

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

Факультет агротехнологій і природокористування

Кафедра садівництва і виноградарства

Тетяна ПАДАЛКО

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до лабораторних занять з дисципліни:

«Проектування технологічних процесів в овочівництві»
*для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної
форми навчання спеціальності:
203 «Садівництво та виноградарство»*



м. Кам'янець-Подільський, 2023 р.

УДК: 631. 338.43:635 (477)

Тетяна ПАДАЛКО

доктор філософії з «Агрономії»,
асистент кафедри садівництва і виноградарства
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»
(протокол №2 від 29 березня 2023 р.)*

Рецензенти:

доктор сільськогосподарських наук, професор Закладу вищої освіти «Подільський державний університет», академік Національної Академії Наук Вищої Освіти України, заслужений діяч науки і техніки України

Микола БАХМАТ

доктор біологічних наук, професор кафедри біології та методики її викладання Кам'янець – Подільського національного університету імені Івана Огієнка, заслужений діяч науки і техніки України

Людмила ЛЮБІНСЬКА

Тетяна ПАДАЛКО. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів в овочівництві» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форми навчання спеціальності: 203 Садівництво та виноградарство. м. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2023. 75 с.

Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів в овочівництві» підготовлені для засвоєння здобувачами теоретичних знань та практичних навичок з проблем проектування технологічних процесів виробництва продукції овочівництва, обґрунтування і використання системи машин для комплексної механізації вирощування та збирання сільськогосподарських культур, забезпечення виробництва продукції овочівництва з урахуванням зональних умов.

©Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», 2023

ЗМІСТ

Передмова.....	5
Техніка безпеки при виконанні лабораторних робіт.....	6
Розділ 1. Проектування технологічного процесу вирощування овочевих культур	
<i>Лабораторна робота № 1</i>	
Тема 1. Вступ. Проектування технологічного процесу вирощування овочевих культур	
<i>Лабораторна робота № 2</i>	
Тема 2. Загальна характеристика і біологічні особливості представників родин капустяні, пасльонові, гарбузові, цибулеві та коренеплідні	
Розділ 2. Біологічні особливості та проектування технологічних процесів вирощування видів капусти	
<i>Лабораторна робота № 3-4</i>	
Тема 3. Розробка технологічної схеми вирощування капусти цвітної і броколі	
<i>Лабораторна робота № 5-6</i>	
Тема 4. Розробка технологічної схеми вирощування капусти кольрабі	
<i>Лабораторна робота № 7-8</i>	
Тема 5. Розробка технологічної схеми вирощування капусти пекінської	
Розділ 3. Біологічна характеристика і проектування технологічних процесів вирощування овочевих рослин родини Пасльонові	
<i>Лабораторна робота № 9-10</i>	
Тема 4. Розробка технологічної схеми вирощування помідора у відкритому ґрунті	
<i>Лабораторна робота № 11-12</i>	
Тема 5. Розробка технологічної схеми вирощування перцю у відкритому ґрунті	
<i>Лабораторна робота № 13-14</i>	
Тема 6. Розробка технологічної схеми вирощування баклажану у відкритому ґрунті	
Розділ 4. Біологічна характеристика і проектування технологічних процесів вирощування огірка, кабачка і патисона	
<i>Лабораторна робота № 15-16</i>	
Тема 7. Розробка технологічної схеми вирощування огірка за одно- і багаторазового збирання	
<i>Лабораторна робота № 17-18</i>	
Тема 8. Розробка технологічної схеми вирощування кабачка і патисона	
<i>Лабораторна робота № 19</i>	
Тема 9. Розробка технологічної схеми вирощування культур на опорній вертикальній шпалері у відкритому ґрунті	
Розділ 5. Біологічна характеристика і проектування технологічних процесів вирощування овочевих рослин родини Цибулеві	
<i>Лабораторна робота № 20</i>	

Тема 10. Розробка технологічної схеми вирощування цибулі ріпчастої
однорічним способом

Лабораторна робота № 21

Тема 11. Розробка технологічної схеми вирощування цибулі шалот та
порей

Розділ 6. Біологічна характеристика і проектування технологічних
процесів вирощування овочевих рослин родини Коренеплідні

Лабораторна робота № 22-23

Тема 12. Розробка технологічної схеми вирощування моркви, столового
буряку за різних строків сівби

Список використаних літературних та інформаційних джерел

ПЕРЕДМОВА

Овочеві рослини відрізняються від інших сільськогосподарських культур морфологічною будовою, вимогами до умов вирощування, тривалістю життя, інтенсивністю росту й розвитку, а також органами, які використовують в їжу. Для зручності овочеві культури ділять на групи. Класифікація сприяє більш глибокому вивченню їхніх біологічних особливостей і технології вирощування. Водночас сучасною тенденцією овочівництва є розширення овочевого різноманіття, в основному, за рахунок зеленних та ароматично-смакових культур. Основою знань про овочеві культури є ботанічна класифікація на основі морфологічних ознак різних органів: насіння, квіток, листків, стебел і кореневої системи. Ботанічна класифікація дає відомості про родини і вид, до якої належить та чи інша рослина.

Мета вивчення дисципліни «Проектування технологічних процесів в овочівництві» – здобути теоретичні знання та практичні навички з проблеми проектування технологічних процесів виробництва продукції овочівництва, обґрунтування і використання системи машин для комплексної механізації вирощування та збирання сільськогосподарських культур, забезпечення виробництва продукції овочівництва технологічних ліній та машинних технологій з урахуванням зональних умов.

Завдання навчальної дисципліни: набути знання з сучасних технологій та технічних засобів їх механізації, а також одержання навиків по проектуванні технологічних процесів і оцінці якості їх виконання.

В результаті вивчення дисципліни здобувач повинен

знати:

- стан та перспективи розвитку овочівництва;
- сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур у різних ґрунтово - кліматичних зонах України;
- шляхи і способи покращення якості сільськогосподарської продукції;

вміти:

- на основі системного аналізу проаналізувати індустріальні технології виробництва овочевої продукції з урахуванням різних організаційних форм функціонування господарств в ринкових умовах;
- провести їх проектування із урахуванням сучасних вимог та застосуванні технічних засобів;
- здійснити економічну, енергетичну, біоенергетичну та екологічну оцінку технологічного процесу вирощування і логістики.

