

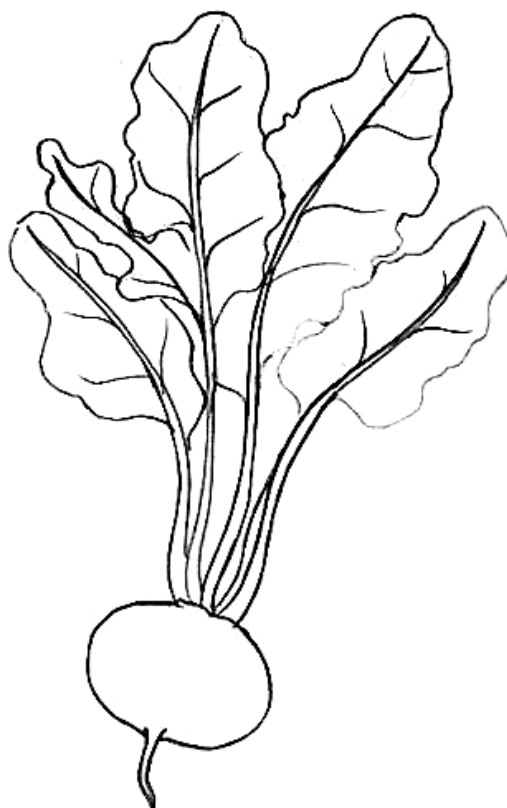
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра плодовоовочівництва і виноградарства

САДОВСЬКА Н.П., ПОПОВИЧ Г.Б.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення лабораторних занять з овочівництва
для студентів спеціальності 203 – Садівництво та виноградарство.
Частина 1. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОВОЧІВНИЦТВА



Ужгород – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра плодовоовочівництва і виноградарства

САДОВСЬКА Н.П., ПОПОВИЧ Г.Б.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до проведення лабораторних занять з овочівництва
для студентів спеціальності 203 – Садівництво та виноградарство
Частина 1. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОВОЧІВНИЦТВА

Ужгород – 2023

Укладачі: Садовська Н.П., Попович Г.Б.

Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з овочівництва для студентів спеціальності 203 – Садівництво та виноградарство. Частина 1. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОВОЧІВНИЦТВА. – Ужгород, 2023. – 72 с.

Методичні рекомендації підготовлені для студентів спеціальності 203 – «Садівництво та виноградарство» біологічного факультету ДВНЗ «УжНУ». До них увійшли лабораторні роботи, передбачені до виконання робочою програмою з «Овочівництва», при засвоєнні тем Модуля 1 «Біологічні основи овочівництва». У кожній роботі, крім теми, мети та завдань, наведено короткі теоретичні відомості та запитання для самоконтролю. У «Додатках» у вигляді таблиць подано довідковий матеріал, необхідний для виконання завдань.

Рецензенти:

Іван Федосій, завідувач кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат с.-г. наук, доцент;

Ольга Матієга, в.о. директора Закарпатської державної с.-г. дослідної станції НААН України, кандидат с.-г. наук.

*Рекомендовано до друку:
Вченою радою біологічного факультету,
протокол № 1 від 6 вересня 2022 р.;*

ЗМІСТ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1. Ботанічна класифікація овочевих рослин та їх групування за господарськими ознаками і біологічними властивостями	4
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2. Посівний матеріал овочевих рослин	8
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3. Визначення овочевих рослин за сходами і першим справжнім листком	12
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4. Передпосівна підготовка насіння овочевих рослин	18
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5. Площа жпвлення, способи розміщення і норми висіву насіння овочевих культур	26
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6. Споруди закритого ґрунту: класифікація, обладнання та призначення	31
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7. Вирощування розсади та розрахунок її потреби для відкритого ґрунту	37
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8. Визначення потреби у ґрунтосумішах та їх складових частинах для закритого ґрунту	41
ДОДАТКИ	44
Додаток А. Визначник посівного матеріалу овочевих культур (за М.В. Алексєвою).	44
Додаток Б. Ознакн насіння овочевих рослин (за К.П. Ланге).	50
Додаток В. Морфологічні особливості сходів овочевих рослин (за Н.П. Воропаєм).	54
Додаток Г. Ключ для визначення рослин родини Капустяних у фазі сім'ядолей та першого справжнього листка (за К.П. Ланге).	57
Додаток Д. Кількість діб для визначення енергії проростання та лабораторної схожості насіння овочевих культур.	58
Додаток Е. Приблизні схеми посіву і посадки овочевих культур.	59
Додаток Ж. Приблизні норми висіву насіння овочевих 1 класу у відкритому ґрунті і кількість насіння в 1 г	64
Додаток К. Режим температури і вологості при вирощуванні розсади для відкритого ґрунту.	69
Додаток Л. Вирощування розсади для відкритого ґрунту	70
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА	72

Лабораторна робота № 1

Тема: Ботанічна класифікація овочевих рослин та їх групування за господарськими ознаками і біологічними властивостями.

Мета заняття: Ознайомитися з біологічними і господарськими ознаками та класифікацією овочевих рослин. Навчитися визначати їх за цими ознаками.

Завдання:

1. Вивчити класифікацію овочевих рослин за ботанічними та господарськими ознаками.
2. Ознайомитися з продуктивними органами різних овочевих рослин.
3. Визначити і записати українську та латинську назву родини, роду та виду 20...30 овочевих рослин.

Загальні відомості

До овочевих можна віднести понад 1200 видів рослин, які належать до 73 родин, із них 860 видів (59 родин) – Дводольні і понад 330 видів (19 родин) – Однодольні. Приблизно половину овочевих рослин культивують, інші – дикоростучі.

У нашій країні вирощується близько 80 видів овочевих рослин. Для зручності вивчення їх групують або класифікують за біологічними і господарськими ознаками, а також в залежності від продуктивних органів, які використовують у їжу.

За ботанічними ознаками основні овочеві рослини належать до 2-х класів та 15-ти родин. Усі вони, за винятком грибів (печериця, гливи та ін.) належать до ботанічного типу Вищих рослин, відділу Покритонасінних. До класу Однодольних належать овочеві рослини з родин Лілійних, Спаржевих та Злакових, до Дводольних – Капустяні, Пасльонові, Гарбузові, Гречкові, Айстрові, Лободові, Бобові, Селерові, Губоцвіті, Шорстколисті і Березкові.

Ботанічна класифікація визначає місце кожної рослини у всій різноманітності рослинних видів (табл. 1). У основі цієї класифікації лежить принцип будови квітки рослин.

У межах родини рослини, близькі за походженням, будовою генеративних органів, частково за вимогами до умов вирощування, як правило, уражаються спільними хворобами і пошкоджуються одними і тими ж шкідниками. Але, вони можуть відрізнятися за способами вирощування або за продуктивними органами, які використовуються в їжу. Наприклад, у одних сортів петрушки і буряка продуктивним органом є коренеплід, а в інших – листки і черешки. У той же час, далекі в систематичному плані салат і капуста пекінська дуже подібні за прийомами вирощування та використання у їжу. Тому для практичного користування було запропоновано декілька класифікацій, в основу яких покладене виробниче призначення або біологічні властивості рослини.

Ботанічна класифікація овочевих рослин

Родина	Вид
Капустяні (<i>Brassicaceae</i>)	Капуста білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, цвітна, броколі, кольрабі, пекінська; ріпа; редька; редиска, бруква; хрін; крес-салат; катран; гірчиця листкова
Пасльонові (<i>Solanaceae</i>)	Помідор, перець, баклажан, фізаліс, картопля
Гарбузові (<i>Cucurbitaceae</i>)	Кавун, диня, огірок, гарбуз, кабачок, патисон
Селерові (<i>Apiaceae</i>)	Морква, петрушка, пастернак, кріп, селера, фенхель
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Салат, салатний цикорій, ендивій, естрагон, артишок, скорцонера
Лободові (<i>Chenopodiaceae</i>)	Буряк столовий, мангольд, шпинат
Бобові (<i>Fabaceae</i>)	Горох овочевий, квасоля овочева, боби
Гречкові (<i>Polygonaceae</i>)	Ревінь, щавель
Берізкові (<i>Convolvulaceae</i>)	Батат
Губоцвіті (<i>Lamiaceae</i>)	Майоран, іссоп, чабер, базилік, м'ята перцева
Шорстколисті (<i>Boraginaceae</i>)	Огіркова трава
Лілійні (<i>Alliaceae</i>)	Часник, цибулі (ріпчаста, батун, багатоярусна, шалот, шніт, порей, слизун)
Спаржеві (<i>Asparagaceae</i>)	Спаржа
Злакові (<i>Poaceae</i>)	Кукурудза цукрова
Агарикові (<i>Agaricaceae</i>)	Печериця, глива, кільцевик

В.І. Едельштейн запропонував класифікацію, яка враховує сукупність біологічних і виробничих особливостей рослин та їх продуктивні органи.

Капустяні рослини – капуста білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, цвітна, броколі, кольрабі.

Коренеплідні рослини з родин: Капустяні – бруква, ріпа, редиска, редька; Селерові – морква, петрушка, селера, пастернак; Лободові – буряк, мангольд.

Бульбоплідні – картопля, батат.

Цибулинні – часник, різні види цибулі (ріпчаста, порей, батун і т.д.).

Плодові овочеві рослини із родин: Пасльонові – помідор, перець, баклажан, фізаліс; Гарбузові – огірок, диня, кавун, гарбуз, кабачок, патисон; Бобові – горох овочевий, квасоля овочева, боби; Злакові – кукурудза цукрова.

Листкові однорічні овочеві рослини – салат, шпинат, кріп.

Багаторічні овочеві рослини: щавель, ревінь, хрін, катран, спаржа, естрагон.

Гриби – печериця, глива, кільцевик і т.д.

Наведена класифікація є найпоширенішою у овочівництві нашої країни. Але в літературі зустрічаються й інші класифікації. Наприклад, за тривалістю життя (табл. 2).

Під **тривалістю життя** розуміють період від початку проростання насіння до природного відмирання рослин.

Наведений поділ овочевих рослин на групи за тривалістю життя є відносним і придатний тільки для кліматичних умов нашої країни. В інших умовах тривалість життя одного і того ж виду може бути іншою. Такі однорічні в нашій країні культури як помідор, перець, в умовах тропіків можуть жити декілька років.

Таблиця 2.

Класифікація овочевих рослин за тривалістю життя

Цикл розвитку овочевих рослин		
однорічний (монокарпіки)	дворічний (монокарпіки)	багаторічний (полікарпіки)
Капуста (цвітна, пекінська, броколі, китайська), крес-салат, кріп, шпинат, салат, боби, горох, квасоля, кавун, диня, огірок, гарбуз, кабачок, патисон, баклажан, помідор, фізаліс, кукурудза цукрова, редиска	Капуста (білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, кольрабі), бруква, редька, морква, пастернак, петрушка, селера, буряк, цибуля (ріпчаста, шалот, порей), часник	Хрін, цибуля (батун, шніт, багаторярусна), спаржа, ревінь, щавель, катран

Період вегетації – пора року, протягом якої овочеві культури за метеорологічними умовами можуть активно рости і розмножуватися. На відміну від цього поняття, **вегетаційним періодом** у біології називають час, необхідний для проходження повного циклу розвитку рослин, який закінчується дозріванням насіння. Але, у більшості овочевих рослин, при вирощуванні їх для отримання овочевої продукції, урожай збирають до дозрівання насіння, а часто і до переходу до плодоношення. Тому, **в овочівництві вегетаційним періодом** називають час від початку росту (від

появи сходів) до збору урожаю.

У огірка, помідора та інших культур, урожай яких збирають багаторазово, для повної характеристики вегетаційного періоду необхідно знати строки першого й останнього зборів урожаю.

Веgetаційний період кожної культури – величина непостійна і може відчутно змінюватися залежно від особливостей сорту і зовнішніх умов. У культур виділяють ранньо-, середньо- і пізньостиглі сорти, відмінності між якими за тривалістю вегетаційного періоду коливаються від декількох днів до двох-трьох місяців.

Порядок виконання роботи

1. Заповнити таблицю 3, описавши 20...30 видів рослин.
2. Використовуючи рекомендовану літературу, малюнки, муляжі та живі зразки, вивчити відповідний матеріал.
3. Після встановлення видового складу овочевих рослин, у таблиці 3 послідовно заповнити усі графи.

Таблиця 3.

Ботанічні та господарські характеристики основних овочевих рослин

Культура	Родина, рід (українська та латинська назва)	Походження	Тривалість життя	Продуктивний орган	У якій стиглості і в якому вигляді використовують у їжу

Матеріали та обладнання: Натуральні об'єкти та муляжі овочевих рослин, таблиці, малюнки та фото різних овочевих рослин, учбова література.

Запитання для самоконтролю

1. Перерахуйте ботанічні родини до яких належать основні овочеві рослини.
2. Назвіть овочеві культури з кожної родини.
3. Наведіть класифікацію, яка враховує сукупність біологічних і виробничих особливостей рослин та їх продуктивні органи.
4. Наведіть класифікацію овочевих рослин за тривалістю життя.
5. Що розуміють під терміном «тривалість життя»?
6. Якою може бути тривалість життя у монокарпиків? Наведіть приклади.
7. Якою є тривалість життя у полікарпиків? Наведіть приклади.
8. Що таке період вегетації?
9. Яка відмінність між розумінням «вегетаційного періоду» у біології та в овочівництві?
10. Від чого залежить веgetаційний період кожної культури?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: Посівний матеріал овочевих рослин.

Мета заняття: Ознайомитися з різноманітністю посівного матеріалу овочевих рослин за морфобіологічними ознаками.

Завдання:

- 1) Навчитися розпізнавати посівний матеріал за морфобіологічними ознаками.
- 2) Описати 20...30 видів посівного матеріалу.

Загальні відомості

Термін «насіння» в ботанічному та сільськогосподарському розумінні не однозначний, оскільки для посіву поряд із власне насінням широко використовують плоди та супліддя. Так, посівним матеріалом рослин із родини Селерових, Гречкових, Айстрових, Злакових є сухі плоди, які мають зовнішню оболонку (перикарпій) і внутрішню насінну оболонку, утворену інтегументом. У буряка посівний матеріал – це супліддя (клубочки), які складаються зі зрослих плодиків. У рослин із родин Лілійних, Капустяних та Бобових посівним матеріалом служить насіння, видалене із сухих плодів, а у рослин родини Гарбузових і Пасльонових – насіння, видалене із м'ясистих плодів.

Насіння – орган розмноження. У покритонасінних рослин, до яких належать і овочеві культури, насіння розвивається у плодах, що утворюються із зав'язей квіток після запліднення насінних зачатків. Якщо в зав'язі багато насінних зачатків, утворюється багатонасінний плід. Із одного насінного зачатка формується плід однонасінний, із двох – плід двосім'янка.

Насіння складається із зародка, запасних речовин та оболонки. *Зародок* має усі основні органи рослини – первинний корінець, брунечку, одну (цибуля, кукурудза) або дві сім'ядолі та зачаткове стебельце. Із брунечки розвивається стебло з листками і квітками. У цибулі та кукурудзи первинний корінець залишається після проростання слаборозвинутим. Корінець зародка насіння Дводольних росте на протязі всього життя, розвиваючись у головний корінь.

Насіння овочевих рослин родин Капустяних, Гарбузових, Бобових, Айстрових відрізняється великим запасом поживних речовин, які містяться у сім'ядолях; насіння Лілійних, Пасльонових, Селерових має дрібні сім'ядолі і запасні поживні речовини відкладаються у *ендоспермі*. А у представників родини Лободових – буряка та шпинату – зародок розміщений всередині подібної до ендосперму поживної тканини, яка називається *периспермом*.

При проростанні насіння капусти, помідора, перцю, баклажану, огірка, гарбуза, буряка, цибулі паросток виносить сім'ядолі з ґрунту. Вони зеленіють, збільшуються у розмірах і поступово, у міру витрачання запасних речовин, починають виконувати функцію зелених листків. Такі культури легко переносять пересадку в молодому віці. При проростанні гороху, деяких

видів квасолі, кукурудзи сім'ядолі на поверхню ґрунту не виносяться.

Насіння овочевих культур дуже різноманітне за своїми морфологічними ознаками (за величиною, формою, характером поверхні, забарвленням та іншими ознаками).

За величиною насіння ділиться на 5 груп:

- 1) *дуже крупне*: 1...10 насінин в 1 г – боби, квасоля, горох, гарбуз, кукурудза;
- 2) *крупне*: а) 10...60 насінин в 1 г – артишок, кавун, диня, огірок, буряк; б) 60...100 насінин в 1 г – ревінь, шпинат, редиска, редька;
- 3) *середнє*: 150...350 насінин в 1 г – перець, капуста, цибуля, помідор, баклажан, пастернак, бруква, ріпа;
- 4) *дрібне*: 600...900 насінин в 1 г – морква, петрушка, кріп;
- 5) *дуже дрібне*: 1000...2000 насінин в 1 г – щавель, селера, салат.

Належність насіння до певного ботанічного роду й виду визначають за зовнішніми ознаками (рис. 1 і 2), користуючись при цьому спеціальними визначниками або ключем К.П. Ланге. Як правило, насіння овочевих легко відрізнити одне від одного. Винятком є насіння представників родини Капустяні, яке за зовнішніми морфологічними ознаками розрізнити неможливо. Для визначення насіння цієї групи рослин користуються іншими методами.

