

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА
ФРАНКА

Кафедра ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття

РОБОЧИЙ ЗОШИТ

для виконання лабораторних занять з дисципліни

Овочівництво

для підготовки здобувачів

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне
господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність: Н 1 Агрономія

Предметна спеціальність: -

Спеціалізація: -

Освітня програма: Тепличне господарство

Факультет: Природничий

Здобувач _____ курсу, _____ групи
природничого факультету

прізвище, ім'я, по батькові

Розглянуто та схвалено на засіданні
кафедри ботаніки, біоресурсів та
збереження біорізноманіття

Протокол
від «15» листопада 2025 р. № 7
Завідувач кафедри _____
Людмила КОНСТАНТИНЕНКО

ЖИТОМИР – 2025

УДК 635.1/.8(076.5)

Р-63

*Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного
університету імені Івана Франка
(протокол № 21 від 31 жовтня 2025 року)*

Рецензенти:

ПЕРЕПЕЛИЦЯ Людмила – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття Житомирського державного університету імені Івана Франка

СТОЦЬКА Світлана – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технологій у рослинництві Поліського національного університету

ЦУМАН Наталія – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри «Агрономія та лісове господарство» Житомирського агротехнічного коледжу

Р-63 Робочий зошит для виконання лабораторних занять з дисципліни «Овочівництво». / Уклад.: Матвійчук Н. Г., Матвійчук Б. В., Панчишин В. З. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2025. 65 с.

В робочому зошиті наведено основні завдання та рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Овочівництво» для здобувачів спеціальності Н1 Агрономія освітньої програми Тепличне господарство.

©Матвійчук Н. Г., уклад., 2025

©Матвійчук Б. В., уклад., 2025

©Панчишин В. З., уклад., 2025

©Житомирський державний
університет імені Івана Франка,
2025

ЗМІСТ

Вступ	4
Критерії оцінювання занять	5
Лабораторне заняття № 1 Ботанічне та виробничо-біологічне групування овочевих рослин	6
Л розмноження овочевих культур	13
Лабораторне заняття № 3. Оцінювання посівних якостей насіннєвого матеріалу, визначення його придатності до висіву та розрахунок норми висіву	24
Лабораторне заняття № 4. Допосівна підготовка насіння овочевих культур	34
Лабораторне заняття № 5. Визначення строків, методів і схем сівби та садіння овочевих культур. Розрахунок площі живлення і густоти стояння рослин за різними схемами.	41
Лабораторне заняття № 6. Ідентифікація овочевих культур за сходами та першим справжнім листком. Особливості росту і розвитку овочевих рослин.	46
Лабораторне заняття № 7. Вимоги овочевих культур до умов докільля та способи їх регулювання.	50
Список рекомендованої літератури	56
Додатки	57

ВСТУП

Робочий зошит для виконання лабораторних занять з освітньої компоненти «Овочівництво» розроблені для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти і відповідають освітньо-професійній програмі «Тепличне господарство» спеціальності Н 1 Агрономія.

Мета вивчення освітньої компоненти: формування у студентів міцних знань щодо біологічних особливостей та технологій вирощування овочевих культур, практичних вмінь отримувати високоякісну овочеву продукцію в умовах закритого та відкритого ґрунту.

Основними завданнями вивчення освітньої компоненти є:

- вивчення стану і перспектив розвитку овочівництва в Україні і за кордоном, сучасних тенденцій та напрямків овочівництва;
- ознайомлення із біологічними особливостями овочевих культур і способами їх розмноження;
- оволодіння науково-обґрунтованими технологіями вирощування розсади у парниках, розсадних теплицях і в розсадниках відкритого ґрунту;
- оволодіння технологіями вирощування високого товарного врожаю овочевих культур з мінімальними затратами праці в зональному розрізі; ознайомлення із методами захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб, як основної умови для виробництва високих і сталих врожаїв овочевих рослин.

Робочий зошит для виконання лабораторних занять з освітньої компоненти «Овочівництво» містить методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з метою комплексного засвоєння матеріалу здобувачами освіти. Знання, отримані під час вивчення освітньої компоненти, передбачають формування та розвиток у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Тепличне господарство» спеціальності Н1 Агрономія.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАНЯТЬ

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно- накопичувальною системою»

https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

На кожному лабораторному занятті студент може отримати такі максимальні бали за наступні виконані види робіт:

№ заняття	Усний контроль знань	Тестовий контроль знань	Виконання практичних завдань	презентація на певну тему	Сумарна кількість балів
1-10	40	10	30	20	100
МКР	100				

Лабораторна робота №1

Тема: Ботанічне та виробничо-біологічне групування овочевих рослин -

Мета заняття:

Ознайомитися з ботанічною та виробничою класифікацією овочевих культур, вивчити їх морфологічні особливості, господарське значення та навчитися розпізнавати різні види овочевих рослин за характерними ботанічними, біологічними та економічними ознаками.

Завдання:

1. Ознайомитися з ботанічною класифікацією овочевих культур: визначити їх родини (українською та латинською мовами) та навести приклади основних представників.
2. Визначити, які овочеві рослини належать до однодольних і дводольних, спираючись на будову їхнього насіння та проростків.
3. Вивчити виробничо-біологічну та товарознавчу класифікацію овочевих культур.
4. Розподілити овочеві рослини на групи за тривалістю життєвого циклу: однорічні, дворічні та багаторічні.
5. Ознайомитися з зовнішніми характеристиками продуктових органів: формою, розміром, забарвленням, типом поверхні. З'ясувати, у якому ступені стиглості та в якому вигляді ці органи використовуються в їжу.

Матеріально-технічне забезпечення:

Продуктивні органи овочевих культур, гербарії, консервовані зразки, демонстраційні плакати та альбоми, ножі, лінійки, кювети, паперові серветки.

Завдання 1:

Для кращого розуміння біологічних особливостей та агротехніки вирощування широкого асортименту овочевих культур, їх класифікують за спільними ознаками росту, розвитку та способами формування врожаю.

Ботанічну класифікацію овочевих культур навести в табл. 1.1.

Табл. 1.1

Класифікація овочевих рослин за ботанічними ознаками

Родина		Представники
Українська назва	Латинська назва	
Капустяні (Хрестоцвіті)		
Селерові		

Лободові		
Гарбузові		
Пасльонові		
Цибулеві		
Спаржеві		
Тонконогові		
Бобові		
Айстрові		
Гречкові		
Ясноткові (Губоцвіті)		
Бурачникові		
Плівчасті		

Завдання 2. Овочеві рослини відрізняються за тривалістю вегетаційного періоду, швидкістю росту та розвитку, морфологією і забарвленням продуктивних органів, їхньою будовою, вимогами до умов навколишнього середовища, особливостями агротехніки (зокрема, режимом живлення), а також кількістю можливих врожаїв.

Переважає частина овочевих культур належить до дводольних рослин, тоді як представники цибулинних, спаржевих і злакових – до однодольного класу (рис. 1.1).

Табл. 2.1

Однодольні	Зародок	Коренева система	Поперечний розріз стебла	Жилкування

Дводольні				

Рис. 1.1. Основні відмінності між однодольними та дводольними рослинами

Завдання 3.

Для зручності у вирощуванні, визначенні органів споживання, а також для спрощення реалізації та кулінарного використання овочеві культури класифікують на окремі групи. Такий поділ називають товарознавчою класифікацією, яка включає наступні групи: листові, коренеплідні, стеблоплідні, плодові, квіткові, ароматично-смакові та зелені культури.

Таблиця 3.1 містить товарознавчу класифікацію овочевих культур.

Табл. 3.1

Класифікація овочевих культур за товарознавчими ознаками

Групи	Представники
листові <i>споживають у їжу бруньки, листя або черешки.</i>	
коренеплідні	
стеблоплідні	
плодові	

квіткові у харчуванні використовують суцвіття, бутони або окремі квітки	
ароматично - смакові застосовують вегетативні органи та плоди як приправи для надання стравам аромату та покращення смакових властивостей	
зелені споживають у свіжому вигляді, використовуючи молоді зелені частини без попередньої термічної обробки	

Запропонована товарознавча класифікація не завжди є зручною для практичного використання в овочівництві, оскільки, наприклад, до листової групи одночасно відносяться як капуста, так і салат, хоча вони суттєво відрізняються за технологією вирощування та тривалістю вегетаційного періоду.

З урахуванням біологічних, агротехнічних особливостей та характеристик продуктивних органів, овочеві культури розподіляють на групи відповідно до виробничої класифікації (табл. 3.2):

Табл. 3.2

Виробнича класифікація овочевих культур

Групи	Представники
Капустяні	
Коренеплідні	
Бульбоплідні	
Цибулинні	

Плодові	
Листкові	
Багаторічні	

Завдання 4. Овочеві культури класифікують на три основні групи залежно від тривалості життєвого циклу - від проростання насіння до утворення нового насіння.

Поділ овочевих культур за тривалістю життя наведено в табл. 4.1.

Табл. 4.1

Класифікація овочевих культур за життєвим циклом

Життєвий цикл	Представники, групи
<i>Однорічні</i> (монокарпічні)	
<i>Дворічні</i> (монокарпічні)	
<i>Багаторічні</i> (полікарпічні)	

Завдання 5. Однорічні овочеві культури відзначаються значною біологічною різноманітністю, що виявляється у способах розмноження, запилення, особливостях будови квіток, цвітіння та агротехніки вирощування. Більшість з них розмножується насінням, переважно запилюється перехресним способом, за винятком таких культур, як салат, томати, горох і квасоля, які є самозапильними. У більшості видів квітки двостатеві, тоді як у гарбузових і кукурудзи квітки роздільностатеві – чоловічі та жіночі розміщені окремо на тій самій рослині. У таких культур, як шпинат і спаржа, спостерігається дводомність – чоловічі й жіночі особини розміщені на різних рослинах.

Дворічні овочеві культури вирощують з метою отримання різних видів продукції – головок, стеблоплодів, коренеплодів, цибулин, листків і черешків.

Основними представниками цієї групи є рослини, що належать переважно до **чотирьох ботанічних родин**:

Капустяні: капуста білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, кольрабі, листовка; редька зимова, дайкон, лобо.

Селерові: морква, петрушка, селера, пастернак.

Лободові: столовий буряк, мангольд.

Цибулеві: ріпчаста цибуля, порей.

Багаторічні овочеві культури розподіляються за типом квіток і запилення на дві основні групи:

Однодомні: представники родини губоцвітих, рута, а також цибуля, хрін, катран, ревінь.

Дводомні: спаржа та окремі форми щавлю.

Спосіб запилення у багаторічних культур також різниться:

Вітрозапильні: щавель, ревінь, естрагон.

Комахозапильні: усі інші види.

Хоча хрін і топінамбур запилюються комахами, для їх розмноження застосовують лише вегетативні методи.

Табл. 5.1

Продуктивні органи овочевих рослин і приклади культур

№	Тип продуктивного органа	Приклади овочевих культур
1	Плід (ягода)	
2	Біб	
3	Цибулина	
4	Пагони	
5	Головка (качан)	
6	Коренеплід	
7	Листки, черешки, стебла	
8	Стеблоплід	

Контрольні запитання

1. Назвіть основні ботанічні родини, до яких належать овочеві культури, та наведіть приклади рослин кожної родини.
2. Яким чином овочеві культури класифікують за виробничими ознаками?
3. Які продуктивні органи характерні для кожної групи овочевих культур згідно з виробничою класифікацією?
4. Як здійснюється поділ овочевих культур залежно від тривалості їхнього життєвого циклу?
чому полягають особливості росту, розвитку та насінневого формування однорічних, дворічних і багаторічних овочевих культур?

Лабораторна робота №2

Тема: Характеристика насіння і вегетативних органів розмноження овочевих культур – 4 години

Мета заняття: Ознайомитися з насінням овочевих культур, вивчити їх посівні та сортові характеристики, а також опанувати основи технології підготовки насіннєвого матеріалу до висіву.