Методичні рекомендації до лабораторних занять викладені на 75 сторінках друкованого тексту. Зміст містить 23 лабораторних роботи по 2 академічні години.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

До виконання лабораторних робіт здобувачі допускаються лише після інструктажу з техніки безпеки, що проводиться викладачем, який веде заняття, або завідуючим лабораторією з відповідним записом в спеціальному журналі та підписами.

Інструкція з техніки безпеки, журнал інструктажу зберігається у лаборанта.

Приступати до виконання лабораторних робіт без інструктажу з техніки безпеки, а також при незнанні експериментальної установки й порядку проведення дослідів, практичної роботи не дозволяється.

Здобувачі, які знаходяться в лабораторії, повинні дотримуватися дисципліни, підтримувати порядок і бути гранично уважними.

Основні відомості для виконання лабораторних робіт викладені в методичних рекомендаціях, а також у рекомендованій літературі з відповідної теми курсу.

Здобувачі, які пропустили з будь-якої причини заняття за розкладом, відпрацьовують лабораторні роботи за спеціальним графіком, одержавши попередньо допуск до їх виконання.



РОЗДІЛ 1.

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема 1. «Вступ. Проектування технологічного процесу вирощування овочевих культур»

Мета заняття: навчитись визначати за морфологічними особливостями до якої родини відноситься овочева культура та ознайомитись з технологічними процесами вирощування; розвивати уяву, вміння аналізувати та конкретизувати ознаки кожної рослини; виховувати шляхом командної роботи здобувачів.

Матеріальне забезпечення: колекція насіння овочевих культур, голки, лупи, лінійки або міліметровий папір, гербарій овочевих культур в фазі сходів.

Обсяг: 2 год.

Інформаційний матеріал

До овочевих культур відносять такі родини: Хрестоцвіті: капуста (білоголова, червоноголова, цвітна, савойська, брюссельська, листкова, китайська, пекінська, кольрабі), редиска, редька, хрін та ін.; пасльонові: помідор, перець, баклажан, ін.; гарбузові: огірок, кавун, диня, кабачок та ін.; зонтичні: морква, петрушка, кріп, селера та ін.; складноцвіті: салат, латук, острогін та ін.; лободові: буряк столовий, мангольд, шпинат та ін.; лілійні: цибуля, порей, часник, спаржа та ін.; та ін. родини. За тривалістю життя вини є – однорічні, дворічні, багаторічні. Вони багаті на вітаміни, ферменти, солі, органічні кислоти, фітонциди, ароматичні речовини, містять легкозасвоювані білки, жири, вуглеводи. В основному їх використовують як продукт харчування.

Теоретичні питання:

1. Характеристика овочевих культур.
2. Особливості вирощування овочевих культур у відкритому ґрунті.
3. Основні принципи вирощування овочевих культур у захищеному ґрунті.
4. Ефективність річного вирощування овочевих культур.

Хід роботи:

Завдання 1.

Ознайомлення з класифікацією овочевих рослин.

Ознайомтеся з основними групами овочевих рослин у колекційному розсаднику, а також за гербарієм, муляжами та плакатами.

Розрахунки та висновки.

Завдання 2.

Вивчення насіння овочевих культур.

Насіння овочевих культур використовується основним чином для розмноження (насіння квасолі, гороху та бобів – харчове значення). Ознайомитись з зразками насіння овочевих культур та описати їх ознаки:

- Розмір (розкласти на міліметровому папері 8-10 насінин та визначити їх середній розмір).
- Форма (округла, плоска, овальна, гранчаста та ін.)
- Забарвлення і відтінок.
- Характер поверхні (гладенька, шорсткувата, ребриста).
- Розглянути гербарій овочевих культур та описати за схемою: культура, походження, стебло, листки, суцвіття, квітка, плід, господарське використання, малюнок листка та плоду.

Визначити насіння овочевих культур. Визначення насіння та їх ознаки записати.

Розрахунки та висновки.

Завдання 3.

Опис основних районованих сортів овочевих культур.

Складіть за заголовками заготовлених таблиць перелік спостережень, вимірювань, обчислень, необхідних для заповнення таблиці. За натуральними експонатами, кольоровими таблицями, муляжами і гербарієм опишіть по 1-2 районованих сорти кількох основних овочевих рослин. Добуті дані занесіть до таблиці.

Розрахунки та висновки.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Загальна характеристика овочевих культур.
2. Класифікація овочевих культур.
3. Агротехніка вирощування овочевих культур.
4. Вирощування овочевих культур у захищеному ґрунті.

Тести для перевірки знань 1:

1. Овочівництво – це:

- 1) рослинницька галузь сільського господарства, основним завданням якої є вирощування плодових культур;
- 2) рослинницька галузь сільського господарства, основним завданням якої є вирощування овочевих культур;

3) наука, що вивчає культурні рослини, різноманітність їх форм і сортів, особливості біології та найдоцільніші прийоми вирощування з метою отримання високих і стабільних урожаїв;

4) наука і галузь сільськогосподарського виробництва. Класифікація та походження культурних рослин.

2. На сучасному етапі в Україні велику наукову роботу з питань розвитку овочівництва ведуть:

1) науково-дослідні інститути та лабораторії;

2) стаціонарні полігони та вегетаційні будиночки;

3) науково-дослідні інститути та станції;

4) навчальні заклади та господарські підприємства.

3. Овочівництво як галузь рослинництва має такі особливості:

1) овочеві рослини вирощуються у відкритому і захищеному ґрунтах, тобто в природних та штучних умовах;

2) вирощувати високі й сталі врожаї якісних плодів на основі впровадження досягнень науки і передового досвіду з метою забезпечення потреб населення в цінних, екологічно чистих продуктах харчування;

3) поєднання інтенсивного виробництва рослинницької продукції з комплексом агротехнічних, агрохімічних і меліоративних заходів щодо збереження та відтворення родючості ґрунтів;

4) виробництво продукції рослинництва на базі сучасної досконалої і високопродуктивної сільськогосподарської техніки.