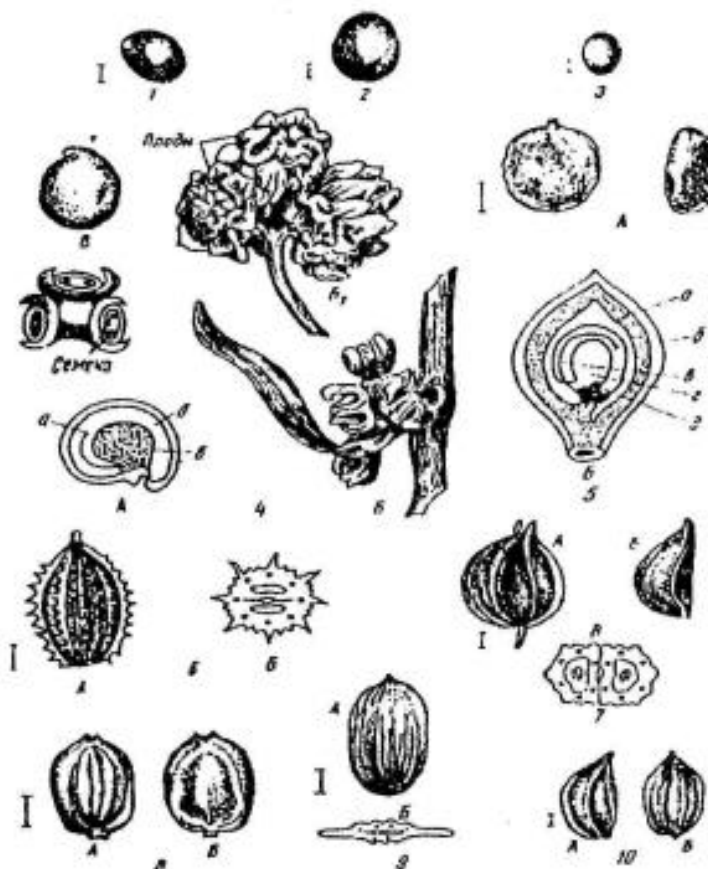


Рис. 1. Загальний вигляд насіння овочевих культур

(вертикальними лініями позначена справжня довжина насіння): Родина Капустяні: 1 – насіння капусти; 2 – насіння редиски; 3 – насіння ріпи. Родина Лободові: 4 – буряка:

А – зовнішній вигляд насіння (а – сім'ядолі, б – корінець, в – перисперм),
 Б і Б₁ – зовнішній вигляд супліддя, В – супліддя в розрізі; 5 – шпинат: А – зовнішній
 вигляд плоду (зліва – збоку, справа – спереду), Б – будова плоду (а – насіннева оболонка –
 інтегумент, б – плодова оболонка – перикарпій, В – сім'ядолі, г – перисперм,
 д – первинний корінець). *Родина Селерові*: 6 – морква: А – зовнішній вигляд плоду –
 двосім'янки, Б – поперечний зріз через плід; 7 – петрушка: А – зовнішній вигляд плоду –
 двосім'янки, Б – вид половини плоду збоку; 8 – пастернак: А – зовнішній вигляд насіння,
 Б – вигляд плоду; 9 – кріп: А – зовнішній вигляд плоду – двосім'янки, Б – поперечний
 розріз плоду; 10 – селера: А – вигляд насіння збоку, Б – вигляд насіння спереду



Рис. 2. Загальний вигляд насіння овочевих культур:

Родина Пасльонові: 1 – помідор: а – зовнішній вигляд насіння, б – будова насіння, в – насіннина, вкрита волосками довжиною 0,5 мм; 2 – баклажан (насіння в розрізі); 3 – перець (насіння в розрізі). *Родина Бобові*: 4 – горох: а – насіння зморшкувате, б – насіння гладке; 5 – квасоля (насіння на зрізі); 6 – боби. *Родина Гречкові*: 7 – ревінь; 8 – щавель. *Родина Айстрові*: 9 – салат-латук; 10 – салат-ендивій; 11 – артишок. *Родина Лілійні*: 12 – цибуля ріпчаста: а – зовнішній вигляд насіння; б – насіння на зрізі; 13 – спаржа. *Родина Гарбузові*: 14 – огірок; 15 – диня; 16 – кавун; 17 – гарбуз. *Родина Злакові*: 18 – кукурудза цукрова

Насіння різних видів капусти визначають *методом анатомічного зрізу* (рис. 3), а інших рослин із цієї родини – *хімічним методом К.Ф. Єрмолової* (2–3 насіннини поміщають у пробірки, заливають 2–3 краплями 10%-го розчину NaOH або KOH і витримують протягом 2 год. при температурі 20...25 °С). Насіння капусти забарвлює розчин у вишневий, а інших (редьки, редиски) – у золотисто-жовтий колір.

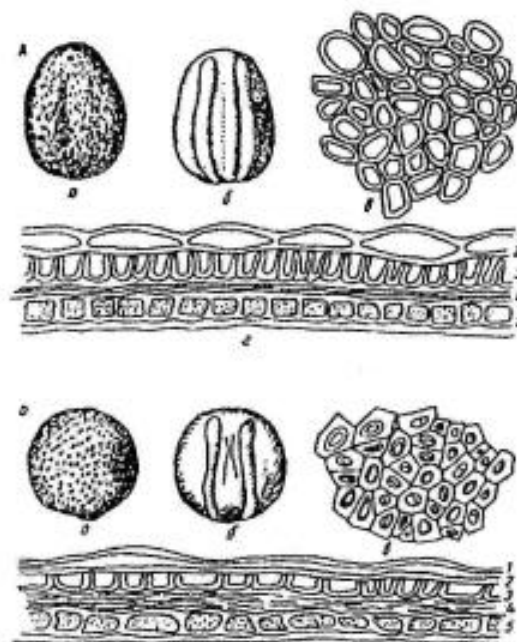


Рис. 3. Морфолого-анатомічна будова оболонки насіння капусти головчастої (А) та цвітної (Б):

а – загальний вигляд насіння; б – зародок після видалення насінневої шкірочки;
 в – тангентальний препарат насінневої шкірочки; г – поперечний зріз через насінину: 1 – епідерміс, 2 – стиснутий шар великих клітин, 3 – склеренхімний шар, 4 – пігментний шар, 5 – білковий шар

Порядок виконання роботи

- 1) Заповнити таблицю 4, описавши 20...30 рослин.
- 2) Використовуючи розбірну дошку та шпатель, розділити насіння за ботанічними видами.
- 3) Вибрати один вид насіння і користуючись визначником М.В. Алексєєвої (додаток А) або ключем К.П. Ланге (додаток Б) визначити видову назву насіння, дані занести у таблицю 4.
- 4) У робочий зошит наклеїти 20...30 насінин. Указати рід, вид (українську та латинську назви) овочевих рослин, насіння яких наклеїли.
- 5) Використовуючи лупу, замалювати насіння зі збільшенням у 5 раз.
- 6)

Таблиця 4.

Характеристика посівного матеріалу овочевих рослин за морфологічними ознаками

Родина, рід, вид (українська та латинська назви)	Довжина, мм	Форма	Забарвлення	Поверхня	Кількість насінин в 1 г, шт.	Інші відомості

Матеріали та обладнання: колекція посівного матеріалу (без назв),

таблиці посівних якостей насіння, малюнки насіння. Лупи, мікроскопи та препарати, які характеризують насіння різних видів капусти, пакети з сумішшю насіння, розбірні дошки, шпатель, клей, підготовлений за методом Є.Ф. Єрмолової препарат із забарвленим розчином.

Запитання для самоконтролю

1. *Що розуміють під терміном «насіння» у овочівництві?*
2. *З яких частин складається насіння?*
3. *У якій частині насіння відкладаються запасні речовини у різних овочевих культур?*
4. *Що таке супліддя? У якої овочевої культури воно зустрічається?*
5. *Назвіть рослини з надземним і підземним типом проростання.*
6. *За якими ознаками відрізняється між собою насіння овочевих культур?*
7. *На які групи ділять насіння овочевих культур залежно від величини?*
8. *Як розрізняють насіння різних видів капусти?*
9. *Для визначення насіння яких овочевих рослин користуються хімічним методом К.Ф. Єрмолової?*

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: Визначення овочевих рослин за сходами і першим справжнім листком.

Мета заняття: Навчитися розпізнавати овочеві рослини за сходами і першим справжнім листком.

Завдання:

- 1) Визначити види овочевих рослин за сходами і першим справжнім листком.
- 2) Описати характерні особливості сходів 20...30 овочевих рослин.

Загальні відомості

Овочеві рослини різних ботанічних родин у фазі сім'ядолей і першого листка відрізняються за морфологічними ознаками цих органів (за формою, величиною, забарвленням і опушенням). У додатку В і на рис. 4–10 наведені відмінні ознаки сходів найважливіших овочевих культур за родинами.

Овочеві культури з родини Селерових (морква, петрушка, селера, кріп, пастернак) за формою сім'ядолей відрізняються слабо, але у них добре виражена неоднакова для кожного виду розсіченість першого справжнього листка (рис. 4).

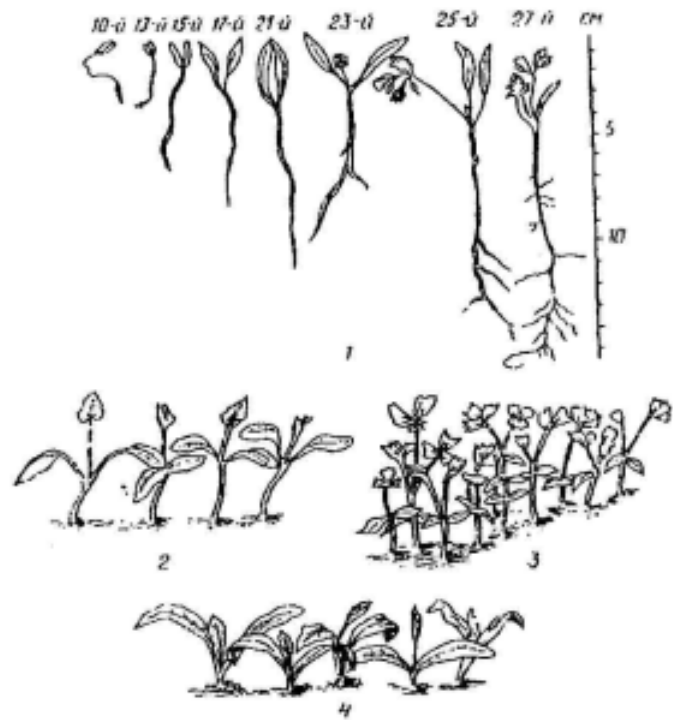


Рис. 4. Сходи овочевих рослин родини Селерових:

1 – морква (цифри показують кількість днів після висіву); 2 – петрушка; 3 – селера;
4 – пастернак

Сім'ядолі буряка і шпинату сильно відрізняються від сходів інших родин за формою, товщиною і довжиною (рис. 5).

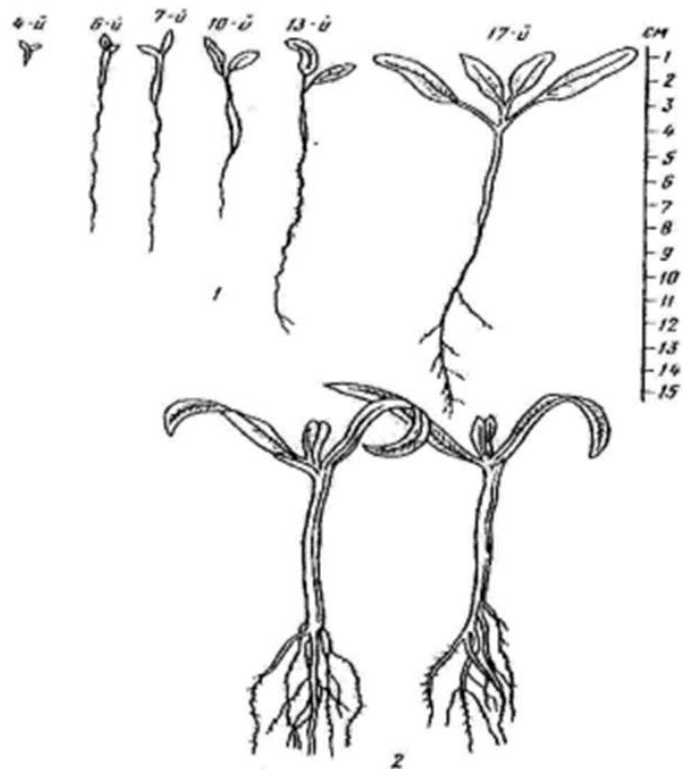


Рис. 5. Сходи овочевих рослин родини Лободових:

1 – буряк (цифри показують кількість днів після висіву); 2 – шпинат

Підсім'ядольне коліно у буряка столового має антоціанове забарвлення, сім'ядолі видовжено-ланцетоподібної форми, перший справжній листок зелений з антоціановим відтінком. У шпинату гіпокотиль круглий, голий, зелений, сім'ядолі довгі, ланцетовидні, перший справжній листок округло-овальний, зелений, без опушення. У деяких овочевих рослин родини Бобових (горох, квасоля багатоквіткова) при появі сходів сім'ядолі залишаються у ґрунті (рис. 6), у рослин родини Пасльонових та Гарбузових вони з'являються над поверхнею ґрунту (рис. 7).



Рис. 6. Сходи овочевих рослин родини Бобових:
 1 – горох (цифри показують кількість днів після висіву);
 2 – квасоля: А – звичайна, з надземним типом проростання,
 Б – багатоквіткова, з підземним типом проростання

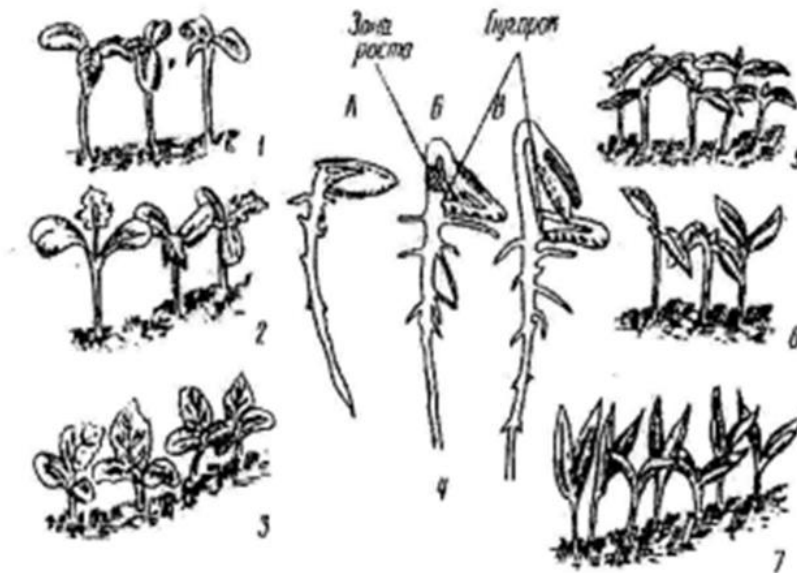


Рис. 7. Сходи овочевих рослин родин Гарбузових і Пасльонових:

1 – огірок; 2 – кавун; 3 – диня; 4 – скидання насінневої шкірочки при проростанні насіння баштаних культур: А – початок проростання насіння дині, Б – скидання насінневої шкірочки при допомозі горбика біля кореневої шийки, що упирається в нижній край насінневої шкірочки, Б' – сім'ядолі, що звільнилися від насінневої шкірочки; 5 – помідор; 6 – баклажан; 7 – перець

Однодольні рослини (цибуля, кукурудза) мають одну сім'ядолю шилоподібної форми, не розділену на пластинку і черешок (рис. 8).

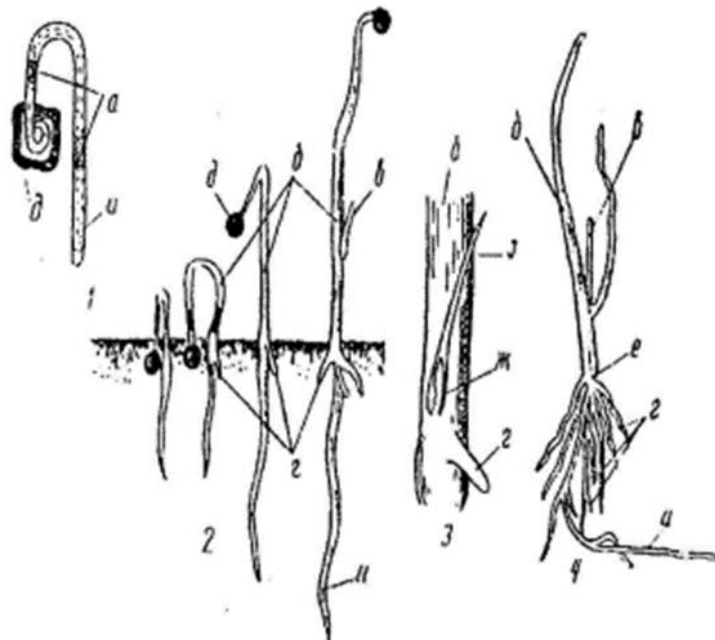


Рис. 8. Сходи цибулі:

1 – проростаюча насінина; 2 – розвиток сходів; 3 – утворення додаткового кореня і першого справжнього листка; 4 – сіянець цибулі через 25 днів після появи сходів.

Частини молодої рослини цибулі: а – зона видовження паростка сім'ядолі;

б – сім'ядоля; в – перший листок, що виходить із трубчастої сім'ядолі;

г – додаткові корені, що появляються із верхньої частини денця;

д – насіннева оболонка; е – первинне денце; ж – первинна брунька; з – пора в сім'ядолі з першим справжнім листком, що з неї виходить; і – первинний корінь

Культури родини Капустяних слабо відрізняються за формою сім'ядолей, але у них різна форма першого справжнього листка (рис. 9). Для представників цієї родини характерна також різниця у забарвленні та опушенні гіпокотіля. Для визначення видів овочевих рослин із родини Капустяних користуються ключем К.П. Ланге (додаток Г), а для визначення інших видів овочевих рослин за морфологічними особливостями сходів найкраще користуватися додатком В.

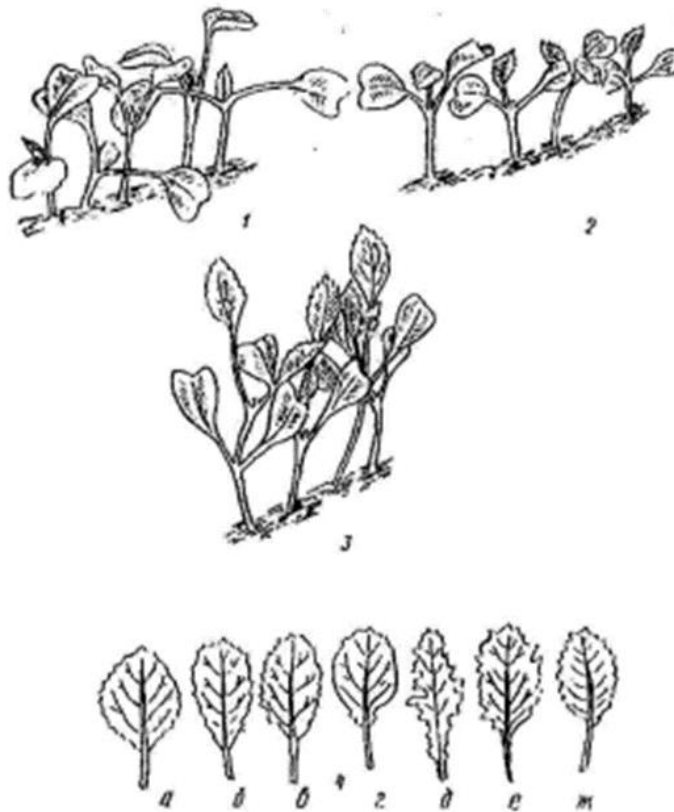


Рис. 9. Сходи овочевих рослин родини Капустяних:

1 – редиска; 2 – ріпа; 3 – капуста; 4 – форма першого листка у різновидностей капусти: а – білоголова, б – червоноголова, в – савойська, г – брюссельська, д – листкова, е – кольрабі, ж – цвітна

У шавлю підсім'ядольне коліно округле, сім'ядолі та перший справжній листок овальні, мають темно-зелений колір і кислуваті на смак. У ревеню підсім'ядольне коліно з антоціановим забарвленням, сім'ядолі товсті, м'ясисті, перший справжній листок овальний, зелений, м'ясистий.