Завдання:

1. Ознайомитися з колекцією насіння овочевих культур: вивчити зовнішні морфологічні ознаки — форму, розміри, колір, характер поверхні.
2. Дослідити анатомічну будову насіння овочевих рослин, що належать до однодольних і дводольних.
3. Провести аналіз суміші насіння овочевих культур: відібрати окремі зразки, приклеїти їх на аркуш паперу та оформити підпис відповідно до ботанічної класифікації.
4. Ознайомитися з вегетативними органами розмноження овочевих культур, вивчити їх будову та функції..

Матеріали і обладнання: Колекція насіння овочевих культур з етикетками, свіжі та консервовані вегетативні органи розмноження, демонстраційні стенди й плакати, лінійки, лупи, клей, ваги з набором різноважок.

ХІД РОБОТИ

Використовуючи колекцію насіння, студенти послідовно виконують поставлені завдання.

Завдання1. Записати морфологічні характеристики насіння овочевих культур у таблиці 2.1.

Табл. 2.1.

Морфологічні ознаки насіння овочевих культур

Родина (Латинська назва)	Овочева рослина	Морфологічні ознаки насіння
Гарбузові (Cucurbitaceae)	Гарбуз великоплідний	
	Гарбуз твердокорий	
	Гарбуз мускатний	
	Кабачок	
	Патисон	
	Кавун	
	Диня	

Родина (Латинська назва)	Овочева рослина	Морфологічні ознаки насіння
	Огірок	
Капустяні (Brassicaceae)	Капуста	
	Редька	
	Редиска	
	Бруква	
	Крес-салат	
Селерові (Apiaceae)	Морква	
	Фізаліс	
	Кріп	
	Петрушка	
	Селера	
	Пастернак	
Цибулеві (Alliaceae)	Цибуля ріпчаста	
	Часник	
	Цибуля-батун	
	Цибуля-порей	
	Цибуля-різанець	
	Цибуля багатоярусна	
Бобові (Fabaceae)	Квасоля звичайна	
	Квасоля багатоквіткова	
	Горох	
	Боби	
Гречкові (Polygonaceae)	Щавель	
	Ревінь	
Айстрові (Asteraceae)	Артишок	
	Скорцонера	
	Цикорій	
Тонконогові (Poaceae)	Кукурудза цукрова	
Спаржеві (Asparagaceae)	Спаржа	
Лободові (Chenopodiaceae)	Буряк столовий	
	Шпинат	

Навести представників овочевих культур за розподілом насіння за розміром (п'ять груп) у таблиці 2.2.

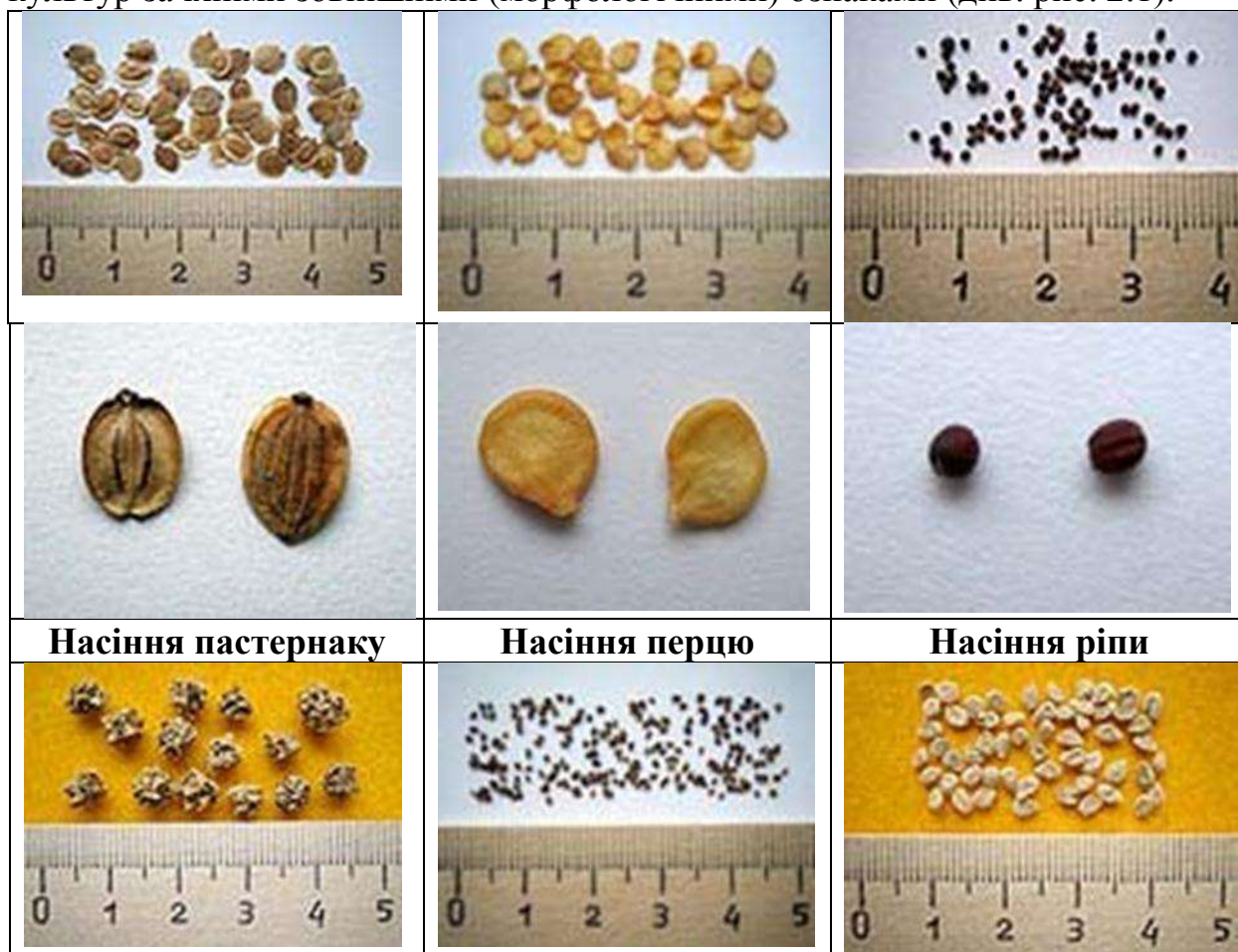
Табл. 2.2

Поділ насіння овочевих культур за крупністю

Розмір насіння	Маса 1000 насінин	Приклади представників
Дуже велике	більше 100 г	
Велике	10–100 г	
Середнє	3–10 г	
Дрібне	1–3 г	
Дуже дрібне	0,6–1 г	

Друга частина роботи

Студенти повинні опанувати навички ідентифікації насіння овочевих культур за їхніми зовнішніми (морфологічними) ознаками (див. рис. 2.1).



		
Насіння буряку столового	Насіння селери	Насіння томату
		
		
Насіння гарбуза крупно-плідного	Насіння кропу	Насіння щавлю
		
		
Насіння кавуна	Насіння баклажан	Насіння бобів

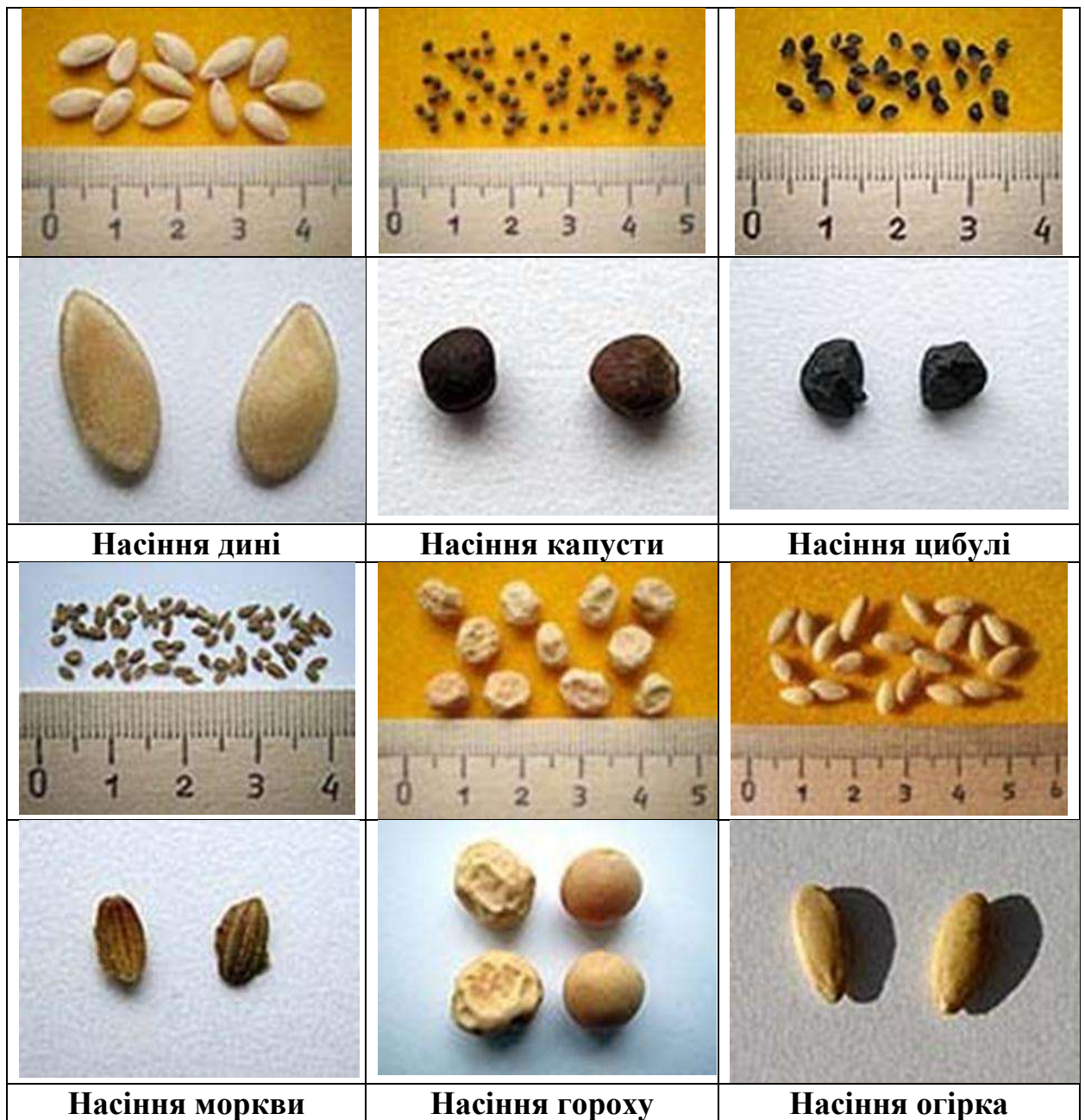


Рис. 2.1. Морфологічні ознаки насіння овочевих культур

Для дослідження будови насіння потрібно взяти по одній набубнявілій насініні огірка, томату, цибулі, квасолі та буряка, зняти з них шкірку і розділити на складові частини. У насінінах огірка і квасолі слід виявити сім'ядолі, корінець і бруньку; у томату та цибулі — ендосперм; у буряка — перисперм. Потім зробити малюнки будови насіння різних овочевих культур і підписати їхні складові (рис. 2.2).

