміщеннях чи теплих траншеях	120-180
9	Бруслина бородавчата	Стратифікація в приміщенні за змінної температури (90 днів +15 °С, а потім за 0-1 °С). Перед стратифікацією насіння замочується протягом трьох діб.	160-180
10	Бруслина європейська	Те ж, але перші 60 днів за +20 °С, а наступні 90 днів – 0 °С	150

Продовження табл. 2

1	2	3	4
11	Бирючина звичайна	Стратифікація в приміщеннях чи зимових траншеях	60-70
12	Вишня магалебська	Стратифікація в приміщеннях чи теплих траншеях	120-150
13	Гледичія триколючкова	3-4-разове ошпарювання зі щоразовим відсортуванням набувнявілого насіння	3-4
14	Глід одноматочковий, глід м'якуватий	Протягом 12-24 годин обробляється 45% розчином сірчаної кислоти з наступною стратифікацією в приміщенні за температури 20-25 °С	160-180
15	Граб звичайний	Стратифікація в приміщеннях чи теплих траншеях	120-150
16	Горобина звичайна	Стратифікація в приміщенні	180
17	Горіх волоський	Стратифікація в траншеях за умови змішування 2-3 шарами піску	45-60
18	Горіх чорний	Стратифікація в приміщеннях	180-200
19	Груша лісова	Стратифікація в приміщеннях чи зимових траншеях	90
20	Дерен білий	Стратифікація в приміщенні з витримуванням протягом 15 днів у снігу	75
21	Жимолость татарська	Стратифікація в приміщеннях чи зимових траншеях	50-90
22	Ірга звичайна	Стратифікація в приміщеннях чи зимових траншеях	90
23	Калина звичайна	Стратифікація з жовтня до висіву	180-210
24	Каркас західний	Стратифікація в приміщеннях	150-180
25	Кизил	Стратифікація в приміщеннях чи в літніх траншеях, після чого насіння переноситься в зимові траншеї	230-300
26	Кедр сибірський	Стратифікація в приміщеннях	80-90
27	Клен гостролистий	Стратифікація в приміщеннях	60-70
28	Клен польовий	Замочування протягом 3 днів, стратифікація перші 60 днів за температури 10-15 °С, решта часу – 0 °С	150-180
29	Клен татарський	Теж	120-150
30	Клен явір	Теж	90-120
31	Ліщина звичайна	Замочування у воді протягом 10 днів, стратифікація в приміщеннях 60 днів, решта часу за температури 0-5 °С	120-150
32	Липа дрібнолиста	Замочування у воді протягом 10 днів, стратифікація в приміщеннях в перші 60 днів за температури 5 °С, решту часу – 0 °С	150-180

Продовження табл. 2

1	2	3	4
	Магнолії	Стратифікація у вологому торфі за температури 25 °С 3-35 днів. Відділення старости і стратифікація за температури 1-3 °С	150-180
33	Маслинка вузьколиста	Замочування у воді протягом 4-5 днів, стратифікація в приміщенні за температури 20 °С в торфі протягом 90 днів, у піску - 120 днів	90-120
34	Обліпіха крушинова	Стратифікація в приміщеннях	30
35	Рододендрони	Замочування у воді	
36	Свидина кроваво-червона, біла	Стратифікація у приміщеннях	150-180
37	Скумпія	Теж	90-120
38	Слива звичайна	Стратифікація в приміщеннях	150
39	Смородина золотиста, червона, чорна	Теж	90-120
40	Сосна звичайна	Замочування насіння протягом доби чи стратифікація в снігу	10-12
41	Софора японська	Ошпарювання кип'ятком з відсортуванням насіння	
42	Терен	Стратифікація в приміщеннях	150-180
43	Черемшина, чере-мха пізня	Теж	180
44	Черешня	Теж	90-100
45	Шовковиця біла	Замочування	1
46	Шипшина зви-чайна	Збір насіння під час побуріння ягід. Стратифікація протягом 60-70 днів за температури 12 °С, потім за температури 1 °С	120-150
47	Яблуня лісова	Стратифікація в приміщеннях	90
48	Ялина звичайна	Стратифікація під снігом	30-120
49	Ялівець звичайний та віргінський	Стратифікація протягом 30 днів за температури 20-30 °С та 120 днів за температури 1-5 °С	30-120
50	Ясен звичайний	Стратифікація в приміщеннях протягом 2-3 місяців при температурі 18-20 °С, потім за температури 1-5 °С	150
51	Ясен зелений та пухнастий	Стратифікація в приміщеннях за температури 0-1 °С	200-240

Таблиця 3 – Норми висіву насіння деревних та чагарникових порід I класу якості в різних лісорослинних зонах

№ п/п	Назва породи	Маса 1000 насінин, г	Норма висіву насіння на 1 погонний м, г		Глибина загортання насіння, см		Потреба в мульчуванні ґрунту, +,-
			Полісся	Лісостеп та Степ	Полісся	Лісостеп та Степ	
1	2	3	4	5	6 „	7	8
1	Абрикос звичайний	1400	-	40	3-4	4-7	-
2	Айва звичайна японська	34	-	4	2-3	3-4	-
3	Акація біла	25	3	3,5	2-3	3-4	-
4	Акація жовта	18	2,5	3	2-3	3-4	-
5	Алича	28	3,5	4	2-3	3-4	-
6	Аморфа чагарникова	450	-	17:	3-4	5-6	-
7	Барбарис звичайний ф. пурпурова	9	-	2	2-3	3-4	-
7	Барбарис звичайний ф. пурпурова	12	2,5	3	1-3	2-3	-
7	Барбарис звичайний ф. пурпурова	10,5	2	2,5	1-3	2-3	-
8	Бархат амурський	12	1,5	2,0	1-2	2-3	-
9	Береза повисла	0,25	2,5	3,5	Злегка притрушується землею, тирсою, компостом		
10	Бруслина бородавчаста	22	5	6	1-2	2-3	+
11	Бруслина європейська	44	6	7	1-2	2-3	+
12	Берест	7	3	4	0,5-1,5	1-2	+
13	Бирючина звичайна	22	3	4	1-2	2-3	+
14	Бузок звичайний	6,7	1,2	1,4	1-2	2-3	+
15	Бузина червона та чорна	2,5	1,5	2	0,5-1,5	1-2	+
16	Вишня магалейка	70	-	8	3-4	4-5	-
17	Вишня звичайна степова	200	15	15	3-4	4-5	-
17	Вишня звичайна степова	70	-	6	3-4	4-5	-
18	Верба біла	0,12	0,3	0,4	Злегка притрушується тирсою		
19	Вільха чорна	1,5	2,5	2,5	-	-	+

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
20	В'яз звичайний, дрібнолистий	7	3	4	0,5-1,5	1-2	+
21	Гірकोкаштан звичайний	10000	250	300	6-8	8-10	-
22	Гордовина канадська	40	8	10	3-4	4-5	+
23	Горіх волоський	8000	.	170	6-8	8-10	-
24	Горіх чорний	14000	-	250	6-8	8-12	-
25	Горіх маньчжурський	8000	150	170	6-8	8-10	-
26	Горобина звичайна	3,6	1,8	2	0,5-1,5	1-2	+
27	Гледичія	175	8	10	3-4	4-5	-
28	Глід одноматочковий	275	-	20	2-3	3-4	-
	Максимовича і сибірський	25	6	7	1,5-2	2-3	-
29	Граб звичайний	40	4	4,5	3-4	4-5	-
30	Груша лісова	8	1,8	2	2-3	3-4	+
31	Дерен білий	45	4	5	2-3	3-4	-
32	Дзельква	20	-	3	-	2-3	-
33	Дуб червоний	2700	100	150	5-7	7-10	-
34	Дуб звичайний	5000	125	125	5-7	7-10	-
35	Дугласія (псевдотсуга Мензиса)	11	3	4	1-2	2-3	+
36	Жимолость звичайна	5,5	2	2,5	0,5-1,5	1-2,5	+
	Маака	4,5	1,2	1,5	0,5-1,5	1-2,5	+
	татарська	2,8	1,2	1,5	0,5-1,3	1-2,5	+
37	Ільм	13,5	3	4	0,5-1,5	1-2,5	+
38	Ірга звичайна	3,8	2,5	3	1-2	2-3	+
39	Калина звичайна	33	8	10	2-3	3-4	-
40	Каркас західний	190	-	15	3-4	4-5	-
41	Катапча звичайна	24	3	3,5	2-3	3-4	+
42	Кедр сибірський	217	20	25	2-4	-	-
	корейський	500	30	35	3-4	-	-
43	Кизил	237	-	15	3-4	4-5	-

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
44	Кизильник звичайний	22	3	3,5	2-3	3-4	-
45	Кипарис болотний	100	-	30		3-4	+
46	Клен польовий	57	-	8	3-4	4-5	-
47	Клен татарський	40	5	5	3-4	4-5	-
48	Клен гостролистий	126	10	12	3-4	4-5	-
49	Клен несправжньо-платановий	107	8	10	3-4	4-5	-
50	Клен сріблястий	30	7	8	3-4	4-5	-
51	Ліщина звичайна	960	40	45	4-5	5-6	-
	горіх ведмежий	-	70	80	4-5	5-9	
52	Лимонник китайський	24,8	3	4	2-3	3-4	-
53	Липа дрібнолиста	31	6	7	1,5-2	2-3	+
	крупнолиста	100	8	10	2-3	3-4	+
54	Магонія	10	2	2,5	0,5-1,5	1-2	+
55	Модрина сибірська	7	3	3,5	0,5-1,0	1-2	+
	європейська	6	3	3,5	0,5-1,5	-	+
56	Маслинка вузьколиста	87	-	12	3-4	4-5	-
57	Обліпіха крушинова	12	3	3,5	1-2	2-3	+
58	Осика	-	0,8	1,0	Злегка притрушується землею		
59	Персик	3500	-	80	-	5-6	-
60	Платан	3	-	35	-	0,5-1,0	+
61	Пухироплідник калинолистий	0,9	0,3	0,4	0,5-1,5	1-2	+
62	Свидина біла	41	-	4	< 2-3	3-4	+
63	Скумпія шкіряста	9	1,5	2	1,5-2	2-3	+
64	Слива звичайна	650	25	30	3-5	5-6	-
65	Смородина золотиста	2	0,4	0,5	0,5-1,5	1-2	+
66	Снігова ягода біла	7,6	1,2	1,4	1-2	2-3	+
67	Сосна звичайна	6	1,5	2	0,5-1,5	1-2	+
	кримська	18	-	3	0,5-1,5	1-2	+

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
	Веймутова	18	4	5	1-2	1,5-2	+
68	Софора японська	100	-	10	3-4	4-5	-
69	Таволга середня	-	0,5	0,6	0,1-0,2	0,1-0,2	+
70	Тополя чорна	0,8	0,8	1	Злегка притрушується землею, тирсою, компостом		
71	Туя західна	1,3	2	2,5	0,5-1,5	1-2	+
	гігантська	1,4	2,2	2,5	1-2	2-2,5	+
72	Тюльпанове дерево	40	-	80	-	2-3	-
73	Черемха звичайна	55	6	7	2-3	3-4	-
	пізня	63	6	6	3-4	3-4	-
74	Черешня дика	160	-	10	3-4	4-5	
75	Чубушник звичайний	0,16	1	1,2"	0,1-0,2	0,1-0,2	+
76	Широкогілочник східний (біота)	20	4	4	3-4	3-4	+
77	Шовковиця біла	1,5	0,3	0,4	0,5-1,5	1-2,5	+
78	Шипшина звичайна	20	3,5	4	1-2	2-3	+
	Яблуня лісова	23	1,8	2	2-3	3-4	+
79	Сибірська	5	0,8	1,0	1-2	2-3	+
80	Ялина звичайна	5Д	1,8	1,8	0,5-1,5	-	+
81	Ялина колюча	4,2	2,0	2,5	0,5-1,5	1-2	+
82	Ялівець віргінський	26	8	8	1-2	2-3	+
83	Ялиця біла, корейська	11	5	5	0,5-1,5	-	+
	кавказька і бальзамічна	65	-	25		2-3	+
	цільнолиста і корейська	32	10	12	0,5-1,5	-	+
84	Ясен зелений та пухнастий	23	5	5	3-4	4-5	-
	Ясен звичайний	72	8	8	3-4	4-5	-

Примітки: За висіву насіння II і III класів якості норми висіву збільшуються:

1. Для шпилькових II класу на 30%, III – на 100%
2. Для листяних порід, крім берези, II – на 20%, III класу – на 60%
3. Для берези II- класу на 50%, III класу – на 100%.