Сходи овочевих рослин родин Айстрових та Злакових зображені на рисунку 10. У салату підсім'ядольне коліно, сім'ядолі і перший справжній листок округлі. Сходи рослин родини Айстрових нагадують сходи шавлю.

Цибуля ріпчаста має одну сім'ядолу трубчастої форми, сходить колінцеподібно, виносить назовні насінну шкірочку; цибуля-батун відрізняється світлішим листям; у цибулі-порею більш тонкі і гострі листки, із синюватим відтінком, з поздовжньою борозенкою на першому справжньому листку.

У спаржі сім'ядолі на поверхню ґрунту не виносяться, сходи шилоподібні, із зачатками кладодіїв. У кукурудзи цукрової листок злегка відігнутий донизу, широкий, лійкоподібно розкритий, голий або слабоопушений, зелений.

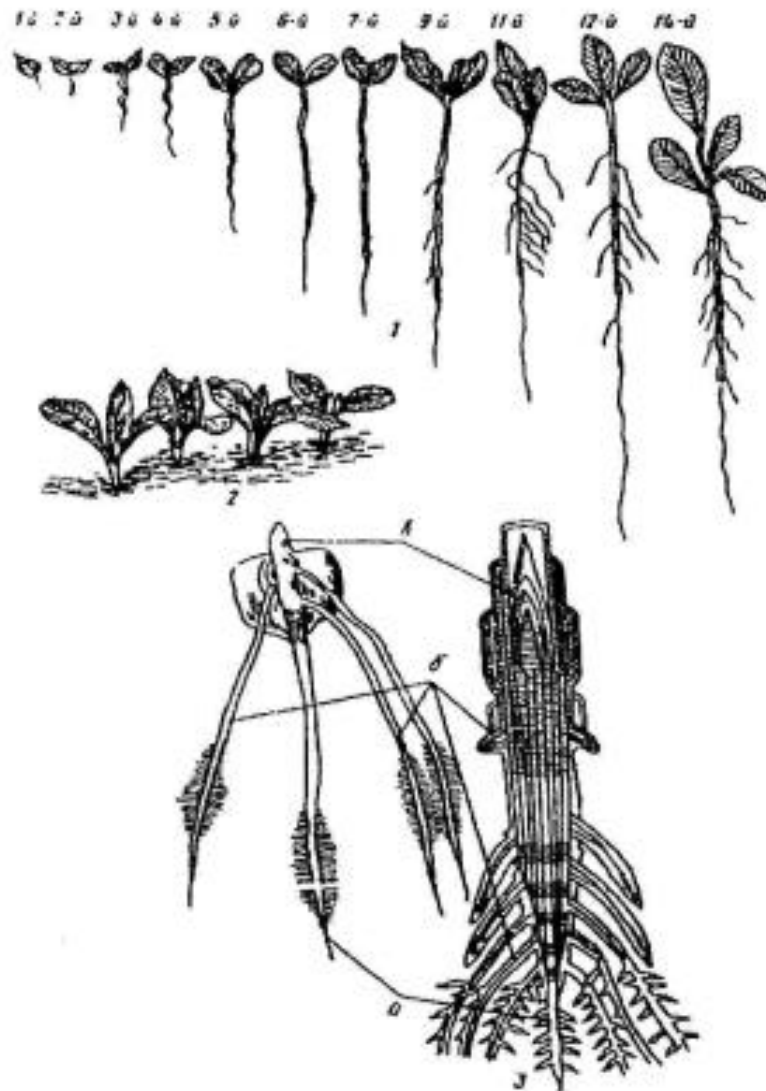


Рис. 10. Сходи овочевих рослин родин Айстрових і Злакових:
 1 – салат (цифри показують кількість днів від сходів); 2 – артишок;
 3 – кукурудза цукрова: а – первинний корінь, б – додаткові корені, в – брунька

Порядок виконання роботи

- 1) Розглянути морфологічні особливості сходів овочевих культур. Звернути увагу на забарвлення сходів і наявність опушення на підсім'ядольному коліні; на форму, товщину, забарвлення і характер поверхні сім'ядольних листків.
- 2) Вивчити ознаки у фазі першого справжнього листка.
- 3) Описати морфологічні особливості сходів за формою наведеною в таблиці 5, указати їх українську та латинську назви.
- 4) Зарисувати сходи в робочі зошити.

Опис сходів і першого справжнього листка овочевих культур

Родина, рід, вид (українська і латинська назва)	Сім'ядолі					Перший справжній листок			
	довжина черешка, мм	довжина і ширина сім'ядолі, мм	форма	зabarвлення	опушення	форма	зabarвлення	опушення	характер краю пластинки

Матеріали та обладнання: Занумеровані живі рослини в склянках з водою у фазах сходів, першого справжнього листка та розсади. Гербарні зразки сходів, першого справжнього листка та розсади. Таблиці і рисунки сходів, лупи, лінійки.

Запитання для самоконтролю

1. За якою ознакою розрізняють овочеві рослини родини Селерових у фазі першого справжнього листка?
2. У якої рослини з родини Селерових найбільша розсіченість листка?
3. Які ознаки беруть до уваги при визначенні овочевих культур родини Лободових?
4. У якої овочевої рослини з родини Лободових гіпокотиль має антоціанове забарвлення?
5. Який тип проростання властивий квасолі багатоквітковій?
6. У яких рослин сім'ядоля не розділена на пластинку і черешок?
7. За якою ознакою розрізняють різновиди капусти у фазі першого справжнього листка?
8. Як можна розрізнити сходи капусти білоголової та цвітної?
9. Яка з однодольних овочевих культур сходиться колінцеподібно і виносить насінну шкірочку назвни?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: Передпосівна підготовка насіння овочевих рослин.

Мета заняття: Ознайомитися з методами визначення господарської придатності та посівних якостей насіння і способами його передпосівної підготовки.

Завдання:

- 1) Провести калібрування насіння.
- 2) Визначити чистоту насіння.
- 3) Визначити енергію проростання, схожість і господарську

придатність насіння.

4) Провести дослідження з передпосівної обробки насіння.

Загальні відомості

Посівний матеріал овочевих рослин повинен мати високу якість, тобто володіти високою сортовою чистотою, схожістю, енергією проростання, бути вільним від домішок. Насіння повинне бути крупним, мати високу масу, щільність і відповідати вимогам стандарту для овочевих культур.

Методика визначення якості насіння у виробничих умовах включає: відбір середнього зразка від партії насіння, відбір наважки для аналізу, визначення чистоти, схожості, вологості, енергії проростання, а також ведення документації на насіння і видачу документів про його якість.

Середній зразок – це певна кількість насіння, яка повністю характеризує якість партії насіння, з якої її відбирають. Партією насіння називають певну масу насіння даного виду овочевих рослин, сорту (гібриду), вирощеного за однакових умов, місця і в один рік, одної репродукції і місця зберігання. Розмір партії і середнього зразка насіння кожного виду і сорту (гібриду) визначається за відповідним стандартом.

Середній зразок відбирають спеціальним насінним щупом із засіків чи мішків з різних місць. Кожну виїмку насіння переглядають і, якщо не виявлено істотної різниці між насінням із різних виїмок, його зсипають разом, перемішують і відбирають перший зразок відповідної маси для визначення посівних якостей.

Дуже важливим показником якості насіння є його схожість. Багато овочевих культур, як правило, мають невисоку схожість. Насіння моркви, петрушки, пастернаку, селери, кропу, перцю, шпинату при схожості 70% належить до I класу; до II класу належить насіння баклажанів при схожості 60%; капусти – 60, цибулі ріпчастої – 50, огірка – 65, помідора, редиски, перцю, буряка – 60%.

При недостатній кількості вологи в ґрунті та нестійкій змінній температурі польова схожість висіяного насіння різко знижується і буває у 2...5 раз нижча за лабораторну. Чим вища енергія проростання насіння овочевих культур, тим більша імовірність отримати при посіві дружні сходи і продуктивні органи.

Насіння більшості овочевих культур характеризується досить тривалим періодом проростання навіть у оптимальних умовах, які створюються у лабораторії. Висока чутливість овочевих культур до несприятливих погодних умов у період формування насіння проявляється на їх схожості.

Строк появи повних сходів при оптимальних умовах проростання у насіння гороху, брукви, редьки, ріпи – 7 днів; у насіння огірка, дині, шавлю, квасолі – 8 днів; капусти, салату, моркви, гарбуза, кабачка – 10; кавуна, помідора, цибулі – 12; петрушки, селери, пастернаку – 13; кропу, шпинату, ревеню – 14; перцю, спаржі – 21 день. Усі дрібнонасінні – салат, морква, петрушка та інші висівають на глибину 1,5...2 см; середні – томат, капуста,

цибуля – 2,5; крупні – огірок, буряк, та ін. – 3,5; дуже крупні – квасоля, горох, гарбуз – до 5 см.

Для підвищення посівних якостей насіння застосовують передпосівну підготовку. Остання включає різні прийоми впливу на насіння, які сприяють швидкій і дружній появі сходів, прискореному розвитку молодих рослин, збільшенню раннього, а іноді і загального урожаю.

З насінням овочевих рослин передається ряд хвороб: судинний бактеріоз, фомоз, альтернаріоз, несправжня борошниста роса капусти; бактеріоз, фомоз, альтернаріоз моркви; антракноз, бактеріоз огірка і баштанних культур, ряд вірусних і грибних хвороб томату та ін. Тому знезаражування насіння є обов'язковим прийомом. Його здійснюють шляхом протруювання хімічними препаратами, а також замочуванням у гарячій воді, прогріванням і тому подібне.

Крім знезаражування, для підготовки насіння до посіву використовують відбір його за масою і величиною, намочування, яровизація, пророщування, прогрівання, загартування, піскування, збагачення поживними і біологічно активними речовинами, дражування. Серед сучасних методів підготовки насіння до посіву – барботування, опромінення та вплив на насіння ультразвуком.

Барботування – спосіб передпосівного замочування насіння у воді при постійному насиченні її киснем або повітрям, розроблений співробітниками кафедри овочівництва ТСГА.

Для барботування насіння засипають у поліетиленовий, дерев'яний або емальований посуд, заповнюють його водою і протягом 18...36 годин пропускають через неї кисень. Дуже важливо, щоб останній поступав рівномірно. Одного балону кисню, оснащеного редуктором, достатньо для обробки на протязі 24 годин однієї партії насіння (10...15 кг). Об'єм посуду повинен бути біля 30 л.

Дослідження показали, що барботування сприяє швидкому бубнявінню насіння, активує ферментні системи, що приводить до більш дружнього проростання. Цей спосіб підготовки особливо ефективний для повільно проростаючого насіння моркви, кропу та цибулі.

Рекомендована наступна тривалість барботування (у годинах): для насіння моркви, цибулі, кропу, шпинату – 18...24, кавуна – 24...36, перцю – 18...36. Точнішим критерієм закінчення барботування є проростання 5...10% насіння. При такій обробці підвищується дружність проростання і польова схожість насіння.

Світлове концентроване опромінення проводять, використовуючи рефлектор-концентратор, який збільшує потужність світлового потоку в 50...60 разів. Джерелами світлової енергії можуть бути сонце і лампи розжарювання потужністю 750...1000 Вт. Під впливом опромінення, яке триває від 20 до 100 хв, посилюються ростові процеси, прискорюється розвиток рослин, підвищується ранній та загальний урожай.

Рентгенівське опромінення – значний економічний ефект отримано при вирощуванні помідора із насіння, опроміненого в дозі 0,3 і 0,5 кр (Андреев, Марков, 1991). Крада (кр) – одиниця рівна 10^3 рад, експозиційна доза рентгенівського та гама-опромінення в СІ.

Опромінення насіння гама-променями стимулює їх проростання, активує ферментативні процеси, посилює вуглеводний, азотний та фосфорний обміни, окислювальні процеси.

Лазерне опромінення насіння цибулі геліонеоновим світлом потужністю 500 мВт (с. см²) підвищувало енергію проростання насіння на 8...12%.

Опромінення сіянки лазерним світлом потужністю 3000 мВт (с. см²) при експозиції 5...10 хв. підвищувало урожайність цибулі ріпчастої на 8...39%. При цьому вихід крупних фракцій збільшився з 1,2 до 13,4%, а товарних цибулин – до 17,5% (Андреев, Марков, 1991). Насіння після опромінення слід відразу ж висіяти.

Вплив на насіння **ультразвуком** протягом чотирьох хвилин із частотою коливання 20...21 кГц і потужністю 2 Вт/см², згідно даних Воронежського СГІ (цит. за Беляк, Борисов, Базилевич, 1983), підвищував урожайність капусти на 7%, редиски – на 16%.

Порядок виконання роботи

1. **Калібрування насіння за крупністю (величиною)** проводять на ситах з отворами 1 мм – для моркви, 1,5 мм – для капусти, 2 мм – для редиски, 3 мм – для буряка. Величина наважки – 10...25 г. Після калібрування зважують відходи дрібного насіння і визначають їх частку у відсотках.

Для **сортування насіння на виповненість**, його занурюють у склянку з водою або в розчин кухонної солі. Насіння огірка можна занурити у склянку з водою або 3%-й розчин солі, насіння помідора – в 5%-й розчин солі. Насіння, яке опустилося на дно склянки, просушують, зважують і визначають відсоток виповненого насіння.

Результати записують у таблицях 6 і 7.

Таблиця 6.

Результати калібрування насіння за крупністю

Культура	Маса наважки, г	Маса відкаліброваного насіння, г	% дрібного насіння у наважці

Таблиця 7.

Результати сортування насіння за виповненістю

Культура	Маса наважки, г	Маса виповненого насіння, г	% виповненого насіння у наважці

2. Для **визначення чистоти насіння** беруть відповідну наважку в залежності від його величини, яку розбирають за допомогою шпателя на розбірній дошці на чисте насіння, придатне для посіву й домішки. Для дуже дрібного насіння (селера, морква, петрушка) беруть наважку масою 1...2 г, для дрібного (капуста, томат, редиска) – 5...10 г, середнього (огірок, кабачок, буряк столовий) – 20...50 г, крупного (горох, кукурудза цукрова, квасоля, гарбуз) – 100...200 г. Чистоту насіння визначають як відношення маси чистого насіння до загальної маси насіння з домішками (у %). Результатн записують у таблицю 8.

Таблиця 8.

Чистота насіння овочевих культур

Культура	Маса наважки, г	Маса чистого насіння, г	Чистота насіння, %

3. Для **визначення посівних якостей та господарської придатності** насіння беруть 2 проби для крупного і 4 проби для дрібного насіння по 100 шт. у кожній (взятих підряд, без вибору із середнього зразка) і поміщають: дрібне – на тарілку або чашку Петрі, крупне – на пісок. На тарілку і в чашку Петрі попередньо кладуть підстилку з фільтрувального паперу або марлі і зволожують їх так, щоб на дні не було вільної води. Насіння розкладають, щоб воно не торкалося одне одного, зверху прикривають тим же зволженим матеріалом. Кожна тарілка або чашка Петрі супроводжується відповідними записами дати початку пророщування і прізвища студента. Тарілку накривають склом, а чашку Петрі – іншою чашкою, і ставлять у термостат. У термостаті підтримують необхідну для певної групи насіння температуру.

Для крупного насіння беруть чистий прожарений пісок, який насипають у тарілку шаром 2 см і зволожують водою з розрахунку 20 см³ на 100 г піску. Насіння викладають, вдавлюючи його врівень з поверхнею піску. Зверху прикривають склом і також поміщають у термостат.

При пророщуванні підтримують температуру: для насіння цибулі і бобових – 20 °С, для салату перші 3 дні – 10 °, наступні – 20 °, для шпинату – 15 °, для іншого насіння на протязі доби: 6 год – 30 ° і 18 год – 20 °С.

Протягом усього періоду пророщування слідкують за температурою і вологістю.

Пророслим вважається те насіння, у якого утворилися корінці, довжина яких для дрібного насіння повинна дорівнювати довжині насінин, а для крупного – половині довжини насінин. У буряка схожість визначають за кількістю клубочків, які дали хоча б по одній пророслій насініні.

Підрахунок пророслого насіння проводять у два строки: перший раз через встановлену кількість днів для визначення енергії проростання

(див. додаток Д), другий раз – через кількість днів, встановлену для визначення схожості.

Під *енергією проростання* слід розуміти здатність насіння дружно проростати за короткий строк. Із двох або чотирьох проб вираховують середнє арифметичне, яке характеризує енергію проростання та схожість насіння у відсотках. Допустимі відхилення від середнього арифметичного не повинні перевищувати 5%.

Слід врахувати, що схожість насіння, отримана в лабораторних умовах; як правило, вища за польову. Зниження польової схожості залежить, насамперед, від механічного складу ґрунту, його вологості, глибини загортання насіння, метеорологічних та інших факторів.

Господарську придатність насіння, тобто % схожого насіння для даного зразка, визначають за формулою:

$$X = \frac{a \times b}{100} \%,$$

де а – чистота насіння, у %; в – схожість насіння, у %.

Отримані результати записують у таблицю 9.

Таблиця 9.

Посівні якості та господарська придатність досліджуваних зразків насіння овочевих культур

Культура	Енергія проростання, %	Схожість насіння, %	Чистота * насіння, %	Господарська придатність, %

*Примітка. Використовують показник чистоти насіння, отримані для окремих зразків при виконанні попереднього завдання.