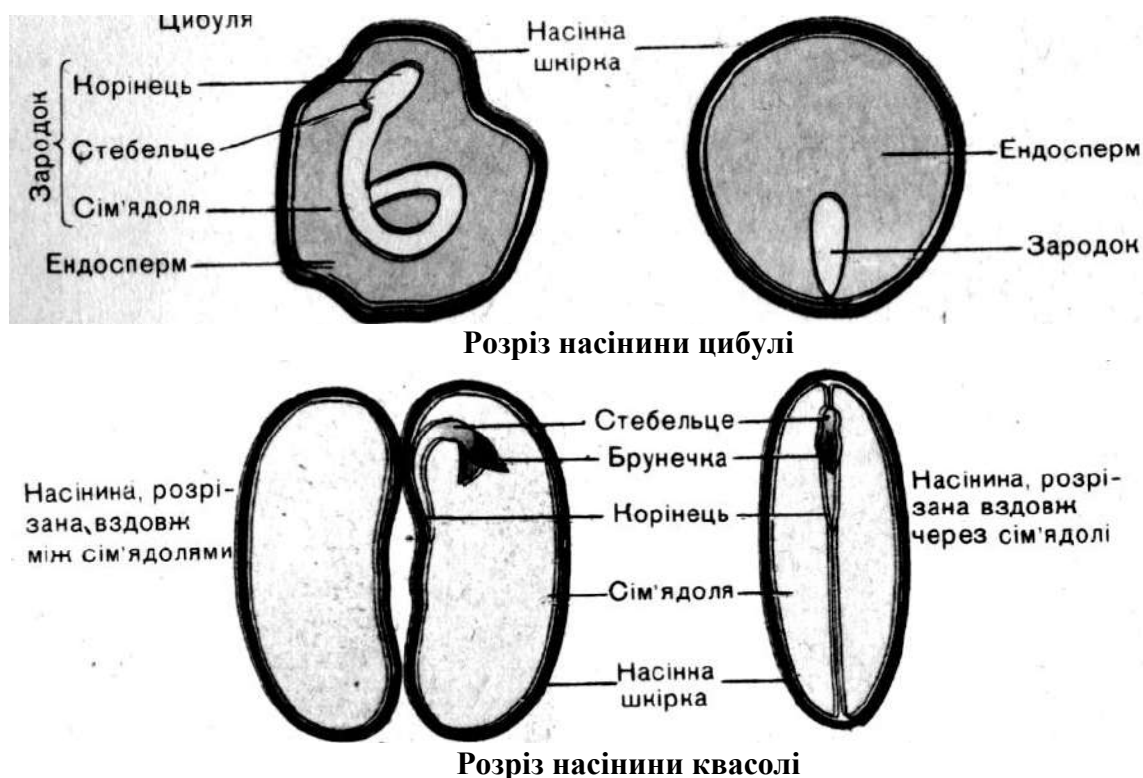


Рис. 2.2. Анатомічна будова насіння одно- (цибуля) та дводольних (квасоля) овочевих культур.

У запропонованій колекції слід уважно вивчити насіння овочевих культур, розподілити його за родинами, а в межах кожної родини визначити схожі морфологічні ознаки — звернути увагу на розмір і форму насінин, колір оболонки, характер її поверхні, наявність опушення та запах. Використовуючи наведені описи морфологічних ознак, слід розділити насіння за масою на групи: дуже велике, велике, середнє, дрібне і дуже дрібне.

Кожен студент отримує пакетик із сумішшю насіння всіх культур, який потрібно висипати на розбірну дошку, а за допомогою лупи та шпателя розсортувати насіння. Потім впізнане насіння потрібно приклеїти на окремий аркуш паперу і підписати його українською та латинською мовами відповідно до форми 2.1.

Форма 2.1.

Характеристика насіння овочевих культур

Зразок насіння	Кількість в 1 г, шт..	Назва овочевої культури	
		українська	латинська
Родина ...			

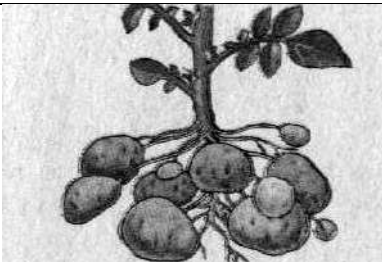
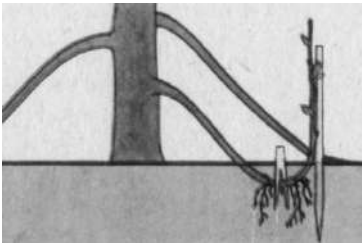
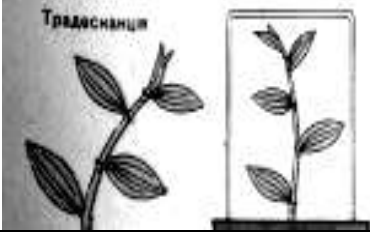
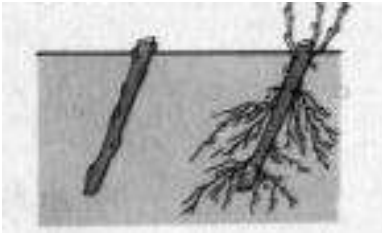
Вегетативне розмноження овочевих культур використовують у випадках повної або часткової втрати здатності до статевого розмноження, при недостатньому збереженні сортових ознак, а також для отримання більш раннього і якіснішого врожаю.

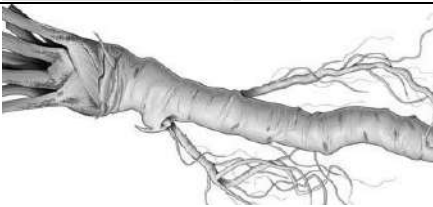
Завдання. Ознайомитися та вивчити органи вегетативного розмноження овочевих культур.

Студентам потрібно зробити замальовки вегетативних органів розмноження овочевих культур відповідно до форми 2.2.

Форма 2.2.

Вегетативні органи розмноження овочевих культур

Назва вегетативного органу	Малюнок	Овочева культура
		
		
		
		

Заповнити форму 2.3. Описати характеристику вегетативних органів розмноження овочевих культур.

Форма 2.3.

Опис вегетативних органів розмноження овочевих культур

Культура	Назва продуктивного вегетативного органу	Характеристика продуктивного органу та тип розмноження
Цибуля-ріпка		
Цибуля-шалот		
Цибуля-батун		
Цибуля-шніт		
Цибуля-слизун		
Часник		
Ревінь		
Хрін		
Спаржа		
Острогін		
Катран		

Контрольні запитання:

1. Дайте визначення поняття «насіння». Що таке насіння?
2. За якими ознаками поділяють овочеві рослини за розміром насіння?
3. Від яких факторів залежить глибина загортання насіння в ґрунт?
4. Дайте визначення терміну «вегетативне розмноження». Що це таке?
5. Які овочеві культури розмножуються за допомогою вегетативного способу?
6. У яких випадках застосовують вегетативне розмноження овочевих культур?

Завдання для самостійної роботи

1. Намалювати вегетативні органи розмноження овочевих культур та підписати їх українською й латинською мовами.
2. Помістити насіння овочевих культур для пророщування у ростильні та посіяти у ґрунт (посівні ящики) з метою визначення лабораторної та польової схожості насіння на наступних заняттях..

Лабораторна робота № 3

Тема: Оцінювання посівних якостей насіннєвого матеріалу, визначення його придатності до висіву та розрахунок норми висіву – 4 години

Мета: Ознайомитися з методикою визначення посівних якостей насіння овочевих культур і навчитися розраховувати фактичну норму його висіву.

Завдання:

1. Засвоїти основні поняття, що стосуються посівних якостей насіння овочевих культур.
2. Ознайомитися з методиками та провести визначення таких показників, як чистота насіння, енергія проростання, лабораторна та польова схожість згідно з чинними стандартами (ДСТУ).
3. Оцінити посівну придатність (господарську цінність) насіння овочевих культур.
4. Виконати розрахунок норми висіву насіння з урахуванням заданої густоти посіву та можливого проріджування.

Матеріали і обладнання: Шафа для пророщування, ростильні пристрої, чашки Петрі, прожарений пісок, фільтрувальний папір, скляні накривки, дистильована вода, зразки насіння овочевих культур, лупи, розбірні дошки, шпателі, леза.

Перша частина роботи

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Завдання 1. Вивчити основні посівні якості насіння овочевих культур.

Урожайність овочевих культур значною мірою залежить від сортових та посівних характеристик насіннєвого матеріалу.

Сортові якості насіння визначають, наскільки рослини, вирощені з цього насіння, відповідають певному сорту за морфологічними та господарсько-біологічними ознаками. Залежно від рівня сортової чистоти, насіння поділяють на категорії: еліта (сортова чистота не нижче 97–99 %), а також I, II та III категорії з показниками не нижче 85–98 % (детальніше — див. додатки).

Посівні якості насіння включають такі показники, як:

- чистота насіння,
- маса 1000 насінин,
- вологість,
- життєздатність,
- енергія проростання,
- схожість,
- ступінь зараженості хворобами та шкідниками.

Ці характеристики визначають придатність насіння до сівби.

Оцінювання проводиться у спеціалізованих лабораторіях за затвердженими методиками. За результатами визначення посівних якостей насіння поділяють на перший і другий класи (див. додатки).

Залежно від умов і мети дослідження, розрізняють такі види схожості:

- лабораторна,
- оранжерейна,
- польова.

О

п **Схожість лабораторна –**

и

с

а

т

и **Схожість оранжерейна –**

о

с

н

о **Схожість польова –**

в

н

і

Енергія проростання –

в

и

з

н

а

ч

е **Чистота насіння –**

н

н

я

посівні **Вологість насіння** овочевих культур нижче:

Життєздатність насіння –

Сила росту насіння –

Маса 1000 насінин –

ХІД РОБОТИ

Відповідно до навчального посібника, чинних методик та вимог ДСТУ, студенти мають ознайомитися з порядком визначення наступних посівних показників: чистоти насіння, схожості, енергії проростання та маси 1000 насінин.

Для визначення чистоти насіннєвий зразок (наважку) розбирають вручну на розбірній дошці, відокремлюючи насіння основної культури від домішок. До домішок відносять:

- плюскле, неповноцінне, механічно пошкоджене насіння,
- насіння бур'янів,
- сторонні включення (сміття).

Кожну фракцію зважують на технічних вагах, а результати подають у відсотковому відношенні до загальної маси наважки.

Чисте насіння використовують для подальшого визначення енергії проростання та лабораторної схожості.

Маса зразків для цих досліджень визначається залежно від величини насіння:

- для середнього та дрібного насіння – по 100 г і 50 г відповідно,
- для крупного та дуже крупного – по 300 г і 1000 г.

Усі випробування проводяться в чотириразовому повторенні для забезпечення достовірності результатів.

Завдання 2. Порядок виконання завдання:

Студенти об'єднуються в групи по чотири особи. Викладач надає кожній групі зразок насіння певної овочевої культури.

Групі необхідно:

Відібрати наважки насіння обраної культури для проведення аналізу.

Провести визначення посівних якостей насіння, а саме:

чистоти насіння (визначити відсоток повноцінного насіння основної культури від загальної маси зразка),
енергії проростання,
лабораторної схожості,
польової схожості.

Результати визначення чистоти насіння слід внести до форми 3.1, зазначаючи частку повноцінного насіння основної культури у відсотках (%).

Форма 3.1. Результати визначення чистоти насіння, %

Культура	Повторення				Середнє значення, %
	1	2	3	4	

Визначення лабораторної схожості та енергії проростання насіння здійснюється відповідно до затвердженної методики та згідно з таблицею 9.

Підрахунок показників енергії проростання і лабораторної схожості слід проводити в позаурочний час, фіксуючи отримані результати у робочому зошиті згідно з формою 3.2.

Форма 3.2. Результати визначення показників енергії проростання і лабораторної схожості насіння

(овочева культура)						
Повторення	Субстрат для пророщування	Температура пророщування, °C		Освітлення	% пророслого насіння	
		постійна	змінна		Енергія проростання (____доба)	Схожість (____доба)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Середнє значення						

Для визначення енергії проростання та схожості насіння використовують шафу для пророщування, дотримуючись вимог, наведених у таблиці 3.1.