4. Проектування технологічних процесів це:

1) це передбачення росту і розвитку овочевих рослин на основі моніторингу минулої і сучасної інформації;

2) це дослідження процесу чи явища закладанням дослідів з наступним порівнянням з контролем, моделями чи стандартами.;

3) процес створення проекту — прототипу, прообразу передбачуваного або можливого об'єкту, стану;

4) це передбачення напрямків та тенденцій розвитку процесу, об'єкта або явища.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема 2: «Загальна характеристика і біологічні особливості представників родин капустяні, пасльонові, гарбузові, цибулеві та коренеплідні»

Мета заняття: вивчити різноманіття овочевих культур за ботанічними ознаками, продуктивними органами, тривалістю життя та комплексом агробіологічних ознак; розвивати вміння та навички щодо оцінки ознак видів; виховувати прикладом збагачення духовного розвитку поведінки особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 2 год.

Інформаційний матеріал

За даними Департаменту сільського господарства США за всю історію людство з 300 тис. видів вищих рослин навчилося вирощувати або використовувати 10 тис. видів, у т.ч. 1,5 тисячі як овочеві. В Україні лише деякі любителі вміють вирощувати не більше 150 видів, а фермери – 40-50 видів. Водночас сучасною тенденцією овочівництва є розширення овочевого різноманіття, в основному, за рахунок зеленних та ароматично-смакових культур.

Овочеві рослини відрізняються від інших сільськогосподарських культур морфологічною будовою, вимогами до умов вирощування, тривалістю життя, інтенсивністю росту й розвитку, а також органами, які використовують в їжу. Для зручності овочеві культури ділять на групи.

Класифікація сприяє більш глибокому вивченню їхніх біологічних особливостей і технології вирощування.

Існує декілька класифікацій овочевих культур: за ботанічними ознаками, за тривалістю життя рослин, за відношенням до тепла, світла, вологи, і за господарськими, технічними і товарознавчими ознаками.

Усе різноманіття овочевих рослин (окрім грибів) умовно поділяють на дві великі групи – одно- та дводольні.

Однодольні характеризуються такими особливими ознаками – зародок і відповідно й сходи мають одну сім'ядолю, листки з паралельним жилкуванням і не розділені на черешок і пластинку, а первинний корінець після сходів швидко відмирає з наступним утворенням мичкуватої кореневої системи. За кількістю видів їх значно менше, ніж дводольних, але їхня роль в світовому овочівництві дуже важлива. Сюди відносяться такі традиційні для нас рослини як цибуля, часник та кукурудза цукрова.

У світі знайдено і вивчено 80 родин, 2600 – родів і 6000 видів однодольних рослин. З цього різноманіття використовуються людиною 202 роди з 16 ботанічних родин, в тому числі як овочеві – 63.

Дводольні рослини дали людству значно більше різноманіття овочевих культур. Це історично старша група рослин з якої походять однодольні. Займає значно ширший ареал. У дводольних рослин зародок має дві сім'ядолі. Листки з перистим або пальчастим жилкуванням. Листок здебільшого поділений на черешок та пластинку. Характеризуються великим різноманіттям форм та забарвлення квіток. Різноманіття дводольних рослин нараховує 350 родин. В овочівництві світу використовують понад 300 родів з 64 ботанічних родин.

Для українських городників відомими є лише 6 родів (табл. 2.1).

Таблиця № 2.1.

Світові ресурси основних однодольних овочевих рослин

Ботанічна родина	Чисельність природного різноманіття		Чисельність різноманіття в культурі			Найбільш поширені овочеві рослини в культурі
	родів	видів	родів	з них овочеві		
				у світі	в Україні	
Злакові	650	10000	98	11	1	Кукурудза цукрова, тростина цукрова, сорго цукрове, бамбук
Амарилісові	30	600	1	1	1	Цибуля та часник
Спаржеві (Холодкові)	25	550	1	1	1	Холодок (спаржа)
Осокові	120	400	7	2	1	Земляний мигдаль (чуфа)
Півникові	70	1500	5	3	1	Шафран, гладіолус їстівний
Імбирні	45	700	13	9	0	Імбир, алпінія, кардамон, феомерія, куркума

Основою знань про овочеві культури є ботанічна класифікація на основі морфологічних ознак різних органів: насіння, квіток, листків, стебел і кореневої системи.

Ботанічна класифікація дає відомості про родини і вид, до якої належить та чи інша рослина.

За ботанічною класифікацією овочеві культури, які відомі в Україні, належать до 20 родин (табл. 2.2).

Ботанічна класифікація визначає місце кожної культури серед різноманітності інших видів.

Ботанічна класифікація овочевих рослин

Ботанічна назва родини (українською мовою)	Ботанічна назва родини (латинською мовою)	Плід, характерний для родини	Вид
Айстрові	<i>Asteraceae</i>	Сім'янка	Артишок, естрагон, кануфер, кульбаба лікарська, ромашка овочева, салат посівний, скорцонера, топінамбур, цикорій звичайний, цикорій салатний, цефалофора ароматна
Амарантові	<i>Amaranthaceae</i>	Коробочка	Амарант гібридний
Березкові	<i>Convolvulaceae</i>	Насіннева коробочка з 4-ма насінинами	Батат
Бобові	<i>Fabaceae</i>	Біб	Біб овочевий, вігна овочева, горох, доліхос лобія, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, соя овочева, тетрагонолобус, тригонела
Гарбузові	<i>Cucurbitaceae</i>	Несправжня ягода (гарбузина)	Ангурія, бенінказа воскова, гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, гарбуз фіголистковий, диня, ехіноцист, кабачок, кавун столовий, крукнек, люфа гострогранна, лагенарія (або тиква), момордіка харантська, мелотрія шорстка, огірок посівний, тладіанта, трихозант
Глухокропівні, або губоцвіті	<i>Lamiaceae</i>	Горішок	Васильки справжні, гісоп лікарський, змієголовник молдавський, котовник лимонний, лофант ганусовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, стахіс, перила василькова, чабер садовий
Гречкові	<i>Polygonaceae</i>	Тригранний горішок	Ревінь чорноморський, щавель кислий
Жовтецеві	<i>Ranunculaceae</i>	Складна листянка	Нігела посівна
Капустяні	<i>Brassicaceae</i>	Стручок	Бруква, гірчиця салатна,

			капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста листова, капуста китайська, капуста пекінська, капуста цвітна, капуста червоноголова, крес-салат, катран приморський, редиска, редька, ріпа, рукола, хрін
Лободові	<i>Chenopodiaceae</i>	Горішок або супліддя (клубочки)	Буряк столовий, лобода жминда, лобода садова, мангольд, шпинат городній
Мальвові	<i>Malvaceae</i>	Багато- сім'янка	Бамія, мальва
Осокові	<i>Cyperaceae</i>	горішок	Чуфа
Пасльонові	<i>Solanaceae</i>	Соковита ягода	Баклажан їстівний, картопля, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс суничний
Портулакові	<i>Portulacaceae</i>	Коробочка	Портулак городній
Рутові	<i>Rutaceae</i>	Коробочка з 4- 5 насіння	Рута запашна
Селерові	<i>Apiaceae</i>	Двосім'янка	Ганус, кмин звичайний, коріандр посівний, кріп запашний, любисток лікарський, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера, фенхель звичайний, фенхель овочевий
Спаржеві	<i>Asparagaceae</i>	Червона ягода	Спаржа лікарська
Тонконогові або Злакові	<i>Poaceae</i>	Зернівка	Кукурудза цукрова
Амарилісові (підродина Цибулеві)	<i>Amaryllidaceae</i> (за класифікацією APG III (2009))	Коробочка з 3- а гніздами	Цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля порей, цибуля ріпчаста, цибуля слизун, цибуля шалот, цибуля шніт, цибуля черемша, часник озимий, часник ярий
Шорстколисті	<i>Boraginaceae</i>	Горішок	Бораго

Наведена ботанічна класифікація дуже незручна для маркетолога та кулінара. Наприклад, до родини Селерові належать морква і кріп, які відрізняються між собою продуктовими органами споживання (морква –

коренеплід, кріп – листки, стебла та насіння) та технологіями вирощування. Аналогічно рослини з родини Пасльонові – тут і бульби (картопля) і ягоди (помідор, перець, баклажан). З іншої сторони, деякі овочеві культури мають однакові продуктові органи, але відносяться до різних ботанічних родин. Чудовим прикладом є коренеплідні рослини редька, морква і столовий буряк: продуктові органи та технологія вирощування дуже подібні, а ботанічні родини різні – Капустяні, Селерові та Лободові. Тому, для зручностей маркетингу, переробки та використання всі овочі поділяють на групи залежно від особливостей продуктивних органів, які використовують в їжу (табл. 2.3).

Таблиця № 2.3.

Господарча (товарознавча) класифікація овочевих культур

Група	Види
Ароматично-смакові	Васильки справжні, ганус, гісоп лікарський, естрагон, змієголовник молдавський, кануфер, кмин звичайний, коріандр посівний, кріп запашний, котовник лимонний, катран приморський, любисток лікарський, лофант ганусовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, нігела посівна, перець гіркий, перила василькова, петрушка листкова, ромашка овочева, рукола, рута запашна, селера листкова, тригонела, фенхель звичайний, хрін, цефалофора ароматна, чабер садовий
Бульбоплідні	Батат, картопля, стахіс, топінамбур, чуфа
Квіткові	Артишок, капуста броколі, капуста цвітна
Коренеплідні	Бруква, буряк столовий, морква посівна, пастернак посівний, петрушка коренеплідна, редиска, редька дайкон, редька зимова, редька літня, редька лобо, ріпа, селера коренеплідна, скорцонера
Листкові	Амарант гібридний, бораго, гірчиця листкова, капуста білоголова, капуста брюссельська, капуста листкова, капуста китайська, капуста пекінська, капуста червоноголова, крес-салат, кульбаба лікарська, лобода жминда, лобода садова, мальва, мангольд, портулак городній, салат посівний, цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт, цибуля черемша, цикорій звичайний, цикорій салатний, шпинат городній, щавель кислий
Пагонові	Спаржа лікарська
Плодові	Ангурія, баклажан їстівний, бамія, бенінказа воскова, біб овочевий, вігна овочева, гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, гарбуз фіголистковий, горох, диня, доліхос лобія, ехіноцист, кабачок, кавун столовий, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, крукнек, кукурудза цукрова, люфа гострогранна, лагенарія,

момордіка харанська, мелотрія шорстка, огірок посівний, патисон, перець однорічний, помідор, соя овочева, тетрагонолобус, тладіанта, трихозант, фізаліс овочевий, фізаліс суничний

Стеблоплідні	Капуста кольрабі, фенхель овочевий
Черешкові	Ревінь чорноморський, селера черешкова
Цибулинні	Цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, часник озимий, часник ярий

Багаторічні овочеві культур в перший рік розвивають здебільшого розетку листків і закладають нові бруньки. Після перезимівлі на другий рік починають утворювати врожай продуктивних органів та за необхідності – насіння. Плодоношення триває поспіль декілька років. До багаторічних полікарпиків належать ревінь, щавель, хрін, спаржа, цибуля-батун, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, цибуля слизун та запашна. Створивши відповідні умови росту та розвитку, овочівник може перетворити однорічні та дворічні культури в багаторічні. Зокрема, помідор і перець солодкий в умовах теплиць стають багаторічниками. Характерним багаторічним помідором є індетермінатний сорт Де Барао. З іншої сторони, морква або буряк за умов холодної весни, або дуже ранніх строках сівби часто зацвітають уже в перший рік.

Таблиця № 2.4.