4. Передпосівну обробку насіння проводять згідно методичних вказівок наведених у таблиці 10.

Таблиця 10.

Завдання для проведення дослідів з передпосівної підготовки насіння

Спосіб підготовки насіння	Техніка обробки насіння
1	2
Сортування	Насіння огірків та помідорів відсортувати за питомою вагою у воді і 3...5% розчині кухонної солі або аміачної селітри. Для цього їх слід висипати в склянку з 3...5%-им розчином однієї з речовин. Розділити насіння на важке (затонуле) і легке (не затонуле). Насіння інших культур відсортувати за допомогою сит.

Продовження таблиці 10.

1	2
Знезаражування (протруювання)	Сухе насіння (одну частину) опудрити препаратами ТМТД або фентіурамом із розрахунку 2...3 г 50% порошку на 1 кг насіння. Опудрування проводять, струшуючи насіння разом з препаратом, у пробірці. Другу частину насіння не протруюють.
Намочування	Насіння поміщують у марлеві мішечки і занурюють у воду, підігріту до 25...35 °С, на 1 годину (температуру підтримують, доливаючи гарячу воду). Потім мішечки з насінням виймають і дають воді стекти. Намочування повторюють через 4...6 годин. Насіння огірка і капусти намочують 2 рази, моркви, петрушки, цибулі, буряка – від 4 до 8 разів.
Пророщування	Намочене насіння витримують у теплому приміщенні у вологому стані до прокльовування 2...5% насінин (поява зародкових корінців). Другу частину намоченого насіння висівають не пророщуючи.
Загартування	На насіння помідорів, замочене у воді впливають змінними температурами на протязі 14 діб (18...20 °С – 12 год. і 0...5 °С – 12 год.). Другу частину насіння не загартовують.
Збагачення поживними і біологічно активними речовинами	Насіння замочують протягом доби у 0,002% розчині сульфату міді, в 0,005% розчині цинку, в 0,02% розчині янтарної кислоти. Другу частину насіння замочують у воді.
Прогрівання сухого насіння	Сухе насіння прогрівають у термостаті при температурі 50...60 °С на протязі 2 годин, другу частину – на протязі 4 годин.

Оброблене певним способом насіння пророщують у чашках Петрі або висівають у горшечки, заповнені ґрунтом (оранжерейний спосіб). Пророщування проводять при кімнатній температурі.

Ґрунт для пророщування повинен бути вологим. Попередньо його просіюють через сито з діаметром отворів 5 мм. Потім ґрунтом заповнюють горшечки з піддонами. Висота та діаметр їх повинен бути приблизно 10 см. Поверхню ґрунту вирівнюють і висівають: дрібного насіння – 100, середнього – 30 і крупного – 10 штук. Для кожного виду насіння беруть по два горшечки. До кожного горшечка прикріплюють етикетку з прізвищами студентів, що виконують дане завдання, та варіантом досліду. Надалі

студенти регулярно підраховують кількість пророслого насіння. Результати записують у таблицю 11.

Таблиця 11.

Результати дослідів з пророщування насіння після передпосівної обробки

Культура	Спосіб обробки	Варіант	Кількість насіння необхідна для пророщування	Дата початку пророщування	Кількість насіння пророслого за кожен день від початку пророщування	Енергія проростання, %	Схожість, %
					1...21		

Матеріали та обладнання: Кожна група студентів із 3...4 чоловік отримує по два пакети (А і Б) під одним номером, які містять насіння одного основного виду: крупних (горох, боби, квасоля, кабачок, кавун, гарбуз) – 40...60 шт., інших овочевих рослин – 250...300 шт. У пакет А в якості домішок добавлено по 5...10 шт. декількох видів насіння бур'янів та інших рослин. Насіння пакету А використовують для визначення господарської придатності (засміченості, схожості) в лабораторних умовах.

Із насіння пакету Б (містить таку ж кількість насіння, але без домішок) проводять дослід з передпосівної підготовки.

Термостати (з установкою на різну температуру), мензурки або склянки для дослідів із насінням, відповідні речовини для протруювання та збагачення насіння поживними речовинами, електроплитки для підігріву води, розбірні дошки зі шпателями і ботанічними лупами, тарілки або чашки Петрі для пророщування насіння, горшечки з піддонами, ґрунт, аналітичні ваги з наважками, термометри від 0 ° до 100 °С.

Запитання для самоконтролю

1. Які вимоги ставлять до насіння овочевих культур?
2. Які операції включає методика визначення посівних якостей насіння у виробничих умовах?
3. Що розуміють під середнім зразком насіння та як його відбирають?
4. Що таке схожість та енергія проростання насіння?
5. Для чого проводять передпосівну підготовку насіння?
6. Що таке господарська придатність насіння та як її визначають?
7. Які існують способи передпосівної підготовки насіння?
8. У чому полягає суть передпосівної підготовки насіння способом барботування?
9. Як проводять знезаражування насіння?
10. У чому відмінність між намочуванням і пророщуванням насіння?

11. Як проводять загартування насіння?

12. Які біологічно активні речовини використовують для стимуляції проростання насіння овочевих культур?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Тема: Площа живлення, способи розміщення і норми висіву насіння овочевих культур.

Мета заняття: Освоїти методику визначення середньої площі живлення, кількості рослин на гектарі і норм висіву насіння овочевих культур за різних способів їх розміщення.

Завдання:

1. Розрахувати площі живлення овочевих культур – капусти, помідора, огірка, моркви, цибулі та редиски за різних способів їх розміщення на площі.
2. Визначити кількість рослин на 1 га за площами живлення.
3. Розрахувати норму (кг/га) висіву насіння.

Загальні відомості

Площею живлення називають поверхню ґрунту, що припадає на одну рослину. Оптимальна площа живлення забезпечує найвищий товарний урожай. Вона залежить від біологічних особливостей виду, сорту овочевих рослин, агротехніки, умов вирощування (ґрунтових та кліматичних). При надмірному загущенні (мала площа живлення) рослини затінюють одна одну, часто в достатній мірі не забезпечуються поживними речовинами і водою. Це призводить до їх пригнічення, зниження урожайності та погіршення якості продукції.

Протягом вегетаційного періоду рослини не відразу використовують виділену під них площу живлення. Так, на початку вегетації їм потрібна менша площа живлення, а далі – щораз більша. Наприклад, для ранньої білоголової капусти у віці 15...20 днів площа живлення становить 10...15 см², у віці 50...60 днів – 50...60, у віці 100...110 днів – 2000...2500 см².

На родючих ґрунтах оптимальна площа живлення менша, а густина рослин на одиницю площі більша. На бідних ґрунтах, які слабо забезпечені поживними речовинами, для тих самих культур оптимальна площа живлення має бути більшого. Рослини з великими надземними органами потребують більшої площі живлення. Навіть у межах одного виду різні за силою росту надземної маси сорти культур потребують різної площі живлення.

Розміщення рослин на поверхні ґрунту називають **схемою сівби**. Ця схема і повинна забезпечити необхідну площу живлення. Існують наступні способи сівби: розкидний, суцільний рядковий, широкорядний, широкосмуговий, стрічковий.

Розкидний спосіб сівби є малопоширеним. Його застосовують лише інколи в парниках, теплицях для отримання сіянців, а також ущільнюючих культур. Висіає таким способом насіння присипають ґрунтом або піском з метою створення умов для проростання. Площа живлення тут регулюється нормою висіву.

Суцільний рядковий спосіб сівби – насіння сіють зближеними рядками з міжряддями від 7,5 до 25 см. Цей спосіб сівби застосовують для овочевих культур, які потребують малої площі живлення – редиска, кріп на зелень, цибуля на сіянку, горох овочевий, повітряні цибулини часнику та ін. Цей спосіб використовують на незабур'ячених площах і коли на посівах не передбачається механізований міжрядний обробіток.

Широкорядний спосіб використовують для висіву насіння і висаджування розсади овочевих рослин, які формують велику вегетативну масу: помідор, перець, баклажан, огірок, капуста, цибуля на ріпку та ін. ширина міжрядь за цього способу від 30 до 210 см. Широкі міжряддя дозволяють проводити розпушування ґрунту механізовано.

Широкозмугвий спосіб застосовують на легких, чистих від бур'янів ґрунтах та при внесенні гербіцидів. Такий спосіб сівби застосовують при вирощуванні моркви, цибулі, петрушки та ін. за такого способу сівби насіння розміщують смугами шириною 8...20 см з відстанню між центрами смуг від 45 до 70 см.

Стрічковий спосіб сівби передбачає чергування вузьких і широких міжрядь, що дає можливість протягом тривалого періоду проводити механізований міжрядний обробіток. Вузькі міжряддя (зазвичай їх буває від 2-х до 10-ти) утворюють стрічку з відстанню між рядками 7,5...50 см, а широкі (між стрічками) міжряддя – 50...120 см.

Посів може бути пунктирний, квадратний та квадратно-гніздовий. За **пунктирного способу** насіння під час сівби розміщують у рядку рівномірно на встановлену відстань. Для цього використовують спеціальні сівалки точного висіву. При цьому, щоб отримати добрі сходи і мати задану кількість рослин на одиниці площі, насіння повинно мати високі посівні якості.

Квадратний спосіб сівби (садіння) застосовують для рослин з великою надземною вегетативною масою. За такого способу розміщення відстані між рослинами в рядку та між рядками однакові і ґрунт можна в такому разі розпушувати в обох напрямках.

За **квадратно-гніздового способу** у гнізді залишають 2...5 (найчастіше 2) рослин. Відстань між гніздами у рядку та між рядками однакова. З метою розміщення рослин квадратно-гніздовим способом насіння висівають широкорядно, а після появи сходів посіви букетують. Таким способом можна висаджувати і розсаду овочевих культур. Цей спосіб теж дає змогу розпушувати ґрунт у міжряддях у двох напрямках.

Схеми посіву насіння, посадки розсади треба уніфікувати, застосовуючи загущення в рядках, але зберігаючи стабільними міжряддя. Так, широко використовується схема 90 + 50 для посадки помідора, перцю,

баклажана, капусти, але при необхідності крок посадки (відстань між рослинами у рядку) скорочують або садять їх по 2...3 рослини в одне гніздо (помідор, перець).

Для комбайнового збору помідора та огірка використовують стрічкове розміщення за схемою 90 + 50 або 110 + 50; 120 + 40; 105 + 35; 120 + 60 см. У рядку ж залишають потрібну кількість рослин на 1 га в залежності від сорту (гібриду).

Для машинного збору цибулі застосовують схеми розміщення 40 + 40 + 60 см, 20 + 50, а на перезволожених ґрунтах – гребеневого двохранного посіву – 15 + 55 см або 90 + 50 см. При смуговому посіві з шириною посівної смуги 8...10 см застосовують широкорядні (45, 55, 60 см) на відстані від центра смуги 8 + 52, 10 + 60 см.

При механізованому догляді за посівами і зборі урожаю дуже важливо, щоб відстань між широкими смугами посіву відповідала ширині колії коліс трактора плюс захисна смуга не менше 15...20 см від краю коліс трактора до посівного рядка. Приблизні схеми посіву, посадки овочевих культур наведені в Додатку Е.

Площу живлення однієї рослини в рядковому, широкорядному і вузькорядному посівах визначають множенням ширини міжряддя на відстань між рослинами в рядку. Наприклад, площа живлення розсади ранньої капусти, висадженої з відстанню між рядками 70 см і в рядках 30 см становить $70 \times 30 = 2100 \text{ см}^2$. При стрічковому 4-рядковому способі сівби з відстанню між стрічками 60 см, між рядками у стрічці 20 см, у рядку між рослинами 4 см площа живлення однієї рослини складатиме:

$$\frac{60 + 20 + 20 + 20}{4} \times 4 = 120 \text{ см}^2$$

У двохранковій стрічці за схемою 50 × 20 см при відстані між рослинами в рядку 5 см площа живлення однієї рослини:

$$\frac{50 + 20}{2} \times 5 = 175 \text{ см}^2$$

Універсальна формула для розрахунків середньої площі живлення рослин при стрічкових схемах посіву така:

$$П = \frac{А + В (С - 1)}{С} \times Р,$$

де П – середня площа живлення однієї рослини;

А – відстань між стрічками;

В – відстань між рядками у стрічці;

Р – відстань між рослинами в рядку;

С – кількість рядків у стрічці.

Тому правильний вибір для кожної культури та сорту оптимальної площі живлення і схеми розміщення рослин є основним чинником для застосування комплексної механізації вирощування та збирання овочів, а також для одержання високого, якісного і рентабельного урожаю.

Знаючи площу живлення однієї рослини, можна легко визначити кількість рослин на одиниці площі, поділивши цю площу на площу живлення однієї рослини.

Норма висіву насіння – це кількість насіння, потрібна для посіву на одиницю площі, щоб забезпечити оптимальну густоту посівів (додаток Ж). Для відкритого ґрунту її визначають на 1 га, для закритого – на парникову раму або 1 м².

Число, яке показує, у скільки разів потрібно збільшити висів схожого насіння проти встановленої кількості рослин, називається **коефіцієнтом збільшення**. Він залежить від способу висіву у відкритий чи закритий ґрунт, від способу формування густоти посівів. Коефіцієнт збільшення висіву насіння культур, посіви яких треба проріджувати і які мають велике насіння, становить 2...3; для культур із середнім насінням – 3...4; з дрібним – 4...5; з дуже дрібним – 5...6.

Коефіцієнт збільшення висіву для культур, вирощуваних без прорідження з великим насінням – 1,2...1,3; із середнім – 1,3...1,4; з дрібним і дуже дрібним – 1,5...2.

Норму висіву овочевих культур встановлюють на підставі прийнятої площі живлення, посівної придатності, маси 1000 насінин і коефіцієнта збільшення.

Норма висіву овочевих культур визначається за формулою:

$$H = \frac{A \times B \times D}{C \times 10},$$

де H – норма висіву насіння, г;

A – оптимальна кількість рослин на одиниці площі;

B – коефіцієнт збільшення, який показує, у скільки разів більше висівають схожого насіння, ніж повинно бути рослин на одиниці площі.

D – маса 1000 насінин, г;

C – господарська придатність, %.

При високоякісній підготовці ґрунту і належній техніці сівби у кращі агротехнічні строки норму висіву можна дещо зменшити, тим самим знизивши затрати на проріджування.

На важких ґрунтах, що запливають, чи на засмічених полях норму висіву збільшують для того, щоб застрахуватися від зрідженості сходів.

Господарську придатність визначають безпосередньо в господарстві, використавши дані посівних якостей насіння отриманої партії, за формулою:

$$C = \frac{Ч \times В}{100},$$

де Ч – чистота насіння, %;

В – лабораторна схожість насіння, %.

Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися з довідковою літературою та додатками Е, Ж.
2. Заповнити таблицю 12, попередньо визначивши спосіб посіву і схему розміщення для кожної культури. Задача полягає в тому, щоб добре уявити, яку оптимальну кількість рослин необхідно мати в залежності від умов вирощування та цільового призначення посіву.
3. Розрахувати норми висіву насіння I класу вказаних культур, враховуючи, що лабораторна схожість насіння капусти – 90%, помідора – 85%, огірка – 90%, моркви – 70%, цибулі ріпчастої – 80%, редиски – 85%. Сортова чистота відповідно становить (у %): для капусти – 97, помідора – 99, огіроків – 98, моркви – 96, шнбулі – 95, редиски – 95.

Таблиця 12.

Розміщення овочевих рослин на площі при різних способах вирощування

Культура	Спосіб посіву	Схеми розміщення	Кількість рослин на 1 га, тис.
<i>Капуста:</i> ранньостигла; середньостигла розсадна; пізньостигла безрозсадна			
<i>Помідор:</i> розсадний; безрозсадний для механізованого збирання			
<i>Огірок:</i> розсадний; безрозсадний для механізованого збирання			
<i>Морква:</i> на продовольчі потреби; на насінні цілі			
<i>Цибуля ріпчаста:</i> із насіння на сіянку; із насіння на ріпку			
<i>Редиска:</i> на продовольчі потреби			

Матеріали та обладнання: схеми овочевих сівалок, таблиці різних схем посіву, рисунки форм поверхні ґрунту: рівна, гребені та грядки; довідкова література.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке площа живлення рослини?
2. Від чого залежить площа живлення овочевих культур?
3. Що таке схема сівби?

4. Які способи розміщення рослин на площі вам відомі?
5. Охарактеризуйте різні способи розміщення рослин на площі.
6. Яка кількість рослин може знаходитися у одному гнізді при квадратно-гніздовому способі розміщення?
7. Що таке норма висіву насіння та за якою формулою її розраховують?
8. Що таке коефіцієнт збільшення і від чого він залежить?
9. Як розраховують господарську придатність насіння?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Тема: Споруди закритого ґрунту: класифікація, обладнання та призначення.

Мета заняття: Ознайомитися із класифікацією, обладнанням та призначенням основних типів культиваційних споруд.

Завдання:

1. Вивчити основні види і конструкції споруд закритого ґрунту, намалювати їх схеми, вказавши розміри.
2. Указати вид укриття, призначення і строки використання.
3. Перерахувати основне технологічне обладнання, за допомогою якого здійснюється обігрів, вентиляція, електродосвічування, полив, поповнення повітря споруд CO₂, підживлення рослин.

Загальні відомості

Закритим ґрунтом називають земельні ділянки і спеціальні приміщення, обладнані для створення штучного мікроклімату або покращення природного мікроклімату, а також родючості ґрунтів та інших умов для вирощування розсади овочевих і декоративних рослин, овочів, грибів та інших сільськогосподарських культур у несезонний для відкритого ґрунту період року.

У залежності від облаштування, конструктивних особливостей і методів створення мікроклімату всі споруди закритого ґрунту ділять на такі види: 1) утеплений ґрунт; 2) парники; 3) теплиці.

Утеплений ґрунт – це захищена від вітрів, добре освітлена ділянка з родючим ґрунтом, обладнана малогабаритними культиваційними спорудами, вкрита світлопрозорими або непрозорими матеріалами. Із-за невеликої відстані від поверхні ґрунту до укриття (0...0,4 м) догляд за рослинами тут здійснюється при знятому або частково відкритому покритті. Обслуговуючий персонал знаходиться поза спорудою. Використовується у ранньовесняний період для вирощування розсади і ранніх овочів. Може бути обігріваним і необігріваним.