Табл. 3.1.
Технічні умови визначення енергії проростання і схожості насіння овочевих культур

Культура	Субстрат для пророщування	Температура пророщування, °C		Освітлення	Строк визначення, діб	
		постійна	змінна		ЕП*	С**
Баклажани	П+Ф	—	20-30	Т	5	10
Боби	П	20	—	Т	4	10
Буряк, мангольд	П	—	20-30	Т	5	8
Горох	П	20	8-12	Т	3	6

Диня	П	–	20-30	Т	3	8
Кабачки, патисони, гарбуз	П	–	20-30	Т	3	10
Кавуни	П	–	20-30	Т	5	12
Капуста, редиска, редька	Ф	20	–	Т	3	7
Квасоля	П	20	–	Т	4	7
Кріп	Ф	–	8-12	Т	7	14
Кукурудза	П	–	20-30	Т	4	7
Морква	Ф	–	20-30	Т, С	5	15
Огірки	П+Ф	–	20-30	Т	3	14
Перець	П+Ф	–	20-30	Т	7	10
Петрушка, пастернак	П+Ф	–	20-30	Т, С	7	14
Помідори	Ф	–	20-30	Т	6	10
Ревінь	Ф	–	20-30	Т, С	5	14
Салат	Ф	–	10-20	Т, С	4	10
Селера	Ф	–	20-30	С	7	14
Цибуля	Ф	15-20	–	Т	5	12
Шпинат	П+Ф, Ф	15	–	Т	5	14

Умовні позначення:

* ЕП – енергія проростання,

** С – схожість насіння,

П – пісок, Ф – фільтрувальний папір, П+Ф – пісок, зверху накритий фільтрувальним папером, Т – темнота, С – світло.

Друга частина роботи

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Завдання 3: На основі отриманих у попередньому етапі досліджень результатів студентам необхідно розрахувати посівну придатність насіння основних овочевих культур, орієнтуючись на:

100 % посівну придатність,

або нормативні показники насіння І класу згідно з чинними стандартами.

Відповідно до посівних якостей, до яких належать:

чистота насіння,

схожість,

енергія проростання,

маса 1000 насінин,

вологість,

життєздатність,

зараженість шкідниками та збудниками хвороб;

Насіння овочевих культур класифікують на два класи: перший і другий.

Для визначення посівної придатності використовують показники чистоти та схожості, за якими й розраховується фактичний рівень придатності насіння до висіву.:

$$C = \frac{a \cdot b}{100}$$

де С – посівна придатність насіння, %;

а – чистота насіння, %;

в – схожість насіння, %.

Результати обрахунку записати у відповідну форму 3.3.

**Форма 3.3. Вихідні дані для обрахунку посівної придатності насіння
овочевих культур**

Культури	Чистота насіння, 1 кл.	Схожі- сть насіння, 1 клас	Посівна здатність (ГП) насіння 1 класу	Чистота насіння фактична	Схожі- сть насін- ня фактич- на	Посівна здатність (ГП) насіння фактич- на
Баклажани	98	75	73,5	94	78	73,32
Біб	99	85				
Буряк	98	80	78,4			
Гарбуз	95	90				
Горох овочевий	99,5	95				
Диня	99	90				
Кабачки і патисони	99	95				
Кавун:	×	×	×	×	×	×
- дрібнонасінний	99	92				
- крупнонасінний	99	92				
Капуста головчата:	×	×	×	×	×	×
- розсадна	98	90				
- безрозсадна	98	90				
Капуста цвітна	98	80				
Квасоля овочева	99,8	95				
Кріп	98	60				
Кукурудза цукрова	100	96				
Морква	98	70				
Огірки	98	90				
Пастернак	97	70				
Перець	99	80				
Петрушка	97	70				
Помідори:	×	×	×	×	×	×
- розсадні	99	85				
- безрозсадні	99	85				
Ревінь	95	80				
Редиска	98	85				
Редька	97	85				
Салат	×	×	×	×	×	×

Листковий	99	89				
Головчастий	99	80				
Селера:	×	×	×	×	×	×
- розсадна	-	-	-	-	-	-
- безрозсадна	98	70				
Цибуля батун	92	75				
Цибуля порей	99	70				
Цибуля на ріпку:	×	×	×	×	×	×
- насінням	99	80				
- арбажейкою	-	-	-	-	-	-
Шпинат	97	70				
Щавель	97	80				
Часник (зубки 2-5 г)	99	100				

Завдання 4: На основі даних, отриманих у попередньому етапі роботи, необхідно розрахувати норму висіву насіння основних овочевих культур.

Розрахунок здійснюється з урахуванням:

100 % посівної придатності насіння,

або нормативної посівної придатності насіння I класу.

Норма висіву визначається за наступною формулою:

$$N = \frac{N_1 * C_1}{C}$$

де N – фактична норма висіву, кг/га;

N₁ – норма висіву насіння при 100% або посівній придатності насіння I класу, кг/га;

C₁ – 100% або посівна придатність насіння I класу, %;

C – фактична посівна придатність насіння, %.

Примітка: Усі величини мають бути приведені до однакових одиниць виміру перед обчисленням. Результат розрахунку округлюється до цілого значення з урахуванням агротехнічного запасу.

Завдання 5: Розрахувати норму висіву насіння овочевих культур для заданої густоти посівів.

Визначення норми висіву з урахуванням заданої густоти проводиться за формулою:

$$N_{\phi} = \frac{A * B * D * 100}{C * 1000 * 1000}$$

де: N_φ – фактична норма висіву, кг/га;

A – густота стояння рослин на 1 га;

B – коефіцієнт збільшення висіву насіння, який залежить від способу висіву і формування густоти стояння (з проріджуванням, чи без нього), а також від величини насіння (табл. 10 та табл. 8);

D – маса 1000 насінин, г;

C – фактична посівна придатність насіння, %.

Коефіцієнт збільшення норми висіву

Величина насіння	Маса 1000 насінин, г	Коефіцієнт збільшення норми висіву	
		при вирощуванні без проріджування	при вирощуванні з проріджуванням
Дуже дрібне	до 0,99	2,0...2,5	5...6
Дрібне	1...2,9	1,8...2,0	4...5
Середнє	3...9,9	1,6...1,8	3...4
Велике	10...100	1,5...1,6	2...3
Дуже велике	понад 100	1,4...1,5	2

Завдання 6. Студенти повинні розрахувати норму висіву насіння основних овочевих культур відповідно до заданої густоти рослин при вирощуванні як без проріджування, так і з проріджуванням.

Для виконання завдання слід скористатися даними з відповідної таблиці, заповнити робочу форму та надати її викладачеві для перевірки.

Вихідні дані для обрахунку посівної придатності та норми висіву насіння овочевих культур

Культури	Чистота насіння, 1 кл.	Схожість насіння, 1 клас	Норма висіву насіння при 100% ПП, кг/га	Густота стояння рослин на 1 га, тис.шт.	Маса 1000 насінин, г
Баклажани	98	75	0,7-0,8	31-48	2,8-3,5
Біб	99	85	250-300	167-278	1000-2500
Буряк	98	80	8-10	167-560	10-12
Гарбуз	95	90	3-4	4,5-6,2	140-350
Горох овочевий	99,5	95	150-200	600-1200	150-400
Диня	99	90	2-4	10,2-13,6	30-55
Кабачки і патисони	99	95	2,5-3,5	10,2-20,4	140-200
Кавун:	×	×	×	×	×
- дрібнонасінний	99	92	2-3	3,4-13,6	50-90
- крупнонасінний	99	92	3-4	3,4-13,6	90-140
Капуста головчата:	×	×	×	×	×
- розсадна	98	90	0,4-0,5	20,4-55,5	2,3-4,9
- безрозсадна	98	90	1,2-1,6	30-36	
Капуста цвітна	98	80	0,5-1	20,4-55,5	2,3-4,2
Квасоля овочева	99,8	95	200-250	167-300	300-700
Кріп	98	60	12-13 (20-25)	120-150	1,2-1,4
Кукурудза цукрова	100	96	22-25	40,8-55,5	120-350

Морква	98	70	4-6	555-1480	1,3-1,5
Огірки	98	90	5-6	31,2-238	16-25
Пастернак	97	70	5-6	555-1480	3-4
Перець	99	80	1-2	47,6-111	4,6-6
Петрушка	97	70	4-6	555-1480	1,0-1,3
Помідори:	×	×	×	×	×
- розсадні	99	85	0,4-0,5	20,4-55,5	-
- безрозсадні		85	2-3	50-55	2,8-3,3
Ревінь	95	80	2-3	10,2-20,4	7-11
Редиска	98	85	14-20	1778-2500	8-10
Редька	97	85	4-6	60-70	7-13,8
Салат	×	×	×	×	×
- листковий	99	89	3,5-5	111-190	0,8-1,2
- головчастий	99	80	1-1,5 (2-3)	111-190	0,8-1,2
Селера:	×	×	×	×	×
- розсадна	-	-	3-4	80-85	-
- безрозсадна	98	70	2-3	555-1480	0,4-0,5
Цибуля батун	92	75	12-14	740-2220	2,6-4,2
Цибуля порей	99	70	7-9	278-555	2,6-4,2
Цибуля на ріпку:	×	×	×	×	×
- насінням	99	80	8-10	250-700	2,8-3,7
- арбажейкою	-	-	70-80	222-370	-
Шпинат	97	70	30-40	278-833	8-11
Щавель	97	80	5-7	278-833	0,6-1,0
Часник (зубки, 2-5 г)	99	100	900-2000	208-476	-

Завдання 7. Розрахувати норму висіву насіння овочевих культур на задану густоту та з урахуванням проріджування (форма 3.4).

Форма 3.4. Норма висіву насіння овочевих культур

Культури	Норма висіву насіння, кг/га		
	при 100% ПП (N)	Для заданої густоти (N _ф)	
		без проріджування	з проріджуванням
Баклажани	0,8	0,412	0,916
Біб			
Буряк	10		
Гарбуз			
Горох овочевий			
Диня			
Кабачки і патисони			
Кавун:			
- дрібнонасінний			
- крупнонасінний			

Капуста головчаста:			
- розсадна			
- безрозсадна			
Капуста цвітна			
Квасоля овочева			
Кріп			
Кукурудза цукрова			
Морква			
Огірки			
Пастернак			
Перець			
Петрушка			
Помідори:			
- розсадні			
- безрозсадні			
Ревінь			
Редиска			
Редька			
Салат			
- листковий			
- головчастий			
Селера:			
- розсадна			
- безрозсадна			
Цибуля батун			
Цибуля порей			
Цибуля на ріпку:			
- насінням			
- арбажейкою			
Шпинат			
Щавель			
Часник (зубки, 2-5 г)			

Контрольні запитання:

1. Що розуміють під поняттям «посівні якості насіння»?
2. Які показники входять до складу посівних якостей насіння?
3. Як визначають чистоту насіння?
4. На скільки класів за чистотою поділяється насіння відповідно до посівних якостей?
5. Як здійснюють визначення енергії проростання та схожості насіння?
6. Що характеризує показник маси 1000 насінин?
7. Як визначають життєздатність насіння?
8. Яким чином вимірюють вологість насіння?
9. Які існують граничні межі вологості для насіння основних овочевих

культур?

10. Як визначаються сортові якості насіння?
11. Як класифікується насіння за рівнем сортової чистоти?
12. Які фактори необхідно враховувати для визначення посівної придатності насіння овочевих культур?
13. Що таке норма висіву насіння?
14. Як розраховують норму висіву насіння з урахуванням його посівної придатності?
15. Що означає поняття густота стояння рослин?
16. Яким чином розраховують норму висіву насіння з урахуванням заданої густоти стояння рослин?
17. Для чого застосовують коефіцієнт збільшення норми висіву насіння?
18. Яка орієнтовна норма висіву насіння для основних овочевих культур?
19. Які особливості має вегетативний спосіб розмноження овочевих культур?

Завдання для самостійної роботи

Розрахуйте норму висіву насіння овочевих культур з урахуванням заданої густоти рослин та можливого проріджування.

Лабораторна робота № 4

Тема: Допосівна підготовка насіння овочевих культур.– 4 години.

Мета заняття: ознайомитися зі способами підготовки насіння до посіву та вивчити технологію виконання цих процесів.