Таблиця 4 – Класифікація органічного спокою насіння деревних рослин
(за М. Г. Ніколасовою, 1979)

Назва груп та підгруп спокою	Індекс	Причини спокою	Умови порушення спокою	Види рослин
1	2	3	4	5
ЕКЗОГЕННИЙ	A			
Хімічний	A _х	Інгібітори в оплодні	Промивання вида-лення оплодня	Ясен японський, в'яз голий
Фізичний	A _ф	Водонепроникність насінневої оболонки	Скарифікація, термічна обробка тощо	Біла акація, види гледичії
Механічний	A _м	Механічні перепони з боку покривів	Те ж саме	Види маслинки
ЕНДОГЕННИЙ	B, B			
Морфологічний	B	Недорозвинутий зародок (НЗ)	Тепла стратифікація	Пальма гвінейська
Фізіологічний	B	Фізіологічний механізм гальмування (ФМГ) проростання		
<i>Неглибокий</i>	B ₁	ФМГ слабкий	Коротка холодна стратифікація, сухе зберігання, пошкодження покривів, обробка гібереліном	Бузок звичайний, бузок угорський, тріскун амурський та ін.; рододендрони лапландський; верес звичайний; береза повисла, береза пухнаста та ін. [(A _х)–B ₁]
<i>Проміжний</i>	B ₂	ФМГ середній	Тривала холодна стратифікація	Яблуня домашня, яблуня лісова (B ₂ або B ₃); клен-явір, клен гіннала, ясен пенсільванський [(A _х)–B ₂]; клен ясенелистий (A–B ₂)
<i>Глибокий</i>	B ₃	ФМГ сильний	Тривала холодна стратифікація	Клен татарський, клен гостролистий [(A)–B ₃]
Морфо-фізіологічний	B–B	Поєднання НЗ і ФМГ		
<i>- проміжний простий</i>	B–B ₂	Поєднання НЗ і середнього ФМГ проростання	Спочатку тепла, потім холодна стратифікація, іноді обробка гібереліном	Аралія маньчжурська

1	2	3	4	5
<i>глибокий простий</i>	Б-В ₃	Поєднання НЗ і сильного ФМГ проростання	Те ж саме, але обробка гібереліном стимулює лише дорозвиток зародка	Бруслина бородавчата, бруслина європейська, бруслина Маакка та ін.; акантопанакс сидячоквітковий; елеутерокок колючий; ясен звичайний, ясен маньчжурський, ясен чорний [(А _х)-Б-В ₃]
<i>неглибокий складний</i>	БВ-В ₁	Поєднання НЗ і слабого ФМГ проростання	Холодна стратифікація, обробка гібереліном	Аралія материкова, аралія серцелиста
<i>глибокий складний</i>	В В-В ₃	Поєднання НЗ і сильного ФМГ до розвитку і проростання	Поєднання теплової і холодної стратифікації	Види магнолії
КОМБІНОВАНИЙ	А-Б-В			
неглибокий комбінований	А _м -В ₁	Поєднання твердого ендокарпу зі слабким ФМГ проростання	Тепла стратифікація, обробка гібереліном	Горіх волоський, мигдаль звичайний, мигдаль степовий, фісташка справжня
проміжний комбінований	А _м -В ₂	Поєднання твердого ендокарпу з ФМГ середньої інтенсивності	Те ж саме	Бук лісовий, ліщина звичайна
глибокий комбінований	А _м -В ₃	Поєднання твердого ендокарпу з сильним ФМГ проростання	Попередня тепла стратифікація, пізніше – холодна; обробка Н ₂ SO ₄ в поєднанні з холодною стратифікацією	Кизильник цілокрай, кизильник блискучий, кизильник горизонтальний та ін.; глід заокруглений, глід одноматочковий та ін. (А _м -В ₃ або А _м -В ₂); липи

Примітка. (А_х)-В₁ – неглибокий фізіологічний спокій, дещо ускладнений присутністю інгібіторів в оплодні; (А_х)-Б-В₃ – глибокий морфологічний спокій, за якого інгібітори оплодня інколи можуть виступати додатковим фактором гальмування проростання; А_м-В₃ – глибокий комбінований спокій; А-В₂ – проміжний фізіологічний спокій, сильно ускладнений наявністю оплодня; (А)-В₂ – глибокий фізіологічний спокій, дещо ускладнений екзогенними факторами.

Таблиця 5 – Норми виходу стандартних сіянців дерев і чагарників у розсадниках України

№ п/п	Назва породи	Норма виходу по лісорослинних зонах (у тис. шт. з 1 га та з п. м. борозенки)							
		Полісся		Лісостеп		Степ		Гірські райони	
		з 1 га	з 1 п.м. борозенки	з 1 га	з 1 п.м. борозенки	з 1 га	з 1 п.м. борозенки	з 1 га	з 1 п.м. борозенки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Абрикос звичайний					450	17		
2	Акація біла			450	17	400	15		
3	Аморфа чагарникова					600	22		
4	Аронія чорноплідна	480	14	450	13				
5	Бархат амурський			500	19				
6	Береза повисла	600	22	550	21	450	17		
7	Бирючина звичайна	550	21			550	21		
8	Бук лісовий							400	15
9	Вільха клейка	600	22						
10	В'яз гладенький			600	22	550	21		
11	В'яз перистогіллястий					550	21		
12	Гірकोкаштан звичайний			400	15				
13	Гледичія триколючкова					350	13		
14	Глід одноматочковий					350	13		
15	Глід м'якуватий	200	15	200	15				
16	Горіх волоський					250	10		
17	Горіх чорний			300	11				
18	Горобина звичайна	450	15	500	19				
19	Граб звичайний			550	21				
20	Груша звичайна	500	19	500	19	400	15		
21	Свидина кривавочервона					600	22		
22	Дуб звичайний	550	21	550	21	450	17		
23	Дуб червоний	550	21						
24	Дуб скельний							450	17
25	Жимолость татарська			500	19				
26	Ірга круглолиста			550	21	400	15		
27	Карагана деревоподібна	750	28	600	22	500	19		
28	Кизил			400	15				
29	Кизильник блискучий	600	22	550	20				
30	Клен гостролистий	500	19	500	19	400	15		
31	Клен польовий			400	15	300	11		
32	Клен татарський			500	19	450	17		
33	Клен несправжньо-платановий	600	22						

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34	Клен ясенелистий	700	26						
35	Липа дрібнолиста	400	15	400	15	350	13		
36	Ліщина звичайна	400	15	350	13	300	11		
37	Магонія падуболиста	500	18	500	18	400	15	500	18
38	Магнолія кобус			250	10				
39	Маслинка вузьколиста					500	19		
40	Модрина європейська	300	27						
41	Модрина сибірська			750	22				
42	Півонія деревоподібна	100	10	100	10				
43	Псевдотсуга Мензиса	950	25	950	26				
44	Свидина біла			850	30				
45	Скумпія шкіряста					400	15		
46	Слива розлога					350	13		
47	Смородина золотиста					600	22		
48	Сосна звичайна	1600	48	1500	45	1200	36		
49	Сосна кримська					1250	38	1400	42
50	Сосна кедрова сибірська			200	10				
51	Сосна румелійська			300	15				
52	Таволга Бумальда	2500	70	2500	70				
54	Туя західна	1000	30	1000	30				
55	Черемха пізня			450	15	450	15		
56	Шипшина	800	27	600	20	400	13	500	17
57	Широкогілочник східний	750	25	700	23	650	20		
58	Яблуня лісова			400	15	350	13		
59	Ялівець звичайний	350	10	350	10			350	10
60	Ялина звичайна	1000	30	1000	30			1000	30
61	Ялина колюча	1000	30	1000	30	1000	30		
62	Ясен звичайний	700	26	650	24				
63	Ясен зелений	650	22	500	17				
64	Ясен ланцетний			650	24	550	21		
65	Ялиця бальзамічна	900	26	900	26	900	26		
66	Ялиця одноколірна			800	25	800	25		

ДОДАТОК Б

(додатки до лабораторної роботи №2)

Таблиця 1 – Індивідуальні завдання до виконання лабораторної роботи №2

№ п/п		Українська назва видів	Латинська назва видів	Кількість рослин, шт.
варіанта	культури			
1	2	3	4	5
1	1	Туя західна 'Смарагд'	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	12000
	2	Таволга вангутта	<i>Spirea vaugetea</i>	10000
	3	Кизильник горизонтальний	<i>Cotoneaster gorizontales</i>	5000
	4	Модрина європейська ф. плакуча	<i>Larix decidua</i> 'Pendula'	1100
2	1	Ялина звичайна ф. гніздо-подібна	<i>Picea abies</i> 'Nidiformis'	2000
	2	Свидина біла	<i>Swida alba</i>	2300
	3	Таволга японська 'Маленька принцеса'	<i>Spirea japonica</i> 'Little princes'	15000
	4	Персик звичайний ф. махрова	<i>Persica vulgaris</i> 'Plena'	3000
3	1	Туя західна 'рівновершинна'	<i>Tuija occidentalis</i> 'Fastigiata'	10000
	2	Форзиція повисла	<i>Forsitsia suspense</i>	6000
	3	Кизильник Даммера	<i>Cotoneaster damerii</i>	7000
	4	Бузок звичайний (сорти)	<i>Syringa vulgaris</i>	2000
4	1	Туя західна 'Куляста'	<i>Tuija occidentalis</i> 'Globosa'	9000
	2	Дейція Лемуана	<i>Deutsia levonei</i>	7000
	3	Самшит вічнозелений	<i>Buxus sempervirens</i>	15000
	4	Тсуга канадська ф. карликова	<i>Tsuga Canadensis</i> 'Nana'	1100
5	1	Ялівець звичайний ф. ірландська	<i>Juniperus comunis</i> 'Hibernica'	11000
	2	Жасмин садовий	<i>Philadelphus coronaries</i>	8000
	3	Виноград дівочий ф. Віча	<i>Partenocisus cuentifolia</i> 'Vitchi'	9000
	4	Клен гостролистий ф. Друмонта	<i>Acer platanoides</i> 'Drumonti'	460
6	1	Ялівець звичайний ф. шведська	<i>Juniperus comunis</i> 'Suesica'	10000
	2	Бузина червона ф. золотиста	<i>Sambucus rosemosa</i> 'Aurea'	2000
	3	Кизильник притиснутий	<i>Cotoneaster adpresa</i>	4000
	4	Клен гостролистий ф. Шведлера	<i>Acer platanoides</i>	750

1	2	3	4	5
7	1	Ялина колоча ф. куляста	<i>Picea pungens</i> 'Glauca globosa'	5000
	2	Бирючина звичайна	<i>Ligustrum vulgaris</i>	13000
	3	Керія японська ф. махрова	<i>Keria japonica</i> 'Plena'	9000
	4	Вяз шорсткий ф. плакуча	<i>Ulmus glabra</i> 'Pendula'	500
8	1	Туя західна ф. рівновершинна	<i>Tuija occidentalis</i> 'Fastigiata'	10000
	2	Таволга сіра 'Грісгейм'	<i>Spirea cinerea</i> 'Grisheim'	7000
	3	Жимолость японська ф. золотистосігчаста	<i>Lonicera japonica</i> 'Aureospicata'	5000
	4	Клен ясенелистий ф. строкатолиста	<i>Acer negundo</i> 'Variegata'	800
9	1	Кипарисовик Лавсона 'Alumi'	<i>Ghamaciperus lavsoniana</i> 'Alumi'	6000
	2	Таволга Вільсона	<i>Spirea wilsoni</i>	4000
	3	Бирючина звичайна 'Aurea'	<i>Ligustrum vulgaris</i>	7000
	4	Дуб звичайний ф. рівновершинна	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	1300
10	1	Туя західна ф. золотиста	<i>Tuya occidentalis</i> 'Aurea'	3000
	2	Дейція шорстка	<i>Deutsia srabra</i>	4000
	3	Жимолость витка різновид Бельгійська	<i>Lonicera</i>	3000
	4	Липа серделиста ф. Варшавська	<i>Tilia cordata</i> 'Varchavensis'	5000
11	1	Ялівець горизонтальний 'Glauca'	<i>Juniperus garisontalis</i> 'Glauca'	7000
	2	Дерен білий 'Aureavariegata'	<i>Cornus alba</i> 'Aureavariegata'	8000
	3	Стефанандра Танки	<i>Stefanandra tanaki</i>	5000
	4	Яблуня Лавєя ф. плакуча	<i>Malus laveji</i> 'Pendula'	650
12	1	Ялівець скельний 'Скайрокет'	<i>Juniperus scumata</i> 'Skeirocct'	9000
	2	Форзиція середня	<i>Forsitsia media</i>	6000
	3	Жимолость Тельмана	<i>Lonicera telmani</i>	5000
	4	Береза повисла ф. Юнга	<i>Betula pendula</i> 'Jungi'	700
13	1	Ялівець китайський 'Стрікта'	<i>Juniperus chinensis</i> 'Stricta'	7000
	2	Вейгела рання	<i>Weigela proexos</i>	4000
	3	Вістерія китайська	<i>Wisteria chinensis</i>	6000
	4	Черешня ф. плакуча	<i>Ceracus aviaum</i> 'Pendula'	1000
14	1	Ялівець лускатий 'Блю чіп'	<i>Juniperus</i>	8000
	2	Свидина кроваво-червона	<i>Swida</i>	12000
	3	Піроканта шарлахова	<i>Piracanta coccinea</i>	9000
	4	Яблуня ягідна ф. плакуча	<i>Malus bocata</i> 'Pendula'	800

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
15	1	Ялівець козацький ф. строкатолиста	<i>Juniperus sabina</i> ' <i>Variegata</i> '	10000
	2	Виноград амурський		6000
	3	Жимолость капріфоль	<i>Vitis amurensis</i>	4000
	4	Ясен звичайний ф. жовтолиста	<i>Lanicera caprifolia</i> <i>Fraxinus excelsior</i> 'Aurea'	1300
16	1	Тис ягідний ф. рівновершинна	<i>Taxus bocata</i> 'Fastigiata'	5000
	2	Таволга Дугласа	<i>Spirea duglasiana</i>	6000
	3	Гречка бунжуанська	<i>Acer pseudoplatanus</i>	7000
	4	Клен явір ф. пурпурнолиста	'Purpurea'	900
17	1	Широкогілочник східний ф. золотиста	<i>Platicladus orientalis</i> 'Aurea'	4000
	2	Свидина біла ф. сибірика	<i>Swida alba</i> 'Sibirica'	12000
	3	Таволга японська 'Гном'	<i>Spirea japonica</i> 'Gnom'	10000
	4	Гінкго дволопатеви ф. золотиста	<i>Ginkgo biloba</i> 'Aurea'	600
18	1	Ялівець козацький 'Аркадія'	<i>Juniperus Sabina</i> 'Arcadia'	15000
	2	Верба матсудова ф. звивиста	<i>Salix matsudiana</i> 'Torturosa'	9000
	3	Бруслина карликова ф. сріблястооблямована	<i>Eunimus nana</i> 'Argenteamarginata'	12000
	4	Сосна Муга 'Мопс'	<i>Pinus mugus</i> 'Mops'	1000
19	1	Кипарисовик горохоплідний ф. нитчаста золотиста	<i>Chameciperus</i> 'Filiifera aurea'	8000
	2	Тополя італійська ф. пірамідальна	<i>Populus italica</i> 'Pyramidalis'	13000
	3	Бруслина карликова ф. золотистооблямована	<i>Eunimus nana</i> 'Aureamarginata'	11000
	4	Магнолія Суланжа	<i>Magnolia culanja</i>	1200
20	1	Туя західна ф. карликова куляста	<i>Tuja occidentalis</i> 'Globosa nana'	9000
	2	Таволга Біларда	<i>Spirea bilardi</i>	12000
	3	Пухироплідник калинолистий ф. золотиста	<i>Phiscarthus opulifolius</i> 'Aurea'	10000
	4	Ясен звичайний ф. куляста	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Nana'	600
21	1	Тис ягідний ф. карликова	<i>Taxus bocata</i> 'Nana'	9000
	2	Верба пурпурова ф. курнікська	<i>Salix purpurea</i> 'Kurnik'	10000
	3	Барбарис тунбергера ф.	<i>Berberis tunbergi</i>	7000
	4	пурпурова карликова Ясен звичайний ф. плакуча	'Atropurpurea nana' <i>Fraxinus excelsior</i> 'Pendula'	600