Для укриття споруд утепленого ґрунту використовують поліетиленову плівку товщиною 0,08...0,12 і шириною 1500...12000 мм.

При безкаркасному способі укриття плівку розстеляють на рівній поверхні, присипаючи її краї в міжряддях землею. Плівку розстиляють одночасно з висівом насіння і знімають з появою сходів.

При каркасному способі укриття використовують три види каркасів: **земляні (гребені)** висотою 25...30 см і шириною при основі 35...40 см, на які зверху накладають плівку. Відстань між центрами гребенів 140...160 см; **шатрові**, які складаються із стропильних стояків, установлених на поверхні ґрунту і конькового бруса, який скріплює стояки. Каркаси накривають плівкою, краї якої присипають ґрунтом або прикріплюють до дерев'яних бобин. **Аркові (дугоподібні)** каркаси складаються із дуг, встановлених на відстані 1,2...1,5 м одна від одної, кінці яких заглиблені у ґрунт на 15...20 см. Дуги виготовляють із дроту діаметром 4...6 мм і довжиною 1,5...2 м. Між собою дуги зв'язують шпагатом, який натягують вздовж тунелю трьома рядами. Поверх каркасу натягують плівку, яку зверху додатково, через кожні 3...4 м, закріплюють дугами. Краї плівки з обох боків присипають ґрунтом. З торців кінці плівки прив'язують до кілочків. При необхідності вентиляції краї плівки з підвітряної сторони припіднімають.

Парники – малогабаритні культивацийні споруди. Вони мають низьке (до 30 см) стаціонарне або переносне бокове огороження з дерева, каміння, залізобетону (короб) і прозору покрівлю, яку можна легко припідняти для вентиляції або зняти під час догляду за рослинами. Парники бувають одно- або двоххилі, заглиблені або наземні. Прозора покрівля може бути рамовою або панельною (заскленою), суцільною або шторовою (плівковою).

Прототипом сучасних парників є однохилый з дерев'яним коробом парник на біологічному обігріві (рис. 11).

Парник зверху вкривають заскленими рамами, а для зменшення тепловтрат вночі – солом'яними матами. Стандартні його розміри такі: довжина і ширина котловану для 20-рамного парника $21,2 \times 1,5$ м визначається стандартними розмірами рами $1,6 \times 1,06$ м; корисна площа під однією рамою $1,5 \text{ м}^2$. Котлован по ширині орієнтують із сходу на захід, а для кращого уловлювання сонячної енергії північну стінку встановлюють вище південної, щоб нахил рами на південь був під кутом $8...10^\circ$. Котлован риють із врахуванням строків експлуатації. Його глибина може бути 70 см для ранніх, 55 для середніх та 40 см для пізніх парників.

У парниках, крім біологічного обігріву, може використовуватися електричний та водяний обігрів. Парники з технічним обігрівом мають залізобетонну обв'язку. Обладнання їх значно дорожче, а термін експлуатації довший.

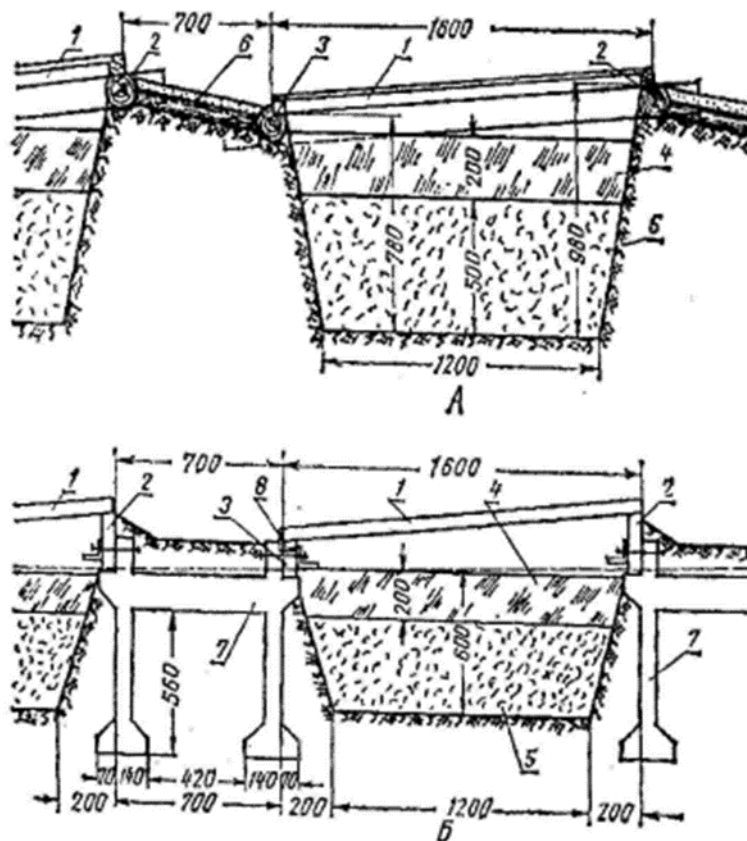


Рис. 11. Схема парника на біологічному обігріві:

А – ранній парник з дерев’яним коробом; Б – середній парник з коробом зі збірного залізобетону: 1 – рами, 2 – північні парубні, 3 – південні парубні, 4 – ґрунт, 5 – біопаливо, 6 – лежень, 7 – опорна рама, 8 – металічна скоба для опори рам (розміри в міліметрах)

Теплиці – найбільш раціональний вид культиваційних споруд, у яких за допомогою сучасних інженерних засобів створюють оптимальні умови для рослин у будь-який період року.

У відповідності до технологічних вимог теплиці класифікують: за призначенням – овочеві, розсадні, розсадно-овочеві; в залежності від періоду експлуатації – зимові (експлуатуються протягом всього року) і весняні (експлуатуються у весняно-літній і, додатково, у літньо-осінній періоди); залежно від способу вирощування – ґрунтові (рослини вирощуються на ґрунтосумішах) і безґрунтові (рослини вирощуються на штучних поживних середовищах – гідропоніці, аеропоніці).

У відповідності до будівельних вимог теплиці ділять: за кількістю прогонів – на багатопрогінні (блокові) і однопрогінні (ангарні, двосхилі), а за кількістю схилів на одно- дво- і багатосхилі; за конструктивними особливостями – на каркасні й безкаркасні з самонесучими огорожувальними конструкціями; залежно від матеріалу, з якого виготовлені деталі несучого каркасу – із сталі полегшених профілів, холоднокатної сталі та із гарячекатаних профілів, дерев’яні, деревометалеві, алюмінієві, із полімерних матеріалів, збірного залізобетону тощо; за типом огорожувальних конструкцій – скляні, плівкові, пластикові. Конструктивно огороження може бути різним і за формою, і за кількістю шарів.

Основними конструктивними елементами теплиць є фундамент, каркас, бічні і торцеві стіни, покрівля.

Площі теплиць визначають із врахуванням вимог технологій. Габарити приймають такі: прогони – 6, 12, 14 і 18 м у ангарних теплицях, 6, 4; 9 і 12 м у блокових; крок несучих опор (стояків, рам, арок) – 3 і 6 м; висота від проектної позначки (підлоги чи ґрунту) до низу несучих конструкцій – не менше 1,8 м у ангарних теплицях і не менше 2,2 м у блокових; кут нахилу покриття теплиць із плескатими схилами – 22...27°.

Зараз найпоширеніші блокові, ангарні та двосхилі теплиці (рис. 12).

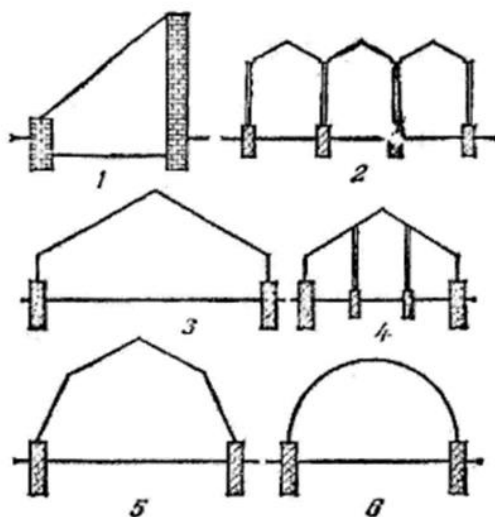


Рис. 12. Схематичний розріз різних видів теплиць:

1 – односхила; 2 – блокова; 3 – двосхила ангарна; 4 – двосхила з внутрішніми опорами; 5 – полігональна; 6 – аркова

Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися з площами розміщення культивуваційних і допоміжних споруд на місцевості.

2. Попередньо отримавши у викладача індивідуальне завдання (для зручності роботи студенти діляться на групи з двох–трьох чоловік), виміряти довжину, ширину та інші параметри однієї зі споруд утепленого ґрунту, парників або теплиць.

3. За результатами вимірювань визначають площі: будівельну – за добутком зовнішньої довжини на ширину; інвентарну – за добутком внутрішньої довжини на ширину. Корисною є площа, що використовується для посіву або посадки (без асфальтових доріжок).

Питомий об'єм (U), коефіцієнт огороження теплиці (Q) і площу вентиляційних кватирок (A) визначають за формулами:

$$U = \frac{V}{F}; \quad Q = \frac{S_c + S_n}{F}; \quad A = \frac{S_A}{S_c + S_n} \times 100,$$

де F – інвентарна площа, m^2 ;

S_c – поверхня стін, m^2 ;

S_n – поверхня покрівлі, m^2 ;

S_A – поверхня усіх кватирок.

4. Заповнити таблиці 13, 14, 15 і зарисувати загальний вигляд та окремі елементи конструкції споруд.

Таблиця 13.

Характеристика основних типів утепленого ґрунту

Показники	Каркасні укриття		
	аркові	УРП–20 (укриття розбірно-переносне)	паровий гребінь
Висота (найбільша), см			
Ширина (при основі), см			
Довжина, м			
Відстань між опорним дугами, см			
Кількість рядів шпагату			
Ширина полотна плівки			
Спосіб кріплення плівки			
Спосіб обігріву			
Вирощувана культура			
Календарні строки експлуатації			

Таблиця 14.

Характеристика основних типів парників

Показники	Тип парника		
	1	2	3
Внутрішня ширина парника, см			
Внутрішня довжина парника, м			
Матеріал стінки (ящика)			
Глибина котловану, см			
Розмір рами, см			
Товщина шару ґрунтосуміші, см			
Товщина шару біопалива або ізоляційного матеріалу, см			
Спосіб обігріву			
Кут нахилу рами			
Вирощувана культура			
Календарні строки експлуатації			

Характеристика основних типів теплиць

Показники	Тип теплиці		
	1	2	3
<i>Призначення теплиці</i> <i>Конструктивні особливості:</i> форма покрівлі зовнішнє покриття спосіб кріплення зовнішнього покриття ланок			
<i>Розміри:</i> довжина і ширина теплиці, м будівельна площа, м ² інвентарна площа, м ² корисна площа, м ² ширина прогону секції, м висота до конька, м висота під жолобом, м відстань між шпросами, см			
<i>Матеріали:</i> фундамент бічні стіни каркас шпроси			
<i>Спосіб обігріву</i>			
<i>Внутрішнє оснащення:</i> джерела тепла вентиляція водопостачання збагачення вуглекислим газом подача розчинів добрив і пестицидів			
<i>Питомий об'єм</i>			
<i>Коефіцієнт огороження</i>			
<i>Площа вентиляційних кватирок, %</i>			
<i>Вирощувана культура</i>			
<i>Календарні строки експлуатації</i>			

Матеріали та обладнання: Транспортні засоби для вивозу студентів у ТК. Плакати, рисунки, типові проекти споруд закритого ґрунту. Рулетки, транспортири, циркулі, лінійки.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке закритий ґрунт?
2. Які види закритого ґрунту вам відомі?

3. Які види каркасів використовують для споруд утепленого ґрунту з каркасним укриттям?
4. Що таке парники? Наведіть їх класифікацію та охарактеризуйте різні види парників.
5. Що таке теплиці? За якими ознаками їх класифікують?
6. Перерахуйте основні конструктивні елементи теплиць.
7. Як розрахувати будівельну, інвентарну та корисну площі теплиці?
8. Як розрахувати питомий об'єм теплиці?
9. Як розрахувати коефіцієнт огороження теплиці?
10. За якою формулою розраховують площу вентиляційних кватирок теплиці?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

Тема: Вирощування розсади та розрахунок її потреби для відкритого ґрунту.

Мета заняття: Ознайомитися з технологією вирощування розсади та оволодіти методикою розрахунку потреби у розсаді овочевих культур на певній площі відкритого ґрунту і необхідної для цього площі закритого ґрунту.

Заадання:

1. Вивчити основні технологічні прийоми вирощування розсади.
2. Засвоїти методику розрахунку потреби у розсаді.

Загальні відомості

Розсадою називають молоді рослини, отримані з насіння при загущеному висіві і призначені для висаджування на постійне місце у відкритий чи закритий ґрунт.

Метод розсади – спосіб культури, при якому рослини спочатку вирощують у спеціально пристосованому для цього місці (розсадники, парники, теплиці) з наступним пересаджуванням у поле чи в закритий ґрунт, де вони продовжують рости, розвиватися і формувати урожай.

Суть методу полягає в тому, що рослини на початку росту потребують значно меншої площі живлення (приблизно у 50...200 разів), ніж у кінці вегетації, тобто у період формування урожаю. Таке загущення у початковий період росту дає можливість вирощувати рослини на порівняно невеликій площі у найнесприятливіший період року.

Розсадний спосіб має ряд переваг у порівнянні з безрозсадним. Він дає змогу зменшити витрату насіння на площу, забезпечує отримання вищого раннього урожаю; дозволяє вирощувати овочеві культури з довгим вегетаційним періодом у районах з порівняно коротким літом та зменшити затрати на догляд за рослинами після висаджування розсади у відкритий ґрунт. Метод розсади у закритому ґрунті дає змогу економно

використовувати площу приміщень. Тому в теплицях 90...95%, а здебільшого і всі 100% площ, використовують для вирощування овочів з розсади.

На якість розсади значною мірою впливає мікроклімат, який створюється залежно від біологічних особливостей тієї чи іншої культури (додаток К). Розсаду внощують безпосередньо у ґрунті або в поживних горшечках чи кубиках в основному двома способами:

а) з **підкіруванням** – насіння висівають густо, а після сходів у фазі сім'ядолей чи початку утворення першого справжнього листка рослини пересаджують, забезпечуючи їх оптимальною площею живлення, за якої вони далі ростуть і розвиваються до висаджування на постійне місце у відкритий чи закритий ґрунт.

Вік розсади і площі живлення овочевих культур наведено в додатку Л.

Загущений посів називають **шкілкою сіянців**. Співвідношення між площею сіянців і площею, потрібною для підкірування, називають **коефіцієнтом розгортання**. Його величина залежить від культури та густоти посіву і коливається в межах від 5 до 10. Підкірування проводять під кілочок, під палець або під планку (рис. 13).

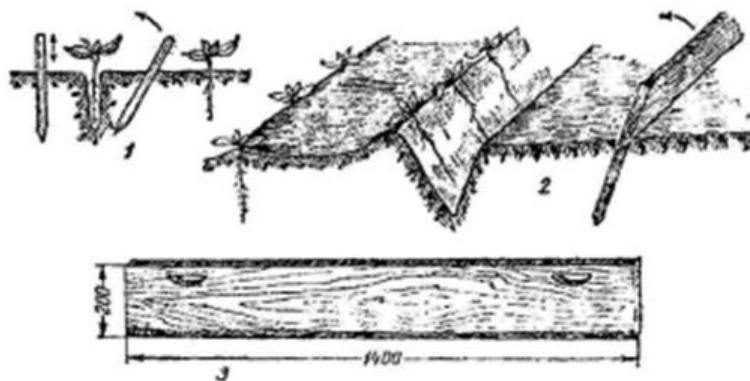


Рис. 13. Способи підкірування овочевих рослин:

1 – під кілок; 2 – під планку;

3 – підкірувальна планка (дошка) (розміри в міліметрах)

Вирощування розсади з підкіруванням має ряд переваг: відпадає необхідність у проріджуванні сходів, економиться насіння та площа теплиць і парників у перші 20...30 днів. До якості підкірування ставлять такі вимоги:

- усі хворі, недорозвинуті і сильно витягнуті сіянці вибраковують;
- точно витримують задані відстані між рослинами;
- при пересадці сіянці заглиблюють у ґрунт до сім'ядольних листочків;
- при підкіруванні корінець сіянця не повинен загинатися догори;
- ґрунт повинен щільно прилягати до корінця та гіпокотіля сіянця.

б) **без підкірування** – насіння висівають з нормою висіву у 2–3 рази меншою, ніж при вирощуванні з підкіруванням. Із появою першого справжнього листка посіви проріджують, забезпечуючи їм оптимальну аж до висаджування на постійне місце площу живлення. Без підкірування розсаду здебільшого вирощують для масових строків садіння.

Сучасним способом вирощування розсади є **касетний спосіб**. Він дає змогу збільшити вихід розсади з одиниці площі у 2–3 рази, зменшити витрату насіння і ґрунтосуміші, зменшити вік розсади та забезпечити майже 100% приживання рослин після висаджування.

Розміри чарунок у касетах можуть бути різні: 64-чарункових – $50 \times 50 \times 50$ мм, 144-чарункових – $32 \times 32 \times 40$ мм, 256-чарункових – $23 \times 23 \times 50$ мм. Заглиблення у касетах можуть бути округлі й чотиригранні.

Заповнювати касети краще універсальними торфо-перлітними субстратами, підготовленими на основі природних матеріалів і заправленими мінеральними добривами відповідно до фізико-хімічних показників.

Потребу в розсаді визначають згідно з плановим завданням висаджування овочевих культур способом розсади. Для кожної культури необхідно знати вік розсади, схему висаджування у відкритому і закритому ґрунті, визначити площу живлення однієї рослини і розрахувати потрібну кількість розсади на 1 га, а потім на всю площу. Необхідно також врахувати страховий фонд для підсаджування. *Для розсади в горщечках страховий фонд становить 3...5%, а для ґрунтової – 7...10% від теоретично розрахованої кількості.*

Календарні строки висіву насіння для одержання розсади визначають залежно від строку висаджування у відкритий ґрунт (беруть до уваги вимогливість рослин до тепла) і оптимального віку розсади. Вік розсади залежить від біологічних особливостей виду й умов її вирощування (площі живлення, інтенсивності освітлення, способу вирощування).