Завдання:

1. Освоїти методику сортування насіння за розміром (за допомогою решіт) та за питомою масою (у сольових розчинах).
2. Ознайомитися з методикою намочування та пророщування насіння. Провести намочування і закласти на пророщування зразки насіння овочевих культур.
3. Вивчити техніку барботування насіння овочевих культур. Занести до зошита тривалість обробки насіння різних культур.
4. Опанувати методику обробки насіння мікроелементами: приготувати розчини різної концентрації та обробити контрольні зразки насіння.
5. Освоїти способи термічної обробки насіння: прогрівання та загартування.
6. Проаналізувати динаміку проростання насіння овочевих культур.

Матеріали і обладнання: колекція насіння овочевих культур, таблиці, ілюстрації, слайди, діафільми, чашки Петрі, біопрепарати, розчини:
0,001%-ний розчин CuSO_4 ,
0,1%-ний розчин MgSO_4 ,
0,05%-ний розчин ZnSO_4 ,
розчин кухонної солі,
дистильована вода,
лупи, пінцети.

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Однією з ключових умов для отримання ранньовесняного врожаю є формування міцних і одночасних сходів, які витримують підвищені температури. Це досягається завдяки комплексу заходів передпосівної обробки насіння, до яких належать: калібрування, протруювання, замочування у воді або розчинах мікроелементів, пророщування, барботування, термічна обробка, дражування та інші методи. Описати їх характеристики нижче.

Калібрування –

Відбір за питомою масою –

Намочування у воді –

Пророщування –

(рис. 4.1).

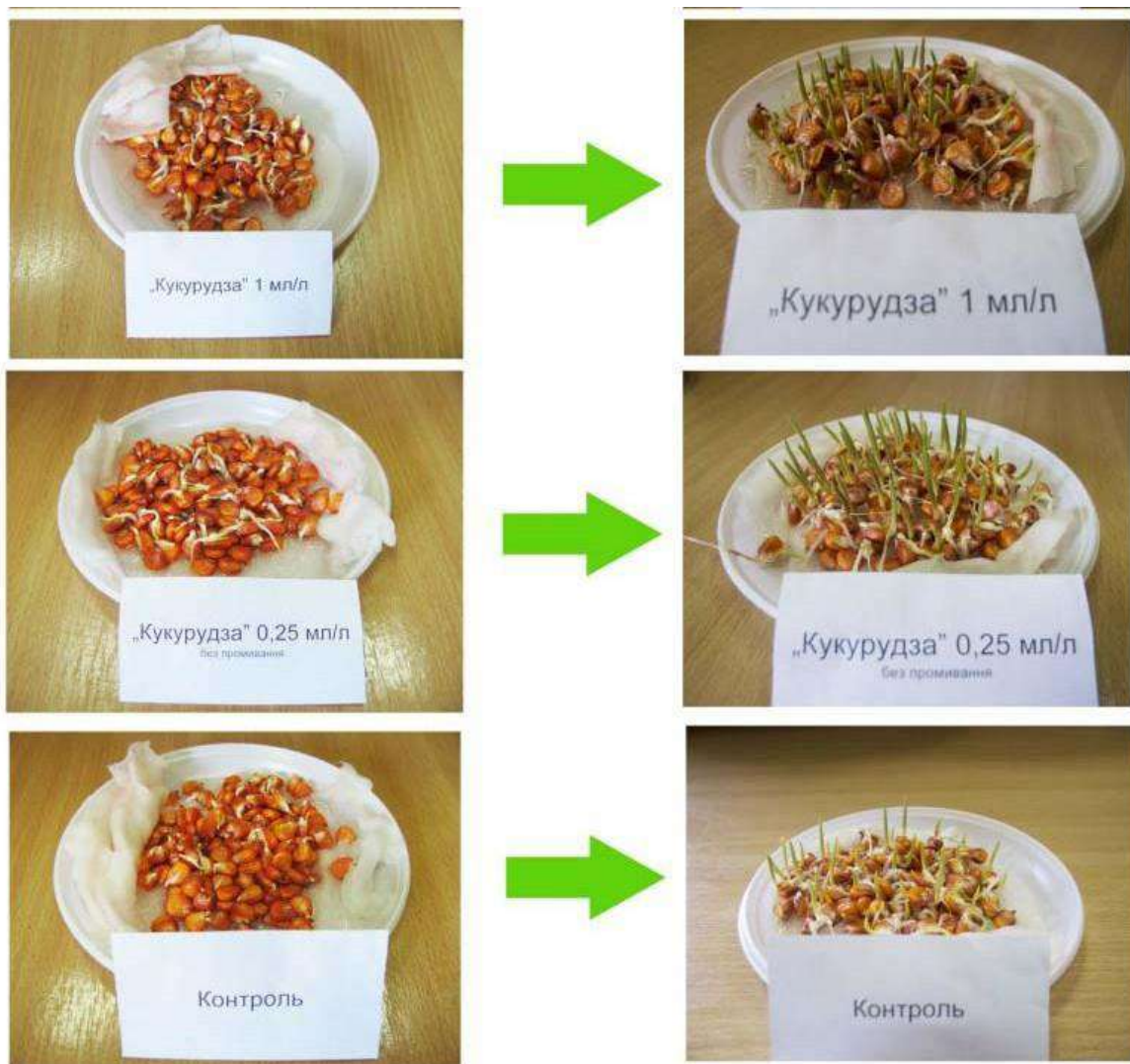


Рис. 4.1. Пророщування насіння кукурудзи

Барботування –

Дражування –

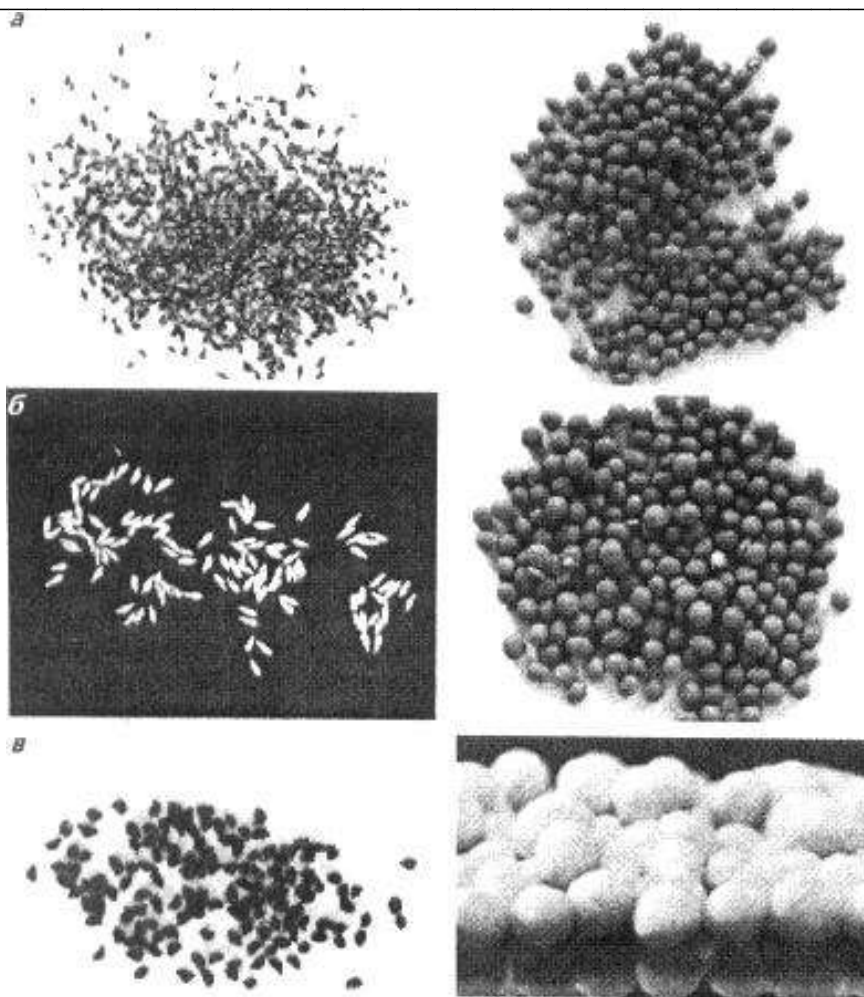


Рис. 4.2. Звичайне та дражоване насіння:

а – моркви, б – салату, в – цибулі ріпчастої

Термічна обробка насіння –

Загартування насіння –

Обробка мікроелементами –

Фізичний вплив ультразвуком –

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Група з 5 студентів отримує партію насіння 2–3 овочевих культур, яку необхідно:

1. розділити на фракції за розміром (на решетах) – рис. 4.3.

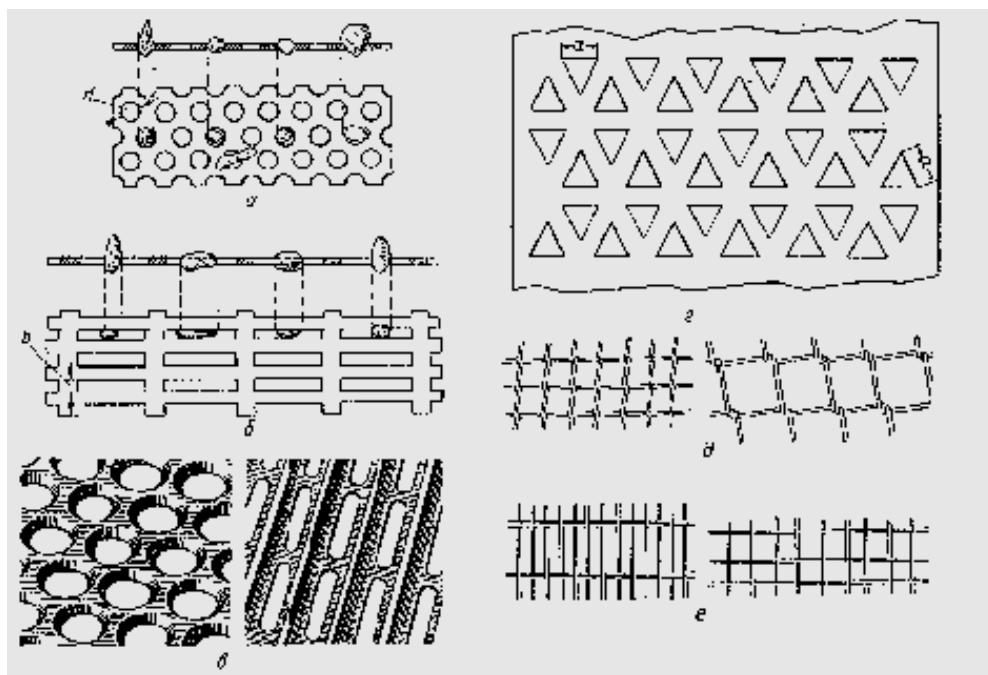


Рис. 4.3. Решета для поділу насіння на фракції

2. Розділити насіння за питомою масою, використовуючи 3%-ний розчин кухонної солі: окремо проростити необроблене насіння (контроль), дрібне насіння (яке сплигло на поверхню) та крупне насіння (яке осіло на дно посудини). Отримані результати внести у форму 4.1.

Форма 4.1. Результати схожості насіння відібраного за питомою масою

Культура	Контроль	Флотація насіння за питомою масою		Примітка
		Дрібне насіння	Крупне насіння	

3. Провести загартування насіння. Для цього насіння намочують, розкладають на мішковині або в тирсі та поміщають у термошафу для пророщування. Після появи паростків насінини слід загартувати в холодильнику при температурі -1 °С протягом двох діб.

Завдання 2. Вивчити конструкцію барботера та оволодіти технікою обробки насіння киснем (Рис. 4.4).