1	2	3	4	5
22	1	Ялина канадська 'Коніка'	<i>Picea glauca</i> 'Conica'	10000
	2	Верба сахалінська	<i>Salix sachlinensis</i>	3000
	3	Жимолость шапочка	<i>Lonicera</i>	5000
	4	Вишня сакура ф. плакуча	<i>Cerasus japonica</i>	1100
23	1	Ялівець віргінський	<i>Juniperus virginiana</i>	12000
	2	Верба біла ф. плакуча	<i>Salix alba</i> 'Vetulina pendula'	9000
	3	Барбарис тунбергера 'Марія'	<i>Berberis thunbergii</i> 'Maria'	6000
	4	Шовковиця біла ф. плакуча	<i>Morus alba</i> 'Pendula'	800
24	1	Туя складчаста ф. строка-толиста	<i>Tuja plicata</i> 'Zebrina'	1000
	2	Рододендрон японський	<i>Rododendron japonica</i>	5000
	3	Будлея Давида	<i>Buddleja davidi</i>	7000
	4	Горобина звичайна ф. плакуча	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Pendula'	900
25	1	Туя західна ф. спіральна	<i>Tuja occidentalis</i> 'Spiralis'	2000
	2	Тополя китайська	<i>Populus simony</i>	10000
	3	Гібіск сірійський	<i>Fagus sylvatica</i>	8000
	4	Бук лісовий ф. пурпурова плакуча	<i>'Purpurea pendula'</i>	1200
26	1	Мікобіота перехресно парна	<i>Vitis vinifera</i>	2000
	2	Виноград культурний	<i>Cotoneaster nanchan</i>	3500
	3	Кизильник тяньшанський	<i>Prunus divaricate</i>	7000
	4	Слива Пісарда	<i>'Atropurpurea'</i>	2000
27	1	Кипарисовик нуткайський ф. плакуча	<i>Chamaecyperus nutcanensis</i> 'Pendula'	6000
	2	Жасмин садовий ф. махрова	<i>Phyladelphus coronaries</i> 'Plena'	5000
	3	Барбарис Юлії	<i>Berberis juliana</i>	4000
	4	Сосна веймутова ф. карликова	<i>Pinus strobus</i> 'Nana'	1500
28	1	Ялівець звичайний ф. сланка	<i>Juniperus comunis</i> 'Repanda'	6000
	2	Тополя бальзамічна (чоловічий екземпляр)	<i>Populus balsamea</i>	12000
	3	Троянда карликова	<i>Rosa 'nana'</i>	10000
	4	Софора японська ф. плакуча	<i>Sofora japonica</i> 'Pendula'	1200
29	1	Ялівець козацький ф. Голубий Дунай	<i>Juniperus sabina</i> 'Blu dauble'	9000
	2	Сніжноягідник	<i>Symphoricarous albus</i>	6000
	3	Плющ колхідський ф. строкаатолиста	<i>Hedera colchica</i> 'Argenteo-variegata'	4000
	4	Глід однонаточковий ф. рожева махрова	<i>Crataegus monogina</i> 'Rosa plena'	900

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
30	1	Ялівець китайський 'Old gold'	<i>Juniperus chinensis</i> 'Old gold'	6000
	2	Смородина золотиста	<i>Ribes</i>	12000
	3	Бруслина японська ф. строкатолиста	<i>Eunimus japonica</i> 'Variegata'	8000
	4	Клен гостролистий ф. куляста	<i>Acer platanoides</i> 'Globosa'	1000

Таблиця 2 – Підщепи та рекомендовані способи щеплення форм та сортів декоративних і плодкових деревних рослин

Прищеп (вид, форма)	Підщеп (вид, форма)	Спосіб і місце Щеплення	Оптимальні строки щеплення
1	2	3	4
Акація біла (Робінія псевдоакація)	Робінія псевдоакація		
- пірамідальна		Окулірування в зону кореневої шийки	
- куляста, червонолиста, зонтична		Окулірування в крону на штабмі	
Береза повисла	Береза повисла, береза пухнаста		
- ф. Юнга, розлога, різнолиста, червонолиста		Окулірування в штабм проростаючою або сплячою брунькою	Травень або липень
Берест звичайний	Берест звичайний		
- пірамідальний		Окулірування в кореневу шийку	Липень-серпень
- плакуча		Копулювання живцем в штабм за кору	Квітень-травень
- куляста, червонолиста, перистолиста, жовтолиста		Окулірування в крону на штабмі	Липень-серпень
Бобівник (мигдаль низький)	Терен крупноплідний	Щеплення в штабм весною, живцем в боковий розріз	Квітень
Бузок (сорт)	Бузок звичайний	Окулірування в кореневу шийку	Липень-серпень
Бук звичайний	Бук звичайний		Липень-серпень
- пірамідальний та з різними особливостями листя		Окулірування в кореневу шийку	

1	2	3	4
- плакуча, плакуча пурпурилиста		Копулювання живцем за кору в штамб	Квітень
Верба біла	Верба біла		
- плакуча і куляста		Копулювання живцем за кору в штамб	Квітень
Верба козяча	Верба козяча		
-плакуча		Копулювання живцем за кору в штамб	Квітень
Вишня Сакура	Черешня або вишня	Копулювання живцем за кору в штамб або окуліровка вище кореневої шийки	Квітень-травень
ф. плакуча		Окуліровка брунькою в приклад	Квітень-травень
В'язи	В'яз гладенький		
- пірамідальні, кулясті, з різним декоративним листям		Триангуляція 2-річним живцем; живцем із сідлом за кору, живцем в боковий розріз; в кореневу шийку або вище	Квітень-травень
- плакучі		Живцем за кору	Квітень-травень
Гірकोкаштан кінський	Гірकोкаштан кінський		
- з різним листям та пірамідальна, Брауна		Окулірування сплячим вічком в хрестоподібний розріз у місці річного кільця. Як вічко використовуються верхівкові бруньки пагона	Квітень-травень
- плакуча		Щеплення живцем з верхівковою брунькою за кору в штамб	Квітень-травень
Глід звичайний	Глід звичайний		
- пірамідальна, махровоквіткова		Окулірування сплячою брунькою в кореневу шийку	Липень-серпень

Продовження табл. 2

1	2	3	4
- куляста		Копулювання живцем в штамп за кору	Квітень-травень
Глід м'якуватий	Глід м'якуватий		
- махрові розова, біла і червона, темночервона		Окулірування в штамп	Липень серпень
- плакуча		Живцем в штамп за кору	Квітень-травень
Горобина звичайна	Горобина звичайна		
- плакуча		Окулірування в штамп	Липень
Горобина борошніста, золотиста	Горобина звичайна	Окулірування в кореневу шийку	Липень
Горобина альпійська, тибетська	Горобина звичайна	Окулірування в крону	Липень
Граб звичайний	Граб звичайний		
- плакуча і куляста		Копулювання живцем за кору в штамп	Квітень-травень
- інші форми		Окулірування в кореневу шийку	Квітень
Груші звичайна і маслинколиста	Груша звичайна		
- плакуча і куляста		Окулірування в штамп	Серпень
Дуб звичайний	Дуб звичайний (4-5-річний)		
- пірамідальний		Окулірування в кореневу шийку бруньками з пагонів 2-3 років	Квітень-травень
- кулястий, плакучий, пурпурolistий		Окулірування в штамп, за кордоном – копулювання; для щеплень беруть гілки 2-3-річного віку. Щеплення за кору без розрізу	Квітень-травень
Катальпа бігонієподібна	Катальпа		
- Nana		Окулірування в хрестоподібний розріз на штампі	Квітень-травень

Продовження табл. 2

1	2	3	4
Клен гостролистий	Клен гостролистий		
- карликова		Окулірування в кореневу шийку	Липень
- кулястий, різнолисті: пурпуrolиста, Друмонда, Рейтенбаха і Шведлера		Окулірування в штаб в хрестоподібний розріз сплячою чи проростаючою брунькою або ранньовесняне копуловання в штаб	Липень
куляста		Окулірування в штаб	Квітень-травень або липень
Клен явір	Клен явір		
- пурпурова		Окулірування в кореневу шийку	Квітень-травень або липень
- куляста, плакуча		Окулірування в штаб	Те ж
Клен цукристий	Клен цукристий		
- плакуча		Щеплення живцем за кору в штаб	Квітень-травень
- розсіченолиста		Окулірування в штаб	Липень
- пірамідальна		Окулірування в кореневу шийку	Липень
Лузіанія трилопатева	Алича	Окулірування а в кореневу шийку	Квітень-травень
Клен ясенелистий	Клен ясенелистий		
'Variegata', 'Odesanum'		Окулірування в штаб	Квітень-травень
Липа дрібнолиста	Липа дрібнолиста		
- пірамідальна, розрізнолиста, срібляста		Окулірування в кореневу шийку	Липень
- плакуча		Окулірування в штаб	Липень-серпень
Троянди (сорти)	Шипшина собача Шипшина мультифлора	Окулірування в кореневу шийку і штаб	Липень
Слива Піссарда	Алича	Окулірування в кореневу шийку	Липень-серпень

Продовження табл. 2

1	2	3	4
Хеномелес японський (для отримання штамбової форми)	Груша звичайна	Окулірування в штаб	Серпень
Черешня плакуча	Черешня	Окулірування в штаб	Квітень-травень
Шовковиця біла	Шовковиця біла		
- куляста		Окулірування в штаб	Травень
- плакуча		Щеплення живцем за кору на штаб	Квітень-травень
- пірамідална		Окулірування в кореневу шийку	Квітень-травень
Яблуня ягідна, Лавєя	Яблуня лісова		
- плакуча		Окулірування в штаб	Квітень-травень або серпень
- пірамідална		Окулірування в кореневу шийку	Серпень
Яблуня Недзвецького	Яблуня лісова	Окулірування в штаб	Квітень-травень або серпень
Ялина звичайна	Ялина звичайна		
- колоноподібна, золотиста, срібляста, змієвидна, повисла		Щеплення в розсіп верхівковим живцем	Лютий
Ялина Енгельмана	Ялина звичайна		
- срібляста і блакитна плакуча		Щеплення в розсіп верхівковим живцем, бажано в теплиці	Лютий
Ялина колоча	Ялина звичайна		
- всі форми		Щеплення в розсіп верхівковим живцем	Лютий-березень
Ясен звичайний	Ясен звичайний, ясен зелений		
- плакуча		Щеплення на штаб живцем або сплячою брунькою за кору	Квітень-травень або липень
- цільнолиста, пурпуро-жовта, папоротелистий		Окулірування в кореневу шийку	Липень –серпень
- куляста		Окулірування або щеплення живцем за кору на штаб	Липень або квітень-травень

ДОДАТОК В

Таблиця 1 – **Норми виробітку під час обробітку ґрунту**

№ п/п	Назва виконуваної роботи	Склад агрегату	Змінна норма виробітку (га) на ґрунтах			Тарифний розряд
			легких	середніх	важких	
1	Оранка ґрунту на глибину, см 20-22	ДТ-75М ПЛН-4-35	4,4	4,2	4,0	IV
	23-26		4,2	4,1	3,9	IV
	27-30		4,1	3,9	3,8	IV
	31-35		3,9	3,8	3,7	IV
2	Оранка ґрунту на глибину, см 20-22	МТЗ-80 ПЛН-3-35	3,6	3,2	2,9	IV
	23-26		3,5	2,9	2,6	IV
	27-30		3,4	2,5	-	IV
	31-35		3,0	1,9	-	IV
3	Дискування ґрунту	МТЗ-80 БДН-3,0	12,1	10,1	7,7	III
4	Культивация ґрунту	МТЗ-80 КРН-4,2	18,7		17,7	III
5	Боронування ґрунту	МТЗ-80 9БЗСС-1	39,8	38,0	35,8	III
6	Фрезерування ґрунту	Т-16М ФЛШ-1,3	2,3	2,2	2,0	III
7	Культивация посівів	Т-25 МВН-2,8	4,7	4,3	4,3	IV
7	Міжрядне рихлення в шкільному відділенні	Т-16М КФП-1,5	1,5	1,4	1,2	IV
8	Міжрядне рихлення в шкільному відділенні	Мотоблок	0,7	0,6	0,5	IV

Таблиця 2 – **Тарифні ставки за 8-годинний робочий день працівників у лісовому господарстві**

Вид робіт	Тарифні розряди					
	I	II	III	IV	V	VI
Кінно-ручні роботи	125-52	138-24	141- 43	153-80	165-64	177-04
Механізовані роботи	132-40	145-44	158-88	166-80	177-12	186-32

Таблиця 3 – Орієнтовна вартість машино-, тракторо-змін та конє-днів за 8-годинний робочий день