Класифікація овочевих культур за тривалістю життя

Група	Види
Однорічні	Амарант гібридний, ангурія, баклажан їстівний, бамія, батат, бенінказа воскова, біб овочевий, бораго, васильки справжні, вігна овочева, гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, гарбуз фіголистковий, гірчиця листкова, ганус, горох, диня, доліхос лобія, ехіноцист, змієголовник молдавський, кабачок, кавун столовий, капуста китайська, капуста пекінська, капуста броколі, капуста цвітна, картопля, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, коріандр посівний, кріп запашний, крес-салат, крукнек, кукурудза цукрова, лобода жминда, лобода садова, люфа гострогранна, лагенарія, момордіка харантська, мелотрія шорстка, нігела посівна, огірок посівний, патисон, перець однорічний, перила василькова, помідор, портулак городній, редиска, редька літня, ромашка овочева, рукола, салат посівний, соя овочева, тетрагонолобус, тладіанта, тригонела, трихозант, фенхель звичайний, фізаліс овочевий, фізаліс суничний, цикорій салатний, цефалофора ароматна, чабер садовий, часник озимий, часник ярий, шпинат городній
Дворічні	Бруква, буряк столовий, капуста білоголова, капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста

червоноголова, кмин звичайний, мальва, мангольд, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, редька дайкон, редька зимова, редька лобо, ріпа, селера, фенхель овочевий, цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, цикорій звичайний

Багаторічні

Артишок, естрагон, кануфер, котовник лимонний, кульбаба лікарська, катран приморський, любисток лікарський, лофант анісовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, ревінь чорноморський, рута запашна, скорцонера, спаржа лікарська, стахіс, топінамбур, хрін, цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт, цибуля черемша, чуфа, щавель кислий

Наведена господарська класифікація дуже корисна для маркетолога, але не зовсім зручна для виробництва овочів. Недоліком є те, що до однієї групи можуть входити ботанічно дуже далекі овочеві культури. Наприклад, в групу плодових входить помідор, квасоля та огірок. У всіх використовується плід. Водночас, їх не можливо виростити за однією технологією.

Беручи до уваги недоліки наведених вище класифікацій і врахувавши біологічні та технологічні особливості, відомий російський вчений овочівник В.І. Едельштейн створив виробничу (агробіологічну) класифікацію овочевих культур, технологія вирощування яких подібна. Особливістю такого групування полягає в тому, що в одну виробничу групу можуть попадати рослини з різних ботанічних родин. Таких груп вісім, включаючи гриби (табл. 2.5.). Сюди можна додати ще й дев'яту групу – проростки, в яку входять рослини з родини Бобові – люцерна, квасоля, соя, сочевиця; Злакові – пшениця; Капустяні – капуста, редиска, крес-салат.

Таблиця № 2.5.

Агробіологічна класифікація овочевих культур

Родина	Вид
	Плодові
Бобові	Біб овочевий, горох, квасоля звичайна
Гарбузові	гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, диня, кабачок, кавун столовий, огірок посівний, патисон
Пасльонові	Баклажан їстівний, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс сунічний
	Капустяні
Капустяні	Капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста китайська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста пекінська, капуста цвітна, капуста червоноголова
	Коренеплідні
Капустяні	Редиска, дайкон, редька зимова, редька літня, редька лобо

Лободові	Буряк столовий
Селерові	Морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера
Цибулинні	
Амарилісові	Цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, часник озимий, часник ярий
Зеленні	
Айстрові	Салат посівний, цикорій салатний
Капустяні	Гірчиця листкова, крес-салат, рукола
Лободові	Лобода садова, мангольд, шпинат городній
Селерові	Коріандр посівний, кріп запашний, фенхель звичайний
Шорстколисті	Бораго
Багаторічні	
Айстрові	Артишок, естрагон
Глухокропивні	Гісоп лікарський, майоран садовий, меліса лікарська, м'ята перцева, лофант ганусовий
Гречкові	Ревінь чорноморський, щавель кислий
Капустяні	Катран приморський, хрін
Спаржеві	Спаржа лікарська
Амарилісові	Цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт
Бульбоплідні	
Айстрові	Топінамбур (десертні сорти)
Пасльонові	Картопля

Хід роботи:

Завдання 1.

Вивчити різноманіття овочевих культур за належністю до ботанічного класу та до ботанічної родини.

Завдання 2.

Розглянути і описати зовнішні ознаки продуктових органів овочевих культур.

Завдання 3.

Визначити, до якої групи належать овочеві культури за тривалістю життєвого циклу.

Завдання 4.

Погрупувати поширені овочеві культури за комплексом агробіологічних ознак.

Завдання для самостійної роботи:

1. Описати ботанічні, біологічні та господарські показники овочевих рослин за такою таблицею:

Назва рослини	Ботанічна назва родини (українською мовою)	Ботанічна назва родини (латинською мовою)	Назва плоду	Назва продуктового органу	Тривалість життєвого циклу	Агро- біологічна група
------------------	---	---	----------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Питання для самопідготовки:

1. Які рослини належать до овочевих?
2. Назвати представників і характерні ознаки класу однодольних овочевих культур.
3. Які ботанічні родини належать до господарської групи плодових?
4. Що таке монокарпічні рослини?

Тести для перевірки знань 2:

1. Овочеві культури класифікують за такими ознаками:

- 1) за ботанічними та виробничими ознаками, за типом надземної частини, за тривалістю життя тощо;
- 2) за ботанічними, господарськими та біологічними ознаками, тривалістю життя, використанню окремих органів та інше;
- 3) за ботанічними ознаками та особливостями вирощування;
- 4) лише за господарськими та біологічними ознаками.

2. Кількість овочевих культур постійно збільшується завдяки:

- 1) правильному розміщенні у сівозміні;
- 2) розширенні площі овочевих культур;
- 3) окультуренню нових видів дикої рослинної флори;
- 4) високій якості насіння.

3. В овочівництві широко застосовують такі методи:

- 1) польовий, вегетаційний і лабораторний;
- 2) щеплення, живцювання;
- 3) метод розсади, дорощування і вигонку рослин;
- 4) біологічні, польові і вигонку рослин.

4. Овочеві культури залежно від особливостей використання продуктивних органів поділяють на такі групи:

- 1) листові, коренеплідні;
- 2) стеблоплідні, плодові;
- 3) квіткові, пряні;
- 4) усі варіанти.