Знаючи загальну потребу у розсаді для кожної культури, можна визначити необхідні площі теплиць і парників. Для цього визначають, користуючись довідниками, вихід сіянців і розсади овочевих культур з 1 м^2 теплиць чи однієї парникової рами. Таким чином, знаючи загальну потребу у розсаді (сіянцях) і вихід розсади (сіянців) з одиниці площі, знаходимо потребу в теплицях для кожної культури.

Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися з літературою та засвоїти прийоми вирощування розсади з пікіруванням та без пікірування.

2. Провести розрахунок потреби у розсаді для відкритого ґрунту, для чого необхідно:

- виходячи з площі живлення рослин у відкритому ґрунті, визначити кількість рослин на 1 га;
- до отриманої кількості рослин на 1 га додати 7...10% страхового фонду і визначити кількість розсади на всю площу;
- на основі площі живлення рослин при вирощуванні сіянців і розсади визначити їх вихід з 1 м^2 теплиць або 1 парникової рами;
- за виходом сіянців і розсади з 1 м^2 чи однієї рами визначити потрібну корисну та інвентарну площу теплиць та необхідну кількість насіння;

- знаючи вік розсади, кількість днів до появи сходів і строки висаджування на постійне місце в поле, визначити календарні строки виконання основних робіт.

3. Отримавши результати, заповнити таблицю 16.

Таблиця 16.

Вирощування розсади овочевих культур для відкритого ґрунту

Овочева культура	Сорт	Площа відкритого ґрунту, га	Схема висаджування рослин	Потрібно розсади, тис. шт.		Діловий вихід сіянців з 1 м ² , шт.	Схема розміщення розсади, см	Діловий вихід розсади з 1 м ² , шт.	Потрібна площа, га		Потрібно насіння, кг	Строки			
				на 1 га.	на всю площу, 10% страховий фрнд				для посіву	для пікірування		посіву	пікірування	Висаджування на постійне місце	Тип споруди закритого ґрунту
Капуста рання															
Капуста середня															
Капуста цвітна															
Помідори ранні															
Огірки ранні															
Цибуля															
Селера															

Матеріали та обладнання: Довідкова література, плакати, таблиці. Калькулятори.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке розсада?
2. У чому суть методу розсади?
3. У чому полягають переваги розсадного методу вирощування овочевих культур над безрозсадним?
4. Які способи вирощування розсади вам відомі?
5. Що таке пікірування? У якій фазі вегетації його слід проводити?
6. Які існують вимоги до якості пікірування?

7. Які способи пікірування вам відомі?
8. Що таке касетна розсада?
9. Які показники слід брати до уваги при розрахунку потреби у розсаді?
10. Що таке страховий фонд розсади і які його параметри?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

Тема: Визначення потреби у ґрунтосумішах та їх складових частинах для закритого ґрунту.

Мета заняття: Ознайомитися з основними видами ґрунтосумішей та правилами їх складання. Отримати навички визначення потреб у ґрунтосумішах та їх складових частинах.

Завдання:

1. Визначити об'ємну масу перегною, торфу, дернової землі, крупнозернистого піску.
2. Розрахувати потребу у ґрунтових сумішах і їх складових частинах за кубатурою та за масою залежно від плану використання парників і теплиць для вирощування розсади і овочів у конкретному господарстві.

Загальні відомості

Високий урожай овочів у закритому ґрунті і, особливо, у теплицях обумовлений створенням і підтримуванням на високому рівні родючості ґрунту, більшою щільністю насаджень та сприятливим мікрокліматом.

Для складання ґрунтових сумішей використовують перегній, дернову землю, торф, компости, крупнозернистий пісок та вапнякові матеріали. Заготовляти ґрунтові суміші спочатку слід із розрахунку 1 м^3 на 5 м^2 корисної площі стелажних теплиць, на 4 м^2 ґрунтових теплиць, на 4 парникові рами, на 100 посівних ящиків стандартного розміру $35 \times 50 \times 8$ см. Крім того, необхідно мати ґрунтову суміш для додаткового підсипання під рослини огірка та помідора із розрахунку 1 м^3 на 40 м^2 корисної площі.

Для підсипування під огірок беруть перегній, дернову землю і торф у рівних співвідношеннях, при відсутності торфу – 2 частини перегною і 1 частину дернової землі.

Помідор краще мульчувати торфом, а якщо його нема, то такою ж сумішшю як і огірок.

1 м^3 перегною важить 0,8...0,9 т, дернової землі – 1,1...1,7 т, в залежності від механічного складу; торфу – 0,5...0,8 т, в залежності від ступеня розкладання; піску 1,5...2 т, в залежності від його крупності.

Склад ґрунтових сумішей обумовлений особливостями культур. *Основна вимога, яка ставиться до ґрунтосумішей* – це їх структурність, що забезпечує сприятливий водний, повітряний і тепловий режими, а отже, і сприятливі умови живлення рослин.

Фізичні властивості суміші покращуються при підвищенні некапілярної пористості. Ця якість у значній мірі властива для перегною: при загальній пористості його 67...85% некапілярна пористість складає 20...30%, звідси його здатність покращувати фізичні властивості ґрунтосуміші. Ґрунтова суміш повинна бути заправлена мінеральними добривами.

Перегній – це повністю перепрівший гній (відроблене біопаливо теплиць та парників). До часу осіннього очищення парників переважаюча частина біопалива розкладається до перегною. Ту частину, що не розклалася, складають у штабелі, прикривають шаром торфу або перегною товщиною 10...20 см. Улітку наступного року штабелі 2...3 рази зволожують гноївкою і кожен раз перелопачують для посилення бактеріального розкладання.

Свіжий перегній є важливою складовою частиною ґрунтосуміші для теплиць і парників. Такий перегній у 2...3 рази багатший на поживні речовини, ніж найродючіші ґрунти стародавніх приміських овочевих господарств.

Із свіжим перегноем поступає велика кількість корисних мікроелементів, які перетворюють поживні речовини суміші у легкозасвоювану рослинами форму. При цьому в повітря теплиці виділяється CO₂, що покращує вуглецеве живлення рослин. Перегній змінює і фізичні властивості ґрунтосуміші: робить її пухкою, пористою, проникливішою для води і повітря, теплішою. Кращий перегній отримують із гною з солом'яною підстилкою.

Під час очищення парників недопустимо змішувати перегній із верхнім ґрунтовим шаром, якщо останній заражений збудниками чорної ніжки та кили. Такий ґрунтовий шар, при використанні його в полі, слід складати в окремі штабелі. Недопустимо вносити його під капустяні рослини, а також коренеplідні культури родини Капустяних.

Дернова земля містить багато корневих решток рослин і тому не тільки збагачує суміш поживними речовинами, але, змінюючи фізичні властивості, підвищує її вологоємність. Дернову землю заготовляють на лучних ділянках з хорошою структурою ґрунту, не заболочених та не засмічених бур'янами із родини Капустяних.

Під час заготівлі дернової землі знімають верхній, пронизаний корінням рослин, шар. Дернину укладають у штабелі. Перший шар кладуть травою вверх, на нього другий шар травою вниз, потім шар гною товщиною 10...15 см і знову дернину травою вверх, доводячи висоту штабеля до 1,5 м. Зверху поливають гноївкою. При укладанні дернину пересипають вапном, кількість якого залежить від ступеня кислотності ґрунту. Так, при рН 4,0 вносять на 1 м³ дернини 2,5 кг вапна, при рН 5,0 – 2 кг, а при рН 6,0 – 1 кг. Замість вапна можна використовувати доломітову муку в таких же кількостях.

З 1 га дернини можна заготовити до 22 тис. тон хорошої дернової землі.

Торф. Розрізняють три типи торфу: низинний, верховий і перехідний. *Низинний торф* повинен мати зольність не вище 12%.

Для приготування ґрунтових сумішей частіше використовують добре розкладений низинний торф. Перехідний та верховий торфи є кращими, але вони кислі і тому при їх використанні необхідно звертати особливу увагу на вапнування у відповідності з їх кислотністю.

Вологість торфу не повинна перевищувати 65%. За вищої вологості в ньому накопичуються шкідливі продукти, які гальмують розвиток корисних мікроорганізмів.

Для приготування ґрунтових сумішей непридатна пересушена торфова крихта, оскільки вона майже не піддається змочуванню.

Пісок річковий крупний додають до ґрунтової суміші у кількості 5... 10%, якщо до її складу входить дернова земля із важких суглинкових ґрунтів.

Усі ці складові частини використовують для приготування ґрунтових сумішей для теплиць і парників. Ґрунтова суміш повинна мати рН 6,5, не вміщувати насіння бур'янів, збудників хвороб і шкідників.

Щоб мати чітку уяву про якість ґрунтової суміші, необхідно попередньо визначити в її складових частинах кількість основних поживних речовин і кислотність, а потім провести аналіз самої ґрунтосуміші. Знання вмісту поживних речовин у ґрунтосуміші необхідне для визначення кількості і концентрації підживлень.

Для створення сприятливих умов ґрунтового живлення необхідно щорічно в ґрунтових теплицях частково (на $\frac{1}{4}$... $\frac{1}{3}$), а в стелажних повністю відновлювати ґрунтову суміш.

Компоненти ґрунтосуміші необхідно заготовляти своєчасно. Для приготування ґрунтосумішей треба заготовляти торфу приблизно 50% (за масою), перегною 30% і дернової землі 20%.

Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися з літературою та засвоїти навички розрахунку потреби у ґрунтосумішах та їх складових частинах.
2. Визначити об'ємну вагу окремих складових частин ґрунтосуміші.
3. Розрахувати потребу у ґрунтосумішах та їх складових компонентах за об'ємом та за масою у залежності від використання парників і теплиць у конкретному господарстві.

Матеріали та обладнання: Довідкова література, таблиці, плакати. Циліндри для визначення об'ємної маси, хіміко-технічні ваги.

Запитання для самоконтролю

1. Які природні матеріали слугують для складання ґрунтосумішей?
2. Чому в закритому ґрунті прийнято вирощувати рослини саме на ґрунтосумішах, а не просто на якомусь певному ґрунті?
3. На що орієнтуються при заготівлі ґрунтосумішей?
4. Які основні вимоги ставляться до ґрунтосумішей?
5. Охарактеризуйте основні компоненти ґрунтосумішей: перегній, торф, дернову землю, річковий пісок.

ДОДАТКИ

Додаток А

Визначник посівного матеріалу овочевих культур (за М.В. Алексєєвою)

I	Насіння крупне (більше за 0,5 см по одному із діаметрів)	II
+	насіння дрібніше	IV
II (I)	Насіння крупне і кругле	III
+	насіння плескате овальне	IV
++	насіння зубоподібне (тип зернівки)	V
III (I)	<i>Родина Бобові</i> . Суцвіття китицеподібне, у бобу китиці сидячі, плід – біб.	
1.	Насіння дуже крупне (4...9 у 10 г), плескатоокруглониркоподібне. Забарвлення залежно від сорту фіолетово-чорне або зеленувато-коричневе. Зародок на одній із коротких сторін	боби .
2.	Насіння дуже крупне (2...4 в 10 г), округлоплескате, ниркоподібне. Забарвлення біле. Зародок посередині однієї із довгих сторін	квасоля багатоквіткова .
3.	Насіння дуже крупне (2...3 в 1 г), кругле і випукле ниркоподібне. Забарвлення залежно від сорту – біле, чорне або кольорове (крім синього), однотонне суцільне або з розводами. Зародок посередині однієї з довгих сторін	квасоля .
4.	Насіння дуже крупне (3...5 в 1 г), кругле і неправильно-округле. Поверхня гладка або зморшкувата. Забарвлення залежно від сорту жовте або зелене	горох .
5.	Насіння крупне (5...7 в 1 г), овально-округле. Забарвлення однотонне, темно-сіре	вигна .
IV (II)	<i>Родина Гарбузові</i> . Квітки поодинокі, роздільно-статеві. Плід соковитий, ягодоподібний.	
6.	Насіння дуже крупне (2...5 в 1 г), плескате, овальне, злегка випукле, забарвлення залежно від сорту молочно-біле або оранжево-жовтувате. Рубчик по краю насінини відсутній ...	гарбуз крупноплідний .
7.	Насіння дуже крупне (5...10 в 1 г), плескате, овальне, забарвлення брудно-біле, край насінини злегка хвилястий і волокнистий	гарбуз мускатний .

8. Насіння дуже крупне (2...5 в 1 г), плескате, видовжено-овальне, забарвлення бруднувато-кремове, край насінини злегка хвилястий і волокнистий **гарбуз звичайний(твердокорий).**
 9. Насіння, як у гарбуза звичайного, але дещо менше (5...10 в 1 г) **кабачок.**
 10. Насіння, як у гарбуза звичайного, але дрібніше (5...10 в 1 г) і більш округле, ніж у кабачка **патисон.**
 11. Насіння залежно від сорту від дуже крупного до середньокрупного (8...30 в 1 г), плескате, округле або овальне, злегка витягнуте до зародка. Забарвлення кремове, коричневе, червонувате або чорне різних відтінків, однотонне або з розводами. Поверхня шкіряста, гладка **кавун.**
 12. Насіння середньокрупне (20...30 в 1 г), в залежності від сорту витягнуте, випукле або злегка зігнуте; у сорту Зимовка з яблучним насінням за формою. Забарвлення білувато-кремове або яскраво-оранжеве. Кінець, протилежний зародку, круглий **диня.**
 13. Насіння середньокрупне (40...60 в 1 г) овально-витягнуте, випукле. Забарвлення від кремово-білого до кольору слонової кістки. Кінець, протилежний зародку, загострений і опушений маленьким пушком **огірок.**
 14. Плід* соковитий, м'ясистий, маса 300...400 г. Овальний, звужений до плодоніжки, розширений до основи. Ребристий. Забарвлення світло-зелене **чайот.**
- V (II) *Родина Злакові.* Рослини однодомні, роздільностатеві. Чоловічі квіти зібрані у волоть, жіночі – початок. Плід – зернівка*.
15. Насіння крупне (3...10 в 1 г) зубовидне, зморщене. Забарвлення, в залежності від сорту жовте або біле, прозоро-скловидне **кукурудза цукрова.**
- | | | |
|-------------|-------------------------------------|------|
| VI (I) | Насіння трьохгранне | VII |
| + | насіння іншої форми | X |
| VII
(VI) | Насіння трьохгранне чорне | VIII |
| + | насіння трьохгранне коричневе | IX |

Примітка: тут і далі зірочкою відмічені плоди, які використовуються як посівний матеріал і умовно називаються насінням

- VIII *Родина Лілійні*, рід Цибуля. Суцвіття – простий зонтик. Плід – суха трьохгнізда коробочка. У
(VII) кожному гнізді пара насінин. Насіння неправильно трьохгранної форми: дві грані плескаті (з боку, що прилягає до сусідньої насінини і поперечної перегородки коробочки), третя – випукла. Забарвлення чорне.
16. Насіння середнє (250...300 в 1 г). Випукла грань середньозморшкувата, поверхня матова **цибуля ріпчаста.**
17. Насіння середнє (250...300 в 1 г), слабовипукле, слабозморшкувате, поверхня злегка блискуча, сизуватого відтінку **цибуля-батун.**
18. Насіння дрібне (350...400 в 1 г), зморщене, із-за чого грані виражені слабо **цибуля-порей.**
19. Насіння дуже дрібне (600 в 1 г), зморщене **цибуля-різанець.**
Серед цибулинних є види, які утворюють у суцвітті не насіння, а повітряні цибулинки-бульбочки. Суцвіття з бульбочками має вигляд зонтика.
20. Бульбочки в залежності від сорту овально-витягнуті, як вівсяне зерно, дрібні (20...40 або 100 в 1 г), забарвлення світло-палеве з фіолетовим відтінком. Або овально-округлі, злегка витягнуті до денця, крупні (10...15 в 1 г). Забарвлення рожево-фіолетове **часник.**
21. На квітковому стеблі одне суцвіття або два–три яруси, кожне з яких утворюється на стрілці, яка виростає із чергового квітколожа. Бульбочки від крупних на нижніх ярусах (1 шт. 2...3 г) до дрібних на верхніх ярусах (1 шт. 0,5–1 г). Забарвлення їх коричнево-жовте або темно-фіолетове з вишневим, червоним або жовтуватим відтінком **цибуля багатоярусна.**
Родина Аспарагусові. Квіти поодинокі, плід напівсуха трьохгнізда червона ягода.
22. Насіння середньокрупне (40...60 в 1 г) округло-трьохгранне, майже кулеподібне, поверхня шорстка. Забарвлення сизувато-чорне. Оболонка дуже щільна **спаржа.**

- IX (VII) *Родина Гречкові*. Суцвіття – волоть, плід – трьохгранний горішок*
23. Насіння середньокрупне (70...90 в 1 г), трьохгранне з крилаткою по гранях. Забарвлення плодової оболонки темно-коричневе, крилатка світліша, поверхня матова
ревіль.
24. Насіння дрібне (300...400 в 1 г), трьохгранне, забарвлення яскраво-коричневе, на ребрах біла облямівочка. Поверхня глянцева, блискуча
щавель.
- X (VI) Насіння з реберцями, добре вираженими на поверхні XI
+ поверхня інша XIV
- XI (X) Насіння має чітко виражені дві сторони: на випуклій "спинці" п'ять реберець, два з яких по краях можуть бути менш помітними і переходити у слабовиражену крилатку. XII
+ На поверхні сім-вісім реберець, розміщених навколо насіння.
- XIII *Родина Селерові*. Суцвіття – складний зонтик. Плід* – двосім'янка, при обмолоті розпадається на дві сім'янки. Насіння володіє специфічним для виду запахом і смаком.
- (XI) 25. Насіння середнє (200...250 в 1 г), плескате, округло-овальне з крилаткою навколо. Спинна сторона злегка випукла, на ній чітко видно п'ять реберець. Забарвлення світло-коричневе, білувате на крилах і черевній стороні. На останній видно два темних напівкола (ходи ефірних масел). Смак різкий, неприємний, із запахом клопа
пастернак.
26. Насіння дрібне (600...800 в 1 г), плескате, овальне, з крилаткою навколо. Спинна сторона випукла, на ній чітко видно п'ять реберець. Забарвлення сіро-коричневе, із більш світлими крилами, смак – нерізкий, приємний, властивий для кропу
кріп.
27. Насіння дрібне (800...900 в 1 г) плескато-яйцеподібне. На спинній стороні між реберцями чотири ряди війчатого опушення. У добре обтертого (підготованого до посіву) насіння війки обламані, але коротенькі основи їх можуть залишатися. Тому на спинній стороні чітко видно три справжніх

реберця і чотири додаткових з основами війок. Забарвлення коричневе з темно-зеленим відтінком. Смак нерізкий, слабо нагадує смак моркви

морква.