№ п/п	Назва	Призначення	Вартість за зміну, грн.
1	Трактор ЛХТ-55	Комплекс робіт на ділянках відкритого ґрунту	1550-00
2	Трактор ДТ-75	Комплекс робіт на ділянках відкритого ґрунту	1420-00
3	Трактор МТЗ-82	Комплекс робіт на ділянках відкритого ґрунту	1200-00
4	Самохідне шасі Т-16М, Т-21А	Комплекс робіт у відкритому ґрунті та теплиці	960-00
5	Автомобіль «Газель»	Перевезення вантажів та робітників на велику відстань	1080-00
6	Кінна підвода	Перевезення вантажів та робітників на невелику відстань	240-00
7	Мотоблок «Зубр»	Обробіток ґрунту в міжряддях і посівному відділенні	450-00

Таблиця 4 – Норми виробітку на кінно-ручні роботи, що виконуються в розсадниках

№ п/п	Перелік робіт	Одиниця виміру	Змінна норма виробітку	Гарифний розряд
1	2	3	4	5
1	Боронування в один слід бороною "Зиг-Заг"	га	4,2	II
2	Культивація кінним культиватором	га	1,9	III
3	Шлейфування ґрунту (ШБ-2,5)	га	6,0	II
4	Маркірування ділянки кінним маркером із шириною захвату 1,4 м	га	2,4	III.I
5	Прикочування ґрунту котком	га	3,4	II
6	Культивація міжрядь шириною 1,0 м кінним культиватором за середньої засміченості ґрунтів; легких	га	1,7	IV
	- середніх	га	1,4	IV
	- важких	га	1,1	IV
7	Підгортання плантацій верби на зиму однокінним підгортачем після зрізування лози	га	18,8	IV
8	Перевезення сіяньців на однокінних підводах на відстань до 1 км:			
	- шпилькових (хвойних)	тис. шт.	110	III
	- листяних	тис. шт.	50	III
9	Перевезення господарських вантажів двокінною підводою на відстань до 1 км	т	2,9	II
10	Завантажування та розвантажування сіяньців, зв'язаних у пучки по 50-100 шт.			
	- шпилькових (хвойних)	тис. шт.	171	III
	- листяних	тис. шт.	159	III
11	Обприскування сіяньців у розсаднику отрутохімікатами однокінним обприскувачем ОК-5	га	4,1	V,IV

1	2	3	4	5
12	Висівання дрібного насіння сівалкою СЛ-1	тис. пог. м	16,6	III
13.	Загортання перегноем посівів дрібного насіння в борознах	тис. пог. м	2,29	III
14	Приготування розчину гноївки з мінеральними добривами	т	5,5	IV
15	Підготовка сіянців до садіння в школу	тис. шт.	6,5	III
16	Садіння сіянців з піднесенням однорічних сіянців • під меч Колесова на ґрунті: легкому	тис. шт.	0,94	IV
	- середньому	тис. шт.	0,74	IV
	- важкому	тис. шт.	0,54	IV
	• під лопату з маркіруванням на ґрунті:			
	- легкому	тис. шт.	0,70	III
	- середньому	тис. шт.	0,60	III
	- важкому	тис. шт.	0,50	III
17	Заготівля секатором однорічних пагонів тополі та верби діаметром до 2 см	тис. шт.	1,7	III
18	Сортування однорічних пагонів за довжиною та діаметром, зв'язування в пучки по 100 шт.	тис. шт.	12,7	III
19	Нарізування секатором або сокирою живців із заготовленого пруту, підрахунок та зв'язування в пучки по 100 шт.	тис. шт.	4	III
20	Садіння живців у відкритий ґрунт під меч Колесова на ґрунтах:			
	- легких	тис. шт.	0,9	IV
	- середніх	тис. шт.	0,8	IV
	- важких	тис. шт.	0,6	IV
21	Розпушування ґрунту легкою сапкою з прополлюванням бур'янів руками за середньої засміченості на ґрунтах			
	- легких і середніх	тис. м ²	0,12	II
	- важких	тис. м ²	0,10	III
22	Прибирання бур'яну після прополлювання з винесенням на відстань до 30 м	тис. м ²	4,1	I
23	Проріджування сходів	тис. пог. м	1,0	II
24	Затінення посівів щитами площею 2 м ²	шт.	150	II
25	Зняття щитів площею 2 м ² з кілків	шт.	350	II
26	Накривання посівів у розсадниках з піднесенням матеріалів до 50 м:			
	- тирсою шаром до 10 мм	тис. м ²	0,20	I
	- м'ятою соломом шаром 8-10 см	тис. м ²	0,45	I
27	Горизонтальне затінення посівних грядок гіллям з укладанням жердин і гілок на козли	тис. м ²	0,16	I

Продовження табл. 4

1	2	3	4	5
28	Прибирання гілок горизонтального притінення з грядок, винесення гілок, жердин і кілків на відстань до 150 м	тис.м ²	0,44	I
29	Проріджування солом'яного покриття на грядках з його прибираннями	тис.м ²	0,41	I
30	Остаточне прибирання солом'яного вкриття з грядок і винесення соломи на відстань до 50 м	тис.м ²	0,34	I
31	Сухе підживлення посівів мінеральними добривами	тис.м ²	1,30	IV
32	Вибирання підораних сіянців, облік, сортування, зв'язування в пучки та прикопування на тимчасове зберігання на ґрунтах: середніх	тис. шт.	7,5	II
	- важких	тис. шт.	6,5	II
33	Тимчасове прикопування однорічних сіянців:			
	• хвойних на ґрунтах: легких і середніх	тис. шт.	25,2	II
	- важких	тис. шт.	21,6	II
	• листяних на ґрунтах: легких і середніх	тис. шт.	19,9	II
	- важких	тис. шт.	17,1	II
34	Викопування деревних саджанців листяних порід залізною лопатою:			
	- дворічних	тис. шт.	0,32	II
	- трирічних	тис. шт.	0,26	II
	- чотирирічних	тис. шт.	0,20	II
35	Обмочування коренів саджанців у глиняний розчин	тис. шт.	28,6	II
36	Підрахунок та зв'язування сіянців у пучки	тис. шт.	10,3	II
37	Підрахунок та зв'язування саджанців у пучки по 10 шт. з навішуванням етикеток	тис. шт.	1,3	I
38	Прикопування деревних і плодкових саджанців для зимового зберігання			
	- дворічних	тис. шт.	0,56	II
	- трирічних	тис. шт.	0,25	II
39	Закладання крони: слабогіллястої	тис. шт.	0,63	IV
	- сильногіллястої	тис. шт.	0,42	IV
41	Формування крони дерев: слабогіллястих	тис. шт.	0,50	IV
	- сильногіллястих	тис. шт.	0,35	IV
40	Пінцирування секатором бокових пагонів: слабогіллястих – однорічних	тис. шт.	2,80	II
	- дворічних	тис. шт.	1,95	II
	- трирічних	тис. шт.	1,05	II
	- сильногіллястих – однорічних	тис. шт.	1,90	II
	- дворічних	тис. шт.	1,00	II
	- трирічних	тис. шт.	0,65	II
41	Зрізування пагонів потовщення на кільце:			
	слабогіллястих	тис. шт.	0,70	IV
	сильногіллястих	тис. шт.	0,40	IV

1	2	3	4	5
42	Підготовка підщепи до окулірування та обв'язування: суцільне	тис. шт.	0,17	V
	- вибіркове	тис. шт.	0,12	V
43	Обгортання на зиму окуліруваних у шийку дерев	тис. шт.	1,25	II
44	Розгортання окуліруваних дерев або кущів	тис. шт.	0,85	II
45	Зрізування дичок на шипи	тис. шт.	1,10	IV
46	Підв'язування щеплених пагонів до шипа	тис. шт.	0,95	II
47	Підв'язування пагонів подовження	тис. шт.	1,05	II
48	Видалення дикої парості: перше	тис. шт.	1,20	II
	- друге	тис. шт.	0,86	II
49	Вирізування шипів на окуліровках	тис. шт.	0,60	IV
50	Зрізування гілок з дерев для окулірування, збирання та зв'язування в пучки	тис. шт.	1,00	III
51	Нарізування живців для окуліровки з видаленням листової пластини	тис. шт.	0,95	III
52	Перевірка окуліровок, що прижились	тис. шт.	0,60	III
53	Одноразове підрізання секатором бокових гілок у деревних саджанців			
	- однорічних	тис. шт.	0,55	IV
	- дворічних	тис. шт.	0,40	IV
	- трірічних	тис. шт.	0,30	IV
54	Обшморгування пагонів у зоні штамба	тис. шт.	3,10	I
55	Весняне щеплення живців у боковий заріз	тис. шт.	0,33	V

Таблиця 5 – Інші роботи в розсаднику

1	Завантаження екскаватором ПЕ-0,8Б: торф та гній	т	142	IV
	- пісок	т	267	IV
	- тирса	т	32	IV
2	Навантаження деревної тирси на автотранспорт	т	4,5	II
3	Розвантаження деревної тирси з автотранспорту	т	6,0	II
4	Косіння багаторічних трав і сидератів вручну	га	0,12	IV
5	Косіння бур'янів на узбіччі доріжок та доріг розсадника тримером	тис. пог. м	0,30	III
6	Згрібання зернових вручну	га	1,20	II
7	Виготовлення етикеток з драпки	тис. шт.	1,0	I
8	Надписування на етикетках	тис. шт.	1,0	I
9	Навішування етикеток	тис. шт.	2,3	I

ДОДАТОК Г

Таблиця 1 – **Орієнтовні норми внесення основних добрив під час вирощування саджанців декоративних і плодкових порід** (на 1га)

№ п/п	Породи	Гній та компост, т	Мінеральні добрива, кг діючої речовини		
			азот	окис фосфору	окис калію
1	Декоративні	40-50	30-40	50-70	70-100
2	Плодові	50-80	60-90	60-90	60-90

Таблиця 2 – **Пересічний вміст елементів мінерального живлення в ґрунті**
(за Г. Крюссманом, 1998)

Елемент мінерального живлення	Вміст в ґрунті, в % від маси сухої речовини або в мг/кг ґрунту
<i>Азот /N/</i>	0,02-0,4%, з них 95% в органічних з'єднаннях
<i>Калій /K/</i>	0,2-3,5%
<i>Фосфор /P/</i>	0,02-0,5%
<i>Магній /Mg/</i>	0.05% в піщаних і до 0,5 % в глинистих ґрунтах
<i>Залізо /Fe/</i>	0,5-5%
<i>Бор /B/</i>	0,1-0,2%
<i>Марганець /Mn/</i>	0,2-0,3%
<i>Мідь /Cu/</i>	5-50 мг/кг
<i>Цинк /Zn/</i>	5-15 мг/кг
<i>Молібден /Mo/</i>	0,5-10 мг/кг

Таблиця 3 – **Оцінка ґрунтів розсадника за вмістом в них гумусу та доступних форм елементів мінерального живлення в поживній суміші** (за П.Г. Кальним)

Рівень забезпеченості рослин елементами мінерального живлення	Гумус (за Тюрнімом), %	Вміст поживних речовин, мг/100 г ґрунту	
		P ₂ O ₅ (за Троугом)	K ₂ O ₅ (за Масловою)
Дуже низький	1,0	до 3,0	0-5,0
Низький	1,1-2,5	3,1-7,0	5,1-10,0
Середній	2,6-3,0	7,1-12,0	10,1-15,0
Підвищений	3,1 і більше	12,1-18,0	15,1-20,0
Високий	3,1 і більше	18,1-25,0	20,1-30,0
Дуже високий	3,1 і більше	більше 25,0	більше 30,0

Таблиця 4 – **Орієнтовні норми внесення основних добрив під сіяння лістяних деревних і чагарникових порід у незрошуваних лісових розсадниках (на 1 га)**

№ п/п	Тип ґрунту	Гній та компост, т	Мінеральні добрива, кг діючої речовини		
			азот	окис фосфору	окис калію
1	Дерново-підзолистий	25-30	15-20	0-90	20-25
2	Сірий лісовий	15-25	15	70 ^Ч	20
3	Опідзолені та вилугувані чорноземи	10-15	15	70	20
4	Тучні та звичайні чорноземи	5-10	15	60	15
5	Південні чорноземи	10-15	10-15	60-70	12
6	Каштанові та лучно-каштанові	10-15	10-15	60-70	12

Примітка:

1. Під шпилькові доза азотних добрив збільшується на 30%, а фосфору знижується на 30-40%
2. За висівання насіння деревних і чагарникових порід по трав'яному пласту чи сидеральному пару вносяться лише фосфорні добрива, наґрунтах, що потребують калію – фосфорно-калійні.
3. На дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтах замість суперфосфату доцільно застосовувати фосфоритну муку зі збільшенням норми у 2-3 рази порівняно із суперфосфатом.
4. Норма внесення торфу в чистому вигляді збільшується у 2 рази порівняно з гноєм. У випадку внесення гною під трави, норма внесення під основну культуру може бути знижена на 25-30%.

Таблиця 5 – **Мінеральні добрива, їх властивості та умови застосування**

Добриво, зовнішній вигляд	Вміст діючої речовини, %	Реакція добрива	Розчинність	Маса 1 м ³ , т	Умови застосування
1	2	3	4	5	6
Азотні					
Аміачна селітра (азотно-кислий амоній, нітрат амонію), біла, іноді жовтувата сіль	34-35	кисла	сильна	0,8	Кислі підзолисті ґрунти. Як підживлення на глибину 10 см.
Сульфат амонію (сірчано-кислий амоній), світло-сіра з кристалами блакитного кольору сіль	20-21	дуже кисла	добра	0,8	На нейтральних та лучних чорноземах як підживлення.
Натрієва (чилійська) селітра (азотно-кислий натрій, нітрат натрію), білий або жовтуватий кристалічний порошок.	15-16	лужна	добра	0,8	На будь-яких ґрунтах, в першу чергу на кислих, для підживлення.