РОЗДІЛ 2.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ВИДІВ КАПУСТИ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3 – 4

Тема 3: «Розробка технологічної схеми вирощування капусти цвітної і броколі»

Мета заняття: ознайомлення з походженням, класифікацією, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих культур групи капуст; ботанічні та біологічні особливості видів капусти; сорти; виховання через спілкування.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Капуста цвітна

Внутрішньовидова класифікація.

Капуста цвітна (*Brassica cauliflora* (Mill.) Litzg.) З усіх видів культурної капусти особливо цінною за вмістом поживних речовин, дієтичним значенням і смаковими якостями є цвітна. Головки її утворюються з дуже скупчених, недорозвинених м'ясистих квітконосних пагонів, які використовуються як продукт харчування. Цвітну капусту вживають відвареною і тушкованою, для приготування овочевих супів та інших страв, а також використовують у консервній промисловості. Поживні речовини, які вона містить, легко засвоюються організмом. Цвітну капусту використовують в дієтичному харчуванні, особливо із захворюваннями шлунку. Однак вона накопичує менше цукрів, проте багато аскорбінової кислоти (подібно до листових видів капусти).

Біологічний цикл розвитку – однорічний. Має незначну морозостійкість порівняно з іншими видами. Продукція надходить з овочевого конвеєра за різних термінів сівби, починаючи з ранньовесняної культури до літньо-осінньої. Вирощують також у спорудах захищеного ґрунту.

Залежно від комплексу морфологічних, біологічних особливостей і поширення її в культурі в певних географічних районах капусту цвітну поділяють на два підвиди:

- Капуста цвітна – *Brassica cauliflora* (Mill.) Litzg. *subsp. abortiva* Litzg.

- Капуста спаржева або броколі – *Brassica cauliflora* (Mill.) Lizg. subsp. *simplex* Lizg. (або *Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenk).

Ботанічні та біологічні особливості.

Капуста цвітна (*Brassica cauliflora* (Mill.) Lizg. subsp. *abortiva* Lizg.) за розсадного способу вирощування має мичкувату кореневу систему, яка проникає в глибину до 50-70 см. Стебло потовщене, циліндричне, заввишки до 20-50 см. Листки розміщені більш-менш горизонтально або спрямовані вгору чи розміщені спіралеподібно. Пластинка листків від маленької (20 см) до великої (понад 60-70 см), за характером поверхні буває гладенькою, слабозморшкуватою і зморшкуватою. В пазухах верхніх листків розвиваються скупчені, потовщені відбілені пагони, які сильно галузяться і формують щільну головку, яка характеризується абортивністю (відмиранням) пагонів. Дуже рідкісними є сорти з опушеними головками.

Оптимальна температура для росту коливається в межах 16-18°C. В умовах високої температури і низької відносної вологості повітря формуються дрібні головки, які передчасно розсипаються і переходять до цвітіння. Рослина досить вимоглива до світла, особливо у період з'явлення сходів і вирощування розсади. Довгий день сприяє росту листків, але негативно впливає на формування і проявлення апробаційних ознак головок. За потребою у вологості ґрунту і повітря капуста цвітна відноситься до дуже вимогливих.

За вмістом поживних речовин, смаковими якостями і засвоюванням вона перевершує всі види капуст, окрім броколі.

Сортимент.

У капусти цвітної спостерігається сортова мінливість за скоростиглістю порівняно з дворічними видами. Є сорти більш скоростиглі на 12-14 діб порівняно із білоголовою. Найбільш пізні сорти можуть утворювати товарні головки у відкритому ґрунті в районах зимового овочівництва. Тривалість їхнього вегетаційного періоду 220-250 діб. В Україні поширені сорти і гібриди: Гілея, Акварель, Фламінго, Уніботра, Дельта, Зефір, Гудмен, Робер, Авізо, Амейзін F₁, Малімба F₁, Пролісок F₁, Сірія F₁. Популярними стають сорти капусти цвітної з фігурними головками. Це італійські і голландські сорти та гібриди сортотипу Лойєна, так званого Романеско. За своїми поживними властивостями схожі на цвітну капусту і броколі, але в них більше каротину і мінеральних солей, менше клітковини. Цинк, що міститься в цих сортах, допомагає людям, які страждають втратою смакових відчуттів і металевим присмаком у роті. У кулінарії головки готуються як цвітна капуста, але вони краще засвоюються організмом і легше перетравлюються. Ці сорти капусти (Омега, Лойєна, Сера, Сауз Пасіфік, Піаза Навона, Мінарет) не тільки приносять користь своїми якісними і смаковими властивостями, але й доставляють задоволення своєю красою і неповторністю та використовуються в ресторанному бізнесі.

Капуста спаржева або броколі (*Brassica cauliflora* (Mill.) Lizg. subsp. *simplex* Lizg.) порівняно з капустою цвітною більш холодостійка і менш

вимоглива до ґрунтово-кліматичних умов. Рослини дещо вищі, а листки – більші, з гладенькими або хвилястими краями на довгих черешках. Листки ліроподібні, перисторозсічені. В пазухах листків розвиваються генеративні пагони, які скупчуються на вершині рослини і закінчуються нормально розвинутими бутонами (зеленими або пігментовані антоціаном). Головки утворюються меншої щільності, за забарвленням бувають зелені з різними відтінками, поверхня яких часто опушена, через велику кількість дрібненьких бутонів (нормальних або деформованих).

На відміну від цвітної, броколі має виражену ремонтантність, яка проявляється у здатності рослин до повторного росту після зрізування головок. Головки, що утворюються на бічних пагонах, порівняно малі (4,0-6,5 см). Квітки крупніші, а насіння, навпаки, дещо дрібніше. На відміну від цвітної капусти, головка броколі у технічній стиглості складається з щільного пучка бутонів, який швидко розростається.

Головки відзначаються цінним біохімічним складом, завдяки поживним речовинам. Броколі характеризується високою біологічною активністю поживних речовин, наявністю білків, до складу яких входить холін і метіонін. Споживається у свіжому, консервованому та замороженому вигляді.

Поширені сорти і гетерозисні гібриди: Вітамінна, Леднічка, Муліне, Трубадур, Тонус, В'ярус, Міледи F₁, Айронман F₁, Бомонт F₁, Квінта F₁, Міледи F₁, Монако F₁, Агассі F₁.