28. Насіння* дрібне (850...900 в 1 г), яйцеподібно-витягнуте з носиком. Черевна сторона злегка увігнута, спинна – випукло-зігнута Насіння лежить на боці. На спинці три реберця і два по боках. Забарвлення сірувато-зелене. Смак нерізкий, нагадує смак петрушки

петрушка.

29. Насіння дуже дрібне (2000...2500 в 1 г), напівкулясте, з маленьким носиком. На випуклій спинці три реберця і два – по боках. Забарвлення буро-коричневе із сіруватим відтінком. Смак різкий, із сильною гостротою селери

селера.

XIII
(XI) *Родина Айстрові.* Суцвіття – кошик, плід – сім'янка із зонтикоподібною летючкою, яка легко обривається під час збору насіння. У залежності від величини суцвіття розмір насіння коливається від крупних (артишок) до дуже дрібних (цикорій вітлуф). На відміну від зонтичних, реберця навколо насіння слабо виражені.

30. Насіння крупне (15...20 в 1 г), циліндричне реберце слабо виражене, забарвлення сіро-зелене, мармурове

артишок.

31. Насіння крупне (90...100 в 1 г), видовжено-циліндричне (довжина 10...12 мм, діаметр 1,5...2 мм) злегка зігнуте. Реберця виражені. Забарвлення кремове-біле, матове

скорцонера.

32. Насіння дуже дрібне (600...1000 в 1 г), видовжено-циліндричне, витягнуте до летючки (з дзьобиком). Забарвлення сріблясто-біле або темно-коричнювато-чорне. По периметру насіння сім-вісім реберець

салат звичайний.

33. Насіння дуже дрібне (600...700 в 1 г), циліндричне, забарвлення бруднувато-кремове, з реберцями по колу

цикорій вітлуф.

XIV
(X) Насіння кругле і яйцеподібне

XV

+ іншої

форми XVI

-
- XV *Родина Капустяні.* Суцвіття – видовжена китиця. Плід у капусти, брукви, ріпи – довгий тонкий стручок, тріскається знизу; у редьки і редиски – ніздрюватий, нечленистий стручок, всередині поперечні перегородки.
- (XIV)
34. Насіння середньокрупне (100...120 в 1 г), неправильно яйцеподібне; забарвлення світло-коричневе з червонуватим відтінком **редька.**
35. Насіння морфологічно не відрізняється від насіння редьки **редиска.**
36. Насіння середнє (250...300 в 1 г) кругле, кутасте. Забарвлення коричнювато-червонувате до чорного з коричневим відтінком. У всіх різновидностей капусти і кольрабі насіння морфологічно не відрізняється **капуста.**
37. Насіння морфологічно не відрізняється від насіння капусти **бруква.**
38. Насіння дрібне (550...600 в 1 г) кругле, забарвлення червонувато-коричневе **ріпа.**
39. Насіння дрібне (450 в 1 г) округло-циліндричне. Забарвлення червонувато-коричневе, на смак гірчить **крес-салат.**
40. Рослини цвітуть, насіння практично не буває. Розмножується вегетативно кореневищами **хрін.**
- XVI
(XIV) Насіння округле, плескато-здавлене **XVII**
- + іншої форми **XVIII**
- XVIII *Родина Пасльонові.* Суцвіття у помідора і картоплі – складна або проста завійка. У баклажана, перцю і фізалісу квіти поодинокі. Плід – ягода: у помідора – соковита, у баклажана і картоплі напівсоковита, у перцю – напівсоковита і суха, у фізаліса напівсоковита, вкрита чохликом, утвореним із чашечки.
- (XVI)
41. Насіння середнє (250...300 в 1 г), кругле, плескато-здавлене, злегка витягнуте до зародка. Забарвлення сірувато-жовте. Укриті мохнато-повстяним опушенням

- **помідор.**
42. Насіння середнє (250...280 в 1 г), плескато-здавлене, ниркоподібне. Забарвлення світло-жовте, поверхня шорстка **перець.**
43. Насіння середнє (250...280 в 1 г) плескате, злегка випукле, неправильно ниркоподібне, забарвлення жовтувато-коричнєве. Поверхня гладка, шкіряста, з невеликими ямочками **баклажан.**
44. Насіння дрібне (1000...1200 в 1 г), плескате, злегка випукле. Забарвлення білувато-жовте. Поверхня гладка. Подібне до насіння баклажана, але дрібне **фізаліс.**
45. Насіння* дуже дрібне (1800...2000 в 1 г), плескато-округле, витягнуте до зародка. Забарвлення бруднувате, білувато-жовте (картоплю розмножують насінням при селекційній роботі, в товарному виробництві "насінням" називають органи вегетативного розмноження – бульби) **картопля.**

XVIII *Родина Лободові.* У буряка – суцвіття волоть, посівний матеріал – супліддя (плоди, що зрослися в
(XVI) клубочок). У однонасінного буряка плід – плеската односім'янка. Шпинат – рослина дводомна. Чоловічі екземпляри закінчуються волоттю. У жіночих рослин квітконосне стебло типу колоса, плоди – горішки, зібрані в клубочки, які розпадаються при зборі.

46. Клубочки крупні (40...90 в 1 г), неправильно округлі. Забарвлення світло-сіро-коричнєве. Фактично у клубочку знаходяться п'ять-три дрібних сім'янок (до 800 в 1 г) овальної форми, червонувато-коричнєвого кольору **буряк.**
47. Насіння середнє (90...120 в 1 г), неправильно округле або з двома грудочками у формі волоних рогів. Забарвлення світле, сіро-біле. Поверхня шорстка **шпинат.**

Додаток Б

Ознаки насіння овочевих рослин (за К.П. Ланге)

Рослина	Розмір	Вираженість об'єму	Форма	Поверхня	Забарвлення
1	2	3	4	5	6
<i>Помідор</i>	Дрібне (3 мм)	Плескате	Трикутно-нирковидна з носиком	Волосиста	Сріблясто-сіра
<i>Перець</i>	Дрібне (3...4 мм)	-"	Округло-кулясте, з носиком	Слабо-виїмчаста	Блідо-жовте
<i>Баклажан</i>	Дрібне (2...3 мм)	-"	Округла з нирковидним заглибленням	Дрібно-виїмчаста	Світло-коричневе
<i>Огірок</i>	Середнє (8...10 мм)	-"	Видовжено-еліптична	Гладка	Біле і світло- коричневе
<i>Кавун</i>	Крупне (8...10 мм)	-"	Округло-еліптична, з носиком	Зморшкувата	Різне (біле, кремове, сіре, червоне, коричневе, чорне)

Продовження додатку Б

1	2	3	4	5	6
<i>Диня</i>	Крупне (8...15 мм)	Плескате, слабовипукле	Еліптично-загострене, з носиком і обідком	Гладка	Біле, кремове
<i>Гарбуз</i>	Крупне (15...25 мм)	-"	Овальна, округло- овальна, з тупим носиком і чітким обідком	-"	Біле, світло-кремове
<i>Цибуля</i>	Дрібне (3 мм)	Напівкругле	Кутаста	Трьохгранна вдавлена	Вугільно-чорне
<i>Буряк</i>	Дрібне (5 мм)	Неправильне (супліддя з 2...4 плодиків)	-"	-"	Сіро-жовте
<i>Шпинат</i>	Дрібне (3 мм)	Кулясто-кутасте	Округло-кутаста	Нерівна	-"
<i>Морква</i>	Дрібне (2...4 мм)	Плескато- випукле	Овально-яйцевидна	Рєбриста із зубчиками	Сіре
<i>Петрушка</i>	Дрібне (2...3 мм)	-"	Округло-овальна з носиком	Слабо-рєбриста	Зелено-сіре
<i>Пастернак</i>	Середнє (5...8 мм)	Плескато- сплюснуте	Округло-овальна	Слабо-рєбриста крайні рєберця у вигляді крил	Коричневе
<i>Кріп</i>	Дрібне (4...5 мм)	-"	Вузько-овальна	-"	Сіро-коричневе

Продовження додатку Б

1	2	3	4	5	6
<i>Селера</i>	Дуже дрібне (0,5 мм)	Плескато- випукле	Округло-яйцевидна	Слабо-ребриста	Жовто-коричневе
<i>Горох цукровий</i>	Середнє (7...8 мм)	Кулясте	Округла	Гладка	Різне
<i>Горох мозковий</i>	Середнє (7...8 мм)	Кулясто-кутасте	Кутаста	Зморшкувата	-"
<i>Квасоля</i>	Крупне (10...20 мм)	Валькувате	Еліптична, овальна, нирковидна	Гладка, блискуча	Різне однотонне і мармурове
<i>Боби</i>	Крупне (10...20 мм)	Округло- плескате, валькувате	Овальна, кругла	Нерівна, гладка	Фіолетове, жовте, зелене
<i>Капуста</i>	Дуже дрібне (1,5...1,8 мм)	Кулясте	Округло-кутаста	Дрібно виімчаста	Червоно-буре
<i>Бруква</i>	Дуже дрібне (1,5...1,8 мм)	-"	-"	-"	Чорно-буре
<i>Ріпа</i>	Дуже дрібне (0,9...1,0 мм)	-"	-"	Сітчасто- виімчасте	Червоно-буре
<i>Редька, редиска</i>	Дрібне (3 мм)	Кулясто-кутасте	Овально-округла	Дрібно-виімчасте	Сіро-жовте
<i>Щавель</i>	Дуже дрібне (1...2 мм)	Трьохгранне	Кутасте	Блискуча	Темно-коричневе
<i>Ревінь</i>	Середнє (5...6 мм)	Трьохгранне з крилами	-"	Зморшкувата	Коричневе
<i>Салат</i>	Дрібне (3...4 мм)	Трьохгранне плескате	Витягнута	Слабо-ребриста	Сіро-сріблясте або коричнево-червоне

Додаток В

Морфологічні особливості сходів овочевих рослин (за Н.Г. Воропаєм)

Родина, рід, вид	Підсім'ядольне коліно	Сім'ядолі	Перший справжній листок
1	2	3	4
<i>Селерові</i>			
<i>Морква</i>	Дуже коротке, ніжне, світло-жовто-зелене	Лінійно-продовгуваті, зелені	Тричі перисто-глибокорозсічений, зелений, з гладкою поверхнею
<i>Петрушка</i>	Дуже коротке, ніжне	Дрібні, овально-загострені, зелені, блискучі	Дрібнорозсічений на три сегменти, зелений з гладкою, блискучою поверхнею, із специфічним ароматом
<i>Селера</i>	Те саме	Дуже дрібні, овально-загострені	Трьохдольний дрібнодольчастий, інтенсивно-зелений, з гладкою поверхнею із специфічним ароматом
<i>Пастернак</i>	Те саме	Лінійно-видовжені, світло-зелені	Овальний, з нерівномірно дрібнозубчастою, периферією, світло-зелений, з гладкою, блискучою поверхнею, опушений
<i>Кріп</i>	Ніжне, сіро-зелене, з нальотом	Нитчасті, довгі, інтенсивно-зелені з восковим нальотом	Глибокорозсічений, в результаті сегменти нитковидні, сіро-зелені з восковим нальотом, специфічним ароматом

Продовження додатку В

1	2	3	4
Бобові			
<i>Квасоля</i>	Високе, зеленого кольору	Зелені	Серцевидний, слабо опушений, зелений дводольний, а наступні – тридольні
<i>Горох</i>	Відсутнє	Нерозвинуті, залишаються у ґрунті	Перистий, інтенсивно-зелений, з цілокраїми прилистками
<i>Біб овочевий</i>	Те саме	Те саме	Перистий, зелений
Пасльонові			
<i>Помідор</i>	Світло- зелене з антоціановим забарвленням, опушене	Видовжено-ланцетні загострені, часто із антоціановим забарвленням, опушені	Розсічений, зеленний, опушений, з коротким зеленим і опушеим черешком
<i>Перець</i>	Зелене із слабим антоціановим забарвленням без опушення, глянцево	Мечевидно-загострені, зелені, без опушення, глянцево	Цілокрай з гладкою поверхнею, зелений
<i>Баклажан</i>	Зелене з антоціановим забарвленням, опушене	Яйцевидно-видовжені (до округло-ланцетовидних), дуже звужені, зелені, опушені	Цілокрай, гладкий, зелений з антоціановим забарвленням, або без нього

Продовження додатку В

1	2	3	4
Гарбузові			
<i>Огірок</i>	Зелене, опушене, чотирикутне	Видовжено-еліпсовидні, інтенсивно-зелені, матові, опушені	Зелений, із слабо вираженими сегментами, з довгим, зеленим і опушеним черешком
<i>Диня</i>	Зелене, опушене в поперечному зрізі, еліпсовидне	Видовжено-еліпсовидні, інтенсивно-зелені, матові, опушені	Зелений із зубчастою периферією і слабо вираженими сегментами
<i>Кавун</i>	Інтенсивно-зелене – в розрізі – округле	Округло-овальні, інтенсивно-зелені	Розсічений, інтенсивно-зелений
<i>Гарбуз</i>	Опушене, зелене	Крупні, видовжено-еліпсовидні, світло-зелені	Зелений, опушений, з вираженими сегментами
<i>Гарбуз твердокорий</i>	Опушене, зелене	Крупні, видовжено-еліпсовидні, світло-зелені	Зелений, опушений, з вираженими сегментами
<i>Гарбуз крупноплідний</i>	Зелене, опушене, в поперечному розрізі кругле	Крупні, закруглено-овальні, світло-зелені	Закруглений, світло-зелений, опушений
<i>Гарбуз мускатний</i>	Зелене і опушене	Крупні, видовжено-еліпсовидні, з добре вираженим жилкуванням, інтенсивно-зелені, густо опушені	П'ятилопатекий, опушений, з сіро-зеленими плямами між жилками

Додаток Г
Ключ для визначення овочевих рослин родини Капустяних у фазі сім'ядолей
та першого справжнього листка (за К. Ланге)

Родина	Фаза сім'ядолей	Фаза першого листка
Капуста:		
<i>білоголова</i>	Сім'ядолі голі, неопушені, зелені, серцеподібної форми, з невеликою виїмкою на вершині	Листок неопушений, зеленого кольору, округло-овальної форми, край слабовиїмчасто-зубчастий
<i>цвітна</i>	Те саме, але форма високосерцевидна, вершина глибоковиїмчаста	Те саме, але форма видовжено-овальна, край дрібно-виїмчасто-зубчастий
<i>кольрабі</i>	Те саме, але форма широкосерцевидна (ширина більша висоти), вершина виїмчаста	Те саме, але форма овальна, краї нерівномірно зубчасті, з лопатями і долями
<i>брюссельська</i>	Сім'ядолі голі, неопушені, зеленого кольору, але форма округло-серцевидна, вершина виїмчаста, сім'ядолі довгочерешкові	Листок неопушений, зелений, але форма кругла, край ложкоподібно-загнутий, слабо-зубчасто-виїмчастий, на довгому черешку
<i>червоноголова</i>	Сім'ядолі як у білоголової капусти, але забарвлення червоно-зелене	Листок такий же, як у білоголової капусти, але забарвлення червоно-зелене
<i>Бруква</i>	Сім'ядолі опушені, забарвлення сизо-зелене, є восковий наліт. Форма широка (ширина вдвічі більша за висоту), вершина слабовиїмчаста	Листок слабоопушений, круглої форми, із тупозубатими краями, забарвлення сизо-зелене
<i>Ріпа, турнепс</i>	Те саме, але забарвлення жовто-зелене, форма широкосерцевидна, вершина виїмчаста	Те саме, але форма овальна, край зубчато-виїмчастий, забарвлення жовто-зелене
<i>Редиска</i>	Те саме, але опушення сильне, колір зелений без воскового нальоту, форма трикутна, вершина виїмчаста	Те саме, але опушення сильне. Форма видовжено-витягнута, краї зубчаті, слаборозсічені
<i>Редька</i>	Те саме, але опушення середнє, форма серцеподібна, вершина виїмчаста	Те саме, але опушення середнє, краї зубчаті, сильнорозсічені

Додаток Д

Кількість діб для визначення енергії проростання та лабораторної схожості насіння овочевих культур

Культура	Енергія проростання	Схожість
<i>Кавун</i>	5	12
<i>Баклажан</i>	5	10
<i>Боби</i>	4	10
<i>Бруква</i>	3	7
<i>Горох</i>	3	7
<i>Диня</i>	3	8
<i>Кабачок</i>	3	10
<i>Капуста</i>	3	7
<i>Цибуля</i>	5	12
<i>Морква</i>	5	10
<i>Огірок</i>	3	8
<i>Патисон</i>	3	10
<i>Перець</i>	7	15

Культура	Енергія проростання	Схожість
<i>Петрушка</i>	7	14
<i>Редиска, редька</i>	3	7
<i>Ріпа</i>	3	7
<i>Ревінь</i>	5	14
<i>Салат</i>	4	10
<i>Буряк</i>	5	10
<i>Спаржа</i>	10	21
<i>Помідор</i>	6	12
<i>Гарбуз</i>	3	10
<i>Кріп</i>	7	14
<i>Квасоля</i>	4	7
<i>Шпинат</i>	5	14
<i>Щавель</i>	3	8
<i>Естрагон</i>	4	10

Додаток Е¹

Приблизні схеми посіву і посадки овочевих культур

Культура	Спосіб сівби, вирощування	Відстань між рядками, центрами смуг, см	Відстань між рослинами в рядку, см	Кількість рослин на 1 га, тис. шт.
1	2	3	4	5
<i>Баклажан</i>	Стрічковий	90+50	30-35	47,6-40,8
	Широкорядний	70	30-35	47,6-40,8
	-"-	90	30-35	37,0-31,1
	Квадратно-гніздовий*	70	70	40,8
<i>Біб</i>	Широкорядний	45	8-10	278,0-222,0
	-"-	60	8-10	208,0-167,0
<i>Буряк</i>	Широкорядний	45	8-10	278,0-222,0
	-"-	60	8-10	208,0-167,0
	Смуговий **	45	6-8	560,0-442,0
	-"-	60	6-8	416,0-333,0
<i>Гарбуз</i>	Квадратно-гніздовий **	180	180	6,2
		210	210	4,5
<i>Горох</i>	Рядковий	15	5-8	1200,0-830,0
	Стрічковий	50 + 20	4-5	750-600
<i>Диня</i>	Широкорядний	140	70	10,2
	Стрічковий	140 + 70	70	13,6
	Квадратно-гніздовий **	140	140	10,2

¹ Примітка. Тут і далі * – у гнізді висаджуються 2 рослини; ** – ширина смуги при міжряддях 45 см – 6-10 см, при міжряддях 60 см – 10–16 см.