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5	6
Карбамід (сечовина), білий кристалічний порошок або гранули	46	кисла	сильна	1,3	Для підживлення
Кальцієва селітра (азотнокислий кальцій, нітрат кальцію, вапняна селітра), білий кристалічний порошок	17	лужна	добра	0,8	Для кислих підзолистих ґрунтів
Аміак безводний	82	лужна	добра		Вимагає спеціальної техніки для внесення. Знищує ґрунтових шкідників.
Фосфорні					
Суперфосфат простий, світло-сірий порошок	16-20	кисла	сильна	1,2	Для усіх ґрунтів, особливо нейтральних та лучних. Як основне та для підживлення.
Суперфосфат гранульований, світло-сірі гранули завбільшки 2-4 мм	19,5	кисла	сильна	1,1	Для усіх ґрунтів як припосівне добриво та для підживлення.
Суперфосфат подвійний, борошністий порошок або гранули	42-46	не підкислює	сильна	1,2	Як основне для підживлення, гранульований як припосівне.
Фосфорне борошно, порошок сірого або темно-сірого землистого кольору	19-25	нейтральна	нерозчинне	1,7	Застосовується у подвійних дозах. Придатні для кислих ґрунтів як основне добриво.
Томасшлак, важкий темно-сірий порошок	10-18	нейтральна	нерозчинне	1,8	Такі самі
Сірчаноокислий калій (сульфат калію), сірий дрібнокристалічний порошок	46-48	кисла	добра	1,0	Для усіх ґрунтів як основне добриво та для підживлення
Хлористий калій (хлорид калію), дрібні кристали білого кольору	50-60	кисла	добра	0,9	Такі самі
Калійні солі, кристалічний порошок білого і сірого кольору.	30 або 40	кисла	добра	1,2	Такі самі
Сильвініт, рожева, червонувата, сіра або зеленувата сіль	12-15	кисла	добра	1,3	Як основне для осіннього внесення в зоні достатнього зволоження

1	2	3	4	5	6
Комплексні					
Нітроамофоска, рожево-білі гранули, не злежується $N_{17}P_{17}K_{17\%}$	16-18	слабо-кисла	добра	1,1	Як рядкове добриво за посіву та підживлення, а також як основне під зяблеву оранку
Амофос, негігроскопічні гранули жовто-сірого кольору, що не злежується $N_{-10-12\%} P_{46-50\%}$		нейтральна	добра	1,1	Такі самі
Діамофос, негігроскопічні гранули жовто-сірого кольору, що не злежується $N_{-20-21\%} P_{50-53\%}$		нейтральна	добра	1,1	Такі самі
Нітрофоска, рожеві гранули, гігроскопічне, злежується, $N_{11}P_{10}K_{11}$		нейтральна	добра	1,2	Як рядкове припосівне добриво
Нітрофос, жовто-сірі гранули, гігроскопічне, злежується, $N_{24\%} P_{24\%}$		слаболужна	добра	1,1	Як рядкове добриво під час посіву та підживлення, а також як основне під зяблеву оранку
Калійна сіль, білий порошок, гігроскопічне, злежується $N_{13\%} K_2O_{-46\%}$		нейтральна	добра	1,2	Як основне добриво
Кристалін, жовтуваті гранули, мало гігроскопічне, слабо злежується $N_{10-20\%} P_{10-20\%} K_{10-20\%}$		слабо-кисла	сильна	1,1	Підживлення рослин, включаючи газон з наступним поливом або за крапельного зрошення
ЖКУ, прозора або мутнувата рідина $N:P:K = 17:17:17$ або $N:P:K = 10:34:0$		нейтральна	розчинне	1,0	Основне добриво під зяблеву оранку або культивуацію, або для підживлення рослин під час вегетація за зрошення

Таблиця 4 – Норми виробітку під час підготовки та внесення добрив

№ п/п	Назва виконуваної роботи	Норма внесення на 1 га	Склад агрегату	Одиниця виміру	Змінна норма виробітку	Тарифний розряд
1	2	3	4	5	6	7
1	Внесення органічних добрив у ґрунт: ширина захвату 4 м	до 50 т	МТЗ-80 РПТУ-2	га	8,9	IV
	- ширина захвату 6 м		МТЗ-80 1-ПТУ-4	га	14,8	IV
2	Внесення мінеральних добрив у ґрунт за ширини захвату 6 м	до 400 кг	МТЗ-80 АРУ-0,5	га	14,2	IV
3	Внесення гербіцидів у ґрунт сівалкою	-	Т-40А РГГ-4,2	га	7,6	VI
4	Розкидання гною, торфу, компосту, перегною	20-40 т	Вручну	га	0,6	IV
6	Розкидання вапна з автомобіля або транспортного причепа	-	Вручну	т	5,5	IV
6	Виготовлення органо-мінеральної суміші	-	Вручну	т	7,0	III
7	Змішування мінеральних добрив	-	Вручну	т	7,0	III
8	Завантаження тукових сівалок і культиваторів-рослинопідживлювачів мінеральними добривами	-	Вручну	т	4,5	II
0	Розкидання мінеральних добрив	200-300 кг	Вручну	га	2,6	IV
10	Позакореневе підживлення рослин мінеральними добривами		Ранцевий обприскувач	га	0,8	IV
11	Внесення мінеральних добрив у міжряддя	300-400 кг	Вручну з відра	га	0,6	IV

ДОДАТОК Д

Таблиця 1 – Допустимі верхня і нижня межі вологості ґрунту, % (шар ґрунту 0,3 м)

Показники	Ґрунти				
	лесоподібний суглинок	супісок	легкий суглинок	середній суглинок	важкий суглинок
Верхня межа – польова вологоємність	22	20	24	28	33
Нижня межа – 70% від польової вологоємності	15	14	17	20	23

Таблиця 2 – Орієнтовні норми зрошування (поливу) дощуванням в посівному відділенні розсадника на різних ґрунтах, м³/га

№ періоду	Фенологічний період	Товщина активного шару, см	Супіщані	Легко-суглинкові	Середньо-суглинкові	Важко-суглинкові
1	Проростання насіння (тривалість 7-25 днів)	до 10	70-80	100-120	150-170	180-200
2	Укорінення сходів (25-30 днів)	15-20	145-160	240-250	270-290	300-320
3	Формування сіянців (до викопування)	30	220-250	340-350	400-430	450-470

Таблиця 3 – Рекомендовані терміни та орієнтовна кількість зрошень рослин в посівному відділенні залежно від їх вимогливості та фази розвитку

Групи порід	Періоди	Кіл-ть поливів	Орієнтовні терміни зрошень (поливу)				
			1 полив	2 полив	3 полив	4 полив	5 полив
I	1	4-5	Через 2 дні після сівби	Через 3 дні після 1 поливу	Через 4 дні після 2 поливу	Через 5 днів після 3 поливу	Через 6 днів після 4 поливу
I	2	2-3	Через 7 днів після проростання	Через 8 днів після 1 поливу	Через 10 днів після 2 поливу	-	-
I	3	2-4	Середина червня	Початок липня	Початок серпня	-	-
II	1	2	Через 5 днів після сівби	Через 7 днів після 1-го поливу	-	-	-
II	2	2	З початку періоду	Через 10-15 днів після 1-го поливу	-	-	-
II	3	2	15-20 червня	15-20 липня	-	-	-
III	1	2	Через 8 днів після сівби	Через 10 днів після 1-го поливу	-	-	-
III	2	1	Середина червня	-	-	-	-
III	3	1	Середина липня	-	-	-	-

Примітка: строк посіву деревних та чагарникових порід залежить від кліматичних умов району та їх біологічних особливостей.

ДОДАТОК Ж

Таблиця 1 – Кратка характеристика основних типів клонових підщеп яблуні

Назва підщепи	Сила росту	Морозостійкість, °С	Здатність до вегетативного розмноження	Стійкість, міцність деревини	Початок плодоношення, через років
Для північної зони садівництва					
57-195	супер-карликовий	-14...-15	добра	ламка деревина	2...3
76-6-6 Малюк Будоговського	супер-карликова	-16	добра	засухостійка, міцна деревина	3
ПБ (В9)	карликова	-13...-14	слабка	ламка деревина	3...4
62-396	карликова	-15...-16	добра	міцна деревина	3...4
57-491	карликова	-16	добра	ламка деревина, засухостійка	3...4
57-476	карликова	-14	середня	ламка деревина	3...4
57-366	карликова	-14...-15	середня	засухостійка, стійка до хвороб	3...4
57-146	карликова	-14...-15	добра	дуже ломка дерев.	3...4
54-118	напівкарликова	-15...-16	добра	міцна деревина	4...5
57-545	напівкарликова	-15	добра	міцна деревина	4...5
62-223	напівкарликова	-16...-18	добра	міцна деревина	4...5
67(5)-32	напівкарликова	-16	добра	міцна деревина	4...5
71-3-150	напівкарликова	-16	добра	міцна деревина	4...5
57-233	середньоросла	-16	добра	засухост., дерев. міцна	4...6
57-490	середньоросла	-16	добра	міцна деревина	4...5
Для Криму і півдня України					
M27	суперкарликова	-10	добра	ламка деревина	2...3
M9	карликова	-9...-10	середня	ламка деревина	2...3
M26	напівкарликова	-10...-11	слабка	ламка деревина	2...3
M7	напівкарликова	-10	добра	ламка деревина	2...4
MM102	напівкарликова	-8...-10	добра	міцна деревина	4...5
MM106	напівкарликова	-10...-12	середня	міцна деревина	4...5
MM104	середньоросла	-12	добра	міцна деревина	5
M2	середньоросла	-10...-11	слабка	не переносить перезволоження	4...5
M3	середньоросла	-12	добра	міцна деревина	4...5
M4	середньоросла	-10	добра	ламка деревина	4...5
СК-2	полукарликовий	-14...-15	середня	ламка деревина	4...5
СК-1	середньоросла	-10...-11	середня	незасухостійка, утворює поросль	4...6
A-2	середньоросла	-14	добра	не переносить ґрунтові води	4...5

ДОДАТОК 3

Таблиця 1 – Характеристика квітникових та ґрунтопокривних рослин

Українська та латинська назви	Строки цвітіння забарвлення	Висота і характер росту	Місце зростання	Використання	Розмноження	Садіння
1	2	3	4	5	6	7
Однорічники						
Агератум Хаустона, <i>Ageratum houstonianum</i>	V-X, синє, рожеве, біле	10 – 80 см рихлий кущик	Сонце – напівтінь; вологі, рихлі багаті ґрунти	В квітниках клумбах, рабатках	Насінням, розсада (до проростання 20-22 °С після 16)	30 x30 см
Антиріум великий, собачі ротики, <i>Antirrhinum majus</i>	VI-IX. Всі кольори крім синього	Від 20 до 100 см, прямостоячі кущики	Сонце – напівтінь, постійно вологий ґрунт	Групами в клумбах, рабатках на балконах	Насінням, розсада (1-3) (до 15-20 °С, після 10-15 °С)	20 x 20 або 30 x 30 см
Гвоздика садова, гвоздика Шабо <i>Dianthus carioophyllus</i>	V-X Червоні, рожеві, білі, жовті, часто дво- або багатокольорові	Від 30 до 60 см, прямостоячі, деякі сорти ампельні	Сонце, багаті гумусом, вологі ґрунти	Великими групами на клумбах, в контейнерах, на зріз	Насінням, 2–3, (15-20 °С) потім 12 °С	20 x20 см
Кальцеоларія суцільнолиста, <i>Calceolaria integrifolia</i>	V-IX золотисто-жовте	20-25 см кущ з прямостоячими гілками	Сонце – напівтінь, багаті гумусом ґрунти, захист від дощу і вітру	Невеликими групами в клумбах і рабатках	Гібриди F1, розсада насінням, (12-1), не присипаючи землею, живцями	30 x 40 см
Календула лікарська, <i>Calendula officinalis</i>	VI-X від жовтого до оранжевого	20-60 см прямостояча рослина	Сонце, невибаглива рослина	Групами в клумбах, рабатках, в саду і в городі	Насінням в ґрунт	20 x 30 см

1	2	3	4	5	6	7
Айстра однорічна, <i>Calisterus chinensis</i>	VII-X, всі кольори радуги	Від 20 до 90 см, низькі кущики, прямостоячі рослини	Сонце, родючі грунти	В квітниках, клумбах, рабат- ках, на зріз	Насінням (2-4) в простерилізова- ний субстрат	20 x25, 35 x40 см
Хризантема багато- стебельна, (нагідки) <i>Chrysantemum multicaule</i>	VII-VIII, білі або жовті	20-25 см ампі- льна рослина	Сонце, родючі грунти	Балконні ящи- ки, кашпо	Насінням (3-4) розсадою, або прямий висів	20 x20 см
Хризантема дівоча <i>Chrysanthemum parihenium</i>	VI-IX білі або жовті	25-70 см	Тінь, напівтінь, родючі грунти	Клумби, рабатки	Насінням (3-4), посівом відкритий ґрунт	20 x 20 або 30 x 35 см
Гацанія гібридна <i>Gazania hybr.</i>	V-IX, жовті, оран- жеві, білі, червоні, рожеві.	15 – 30 см, розетки прико- рених листків	Сонце, рихлий, поживний ґрунт	Невеликі групи в рабатках, клум- бах, рокаріях	Насінням (2-4) 18–20 °С	20 x 25 см
Гіпсофіла елегантна <i>Gypsophila elegans</i>	VI-VII білі, рожеві	Гілляста ажур- на рослина 45-90 см	Сонце, бідні, нейтральні, лужні грунти	Клумби, рабат- ки, прикрас букетів	Насінням в ґрунт з березня	20 x 30 см
Безсмертник (цмин, геліхрізум приквітни- ковий) <i>Helichrysum bractetum</i>	VII-IX білі, жовті, оранже- ві, червоні, рожеві, фіолетові	Прямостояча кубоподібна рослина 30-100 см	Сонячні захи- щені від вітру місця, бідні, але рихлі грунти	Клумби, рабат- ки, невеликими групами, аран- жування сухих букетів	Насінням, роз- садою (3-4), або з квітня висіва- ють в ґрунт на постійне місце	20 x 30 см
Лаватера тримісячна <i>Lavatera trimestris</i>	VII-X білі, рожеві	Сильногілляста прямостояча рослина вис. 50-120 см	Сонце, рихлі грунти, з доб- рою аерацією	Невеликими групами, або окремо на квіт- никах	Посів насіння в відкритий ґрунт (4)	50 x 50 см