Хід роботи:

Завдання 1.

Вивчити внутрішньовидову класифікацію, ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти цвітної.

Завдання 2.

Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти броколі.

Завдання 3.

Заповнити таблицю 3. 1.

Таблиця 3. 1

Морфологічні та біологічні особливості капусти

Показник	Капуста	
	цвітна	броколі
Ботанічна назва родини (укр.)		
Ботанічна назва виду (укр.)		
Стебло		
Корінь		
Листок		
Суцвіття		
Квітка		

Характер запилення		
Плід:		
а) ботанічна назва		
б) форма		
в) забарвлення		
г) маса		
В якій стиглості використовуються плоди		
Насіння		
Тривалість онтогенезу		
Тривалість вегетаційного періоду		

Завдання 4.

Скласти агротехнічний план вирощування капуст.
Заповнити таблицю 3.2.

Таблиця 3.2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування капуст

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				

Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Внутрішньовидова класифікація капусти цвітної.
2. Ботанічні та біологічні особливості капусти цвітної та її сортимент.
3. Ботанічні та біологічні особливості брокколі та її сортимент.
4. Харчова цінність капусти.

Тести для перевірки знань 3:

1. Назвіть культуру родини Капустяні:
 - 1) селера;
 - 2) капуста білоголова;
 - 3) салатний цикорій;
 - 4) фізаліс.
2. Овочеві культури залежно від особливостей використання продуктивних органів поділяють на такі групи:
 - 1) листові, коренеплідні;
 - 2) стеблоплідні, плодові;
 - 3) квіткові, пряні;
 - 4) усі варіанти.
3. На скільки груп за біологічними та агротехнічними особливостями, а також властивостями продуктивних органів, поділяють овочеві культури:
 - 1) 9;
 - 2) 8;
 - 3) 11;
 - 4) 7.
4. Латинська назва родини Капустяних:
 - 1) *Brassicaceae*;
 - 2) *Umbelliferae*;
 - 3) *Compositae*;
 - 4) *Fabaceae*.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5 - 6

Тема 4: «Розробка технологічної схеми вирощування капусти кольрабі»

Мета заняття: ознайомлення з походженням, класифікацією, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих культур групи капуст; ботанічні та біологічні особливості видів капусти; сортимент капуст; виховувати прикладом збагачення духовного розвитку поведінки особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Уся класифікація капуст за Т.В. Лізгуною поділяється на дві групи видів:

1. Середземноморсько-європейські види:

- Капуста головчаста (білоголова та червоноголова) (*Brassica capitata* (L.) Lizg.);
- Капуста савойська (*Brassica sabauda* (L.) Lizg.);
- Капуста листовка (брюссельська) (*Brassica oleracea* L.);
- Капуста кольрабі (*Brassica gongylodes* (L.) Mill.);
- Капуста цвітна (цвітна та броколі) (*Brassica cauliflora* (Mill.) Lizg.).

2. Східно-азійські види (їх є декілька, але у культурі найширше використовують два):

- Капуста пекінська (*Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr.);
- Капуста китайська (*Brassica chinensis* Jusl.).

Капуста кольрабі

Кольрабі (*Brassica gongylodes* (L.) Mill.) – найбільш ранньостиглий вид капусти, який формує продуктивний орган через 55-70 діб після висаджування розсади у відкритий ґрунт.

Рослина дворічна, перехреснозапильна. Основною ботанічною і біологічною особливістю кольрабі є те, що її рослини формують кореневу систему переважно в орному шарі ґрунту. Лише окремі корінці проникають на глибину до 70 см. У перший рік стебло укорочене і розростається в ширину, внаслідок чого утворюється стеблоплід. На ньому розріджено утворюються листки, в їхніх пазухах закладаються бруньки, з яких на другий рік формуються репродуктивні пагони.

В їжу вживають стеблоплід і молоді листки. За смаком у сирому вигляді нагадує внутрішній качан капусти білоголової, але ніжніший, солодший і соковитіший від нього. Вживають його свіжим для салату, відварюють у солоній воді і тушкують, а також використовують навесні для приготування супів. Кращим на смак вважається молодий стеблоплід діаметром 5-6 см. У ньому міститься багато цукру (до 7,5 %), а за вмістом аскорбінової кислоти він не поступається перед апельсином та лимоном і

містить 80 мг/100 г. У міру досягання стеблоплоду вміст цукрів підвищується, аскорбінової ж кислоти, навпаки, знижується, особливо в перерослих стеблоплодах.

Кольрабі об'єднує ранньостиглі (до 80 діб) сорти, середньостиглі та пізньостиглі (понад 90 діб). У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, зареєстровані сорти приватних вітчизняних установ: Наталка, Глобус, Сніжана і Фея, Пурпура. Крім того, останнім часом на ринку з'являються і гетерозисні голландські гібриди (Коріст F₁, Косак F₁, Едер РЗ F₁, Кармаго F₁), які відзначаються високою урожайністю, вирівняністю, стійкістю до здерев'яніння стеблоплоду та довготривалим зберіганням.

Хід роботи:

Завдання 1.

Вивчити походження та внутрішньовидову класифікацію капусти кольрабі.

Завдання 1. 1.

Вивчити ботанічні та біологічні особливості, асортимент капусти кольрабі.

Завдання 2.

Заповнити таблицю 4.1.

Таблиця 4.1

Морфологічні та біологічні особливості капусти кольрабі

Показник	Капуста кольрабі
Ботанічна назва родини (укр.)	
Ботанічна назва виду (укр.)	
Стебло	
Корінь	
Листок	
Суцвіття	
Квітка	
Характер запилення	
Плід:	
а) ботанічна назва	
б) форма	
в) забарвлення	
г) маса	
В якій стиглості використовуються плоди	
Насіння	
Тривалість онтогенезу	
Тривалість вегетаційного періоду	

Завдання 3.

Скласти агротехнічний план вирощування капусти кольрабі.
Заповнити таблицю 4.2.

Таблиця 4.2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування капусти

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Луцення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивация				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Походження та класифікація капуст.
2. Які вимоги до умов зовнішнього середовища капуст?
3. Ботанічні та біологічні особливості кольрабі та її сортимент.
4. Харчова цінність капусти кольрабі.