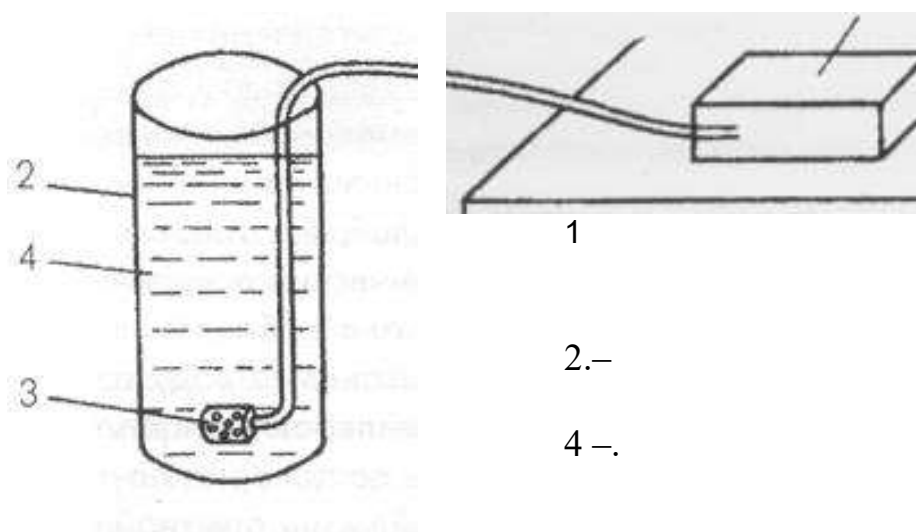


Рис. 4.4. Барботування насіння

Барботування насіння прискорює появу сходів і допомагає в його знезараженні. Тривалість барботування варіюється залежно від культури: найкоротший час потрібен для редиски та гороху, а найдовший — для перцю (див. табл. 4.1).

4.1. Орієнтовний час барботування насіння овочевих культур

Культура	Тривалість обробки, год. (не більше)	
	кисне м	повітря м
Гарбуз		
Горох		
Диня		
Цибуля		
Морква		
Огірок		
Перець		
Петрушка		
Редиска		
Салат		
Буряк толовий		
Селера		
Томат		
Кріп		
Шпинат		

Завдання 3. Підготувати розчини наступних концентрацій: 0,001% CuSO_4 , 0,1% MgSO_4 , 0,05% ZnSO_4 , після чого намочити насіння обраної культури в одному з цих розчинів.

Після засвоєння техніки передпосівної підготовки насіння необхідно заповнити форму 4.2.

Форма 4.2. Характеристика способів передпосівної підготовки насіння

Спосіб підготовки	На яких культурах застосовують	Час обробки	Короткий опис техніки та режиму обробки насіння	Результат (що дає цей прийом)

При заповненні третьої колонки слід вказати, коли саме проводиться обробка насіння: безпосередньо перед посівом, у будь-який час або до посіву.

У п'ятій колонці потрібно зазначити, який ефект дає відповідний прийом передпосівної обробки, зокрема:

- знищення патогенів на поверхні або всередині насіння;
- покращення схожості, підвищення енергії проростання, прискорення появи сходів;
- стимуляція росту і розвитку, активізація фізіологічних процесів;
- підвищення стійкості до низьких температур і заморозків;
- забезпечення більш рівномірного розміщення насіння під час сівби;
- збільшення врожайності.

Завдання 4. Після висіву насіння одно- та дводольних овочевих культур у ґрунтові ящики, проаналізувати динаміку росту й розвитку зародкового корінця та проростка (див. рис. 4.5–4.6). Вказати основні особливості та зробити замальовки.

Рис. 4.5. Динаміка проростання насіння дводольних культур

Рис. 4.6. Динаміка проростання однодольних культур

Контрольні запитання

1. Назвіть основні допосівні методи підготовки насіння овочевих культур до сівби та опишіть характерні особливості кожного з них.
2. Які головні особливості процесу барботування насіння?
3. У чому полягають відмінності в проростанні насіння між одно- та дводольними овочевими культурами?

Завдання для самостійної роботи

Кожен студент отримує індивідуальне завдання, в рамках якого необхідно підготувати насіння до сівби та визначити його схожість до та після обробки.

Лабораторна робота № 5

Тема: Визначення строків, методів і схем сівби та садіння овочевих культур. Розрахунок площі живлення і густоти стояння рослин за різними схемами– 4 години.

Мета заняття: Ознайомитись із термінами та способами сівби і садіння овочевих культур, а також засвоїти принципи розрахунку площі живлення і густоти стояння рослин залежно від схеми їх розміщення.

Завдання:

1. Вивчити строки сівби та садіння основних овочевих культур.
2. Обчислити площу живлення для рослин овочевих культур.
3. Визначити кількість рослин на 1 гектар за різними культурами, базуючись на площі живлення.

Матеріали і обладнання: плакати, стенди, лінійки, ваги, зразки насіння та посадкового матеріалу (розсада) овочевих культур.

Перша частина роботи

ХІД РОБОТИ

Студенти повинні визначити строки сівби насіння та садіння розсади овочевих культур, враховуючи їхні біологічні особливості та строки отримання врожаю.

Завдання. Замалювати різні способи сівби насіння та садіння розсади овочевих культур, позначивши ширину міжрядь і відстань між рослинами.

Завдання. Опанувати орієнтовні строки початку сівби і садіння основних овочевих культур та заповнити відповідну таблицю згідно з формою.

Форма 5.1. Орієнтовні строки початку сівби /садіння основних овочевих культур

Культура	Дата	Спосіб сівби
Огірок:		
ранньостиглий		
середньо- і зньостиглий		
розсадний		
розсадний під плівкою		
Помідор розсадний:		
ранньостиглий		
середньостиглий		
пізньостиглий		
безрозсадний		
Перець баклажан		
Цибуля: чорнушка		
арбажейка		
Часник: озимий		
ярий		
Капуста рання		
кольрабі		

Цвітна і броколі		
середньостигла		
середньопізня і пізня		
розсадна		
безрозсадна		
Буряк:		
Для літньо-осіннього використання		
для тривалого зберігання		
Морква, петрушка, буряк, салат, шпинат, кріп, редиска (пучкова продукція)		
Морква, петрушка, буряк, салат, шпинат, кріп, редиска (осінньо-зимове використання)		
Горох		
Квасоля		
Гарбуз, кабачок		
Кавун		
Петрушка		

Друга частина роботи

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Площа живлення — це площа, яку займає одна рослина. Найкраще розміщувати рослини на однаковій відстані у всі боки, тоді площа живлення матиме форму квадрата. Такий спосіб підходить для гарбузів, кавунів, динь та пізньої капусти. У більшості інших культур площа живлення має форму прямокутника.

Зменшення площі живлення призводить до збільшення кількості рослин на 1 гектар, і навпаки — збільшення площі живлення знижує густоту посадки. При цьому зростає продуктивність окремої рослини, але може зменшитися загальна врожайність плантації на гектар.

Рослини з великим розвитком надземної частини (огірки, гарбузи, кавуни, капуста) потребують більшої площі живлення. Навіть у межах одного виду сорти можуть відрізнятися за потребами в площі живлення.

При рядковій сівбі (вузькорядній або широкорядній) та квадратній сівбі площа живлення обчислюється як добуток ширини міжряддя на відстань між рослинами в рядку.

Для квадратно-гніздового способу площа живлення дорівнює площі квадрата, поділеній на кількість рослин у гнізді.

При стрічкових схемах площу живлення можна розрахувати за формулою:

$$S = \frac{M + m(n-1)}{n}$$

де: S – площа живлення, см²;

M – широке міжряддя, см;

n – кількість рядків у стрічці;

l – відстань між рослинами у рядку, см.

$$A = \frac{10000 \text{ м}^2}{S_{\text{м}^2}}$$

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Ознайомтеся з методикою розрахунку площі живлення та густоти стояння овочевих рослин залежно від обраного способу сівби.

Проведіть розрахунки площ живлення і густоти стояння згідно зі схемою сівби або висаджування овочевих культур, наведеною в таблиці 5.1.

Табл. 5.1.

Спосіб і схема сівби, густота сівби / висаджування овочевих рослин

Культура	Спосіб сівби, вирощування	Відстань між рядками, центрами смуг, см	Відстань між рослинами в рядку, см	Кількість рослин на 1 га, тис. шт.
Капуста білоголова, рання, цвітна, броколі, кольрабі	широкорядний	60	30-40	55,5-41,7
		70	30-35	47,6-40,8
Капуста середньостигла, червоноголова	широкорядний	60	50-60	33,3-28,0
		70	40-50	35,7-28,6
Капуста пізньостигла	квадратний	70	70	20,4
Огірок	стрічковий	90+50	18-22	79,3-64,3
		120+60	16-20	69,4-55,5
	кв.-гніздовий	70	70	40,8
		80	80	31,2
	широкорядний	70,90,120,140	6-7	238,1-102,0
Помідор	стрічковий	70+50	50-70	33,3-23,8
		90+50	50-70	28,6-20,4
		90+50	30-35	47,6-40,8
	широкорядний	60	30	55,5
		70	35	40,8
		90	30-35	37,0-31,1
		140	30-35	23,8-20,4
Морква	широкорядний	45, 60	2-3	1110-555
Редиска	смугвий**	45, 60	3-4	1480-834
Цибуля на ріпку (з насіння)	широкорядний	45	6-8	370,4-277,8
		60	6-8	277,8-208,3
Перець	стрічковий	70	15-30	95,2-47,6
	широкорядний	60	15-30	111,0-55,5
Петрушка	широкорядний	45	2-3	1110-740
Салат головчастий	широкорядний	45	15-20	148-111,1

	стрічковий	50+20	15-20	190-142,9
Буряк	широкорядний	45	8-10	278-222
		60	8-10	208-167
	смуговий**	45	6-8	560-442
		60	6-8	416-333
Баклажан	стрічковий	90+50	30-35	47,6-40,8
	широкорядний	70	30-35	47,6-40,8
		90	30-35	37-31,1
	кв.-гніздовий	70	70	40,8
Горох	рядковий	15	5-8	1200-830
	стрічковий	50+20	4-5	750-600
Кабачок, патисон	широкорядний	140	70	10,2
		90+50	70	20,4
	стрічковий	140+70	70	13,6
		70	70	20,4
	широкорядний	45	10	278-222,2
		60	8-10	208-167
	стрічковий	60+30	10	222,2
		60+20+20	10	300
Кавун	широкорядний	140	70	10,2
		210	70	6,8
		210	140	3,4
	стрічковий	140+70	70	13,6
		210+70	70	10,2
Кукурудза	пунктирний	60	30	55,5
		70	35	40,8
Квасоля	широкорядний	45	10	278-222,2
		60	8-10	208-167
	стрічковий	60+30	10	222,2
		60+20+20	10	300
Цибуля-батун	широкорядний	45	2-3	1110-740
Цибуля-порей	широкорядний	45	4-6	555-444,8

Примітка: * - у гнізді висаджується 2 рослини;

** - ширина смуги при міжряддях 45 см 6...10 см, 60 см – 10...16 см.

Студентам потрібно розрахувати площу живлення кожної рослини та визначити їх кількість на 1 гектар відповідно до отриманих завдань.

Завдання 2.

Визначте площу живлення однієї рослини та кількість рослин на 1 гектар для наступних овочевих культур за заданими схемами сівби та садіння:

а) Морква – дворядкова стрічка за схемою $(50 + 20) \times 4$ см.

б) Буряк – трьохрядкова стрічка за схемою $(60 + 40 + 40) \times 7$ см.

в) Цукрова кукурудза – квадратно-гніздовий спосіб сівби за схемою 70×70 см з 2 рослинами у гнізді.

г) Рання капуста – широкорядний спосіб садіння за схемою 70×25 см.

д) Цибуля-ріпка – широкосмугова сівба за схемою $(60 + 40 + 40)$ см, ширина смуги 10 см, при розміщенні 40 рослин на 1 м смуги.

Завдання (комплексне).

Кожен студент отримує індивідуальний перелік 4-5 овочевих культур із вказаними способами висіву/садіння (квадратний, квадратно-гніздовий, прямокутно-гніздовий, широкорядний, стрічковий, широкосмуговий) та параметрами:

відстань між рядками/стрічками/центрами гнізд,

відстань між рослинами в рядках.