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Лобелія ерінус <i>Lobelia erinus</i>	VI-IX сині, фіолетові, білі, рожеві	Кущоподібна прямоствяча або сланка рос- лина 10-20 см	Сонце або на- півтінь, вологі поживні ґрунти	Невеликими групами на клумбах, рабат- ках, бордюрна та ампільна рослина	Посів в ящики з легким ґрунтом (3), не присипа- ючи землю	20 x 30 см
Лобулярія морська <i>Lobularia maritima</i>	VI-X білі, рожеві або фіолетові	Компактний кущ зі сланки- ми пагонами 5-15 см	Сонце, рихлі вапновані ґрун- ти з обмеженим вмістом пожи- вних речовин	Ґрунтопокрив- на, бордюрна, контейнерна рослина, рокарії	Посів у відкри- тий ґрунт (4), діленням куща	10 x 15 см
Матіола сиза, левкої <i>Matthiola incana</i>	V-VIII білі, жовті, червоні, рожеві, фіолетові	Прямоствяча, слабо- або сильновитка рослина 30-90 см	Сонце, родючі багаті вапном ґрунти	Клумбах, рабат- ках, балконних ящиках.	Посів у ящики (3), для пророс- тання потрібне світло	15 x 20 см
Петунія гібридна <i>Petunia hybr.</i>	V-IX всі кольори крім жовтого	Сильногілляста рослина з пря- моствячим або сланким стеб- лом 20-30 см	Сонце або на- півтінь, рихлі, помірно родючі ґрунти, захи- щені від вітру місця	Прямоствячі рослини для бордюрів, раба- ток, контейне- рів, ампільні балконні ящики, кашпо	Розсадою (1-3) посів в рихлий субстрат ледь присипаю- чи ґрунтом	20 x 30 см
Шавлія (сальвія) блискуча <i>Salvia splendens</i>	V-IX червоні, білі, фіолетові	Прямоствяча кущоподібна рослина 20-50 см	Сонце, родючі, рихлі, керовані вапновані ґрун- ти	Групами в бор- дюрах, клумбах, рабатках, бал- конних ящиках	Розсадою посів в рихлий субстрат (2-3), світло t °C 20-22, зеленими живцями	20 x 30 см

1	2	3	4	5	6	7
Чорнобривці, тагетес <i>Tagetes hybr.</i>	V-X, жовті, оранжеві, червоно-коричневі	Прямостоячі кущоподібні компактні або розкидисті рослини 15-120 см	Сонце, рихлі, окультурені ґрунти	Квітники, клумби, рабатки, бордюри, балконні ящики	Розсадою посів (1-3) в рихлий субстрат, для проростання темнота 20-22 °С	15 x 20 см 20 x 30 см
Настурція велика <i>Tropaeolum majus</i>	VII-X жовті, оранжеві, червоні	Рослини зі сланкими або полеглими стеблами довжиною до 200-300 см, висотою 25-30см	Сонячні, захищені від вітру місця, рихлі, середньородючі ґрунти	Низькорослі сорти як ґрунтопокривні на клумбах рабатках, в контейнерах і вазонах, для вертикального озеленення	Насінням у відритий ґрунт (4-5)	20 x 25 см
Вербена гібридна <i>Verbena hybr.</i>	VI-X, синя, фіолетова, біла, рожева, червона	Прямостоячі або амплійні рослини, 20-35 см	Сонячне місце, родючі, добре оброблені ґрунти	Маленькими і великими групами, в клумбах, рабатках, балконних ящиках, кашпо	Насінням перед посівом замочують на 2 год. У воді при t 30 °С закалюють 3-4 дні в холодильнику. Для проростання потрібна темнота	20 x 30 см
Цинія елегантна <i>Zinnia elegans</i>	VII-IX жовті, оранжеві, коричнево-червоні, рожеві та фіолетові	Прямостоячі гіллясті рослини 20-100 см	Сонячні, захищені від вітру місця, рихлі родючі ґрунти	Маленькими і великими групами в клумбах рабатках, низькорослі в контейнерах і вазонах	Насінням в ящики з рихлим субстратом (3-4) для проростання темнота	25 x35 см

1	2	3	4	5	6	7
Дворічники						
Мольва або шток-роза <i>Alcea rosea</i>	VI-XI рожеві, червоні, білі, жовті, є махро- во-квітучі сорти	Прямостоячі рослини з дов- гими колосоподібними суцвіт- тями висотою 120-200 см	Сонячні захи- щені від вітру місця, багаті гумусом і по- живними речо- винами ґрунти	Маленькими і великими гру- пами на задньо- му плані квітни- ків	Насінням (6-7) в ящики в притіне- не місце, на постійне місце пере- саджують до вересня	40 x50 см
Маргаритка багаторічна <i>Bellis perennis</i>	IV-VI білі, рожеві, червоні	Компактна розетка з при- корневих лопате- вих листків	Сонце, напів- тінь, рихлі, вологі, багаті поживними речовинами ґрунти	Невеликими групами на клумбах, рабат- ках, балконних ящиках, ґрунто- покривна рос- лина	Поверхневий посів насіння у відкритий ґрунт (6-7), постійна волога, приті- нення	10 x20 см
Дзвоники середні <i>Campanula medium</i>	VI-VII сині, фіолетові, рожеві, білі, лілові	У перший рік розетка листко- ва, у наступний – прямостояче стебло 50-90 см	Сонце, напів- тінь, захищені від вітру місця, багаті пожив- ними речови- нами ґрунти	В квітниках, клумбах, рабат- ках, на зріз	Насінням у воло- гий субстрат (5-6), самосівом	10 x 10 см
Волошка синя <i>Centaurea cyanus</i>	V-VII сині, фіолетові, рожеві, червоні, білі	Прямостояча рослина 40-100 см	Сонячні, захи- щені від вітру ділянки, багаті гумусом та поживними речовинами ґрунти	В квітниках, клумбах, широ- ких рабатках на зріз	Насінням у від- критий ґрунт (9-10)	20 -25 см

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Гвоздика бородата, турецька <i>Dianthus barbatus</i>	VI-VIII Червоні, рожеві, білі, фіолетові, часто дво- або баго- токольорові	Кущоподібна рослина з пря- мостоячим стеблом	Сонце, багаті, вологі ґрунти	Великими і малими групами в квітниках	Насінням в пар- ники або ящики (5-6), не приси- паючи субстра- том, притінення і зволоження	20 x25 початок VIII
Незабудка лісова <i>Myosotis sylvatica</i>	IV-VI Сині, блакитні, білі, рожеві	Прямостояча рослина з силь- ногіллястим стеблом	Сонце, напів- тінь, родючі помірно вологі ґрунти	На клумбах, рабатках, як грунтопокровна рослина	Насінням в ящи- ки (VI-VII), при- кривають до проростання, притінюють і зволожують, на постійне місце висаджують в IX-X місяцях	10 -15
Мак голостебловий <i>Papaver nudicaule</i>	VI-IX Жовті, оранжеві, червоні, білі, рожеві	Рослина з при- кореневою розеткою листя та квітконосом 20-60 см	Сонце, напів- тінь, керовані і водопроникні вапнякові ґрун- ти	На клумбах, рабатках, рока- риях, в контей- нерах, на зріз	Насінням в гряд- ки або ящики з субстратом (7), зимою сіянци тримають у світ- лому приміщенні за плюсової тем- ператури	20-25 друга половина V
Рудбекія волосиста <i>Rudbeckia hirta</i>	VII-IX Жовті, оранжеві, червоні, червоно- коричневі з корич- невим диском	Прямостояча кущоподібна рослина 40-100 см	Сонячні ділян- ки з родючими ґрунтами	Маленькими і великими гру- пами в квітни- ках, на зріз		

1	2	3	4	5	6	7
Фіалка Вітрока, анютині глазки, <i>Viola wittrockiana hybr.</i>	III-V, X Вся кольорова гама крім зеленого, бага- токольорові	Компактні рос- лини з припід- нятим стеблом 15-30 см	Сонце – напів- тінь, захищені від вітру місця, родючі ґрунти	Маленькими і великими гру- пами на клум- бах і рабатках, як бордюр	Насінням з сере- дини VI до кінця VII, висівають в ящики і приті- нюють, проростає насіння в темноті	Садіння восени для квітучих восени та весною 15x20 см
Багаторічники						
Айстра, <i>Aster sp.</i> А. куцова – <i>A. duvosus</i> А. новоанглійська – <i>A. novaengliae</i> А. новобельгійська – <i>A. novi-belgii</i>	VIII-X рожеві, червоні, сині, фіолетові, білі	Кущоподібні рослини з пря- мостоячим стеблом, А. куцова 20- 50 см, інші види 60-160 см	Сонце, родючі, середньовологі, окультурені ґрунти	Великими та малими групами на клумбах, рабатках, в бор- дюрах, на зріз	Поділом куща на початку вегетації, поділ обов'яз- ковий раз на чотири роки	весною через 30x40 см в клубах, в мікс- бордерах рідше
Астільба – <i>Astilbe sp.</i> А. японська – <i>A. japonica hybr.</i> А. Арендса – <i>A. arendsi hybr.</i>	IV- IX білі, кремові, роже- ві, червоні, черво- но-фіолетові	Розкидиста рослина з пря- мостоячими іноді поникли- ми стеблами висотою 30 – 120 см	Напів-тінь – тінь, родючі вологі, добре окультурені ґрунти	Маленькими і великими гру- пами, під дере- вами, біля во- доїм, на клум- бах в затінку	Насінням, коре- невою порослю, поділом корене- вищ (відрізають відрізок кореня до 10 см з брунькою і відсаджують)	Весною 20x30 см
Обрієта гібридна – <i>Aubrieta hybr.</i>	V-VI сині, фіолетові, рожеві, червоні	Сланка рослина з гіллястими пагонами висо- тою до 5-15 см	Сонце, легкі, родючі, вапня- кові ґрунти	Маленькими та великими гру- пами в рокаріях, в бордюрах клумб, стіках плит садових доріжок, на стінах сухої кладки	Поділом куща після квітвання, деякі сорти на- сінням, для про- ростання насіння потрібне світло, можливе роз- множення жив- цюванням	Омоложення через 3-4 роки поділом куща

1	2	3	4	5	6	7
Бадан – <i>Bergenia sp.</i> Б. серцелистий – <i>B. cordifolia</i> Б. гібридний – <i>B. hybr.</i>	IV-VI, рожеві (б. серцелистого), червоні, білі	Рослина з густою прикореневою розеткою листя і пряmostоячим квітконосом висотою 30-60 см	На сонці, в затінку, в напів- затінку, на будь-яких грун- тах	Маленькими групами в затінку стін, на берегах водойм, під дере- вами та кущами, в рокаріях	Насінням весною на постійне міс- це, для пророс- тання насіння потрібне світло; поділом куща	Садіння через 40 x 50 см
Верес звичайний <i>Calluna vulgaris</i>	VI-X, рожеві, білі, червоні, фіолетові	Кущик з пря- моростучими або сланкими пагонами висо- тою 10-80 см	Сонце затінок, кислі бідні грунти серед- ньої вологості	Як ґрунтопок- ривна рослина, в контейнерах, для зрізу як сухоцвіти	Живцюзанням в кінци літа	Весною, 25 x 30 см
Дзвіночок високо- рослий – <i>Campanula sp.</i> Д. скучений – <i>C. glomerata</i> , Д. дрібноквітковий – <i>C. lactiflora</i> , Д. персколистий – <i>C. persicifolia</i>	VI-VIII, сині, фіоле- тові, рожеві, білі	Слабо- або сильногілляста рослина висотою 50-150 см	Сонце, затінок, багаті гумусом достатньо воло- гі ґрунти	Окремо або невеликими групами в клу- мбах, рабатках, на зріз	Насінням, через си- то, присипаючи тонким шлоєм піс- ку. Д. персколистий висівають піз- но восени під зиму, для проростання потрібен холод	30 x 40, 50 x 60 см
Дзвіночок низько- рослий (<i>Campanula sp.</i>) Д. несправжньо- щилистий <i>Campanula</i> <i>cochlerifolia</i> (15 см) Д. Портеншлага <i>C. portenschlagiana</i> Д. Пожарського (до 80 см) <i>C. poschrskyana</i> Д. карпатський <i>C. carpatica</i>	VI-IX., сині, фіоле- тові, рожеві, білі	Низька сланка рослина 10-30 см. Д. Портеншлага та Д. Пожарсь- кого квітують повторно	Сонце – заті- нок, легкі рихлі водо- та повіт- ропрониклі вапнякові грунти	У рокаріях, стінках сухої кладки, на пер- едньому плані рабаток, в кон- тейнерах та балконних ящи- ках	Видові дзвоники та деякі сорти д. карпатського розмножують насінням, відвод- ками всі види.	10 x 20 см