Продовження додатку Е

1	2	3	4	5
<i>Кабачок і патисон</i>	Широкорядний	140	70	10,2
	Стрічковий	90 + 50	70	20,4
	-"	140 +70	70	13,6
	Квадратний	70	70	20,4
<i>Кавун</i>	Широкорядний	140	70	10,2
	-"	140	140	5,1
	-"	210	70	6,8
	-"	210	140	3,4
	Стрічковий	140 + 70	70	13,6
	-"	210 + 70	70	10,2
	Стрічково-гніздовий * Квадратно-гніздовий *	210+70 140	140 140	10,2 10,2
<i>Капуста:білоголова рання, цвітна, броколі, кольрабі; середньо-стигла, червоноголова; савойська, пізньостигла брюссельська</i>	Широкорядний	60	30-40	55,5-41,7
	-"	70	30-35	47,6-40,8
	-"	60	50-60	33,3-28,0
	-"	70	40-50	35,7-28,6
	-"	90	30-40	37,0-27,8
	Квадратний	60	60	28,0
	-"	70	70	20,4
	<i>Катран</i>	Широкорядний	70	35
-"		70	30	47,8
-"		90	30-35	37,0-31,5

Продовження додатку Е

1	2	3	4	5
<i>Квасоля</i>	Широкорядний	45	10	278,0-222,2
	-"	60	8-10	208,0- 167,0
	Стрічковий	60+30	10	222,2
	-"	60+20+20	10	300,0
<i>Кукурудза</i>	Квадратно-гніздовий *	60	60	55,5
	-"	70	70	40,8
	Пунктирний	60	30	55,5
	-"	70	35	40,8
<i>Морква, петрушка, пастернак, селера</i>	Широкорядний	45	2-3	1110,0-740,0
	-"	60	2-3	833,0-550,0
	Смуговий **	45	3-4	1480,0-1110,0
	-"	60	3-4	1110,0-834,0
<i>Огірок</i>	Стрічковий	90+50	18-22	79,3-64,3
	-"	120+60	16-20	69,4-55,5
	Квадратно-гніздовий *	70	70	40,8
	-"	80	80	31,2
	Широкорядний	70, 90, 120, 140	6-7	238,1-102,0
<i>Перець</i>	Стрічковий	90+50	15-30	95,2-47,6
	Широкорядний	70	15-30	95,2-47,6
	-"	60	15-30	111,0-55,5
	Рядково-гніздовий *	70	30	95,2

Продовження додатку Е

1	2	3	4	5
<i>Помідор</i>	Широкорядний	60	30	55,5
	-"	70	35	40,8
	-"	90	30-35	37,0-31,1
	-"	140	30-35	23,8-20,4
	Квадратний	60	60	28,0
	-"	70	70	20,4
	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
<i>Ревінь</i>	Квадратно-гніздовий *	120	120	13,8
	-"	140	140	10,2
	-"	140	70	20,4
<i>Редиска</i>	Смуговий **	45	4-5	2222-1778
	-"	60	4-5	2500-2000
	Стрічковий	60+(7,5×8)	4-5	3380-2700
<i>Салат головчастий</i>	Широкорядний	45	15-20	148,0-111,1
	Стрічковий	50+20	15-20	190,0-142,9
<i>Селера розсадою</i>	Широкорядний	60	20	83,3
<i>Хрін</i>	Широкорядний	60	30	55,5
	-"	70	35	40,8
<i>Цибуля-батун</i>	Широкорядний	45	2-3	1110-740,0
	Смуговий **	45	2-3	2220-1480,0
<i>Цибуля на сіянку</i>	Смуговий **	45	0,3-0,6	7400-3700

Продовження додатку Е

1	2	3	4	5
<i>Цибуля на рінку: насінням сіянкою розсадою</i>	Широкорядний	45	6-8	370,4-277,8
	-"-	60	6-8	277,8-208,3
	Смуговий **	45	6-8	700-560
	Стрічковий	60+40	6-8	333,3-250,0
	-"-	50+20	8-10	357,2-286,0
	Широкорядний	45	6-8	370,4-277,8
<i>Цибуля-порей</i>	Широкорядний	45	6-8	370,4-277,8
	-"-	45	4-5	555,0-444,8
<i>Часник</i>	Широкорядний	45	6-8	370,4-277,8
	-"-	60	6-8	277,8-208,3
	Стрічковий	50+20	6-8	476,2-357,2
	-"-	50+20+20+20	6-8	606,0-455,0
<i>Шпинат, щавель</i>	Широкорядний	45	6-8	370,4-277,8
	-"-	60	2-3	833,0-555,0
	Стрічковий	50+20	6-8	476,2-357,2
	Смуговий **	45	6-8	740,8-555,6

Додаток Ж

Приблизні норми висіву насіння овочевих 1 класу у відкритому ґрунті і кількість насіння в 1 г

Рослини	Міститься насіння в 1 г, шт	Норма висіву, кг/га
1	2	3
<i>Кавун:</i>	6...30	-
дрібнонасінні сорти;	-	2...3
крупнонасінні сорти;	-	3...4
<i>Артишок</i>	15...25	3
<i>Баклажан</i> (посів на розсаду)	250	0,8
<i>Біб</i>	0,5...1	100
<i>Бруква:</i>	300...400	-
безрозсадий спосіб;	-	3
розсадий спосіб;	-	0,7
<i>Горох:</i>	3...5	-
крупнонасінні сорти;	-	150...200
середньонасінні сорти;	-	130...160
дрібнонасінні сорти;	-	100...140
<i>Диня</i>	20...30	2...3
<i>Кабачок</i>	3...10	4

Продовження додатку Ж

1	2	3
<i>Капуста білоголова:</i>	250...300	-
при посадці розсади ранніх сортів;	-	0,5
при посадці середньостиглих сортів і сорту Амагер 611;	-	0,4
при посадці пізньостиглих сортів;	-	0,3
всі сорти при рядовому посіві в ґрунт на продукцію;	-	1...2
всі сорти при квадратному посіві;	-	0,8...1,5
всі сорти при ґрунтовому посіві на розсаду;	-	18
<i>Капуста:</i>	250...300	-
цвітна при посадці розсадою;	-	0,5
брюссельська і савойська при посадці розсадою;	-	0,35
червоноголова;	-	0,4
кольрабі;	-	0,6
<i>Кукурудза цукрова</i>	3...10	24
<i>Цибуля ріпчаста:</i>	250...300	-
насіння на ріпку солодкі й напівгострі сорти при однострічковому посіві;	-	5...7
насіння на ріпку гострі сорти;	-	8...10
<i>Цибуля-сіянка</i> (на ріпку) при широкорядному висіві з міжряддями 45 см, діаметром, см		
0,7...1,4	-	300...500
1,0...1,4	-	400...500
1,5...2,2	-	550...800
2,3...3,0	-	900...1200
3,1...3,5	-	1300...1600

Продовження додатку Ж

1	2	3
<i>Цибуля-сіянка</i> (на ріпку) при висіві двохрядною стрічкою за схемою 20 + 50 см:		
0,7...1,4	-	400...600
1,0...1,4	-	500...600
1,5...2,2	-	700...1000
2,3...3,0	-	1100...1500
3,1...3,5	-	1600...2000
Посів насіння <i>на сіянку</i> середньогніздових сортів	250...300	50...70
Посів насіння <i>на сіянку</i> багатогніздових сортів	-	80...100
<i>Цибуля багатоярусна:</i>		
дрібні цибулини;	-	300
великі цибулини;	-	450
<i>Цибуля-порей:</i>	400	
посадка розсадою;	-	5
посів у ґрунт;	-	8
<i>Цибуля-батун:</i>	250...300	
посів на багаторічну культуру;	-	10
посів на дворічну культуру;	-	12
<i>Морква</i> , широкорядний посів з міжряддям 45 см.	800...900	4,5...6

Продовження додатку Ж

1	2	3
<i>Огірок:</i>	40...60	-
рядовий посів у степових районах;	-	5...6
гніздовий посів у степових районах;	-	4
рядовий посів у лісостепових районах;	-	8
гніздовий посів у лісостепових районах;	-	6
посів скоростиглих сортів в середній смузі;	-	8
посів пізньостиглих сортів в середній смузі;	-	6
<i>Пастернак</i> , широкорядний посів з міжряддям 45 см.	200	5
<i>Патисон</i> , посів у ґрунт	5...10	4
<i>Петрушка</i> широкорядний посів з міжряддям 45 см.	900	5...6
<i>Перець солодкий</i> , посів на розсаду	250	1
<i>Ревінь</i> , посів на розсаду	70...90	3
<i>Редиска:</i>	100...200	
одноразовий посів сортів з довгим коренеплодом;	-	12...15
одноразовий посів сортів з округлим коренеплодом;	-	15...20
одноразовий перехресний посів сортів з оруглим коренеплодом;	-	25...30
<i>Редька:</i>	10...200	
літня;	-	
зимова;	-	6
китайська (лобо)	-	12
<i>Ріпа</i>	600	2
<i>Салат</i>	600...1000	3
<i>Буряк столовий</i> , широкорядний посів з міжряддям 45см.	40...90	12...16
<i>Селера</i> , посадка розсадою	2000	0,3...0,4
<i>Спаржа</i> , посадка розсадою	40...60	3

Продовження додатку Ж

1	2	3
<i>Помідор:</i>	250...300	
посадка розсадою ранніх сортів;	-	0,5
посадка розсадою пізніх сортів;	-	0,4
рядовий посів у ґрунт (безрозсадний спосіб)	-	2...3
<i>Гарбуз:</i>	2...5	
дрібнонасі́нний;	-	2...5
крупнонасі́нний	-	3...4
<i>Кріп:</i>	600-900	
для соління огірків та інших цілей;	-	12
для вживання в зеленому вигляді	-	25
<i>Квасоля:</i>	2...3	
лі́ма дрібнозерна;	-	70...100
лі́ма крупнозерна;	-	120...140
лі́ма кущова	-	100
<i>Фізаліс:</i>	350...400	
посів на розсаду;	-	0,4
посів насінням у ґрунт	-	1,5
<i>Часник (зубками)</i>	350...400	500...800
<i>Шпинат</i>	90...120	30...40
<i>Щавель</i>	300...400	3...4
<i>Естрагон</i> посівом у ґрунт	5000	0,4

Додаток К

Режим температури і вологості при вирощуванні розсади для відкритого ґрунту, °С

Культура	Температура повітря, °С								Температура ґрунту, °С		Вологість ґрунту, % від ГПВ	Відносна вологість повітря, %
	від сівби до появи сходів	протягом 4-7 днів після появи сходів		пізніше – до загартування / для закритого ґрунту – до висаджування			під час загартування / 10...15 днів перед висаджуванням		від сівби до появи сходів	від сходів до висаджування		
		вдень	вночі	сонячні	хмарні	вночі	вдень	вночі				
<i>Капуста: білоголова рання і середня</i>	18-20	8-10	6-8	14-18	12-16	6-10	4-10	2-6	20	12-15	65-70	60-70
<i>Капуста цвітна і кольрабі</i>	18-20	10-12	8-10	16-20	14-16	8-10	6-12	4-8	20	14-16	65-70	60-70
<i>Огірки, кабачки, патисони</i>	27-28	15-18	12-14	18-25	16-18	14-16	12-18	8-14	28	18-20	70-75	70-75
<i>Помідори</i>	23-25	12-16	10-12	18-22	16-18	12-14	8-16	5-10	25	15-18	65-70	60-70
<i>Перець і баклажани</i>	25-30	12-16	10-12	20-25	18-20	14-16	12-18	8-14	28	18-20	65-70	60-70
<i>Цибуля, салат головчастий, селера</i>	20-25	10-12	8-10	16-20	14-16	12-14	6-10	4-6	20	15-18	65-70	65-75

Додаток Л
Вирощування розсади для відкритого ґрунту

Культура	Схема висаджування, см	Потрібно на 1 га			Норма висіву		Площа живлення сіянців розсади, см	Діловий вихід /90%/ 1 ³ м ² , шт.	Площа потрібна для забезпечення розсадою 1 га, м ³	Вік сіянців, розсади, днів
		насіння, кг	розсади, тис. шт.		насіння 1-го класу на 1 м ² , г					
			для висаджування	з 10%-ним запасом	з пікірвоюю	без пікірвки				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Капуста:</i> білоголова, рання, цвітна і кольрабі першого строку висаджування; сіянці; розсада;	-	0,4-0,5	-	-	8-10	-	3×1,5	2000	40-50	12-14
	60×30	-	55,5	61,0	-	-	6×6	250	244	55-60**
	70×25	-	57,1	62,8	-	-	6×6	250	251	55-60**
цвітна і кольрабі наступних строків висаджування	60×30	0,4-0,5	55,5	61,0	-	2,0-2,1	6×6	250	244	40-45
білоголова середньостигла і савойська	70×40	Те ж	35,7	39,3	-	2,0-2,5	6×6	250	157	45-55

² Примітка. Тут і далі* – в розсадниках; ** – з урахуванням віку сіянців

Продовження додатку Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
білоголова пізньостигла, червоноголова, брюссельська	60×60	0,5-0,7	27,8	30,6	-	0,9-1,5	45×3	67	457	45-55
	70×50	Те ж	28,6	31,5	-	1,8-2,2	70+/15×8 /× 3	140	225	45-55
Помідори: сіянці; розсада ранніх сортів, горщечкова; безгорщечкова масових строків висаджування Те ж	-	0,4-0,5	-	-	8-10	-	3×1,5	2000	40-50	18-20
	60×30	-	55,5	61,0	-	-	10×10	90	678	60-65**
	Те ж	-	55,5	61,0	-	-	8×8	140	436	60-65**
	Те ж	0,3-0,4	27,8	30,6	-	1,8-2,4	7×7	184	166	45-50
	60×60	Те ж	Те ж	Те ж	-	2,5-3,3	6×6	250	122	40-45
90×50×30	0,4-0,5	47,6	52,4	-	2,0-2,4	6×6	250	210	40-45	
Цибуля	45×8	2,0-2,5	277,8	305,6	-	13,0-16,0	3×1,5	2000	153	50-60
Селера	70×20	0,2-0,3	71,4	78,5	2-3	0,2-0,3	5×5	360	218	50-60
Огірок	90+50×20	1,7-2,0	71,4	78,5	-	3,0-3,6	8×8	140	560	20-25
Кабачок, патисон	90+50×70	4,0-5,0	20,4	22,4	-	25,0-31,0	8×8	140	160	20-25
Перець	90+50×15	0,8-1,0	95,2	104,7	8-10	3,4-4,3	5×4	450	233	50-60
	90+15×17	Те ж	84,0	92,4	-	Те ж	4×4	562	165	50-60
Баклажан	70×35	0,5-0,5	40,8	44,9	8-10	2,7-3,3	6×5	300	150	50-60
	90+50×25	0,5-0,6	57,1	62,8	8-10	2,7-3,3	6×5	375	168	50-60
Салат головчасгий	50+20×20	0,2-0,3	142,8	157,1	-	0,8-1,1	5×3	600	262	20-30
Диня	140×70	0,4-0,5	10,2	11,2	-	3,2-4,0	10×10	90	125	25-30
	140+70×70	0,5-0,6	13,6	15,0	-	3,0-3,5	10×10	90	170	25-30
Кавун	140×70	0,6-0,8	10,2	11,2	-	4,8-6,4	10×10	90	125	25-30
	140+70×70	0,8-1,0	13,6	15,0	-	4,7-5,3	10×10	90	170	25-30

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев В.М., Марков В.М. Практикум по овощеводству. – 2-е изд., перераб. и. доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 207 с.
2. Барабаш О.Ю. Овочівництво: Підручник. – К.: Вища школа, 1994. – 221 с.
3. Барабаш О.Ю., Жук О.Я., Котюк Н.В. та ін. Овочівництво. Методичний посібник: Районовані сорти і гібриди, насіння та довідковий матеріал з технології вирощування. – К.: Видавничий центр НАУ, 2000. – 73 с.
4. Барабаш О.Ю., Цизь О.М., Леонт'єв О.П., Гонтар В.Т. Овочівництво і плодівництво: Підручник. – К.: Вища школа, 2000. – 503 с.
5. Беляк Б.И., Борисов В.Я., Базилевич С.Е. Овощеводство. Практикум. – К.: Вища школа, Главное изда-во, 1983. – 374 с.
6. Дидів І.В., Дидів О.Й. Овочівництво: Методичні рекомендації до лабораторно-практичних занять. – Львів: Ротапринт ЛДАУ, Дубляни, 1998. – 82 с.
7. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво (Практикум). – К.: Вища школа, 1994. – 366 с.
8. Садовська Н.П. Біологічні основи овочівництва (лабораторний практикум для студентів III курсу спеціальності “Плодоовочівництво і виноградарство”: методичні розробки (кафедра плодовоовочівництва і виноградарства УжНУ). – Ужгород, 2004. – 81 с.
9. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва: Навчальний посібник / За ред. О.Ю. Барабаша. – К.: Арістей, 2005. – 348 с.
10. Овочівництво відкритого ґрунту: Навчальний посібник / За ред. проф. В.І. Шемавн'єва. – Дніпропетровськ: ДДАУ, 2010. – 470 с.
11. Овочівництво. Практикум. Навчальний посібник. За загальною редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка Міжнародної академії аграрної освіти Лихацького В.І. – Вінниця: віддруковано ФОП Бондарець С.С., 2012. – 452 с.

Формат 60x84/16. Умовн. друк. арк. 4,18. Зам. № 28. Наклад 100 прим.
Видавництво УжНУ «Говерла».

88000, м. Ужгород, вул. Капітульна, 18. E-mail: goverla-print@uzhnu.edu.ua

*Свідоцтво про внесення до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції –
Серія 3т № 32 від 31 травня 2006 року*