Вам необхідно:

1. Обчислити площу живлення однієї рослини (в м^2).
2. Визначити густоту стояння рослин (кількість рослин на 1 га).
3. Записати результати у форму 5.2.

Форма 5.2. Розрахунок площ живлення овочевих культур

Показники	Культура				
Відстань (см) між:					
- рядками,					
- стрічками					
Відстань (см) між рослинами у рядках					
Кількість рядків у стрічці (шт.)					
Кількість рослин у гнізді (шт.)					
Середня площа живлення, м^2					
Кількість рослин на 1 га, тис. шт.					
Норма висіву насіння (кг) або висадки розсади на 1 га (тис. шт.)					

Контрольні запитання

1. Назвіть основні терміни сівби та садіння овочевих культур.
2. У чому полягає відмінність між озимою та підзимною сівбою?
3. Перерахуйте основні способи сівби овочевих рослин.
4. В чому різниця між стрічковим та смуговим методами сівби?
5. Які дані необхідні для розрахунку площі живлення однієї овочевої рослини?
6. Як розрахувати кількість рослин на гектар?

Завдання для самостійної роботи

Кожен студент отримує індивідуальне завдання, у якому потрібно обчислити площу живлення овочевих культур за різними способами сівби та визначити густоту стояння рослин на 1 гектар.

Лабораторна робота № 6

Тема: Ідентифікація овочевих культур за сходами та першим справжнім листком. Особливості росту і розвитку овочевих рослин – 2 години.

Мета заняття: Навчитись розпізнавати овочеві культури за їх сходами і першим справжнім листком, використовуючи морфологічні характеристики.

Завдання:

1. Записати в зошит оптимальні температурні умови для проростання насіння та тривалість часу від посіву до появи сходів у основних овочевих культур.
2. Вивчити морфологічні особливості сходів овочевих рослин, які мають сім'ядолі та перший справжній листок, звернувши увагу на довжину, товщину, колір і опушення підсім'ядольного коліна, а також форму, товщину, колір і текстуру поверхні сім'ядольних листків.
3. Розглянути молоді рослини у фазі першого справжнього листка, оцінити форму листової пластинки, характер краю та поверхні, колір листка та черешка, а також довжину і товщину черешка.
4. Описати та зробити замальовки сходів овочевих рослин у фазах повністю розвинених сім'ядоль і першого справжнього листка.

Матеріали і обладнання: Насіння овочевих культур (вологе і сухе), сходи овочевих рослин у фазі сім'ядоль і першого справжнього листка (у посівних ящиках або стаканах з водою), фіксовані квітки, суцвіття, плоди, гербарні зразки рослин у фазі розсади, ілюстрації сходів овочевих культур, лупи, лінійки, олівці..

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. За допомогою довідкової літератури занести до зошита оптимальні температури для проростання насіння основних овочевих культур, а також вказати день появи сходів після посіву (форма 6.1).

Форма 6.1. Умови проростання насіння

Культура	Потрібно води для набухання насіння, г на 1 кг	Тривалість намочування, днів	Оптимальна температура для проростання насіння, С	Час, необхідний для появи сходів при висіві сухим насінням, днів

Завдання 2. Отримавши натуральні зразки сходів найпоширеніших овочевих рослин, скористайтесь літературою та наочними посібниками для визначення їх ботанічної належності (родина, рід, вид).

Ретельно вивчіть сім'ядолі, підсім'ядольне коліно, перший справжній листок, звертаючи увагу на їх форму, розмір, особливості краю та поверхні, а також наявність опушення.

Результати спостережень і вимірів занесіть у форму 6.2.

Форма 6.2. Опис сходів овочевих рослин

Культура	Ознаки підсім'ядольного коліна			Ознаки сім'ядольних листків		
	Довжина, мм	Забарвлення	Опушення	Форма та розмір, мм	Забарвлення	Опушення

Завдання 3. З-поміж представлених рослин вибрати по одній провідній культурі. Їхні сходи у фазі сім'ядоль та першого справжнього листка, відповідно до малюнка, замалювати в зошиті за формою 6.3.

Форма 6.3. Морфологічні особливості сходів овочевих рослин

Малюнок	Культура	Підсімядольне коліно	Сім'ядольні листки	Перший справжній листок

Контрольні запитання

1. Назвіть оптимальні температури для проростання насіння основних овочевих культур та вкажіть кількість днів від посіву до появи сходів.
2. Опишіть морфологічні відмінності овочевих культур у фазах розвинутих сім'ядоль та першого справжнього листка.

Завдання для самостійної роботи

1. Створити гербарій основних овочевих культур у фазі розвинутих сім'ядоль і першого справжнього листка.

Лабораторна робота № 7

Тема. Вимоги овочевих культур до умов довкілля та способи їх регулювання – 2 години.

Мета заняття: Ознайомитись із вимогами овочевих культур до зовнішніх умов та навчитися методам їх регулювання.

Завдання:

1. Записати в зошит оптимальні умови для росту й розвитку овочевих культур: світлові, температурні та водні режими.
2. Опанувати способи регулювання зовнішніх факторів для створення найкращих умов росту і розвитку овочевих рослин.
3. Вивчити норми поливу для різних овочевих культур.
4. Ознайомитись з особливостями краплинного зрошення овочевих культур.

Матеріали і обладнання: фіксовані квітки, суцвіття, плоди овочевих рослин, гербарні зразки овочевих видів, схеми краплинного зрошення, перфоровані трубки, малюнки овочевих культур, лупи, лінійки, олівці, люксметри Ю-16, психрометри Августа, ґрунтові, термінові, максимальні й мінімальні термометри, термографи, добові і тижневі гігрографи, схеми краплинного зрошення овочевих культур.

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Завдання —замалювати схему факторів, що найбільше впливають на ріст і розвиток овочевих культур (рис. 7.1).

Рис. 7.1. Фактори, що мають найбільший вплив на ріст і розвиток овочевих культур.

Завдання 2. Записати і вивчити біологічний мінімум та оптимальну температуру для розвитку овочевих культур згідно табл. 7.1.

Табл. 7.1

Біологічний мінімум та оптимальна температура для розвитку овочевих культур

Культура	Мінімум, °C				Оптимум, °C			
	Поява сходів	Формування листового апарату	Цвітіння	Формування врожаю	Поява сходів	Формування листового апарату	Цвітіння	Формування врожаю
Капуста білоголова рання								
пізня								
Цвітна								
Цибуля								
Огірок								
Помідор								
Буряк								
Морква								
Баклажан								
Перець								
Кукурудза								
Баштанні								
Редиска								
Квасоля								
Горох, боби								
Часник								
Кріп								

Завдання 3. Побудувати графіки згідно наведених форм 7.1-7.3:
Біологічний мінімум та оптимальна температура для розвитку овочевих культур: сходи, формування вегетативних органів, цвітіння.

Форма 7.1. Температура для з'явлення сходів овочевих культур

Форма 7.2. Сума ефективних температур необхідних для вегетації овочевих культур

Форма 7.3. Норми поливу для овочевих культур

Завдання 4. Вивчити та записати норми поливу для овочевих культур (форма 7.4).

Форма 7.4. Норми поливу овочевих культур

Культура	Норма поливу м ³ /га	Кількість поливів	Зрошувальна норма за вегетацію, м ³ /га

Завдання 5. Студентам потрібно вивчити та зробити замалювання схеми краплинного зрошення овочевих культур за зразком із рис. 7.2.

Основою цієї системи є чорна краплинна стрічка — тонкостінна поліетиленова труба товщиною 0,15 мм і діаметром 16 мм, у якій через кожні 20 см вбудовані крапельниці. Продуктивність однієї крапельниці становить 1,2 л/год при тиску 0,7 атм (або 0,75 л/год при 0,25 атм). Це означає, що на 100 метрах такої стрічки, де розміщено 500 крапельниць, за годину витікає від 375 до 600 літрів води.

Рис. 7.2. Схема краплинного зрошення овочевих культур

Контрольні запитання

1. За якими критеріями класифікуються овочеві культури за температурними вимогами?
2. Які овочеві культури відносяться до морозостійких, холодостійких, теплолюбних та жаростійких?
3. Як класифікуються овочеві культури за їх потребою у волозі?
4. Як розподіляються овочеві культури за чутливістю до концентрації та реакції ґрунтового розчину?
5. Які основні характеристики і переваги має краплинне зрошення овочевих культур?

Завдання для самостійної роботи

Вивчити роль факторів навколишнього середовища та способи їх оптимізації:

Регулювання температурного режиму та методи його контролю;

Світловий режим і способи його регулювання;

Повітряно-газовий режим та способи його корекції;

Водний режим і методи підтримки оптимального рівня вологості;

Поживний режим та способи забезпечення рослин необхідними речовинами.

20. Біологічний мінімум та оптимальна температура для розвитку овочевих культур

Культура	Мінімум, °С				Оптимум, °С			
	Поява сходів	Формування листового апарату	Цвітіння	Формування врожаю	Поява сходів	Формування листового апарату	Цвітіння	Формування врожаю
Капуста білоголова рання	4...5	6...8	12...14	8...10	16...20	18...25	22...26	20...25
пізня	4...5	8...10	12...14	8...10	16...20	18...25	22...26	20...25
Цвітна	5...6	10...12	12...15	10...12	18...25	18...25	22...26	20...25
Цибуля	4...5	6...8	10...15	8...10	20...25	18...24	22...25	20...25
Огірок	12...13	15...16	16...17	15...16	27...30	23...30	25...30	25...32
Помідор	10...12	12...15	15...17	12...15	23...25	22...27	22...27	25...30
Буряк	6...7	8...10	10...15	8...10	15...18	22...25	22...25	22...25
Морква	5...6	6...8	10...15	8...10	15...18	20...24	22...25	22...24
Баклажан	10...12	12...17	15...18	12...17	25...30	24...27	25...27	25...30
Перець	10...12	12...17	15...18	12...17	25...30	25...27	25...27	25...30
Кукурудза	10...12	15...18	18...20	18...20	25...30	22...28	28...30	26...35
Баштанні	15...18	18...20	18...20	18...20	25...30	25...30	20...25	30...35
Редиска	3...4	10...12	12...14	10...12	18...20	15...18	20...22	14...15
Квасоля	12...13	12...13	15...18	15...18	25...30	26...30	20...25	26...30
Горох, боби	4...5	4...5	10...12	10...12	6...12	12...16	16...22	14...20
Часник	1...2	6...8	12...15	8...10	10...15	16...20	16...20	18...20
Кріп	4...5	8...10	10...14	8...10	23...27	16...18	20...22	16...18

Рекомендована література

Основна:

1. Конончук О. Б. Практикум з основ сільського господарства: навч. посіб. 2-е вид., перероб. і доп. Тернопіль : Вектор, 2017. 148 с.
2. Овочівництво: практикум / за заг. ред. В. І. Лихацького Вінниця, 2012. 461 с.
3. Осадчий О. С., Миколайко В. П., Конончук О. Б. Основи сільського господарства : підруч. Умань :ФОП Жовтий О. О., 2014. 349 с.
4. Слепцов Ю. В., Федосій І. О. Органічне овочівництво : навчальний посібник. Вінниця : 6 ТОВ «Нілан-ЛТД». 2016. 272 с.
5. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво : навч посіб. Харків : ХНАУ, 2017. 376 с.