1	2	3	4	5	6	7
Волошка гірська <i>Centaurea montana</i>	V-VII, сині, рожеві, білі	Прямостояча сильно куциста рослина висотою 40-50 см	Сонце –затінок, ґрунти рихлі, водонепрониклі, від помірно сухих до помірно вологих	Невеликими групами поряд з деревами, на клумбах і рабатках	Насінням посівом у відкритий ґрунт	30 x 30 см
Ромашка, нев'яник, піретрум – <i>Chrysanthemum sp. (Leucanthemum, Pyretrum)</i> Р. найбільша (королиця звичайна) – <i>C. maximum</i> Піретрум червоний – <i>Ch. coccintum</i> (квіти малиново-червоні)	VI-IX, білі, жовті, рожеві	Прямостояча рослина з гіллястими стеблами висотою 50-90 см., якщо відразу після цвітіння провести обрізку і підживлення, можливе повторне цвітіння восени	Сонце, звичайні садові ґрунти	Поодинокі, невеликими групами на клумбах і рабатках.	Поділом куща весною до початку вегетації, піретрум червоний та ромашку звичайну – після цвітіння. Насінням в VI-VII за t 15-18 °С, насіння проростає на світлі.	40x50 см
Хризантема садова <i>Chrysanthemum sp.</i> Х.корейська – <i>Ch. koreanum</i>	VIII-X, всі кольори крім синього.	Прямостояча куциста рослина 50-100 см.	Сонце, захищене від вітру місце, ґрунти родючі, помірно вологі, уwapняні	Малими і великими групами на клумбах, рабатках і під деревами, в контейнерах, на зріз.	Поділом куща весною до початку вегетації	весною 50x50 см
Конвалія <i>Convallaria majalis</i>	V, білі або рожеві	Прямостояча кореневищна рослина 15-30 см	Напівтінь, тінь, помірно вологі ґрунти	Малими і великими групами, під деревами, серед кущів, перед живоплотом, на зріз	Частинами кореневища весною або восени	20x30 см

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Кореопсис велико-квітковий <i>Coreopsis grandiflora</i>	VI-VIII, золотисто-жовті	Сильно куциста прямостояча рослина 30–80 см	Сонце, до ґрунтів не вибаглива	Малими і великими групами в клумбах, рабатках, на зріз	Діленням кореня, живцюванням	20x30 см
Гвоздика <i>Dianthus sp.</i> Г. сірувато-блакитна <i>D. gratianopolitanus</i> Г. периста <i>D. plumarius</i> Г. Травянка	V-VII, рожеві, червоні, білі, кремові, двохкольорові	Щільні подушко подібні дернини з квітконосами над ними під час цвітіння	Сонце, рихлі від помірно сухих до помірно вологих ґрунтів	Малими групами в кам'янистих садах, в бордюрах та рабатках	Діленням кушта та насінням, яке висівають в ящики ранньою весною, а через 2-3 тижні пікірують	10x20 см.
Дацентра чудова <i>Dacentra spectabilis</i>	V-VII, рожеві або білі	Прямостояча рослина з пониклими суцвіттями 50-80 см	Напівтінь, прохолодне місце, помірно вологі, багаті гумусом ґрунти	Окремо або невеликими групами перед кущами та деревами з темним листям	Прикореневими живцями, насінням – з осені висівають в ящики з легким субстратом для проморожування, весною заносять в теплицю.	після цвітіння надземна частина відмирає, щоб не пошкодити, ставлять таблички
Еріка трав'яна або рум'яна <i>Erica carnea</i> Еріка сиза <i>Erica cinerea</i>	III-V рожеві, червоні, білі VI-VII	Вічнозелені куцики зі сланкими чи припіднятими пагонами 15-35 см	Сонце, помірно вологі, багаті гумусом ґрунти	Малими і великими групами як ґрунтопокривні рослини у вересових садах, на зріз як сухоцвіти	Апікальними живцями 5-7 см в червні, укорінення під плівкою 2-3 тижні	10 x10 см.

1	2	3	4	5	6	7
Горечавка безстеблова <i>Gentiana acaulis</i> Горечавка Фарері <i>Gentiana farreri</i>	V-VII, сине VIII-IX, небесно- блакитне	Низька рослина з великою дзвоникоподібною квіткою 5-20 см	Сонце – напівтінь, прохолодне досить вологі і родючі ґрунти	Поодинокі або невеликими групами в кам'янистих садах	Поділом куща до цвітіння або після	Навесні 10x15 см
Гіпсофіла, качим мельчастий <i>Gypsophila paniculata</i> <i>G. hybr.</i>	VI-VIII, білі або рожеві	Куциста рослина з сильногіллястими стеблами висотою 15-120 см	Сонце, рихлі сухі та помірно вологі вапнякові ґрунти	Малими і великими групами на клумбах і рабатках, на стінках сухої кладки, на зріз- як сухоцвіт.	Живцванням молодими апікальними живцями весною під плівкою та насінням, яке не присипають землею	Навесні 30x40 см
Морозник чорний <i>Helleborus niger</i> Морозник гібридний <i>Helleborus hybr.</i>	II-III, білі, рожеві III-IV, рожеві, чер- воні, жовті	Кореневищна рослина з прямо- стоячими прикорене- вими листками 15-60 см	Затінок, захи- щене від вітру місце, водо- і повітропроникні, помірно вологі ґрунти	Під деревами, у міксбордерах	Поділом куща в кінці літа, насінням – висівають у вересні.	20x30 см
Лілійник <i>Heimerocallis hybr.</i>	V-IX, всі кольори крім чисто-синього є двокольорові	Прямостояча кореневищна рослина висотою 30-120 см	Сонце – напівтінь, родючі помірно-вологі ґрунти	По одному, невеликими групами на клумбах, рабатках, на берегах водойм	Поділом куща восени та весною, пазушними пагонами, які вкорінюють в пісок	80x100 см
Хоста, функія ланцето- листа <i>Hosta lancifolia</i> , Х. Форчуна – <i>H. fortunei</i> Х. висока – <i>H. elata</i> Х. подорожникова <i>H. plantaginea</i> Х. Зібольда – <i>H. sieboldii</i>	VI-IX, білі, сині, фіолетові	Густа розетка прикоренових листівок з прямо- стоячими квітконосами	Тінь – затінок, прохолодне місце, помірно вологі родючі ґрунти	Окремо, маленькими групами біля дерев та кущів, на берегах водойм, в бордюрах клумб і рабаток	Поділом куща ранньою весною або восени, насінням в парник	60x40 або стрічковий посів

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Півники бородаті або садові <i>Iris barbata hybr. (Iris germanica)</i>	V-VII, всі кольори і багатокольорові	Прямостояча рослина з повзучим кореневищем висотою 10-120 см	Сонце, родючі від помірно сухих до помірно вологих ґрунтів, рихлі вапнякові	На клумбах, рабатках, міксбордерах; низькорослі сорти у кам'янистих садочках	Лише вегетативно – поділом кореневища відразу після цвітіння	60х30 см
Півники болотні <i>Iris pseudacorus</i> Півники сибірські <i>Iris sibirica</i>	V-VI, жовті; синьо-фіолетові	Прямостояча рослина з повзучим кореневищем висотою 40-90 см	Сонце, напівтінь, родючі вологі ґрунти	Поодинокі і групами по берегах водойм, на рабатках	Поділом кореневищ у будь-який період крім цвітіння, насінням з попередньою скарифікацією	Кореневище заглиблюють на 5-7 см
Лаванда вузьколиста <i>Lavandula angustifolia</i>	VI-VIII, сині, фіолетові	Щільний напівкущ із сріблясто сірим листям висотою 30-80 см	Сонце, вапнякові ґрунти від сухих до помірно вологих, рихлі	Поодинокі, невеликими групами на клумбах і рабатках, бордюрна рослина	Сорти живцюзванням весною зеленими живцями до 10 см, види – весняним посівом насіння з наступним пікіруванням	В бордюрі через 20 см Посів рядками з міжряддям 60 см
Люпин багатолістий <i>Lupinus polyphyllus</i>	V-VII і IX, червоні, рожеві, фіолетові, білі, жовті, оранжеві, двокольорові	Прямостояча кущоподібна рослина висотою 70-100 см.	Сонце, від помірно сухих до помірно вологих слабкислі рихлі ґрунти	Маленькими і великими групами на клумбах, рабатках, міксбордерах	Сорти – весняним живцюзванням прикореневищ пагонів, види – посівом скарифікованого насіння, проростання в темноті.	Посів або живцюзання рядкові, весною з міжряддям 60 см

1	2	3	4	5	6	7
Півонія молочноквіткова <i>Paeonia lactiflora</i> Півонія лікарська <i>Paeonia officinalis</i>	IV-V, рожеві, червоні, білі, жовті Розквітають раніше	Дуже куциста рослина з прямостоячими пагонами висотою 50-100 см	Сонце, рихлі, родючі, помірно вологі ґрунти	Поодинокі або невеликими групами на клумбах, рабатках, біля дерев та кущів, на зріз	Поділом кореневища у вересні.	Посадка 80x50 см
Мак східний <i>Papaver oriental</i>	V-VII, червоні, оранжеві, білі	Куцподібна рослина з прямостоячим стеблом	Сонце, рихлі, від помірно сухих до помірно вологих ґрунтів	Поодинокі або невеликими групами на клумбах, рабатках	Сорти розмножують кореневими живцями Види – насінням, яке висівають весною	50x60 см
Флокс метельчастий <i>Phlox paniculata</i>	VI-IX, рожеві, червоні, фіолетові, білі, двокольорові	Прямостояча куцподібна рослина висотою 60 -120 см	Сонце, напівтінь, рихлі родючі, від помірно сухих до помірно вологих ґрунтів	Поодинокі або невеликими групами на клумбах, рабатках в селянських садах	Поділом куща весною та восени, кориневими живцями восени з метою протидії стебловій нематоді	50x60 см
Флокс дернистий <i>Phlox subulata hybr.</i>	IV-V і IX-X, розові, червоні, фіолетові, білі	Рослини із сильно галузистими сланкими стеблами, що утворюють дернину висотою 5-15 см	Сонце, ґрунти рихлі родючі, від помірно сухих до помірно вологих	Малими та великими групами в кам'яних гірках, зверху сухих кладок, в бордюрах	Поділом кущів на початку літа після цвітіння	50x30 см

1	2	3	4	5	6	7
Рудбекія блискуча <i>Rudbeckia dulgida</i>	VII-IX, жовте з темним диском	Прямостояча, розкидиста кущоподібна рослина Висотою 60-100 см	Сонце, родючі, помірно вологі ґрунти	Маленькими і великими групами на клумбах, рабатках, міксбордерах	Сорти весною поділом куща, насінням, висіваючи його на зиму в ящиках для проморожування на вулиці	60x30 см
Шавлія дібровна <i>Salvia nemorosa</i>	VI-VII і IX, сині або фіолетові	Прямостояча, розкидиста кущоподібна рослина висотою 40-80 см	Сонце, ґрунти рихлі родючі, від помірно сухих до помірно вологих	Маленькими і великими групами на клумбах, рабатках, міксбордерах та селянських садах	Апікальними живцями на початку літа, укорінення під поліетиленовою плівкою	40 x50 см, чудовий медонос
Каменеломка Арендса <i>Saxifraga arendsii hybr.</i>	IV-V, червоні, рожеві, білі, жовті	Схожа на мох ґрунтовкривна рослина, утворює густі дернинки, квітконоси прямостоячі висотою 5-20 см.	Напівтінь, рихлі, родючі помірно вологі ґрунти	Малими та великими групами в кам'яних гірках, зверху сухих кладок, в бордюрах	Поділом куща на початку літа після цвітіння, дочірніми рослинками, зрізаними з материнської в піску	10x10 см
Очіток, седум <i>Sedum sp.</i>	VI-IX, жовті, білі, рожеві, червоні	Залежно від виду бувають кущисті рослини висотою до 30-50 см та види зі сланкими стеблами висотою 5-25 см	Сонце, рихлі, від сухих до помірно вологих ґрунтів	В клумбах, рабатках, на бордюрах, в розцелинах плит і камінців	Стеблевими живцями на початку літа	10x20 см

1	2	3	4	5	6	7
Цибулькові та бульбоцибулькові квіткові рослини						
Високорослі види цибулі декоративної Цибуля гігантська <i>Allium giganteum</i> Цибуля афлатунська <i>Allium aflatunense</i>	V-VIII, від рожевих до фіолетових	Прямостояча рослина висотою 80-150 см	Сонце, добре дреновані рихлі, від сухих до помірно вологих ґрунти	На задньому плані клумб і рабаток, в міксобордерах	Сорти дочірніми цибулинами, види – насінням, висіваючи його на зиму	20x20 см
Низкорослі види цибулі декоративної Цибуля блакитна <i>Allium coeruleum</i> Цибуля каратавська <i>Allium karataviense</i>	V-VIII, рожеві, червоні, фіолетові, сині, жовті, білі	Прямостоячі одиночні, іноді колоніальні рослини	Напівтінь, тінь добре дреновані рихлі від сухих до помірно вологих ґрунти	На клумбах, рабатках, як бордюрні рослини	Сорти дочірніми цибулинами, види – насінням, висіваючи його на зиму	10x15 см
Анемона дібровна <i>Anemone nemorosa</i>	III-V, білі, жовті, рожеві, фіолетові	Прямостоячий квітконос, повзуче кореневище	Сонце, затінок, захищене від вітру місце, помірно вологі вапняні ґрунти	Під листяними деревами	Поділом кореневищ в кінці літа, насінням, яке висівають з осені для проморожування.	Проміжний господар іржі кісточкових плодкових дерев
Канна індійська <i>Canna indica hybr.</i>	VI-X, червоні, рожеві, оранжеві, жовті, двокольорові	Могутні квітконоси в центрі розеток великого листа, висота 40-150 см	Сонце, тепле захищене місце, родючі вологі ґрунти	В клумбах, рабатках, на берегах водойм	В березні стеблевими живцями, що відросли від кореневищ	Висаджують в середині травня на глибину 8-12 см, викопують восени
Колхікум, безвременник – <i>Colchicum hybr.</i>	VIII-X, білі, рожеві, фіолетові	Прямостоячі безлисті квітконоси	Сонце – напівтінь, добре дреновані вологі вапнякові ґрунти	Перед деревами та кущами, на клумбах, гірках	Дочірніми бульбоцибулинами, насінням, яке висівають в червні на постійне місце.	

1	2	3	4	5	6	7
<p>Крокус, шафран <i>Crocus tommasinianus</i> Крокус золотистоквіт- ковий <i>Crocus chrysantus</i>, Крокус жовтий – <i>Crocus flavum</i> Крокус крупноквіт- ковий садовий <i>Crocus hybr.</i></p>	<p>II-III, блакитні, фіолетові; жовті, білі, блакитні</p>	<p>Прямостояча рослина з коро- тким квітконо- сом висотою 5–10 см</p>	<p>Сонце, окуль- турені рихлі грунти, підхо- дять кам'янисті піщані ґрунти</p>	<p>Кам'янисті гірки, біля де- рев та кущів, на клуббах, рабат- ках</p>	<p>Дочірніми буль- боцибулинами, насінням в піща- ний субстрат</p>	<p>Садіння на постійне місце восени</p>
<p>Жоржина <i>Daglia hybr.</i></p>	<p>VI-X, всі кольори крім синього і чор- ного</p>	<p>Прямостояча рослина висо- тою 20-120 см</p>	<p>Сонце, рихлі родючі і вологі грунти</p>	<p>На клуббах, рабатках, в селянських садах</p>	<p>Поділом бульбо- цибулин, живцю- ванням молодих пагонів, насінням</p>	<p>Посадка весною 30x40 см – низь- ко-рослі сорти, а високорослі 70x100 см; вико- пують восени</p>
<p>Рябчик імпера- торський <i>Fritillaria imperialis</i></p>	<p>III-V, оранжеві, червоні, жовті</p>	<p>Прямостоячий квітконос над розеткою лист- ків висотою 60-100 см</p>	<p>Сонце, рихлі, родючі, помір- но вологі ґрун- ти</p>	<p>Поодинокі, групами на клуббах, рабат- ках.</p>	<p>Дочірніми цибу- линами, які відді- ляють і висаджу- ють влітку</p>	<p>40x50 см, на дно під цибу- лину кладуть пісок</p>
<p>Рябчик шахматний <i>Fritillaria meleagris</i></p>	<p>IV–V, фіолетові, пурпурові, рожеві, білі з шахматним узором</p>	<p>Одиночний прямостоячий квітконос над розеткою лист- ків висотою 20-30 см</p>	<p>Напівтінь, ро- дючі, помірно вологі ґрунти</p>	<p>Біля дерев, водойм, на тіньовій стороні альпінарій, в контейнерах</p>	<p>Дочірніми цибу- линами, які відді- ляють і висаджу- ють влітку, насі- нням, яке висівають ранньою весною в ящики, розсаду пкірують.</p>	<p>На глибину 5-8 см, 15x20 см</p>

1	2	3	4	5	6	7
Підсніжник біло-сніжний <i>Galantius nivalis</i>	II-III, білі	Прямостояча одностебельна рослина висотою 10 -20 см, утворює колонії	Сонце – напівтінь, багаті гумусом вологі ґрунти	Поряд з листяними деревами, в міксбордерах, на газонах, полянах	Дочірніми цибулинами, дітками, самосійно	Рано восени на глибину 5-8 см 10x15 см
Гладіолус звичайний <i>Gladiolus communis</i>	VII-IX, рожеві, червоні, білі	Прямостоячі квітконоси висотою 50-80 см	Сонце, захищене від вітру місце, водо- та повітропроникні від помірно сухих до помірно вологих ґрунти	Поряд з листяними деревами, в міксбордерах, клумбах з багаторічниками, рокаріях	Дочірніми цибулинами, дітками	Восени або весною
Гладіолус садовий <i>Gladiolus hybr.</i>	VII-IX, всі кольори крім чисто синього і чорного	Прямостоячі квітконоси висотою 40-150 см	Сонце, захищене від вітру місце, водо- та повітропроникні від помірно сухих до помірно вологих, ґрунти	Між однорічниками на клумбах в селянських садах, вздовж живоплотів, огорож, для зрізу	Дочірніми цибулинами, дітками, які восени відділяють від материнських цибулин, після зберігання в теплі висаджують весною	Бульбоцибулини висаджують в першій половині травня, викопують у жовтні
Гіацинт східний <i>Hiacinthus orientalis</i>	III-IV, всі кольори крім чорного	Прямостояча рослина з квітконосом висотою 15-30 см	Сонце, захищене від вітру тепле місце, водо- та повітропроникні від помірно сухих до помірно вологих ґрунти	На клумбах, рабатках, на сонячних ділянках під деревами і кущами, в контейнерах і вазонах	Літом після цвітіння цибулини викопують, відділяють дочірні цибулини, зберігають їх до осені і висаджують в ґрунт. Вони зацвітають через 3 роки	Посадку здійснюють восени на глибину 10 см на віддалі 20x20 см

1	2	3	4	5	6	7
Ірис сітчастий <i>Iris reticulata</i>	IV-V, сині, фіолетові, пурпурові, часто з жовто-оранжевим крапом на зовнішніх частках оцвітини	Рослина з прямостоячим квітконосом, утворює колонії, висота 10-20 см	Сонце, захищене від вітру тепле місце, сухі піщані дуже рихлі вапнякові ґрунти	В альпінаріях і терасах і сонячних клумбах, в контейнерах	Літом після цвітіння цибулини викопують, відділяють дочірні цибулини, зберігають у піску до осені і висаджують в ґрунт.	Посадка у вересні, під цибулинки насипають пісок з вапном 4/1.
Лілія (дикорослі види) <i>Lilium sp.</i> Лілія цибулиноносна <i>L. bulbiferum</i> (40-120) Лілія білосніжна <i>L. candidum</i> (40-80) Лілія кучерява <i>L. martagon</i> до 150 см Лілія королівська <i>L. regale</i> до 150 см	VI-VIII, білі, жовті, оранжеві, червоні, рожеві	Одностеблова прямостояча рослина висотою 40-150 см	Сонце – напівтінь, захищене від вітрів місце, затінення основи стебла, рихлі родючі, помірно вологі ґрунти	На клумбах з багаторічниками в рокаріях, під деревами і кущами на сонячних місцях	Поділом гнізд цибулин, що розрослися восени. Насінням, яке висівають весною в ящики з легким субстратом, приסיпають шаром ґрунту для темноти.	Посадка з вересня до жовтня на глибину 15-20 см на віддалі 30x40 см Під цибулини – шар піску. <i>L. candidum</i> цибулини висаджують у серпні на глибину 3-5 см На зиму вкривають
Лілія гібридна <i>Lilium hybr.</i>	VI-VIII, білі, жовті, оранжеві, червоні, рожеві	Одностеблова прямостояча рослина іноді злегка поникла висотою 40-150 см	Сонце – напівтінь, захищене від вітрів місце, затінення основи стебла, рихлі родючі, помірно вологі ґрунти	Поодинокі, на клумбах з багаторічниками, під деревами і кущами на сонячних місцях, на зріз	Восени відокремленням дочірніх цибулинок – діток, весною висівають насіння	Посадку здійснюють у вересні – жовтні на глибину 15–20 см. Під цибулини – шар піску. На зиму вкривають

1	2	3	4	5	6	7
<p>Мускарі, мишиний гіацинт, гадюча цибуля</p> <p>Мускарі вірменський <i>Muscari armeniacum</i></p> <p>Мускарі греноподібний – <i>Muscari botriodes</i></p>	IV-V, сині фіолетові, блакитні, білі	Рослина з кількома прямоствяжними пагонами, утворює колонії, висота 10-30 см	Сонце – напівтінь, ґрунти від помірно сухих до помірно вологих	У рокаріях, клумбах, під деревами, що не дають тінь	Поділом цибулинних гнізд в кінці літа, насінням весною в ящики, сіянці зацвітають на третій рік	Садіння у вересні на глибину 6-10 см
<p>Нарцис дикорослий</p> <p>Нарцис цикламеновидний</p> <p><i>Narcissus cyclamineus</i></p> <p>Нарцис поетичний <i>Narcissus poeticus</i></p> <p>Нарцис тацеттоподібний – <i>Narcissus tazetta ssp. tazetta</i></p>	III-V, жовті, білі, червоні, двокольорові	Прямостояча рослина з одним або кількома стеблами, висота 20-45 см	Сонце – напівтінь, ґрунти рихлі, родючі, помірно вологі	У рокаріях, міксбордерах, під деревами і кущами з помірною тінню, в клумбах, рабатках, на зріз	Поділом цибулин після цвітіння, які відразу висаджують	10x10 см
<p>Нарцис садовий, великоквітковий</p> <p><i>Narcissus hybr.</i></p>	III-V, жовті, білі, червоні, двокольорові	Прямостояча рослина з одним або кількома стеблами висота 40-60 см	Сонце – напівтінь, ґрунти рихлі, родючі, помірно вологі	У рокаріях, міксбордерах, під деревами і кущами з помірною тінню, в клумбах, рабатках, на зріз	Поділом цибулин після цвітіння, дітки зберігають у сухому місці до висадки	Висадку проводять в серпні-вересні на глибину 10-15 см
<p>Тюльпан садовий</p> <p><i>Tulipa</i></p>	IV-V, всі кольори у тому числі дво- і багатокольорові	Прямостояча рослина залежно від сорту 20-70 см	Сонце – напівтінь, ґрунти рихлі, родючі, помірно вологі від нейтральних до помірно кислих	В клумбах, рабатках, рокаріях, контейнерах, на зріз	Після відмирання листя цибулини викопують і відділяють дітки, очищують і зберігають в сухому прохолодному місці.	Висадку проводять восени на глибину 15-20 см, щоб до морозів відбулось укорінення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брикел К. Обрезка растений: Пер. с англ. М.: Мир, 1992 – 198 с.
2. Гордієнко М.І. Лісові культури /М.І. Гордієнко, А.В. Фесюк, В.М. Маурер, Н.М. Гордієнко Львів: Камула, 2005. 608 с.
3. Гладун Г.Б. В.В. Докучаев и лесные мелиорации Г.Б. Гладун, Н.А. Лохматов. – Х.: Новое слово, 2007. – 574 с.
4. Гладкий Н.П. Питомник декоративных деревьев и кустарников/ Н.П. Гладкий – Л.: Строиздат, 1971. – 229 с.
5. Декоративне садівництво та квітникарство: Навчальний посібник для забезпечення самостійної роботи студентів та організації поточного і підсумкового контролю знань (з елементами кредитно-модульної технології навчання) / С.В. Роговський, Л.А. Козак, І.В. Тімонов та ін. – Біла Церква, 2009, – 153 с.
6. Заплатинський В. С. Вплив росторегулювальної речовини на укорінення стеблових живців ялівцю казацького в ННВВ Уманського НУС. – В.С. Заплатинський, С.А. Коваль // Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства: Матер. наук. конф. Умань: УНУС, 2015. С. 141-145.
7. Коротун І.В. Становлення розсадництва в незалежній Україні – І.В. Коротун // Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства: Матер. наук. конф. Умань: УНУС, 2015. С. 103-108.
8. Мантрова Е.З. Особенности питания и удобрения декоративных культур/ Е.З. Мантрова – М.: МГУ, 1973. – 239 с.
9. Маурер В.М. Декоративне розсадництво. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 264 с.
10. Маурер В.М. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку квітково-декоративного розсадництва в Україні/ В.М. Маурер, Ю.І. Косенко. – Нуковий вісник НАУ №6 , 2004 С. 12-18
11. Роговський С.В. Декоративний розсадник: Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів агрономічного факультету освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за напрямом підготовки 6.09103 – лісове і садово-паркове господарство./ С.В.Роговський,О.Г. Олешко Біла Церква, 2009. – 48 с.
12. Соколов Т.А. Декоративное растениеводство. Древодводство. – М.: Изд. Центр “Академия”, 2004. – 352 с.
13. Справочник леснического/ под. общ. Ред. А.Н. Филипчука, 7-е изд. – М.: ВНИИЛМ, 2003, 640 с.
14. Справочник механизатора лесного хозяйства. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 296 с.
15. Справочник по лесным питомникам. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 250 с.
16. Справочник по применению удобрений в лесном хозяйстве. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 184 с.
17. Указания по изысканию и проектированию лесных питомников. – М: Союзгипролесхоз, 1978. – 110 с.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Модуль I. Наукові основи декоративного розсадництва.....	6
Лабораторна робота №1. Особливості передпосівної підготовки насіння та вирощування сіянців.....	6
Лабораторна робота №2. Сучасні технології вегетативного розмноження декоративних рослин.....	11
Модуль II. Агротехнічні основи декоративного рослинництва і розсадництва.....	28
Лабораторна робота №3. Особливості організації сівозмін у сучасних розсадниках.....	28
Лабораторна робота №4. Особливості обробітку ґрунту в сучасних розсадниках.....	35
Лабораторна робота №5. Обґрунтування системи застосування добрив, розрахунок потреби в добривах. Калькуляція затрат, зв'язаних із застосуванням добрив.....	41
Лабораторна робота №6. Розрахунок системи зрошення посівного та шкільного відділень розсадника.....	53
Лабораторна робота №7. Оцінка забур'яненості площ, заселеності шкідниками, підбір гербіцидів та інсектицидів для захисту насаджень від бур'янів і шкідників.....	60
Лабораторна робота №8. Сучасні технології вирощування плодкових рослин.....	73
Лабораторна робота №9. Особливості вирощування і формування щеплених форм дерев.....	84
Лабораторна робота № 10. Особливості вирощування в розсадниках ґрунтопокривних та багаторічних квіткових рослин.....	93
Модуль III. Лабораторна робота 11. Сучасні технології виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою.....	100
Додатки.....	117
Список використаної літератури.....	170

Навчальне видання

**Декоративне рослинництво і розсадництво:
методичні вказівки до вивчення дисципліни
для студентів агробіотехнологічного факультету**

**Роговський Сергій Володимирович
Масальський Владислав Петрович**

*Редактор О.М. Трегубова
Комп'ютерна верстка: В.С. Мельник*

Здано до складання 15.09.2014. Підписано до друку .2015.
Формат 60*84¹/₁₆. Ум. друк. арк. 10,00. Тираж 100. Зам. .
РВвідділ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ
09117, Біла Церква, Соборна пл., 8, тел. 33-11-01.