Додаткова:

1. Барабаш О.Ю., Гутиря С.Т. Зеленні овочеві культури. Київ : Вища школа, 2006. 86 с.
2. Барабаш О. Ю., Сич З. Д., Носко В. Л. Догляд за овочевими культурами. Київ : Нововведення, 2008. 122 с.
3. Барабаш О. Ю., Федоренко В. С., Гапоненко Б. К. Технологія виробництва овочів і плодів. Київ : Вища шк., 1993. 322 с.
4. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Сулима Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 1. 368 с.
5. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Сулима Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 2. 391 с.
6. Дидів О. Й. Капустяні овочеві культури. Львів, 2008. 100 с.
7. Конончук О. Б. Практикум з основ сільського господарства : навч. посіб. 2-е вид., перероб. і доп. Тернопіль : Вектор, 2017. 148 с.
8. Лихацький В. І., Бургарт Ю. Є., Васянович В. Д. Овочівництво : Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур. Київ. Урожай, 1996. Ч. 2. 359 с.
9. Лихацький В. І., Чередниченко В. М. Капуста цвітна. Вінниця: ВНАУ, 2010. 167 с.
10. Сич З. Д., Бобось І. М. Атлас овочевих рослин. Київ : Друк ООО: АРТ-ГРУП, 2010. 112 с.
11. Сич З. Д., Жук О. Я., Бобось І. М. Апробаційні ознаки овочевих культур (помідор, огірок, капуста). Київ : НАУ, 2004. 23 с
12. Сологуб Ю. І., Андрюшко А. Ю. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні. Київ. 2006.
13. Сорти і гібриди та довідковий матеріал з технологій вирощування овочевих культур / Котюк Н. В., та ін. Київ : НАУ, 2004. 110 с.
14. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К. І. Яковенко. Харків : ІОБ УААН, 2001. 126 с.
15. Технологія виробництва овочів і плодів / за ред. О. Ю.Барабаша. Київ : Вища школа, 2004. 430 с.

Інтернет-ресурси:

1. <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1258>
2. <https://www.growhow.in.ua/organichne-zemlerobstvo-krashhe-tradytsijnogo/>
3. <https://agromage.com/book.php?id=15>

ДОДАТКИ

Латинські назви овочевих культур

Родина	Латинська назва виду	Українська назва культури	Клас
ALLIACEAE (Цибулинні)	<i>Allium cepa</i> L.	Цибуля ріпчаста	Однодольні
	<i>Allium askalonicum</i> L.	Цибуля шалот	
	<i>Allium fistulosum</i> L.	Цибуля батун	
	<i>Allium porrum</i> L.	Цибуля порей	
	<i>Allium shoenoprasum</i> L.	Цибуля шніт	
	<i>Allium proliferum</i> L.	Цибуля багатоярусна	
	<i>Allium odorum</i> L.	Цибуля запашна	
	<i>Allium nutans</i> L.	Цибуля слизун	
	<i>Allium sativum</i> L.	Часник	
ASPARAGACEAE (Спаржеві)	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Спаржа лікарська	Однодольні
POACEAE (Тонконогові)	<i>Zea mays sacharata</i> Sturt.	Кукурудза цукрова	Однодольні
BRASSICACEAE (Капустяні)	<i>Brassica capitata</i> Litzg. var. <i>alba</i>	Капуста білоголова	Дводольні
	<i>Brassica capitata</i> Litzg. var. <i>rubra</i>	Капуста червоноголова	
	<i>Brassica sabauda</i> Litzg.	Капуста савойська	
	<i>Brassica cauliflora</i> Litzg. ssp. <i>abortiva</i> Litzg.	Капуста цвітна	
	<i>Brassica cauliflora</i> Litzg. ssp. <i>sirapiex</i> Litzg.	Капуста броколі	
	<i>Brassica gemmifera</i> Litzg.	Капуста брюссельська	
	<i>Brassica caulorapa</i> Pasg.	Капуста кольрабі	
	<i>Brassica pekinensis</i> (Lour) Rupr.	Капуста пекінська	
	<i>Brassica chinensis</i> L.	Капуста китайська	
	<i>Raphanus sativus</i> L. subsp. <i>hybernus</i> Alef.	Редька	
	<i>Raphanus sativus</i> L. ssp. <i>radiculus</i> D.C.	Редиска	
	<i>Armoracia rusticana</i> (Lam.) Gaerth.	Хрін	
	<i>Crambe steveniana</i> Rupr.	Катран	
	<i>Lepidium sativum</i> L.	Крес-салат	
	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	Гірчиця листовка	
SOLANACEAE (Пасльонові)	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Томат	Дводольні
	<i>Capsicum annuum</i> L.	Перець	

Родина	Латинська назва виду	Українська назва культури	Клас
	<i>Solanum melongena</i> L.	Баклажан	
	<i>Physalis ixocarpa</i> Brot.	Фізалис	
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Картопля	
CUCURBITACEAE (Гарбузові)	<i>Cucumis sativus</i> L.	Огірок	Дводольні
	<i>Cucurbita pepo</i> L. var. <i>giraumontia</i> Duch.	Кабачок	
	<i>Cucurbita pepo</i> L. var. <i>melo</i> pepo L. Filov.	Патисон	
	<i>Cucurbita pepo</i> L. var. <i>subverrucosa</i> Willd.	Крукнек	
	<i>Cucurbita pepo</i> L. var. <i>citrulina</i> Duch.	Гарбуз твердокорий	
	<i>Cucurbita maxima</i> Duch.	Гарбуз великоплідний	
	<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Гарбуз мускатний	
	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	Кавун	
	<i>Cucumis melo</i> L.	Диня	
APIACEAE (Селерові)	<i>Apium graveolens</i> L.	Селера	Дводольні
	<i>Daucus carota</i> L.	Морква	
	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Пастернак	
	<i>Petroselinum hortense</i> Hoffm.	Петрушка	
	<i>Anethum graveolens</i> L.	Кріп	
	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Коріандр	
	<i>Anthriscus cerefolium</i> L.	Кервель	
	<i>Anisum vulgare</i> Gaerth.	Ганус	
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Фенхель	
CHENOPODIACEAE (Лободові)	<i>Beta vulgaris</i> L.	Буряк столовий	Дводольні
	<i>Beta cicla</i> L. ssp. <i>occidentali europae</i> Krass.	Манголь	
	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Шпинат	
FABACEAE (Бобові)	<i>Pisum sativum</i> L.	Горох	Дводольні
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Квасоля	
	<i>Vicia faba</i> L.	Біб	
ASTERACEAE (Айстрові)	<i>Lactuca sativa</i> L.	Салат	Дводольні
	<i>Cichorium intibus</i> L.	Салатний цикорій (вітлуф)	
	<i>Cichorium endivia</i> L.	Салат ендивій	
	<i>Artemisia dracunculus</i> L.	Острогін	

Родина	Латинська назва виду	Українська назва культури	Клас
	Cinara scolymus L.	Артишок	
POLYGONACEAE (Гречкові)	Rumex acetosa L.	Щавель	Дводольні
	Rheum raphaniticum L.	Ревінь	

Сортові і посівні якості насіння овочевих культур

Культура	Сортова чистота не менше, %				Схожість, не менше, %		Насіння основної культури не менше, %		Вологість, %	Маса 1000 насінин, г
	Еліта	I категорія	II категорія	III категорія	1 клас	2 клас	1 клас	2 клас		
Баклажани	98	98	97	92	75	60	98	95	11	2,8-3,5
Горох овочевий	99,5	99,5	99	95	95	85	99	96	14	150-400
Диня	99	99	97	92	90	75	99	97	9	30-55
Кабачки і патисони	99	99	97	95	95	80	99	96	9	140-200
Капуста головчаста	98	98	97	85	90	60	98	95	9	2,3-4,9
Капуста цвітна	98	98	95	85	80	50	98	95	9	2,3-4,2
Кукурудза цукрова	100	100	99	98	96	88	99	98	13	120-350
Цибуля-ріпка	98	98	95	85	80	50	99	95	11	2,8-3,7
Морква	98	98	96	85	70	45	95	90	10	1,3-1,5
Огірки	98	98	96	90	90	70	99	96	10	16-25
Пастернак	97	97	95	85	70	45	95	95	10	3-4
Перець	99	99	97	96	80	60	98	95	11	4,6-6
Петрушка	97	97	95	80	70	45	96	92	10	1,0-1,3
Помідори	99	99	97	96	85	65	98	96	11	2,8-3,3
Редиска	98	98	95	85	85	65	96	92	9	8-10
Редька	97	97	95	90	85	65	96	92	9	7-13,8
Салат	99	99	98	95	89	65	95	90	9	0,8-1,2
Буряки	98	98	95	90	80	60	97	94	14	10,0-12
Кріп	98	98	96	80	60	40	95	85	12	1,2-1,4
Квасоля овочева	99,8	99,8	99	97	95	85	99	85	14	300-700
Шпинат	97	97	95	85	70	50	97	93	13	8-11
Щавель	97	97	95	85	80	60	95	90	13	0,6-1,0

Додаток В

**Орієнтовні норми висіву насіння, глибина загортання і схожість насіння
овочевих культур**

Культура	Норма висіву, кг/га	Глибина загортання, см	Схожість, %	
			лабораторна, не нижче	польова
Капуста	×	×	×	×
- безрозсадна	2 - 2,5	1,5 - 2	90	40 - 60
- розсадна	0,4 - 0,6	0,5 - 1,5	80	70 - 75
Томат	×	×	×	×
- безрозсадний	2 - 3	1,5 - 2,5	85	50 - 60
- розсадний	0,4 - 0,6	0,5 - 1	85	70 - 80
Перець	0,8 - 1	0,5 - 1	80	60 - 70
Баклажан	0,7 - 0,9	0,5 - 0,1	75	60 - 70
Огірки	5 - 7	3 - 5	90	70 - 80
Диня	2 - 4	2 - 5	85	70 - 80
Гарбуз	3 - 4	5 - 7	95	75 - 80
Біб	250 - 300	6 - 8	90	80 - 85
Кабачок, патисон	2 - 3	4 - 6	95	70 - 80
Кавун	×	×	×	×
- крупнонасінний	3 - 4	4 - 6	90	70 - 80
- дрібнонасінний	2 - 3	5 - 7	87	70 - 80
Квасоля	200 - 250	4 - 8	85	75 - 80
Горох	150 - 200	3 - 5	90 - 95	70 - 80
Гірчиця	14 - 15	3 - 4	85	35 - 40
Редька	4 - 6	2 - 4	85	35 - 40
Редиска	14 - 15	1 - 2	85	40 - 50
Буряки	×	×	×	×
- багатонасінні	12 - 16	2 - 4	80	40 - 50
- однонасінні	8 - 10	2 - 4	80	35 - 40
Шпинат	30 - 40	1,5 - 2	70	40 - 50
Морква	×	×	×	×
- ранньовесняна сівба	4 - 6	1,5 - 2	70	25 - 35
- літня і підзимня сівба	6 - 10	1,5 - 2	70	15 - 25
Петрушка	4 - 6	1,5 - 2	70	20 - 25
Селера	2 - 3	0,5 - 1,5	75	15 - 25
Пастернак	5 - 6	2 - 3	70	20 - 30

Продовження Додатку В

Культура	Норма висіву, кг/га	Глибина загортання, см	Схожість, %	
			лабораторна, не нижче	польова
Кріп	×	×	×	×
- на зелень	25 – 40	2 – 3	60	40 – 45
- технічний	12 – 13	2 – 3	60	30 – 35
Цибуля – ріпка	8 – 10	2 – 3	80	30 – 40
Цибуля – сіянка	70 – 80	2 – 3	80	45 – 55
Цибуля – порей	7 – 9	2 – 3	80	30 – 40
Цибуля – батун	12 – 14	2 – 3	80	25 – 35
Цибуля – ріпка з сіянки і до:	×	×	×	×
- 1,4 см	600 – 800	3 – 4	100	90 – 95
- 1,5 – 2,2 см	800 – 1200	4 – 4,5	100	90 – 95
Салат	×	×	×	×
- листковий	3 – 5	1 – 1,5	80	40 – 50
- головчастий	1 – 1,5	1 – 1,5	80	30 – 40
Щавель	3 – 4	1 – 1,5	80	40 – 45
Ревінь (розсадний)	2,8 – 3,2	1,5 – 2	85	50 – 60
Хрін (живці)	700-900	2,0 – 3,0	100	90 – 95
Кукурудза	22 – 25	5 – 7	85	75 – 80

ДЛЯ ПОДАТОК