Тести для перевірки знань 4:

1. На скільки груп поділяють насіння за розміром (масою):

- 1) 4;
- 2) 3;
- 3) 5;
- 4) 7.

2. За сортовими якостями розрізняють насіння:

- 1) елітне, першої, другої і третьої категорії;
- 2) першої, другої, третьої і четвертої категорії;
- 3) високоякісне, другої, третьої категорії;
- 4) елітне, другої, третьої, четвертої категорії.

3. Закритий ґрунт це:

- 1) споруди , пристосовані для вирощування розсади та овочів;
- 2) споруди для вирощування насіння;
- 3) спеціальні споруди для вирощування плодових культур;
- 4) теплиці споруди для вирощування кормових трав.

4. Для чого призначені парники:

- 1) вирощування розсади для закритого ґрунту і овочевої продукції;
- 2) вирощування розсади для закритого і відкритого ґрунту і овочевої продукції;
- 3) вирощування розсади для відкритого ґрунту і овочевої продукції;
- 4) вирощування насіння для закритого ґрунту і овочевої продукції.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7 - 8

Тема 5: «Розробка технологічної схеми вирощування капусти пекінської»

Мета заняття: ознайомлення з походженням, класифікацією, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих культур групи капуст; ботанічні та біологічні особливості видів капусти; сортимент капуст; будувати виховний процес на основі самореалізації особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Капуста пекінська

Уже в IV–V ст. у Китаї вирощували капусту під загальною назвою китайська капуста. Хоча це були різні види. Приблизно в X ст. починають появлятися окремі повідомлення про капусту китайську і пекінську.

Інформація про пекінську капусту з'явилися дещо пізніше китайської. Зараз доведено, що *Brassica pekinensis* походить від *Brassica chinensis*, в результаті гібридизації з місцевою ріпою.

Ботанічні та біологічні особливості капусти пекінської.

Капуста пекінська (*Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr.) – однорічна рослина. Нижні листки сидять та зібрані в густу розетку 30-50 см в діаметрі. Широко обернено-яйцеподібні або видовжено обернено-яйцеподібні й овальні, довжиною 30-60 см. Краї листків зубчасто-надрізані, хвилясті або кучеряві. Черешки плескаті, дуже широкі (3,0-6,0 см), білі. Пластинка листка різного ступеня зморшкувата, світло-зелена, жовто-зелена, зелена і темно-зелена, дещо блискуча або зі слабким восковим нальотом, різного ступеня опушення. Рослини утворюють тільки розетку листків або головки, відкриті зверху або повністю зімкнена, за формою від коротко-овальних до дуже довгих – циліндричних.

Рослини найбільш скоростиглі серед всіх видів капуст. Морозостійкість невисока. Вимогливі до вологості. Листки ніжні, властиві високі смакові якості. Цінні за вмістом аскорбінової кислоти.

В умовах України, за частих похолодань весною швидко утворює квітконосні пагони, інколи не переходячи у фазу головки. Немає стійкості проти кили, капустяної мухи і слизового бактеріозу.

Сортимент.

Селекція капусти пекінської в науково-дослідних установах України не ведеться. Приватні селекційні компанії уже розпочали селекційну роботу із створення малопоширених видів капуст, в т.ч. і пекінської. Сорт повинен бути стійким або нейтральним до передчасного утворення квітконосного стебла.

Поширені гетерозисні гібриди вітчизняних приватних селекційних підприємств Піонер F₁, Мікадо F₁ та гібриди голландської селекції – Білко F₁, Вінтер Прайд F₁, Вікторія F₁, Манок F₁ та сорти французької – Ча-Ча, Юкі, Грин Тауер. Всі вони утворюють овальні головки та є перспективними для вирощування в Україні. В Китаї є сорти, що утворюють коренеплоди, які використовують як ріпу.

Ботанічні та біологічні особливості капусти китайської.

Капуста китайська (*Brassica chinensis* Jusl.) – однорічна рослина, рідше дворічна. Дворічні форми утворюють коренеплоди. На відміну від пекінської – рослини дрібніші, 20-40 см в діаметрі. Листки голі, без опушення, на черешках тонких і до дуже товстих, сильно випуклі з нижньої сторони, без облямівки. Пластинка округла і обернено-яйцеподібна, із майже суцільними краями, від гладенької до пухирчастої, від сірувато-зеленого до синьо-зеленого забарвлення. Головок не утворює.

Порівняно з пекінською капустою рослини більш морозостійкі, стійкіші проти хвороб. Листки грубіші, нижчих смакових якостей.

Капуста китайська широко вирощується в Китаї, Кореї, менше в Японії і на Далекому Сході Росії. В Україні сорти не поширені, хоча має перспективу для вивчення та інтродукції.

Хід роботи:

Завдання 1.

Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сорти східно-азіатських видів капусти (пекінської, китайської).

Завдання 2.

Завдання 3.

Заповнити таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

Морфологічні та біологічні особливості капусти пекінської

Показник	Капуста пекінська
Ботанічна назва родини (укр.)	
Ботанічна назва виду (укр.)	
Стебло	
Корінь	
Листок	
Суцвіття	
Квітка	
Характер запилення	
Плід:	
а) ботанічна назва	
б) форма	
в) забарвлення	

г) маса	
В якій стиглості використовуються плоди	
Насіння	
Тривалість онтогенезу	
Тривалість вегетаційного періоду	

Завдання 4.

Скласти агротехнічний план вирощування капуст.
Заповнити таблицю 5.2.

Таблиця 5.2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування капуст

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивация				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				

Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Внутрішньовидова класифікація капусти листкової.
2. Напрями споживання капусти листкової.
3. Цінність і біологічні особливості капусти брюссельської та її сортимент.
4. Ботанічні та біологічні особливості капусти савойської та її сортимент.

Тести для перевірки знань 5:

1. Науково-обґрунтоване чергування овочевих та інших с. г культур у часі та просторі це:

- 1) структура посівних площ;
- 2) сівозміна і культурозміна;
- 3) розсада;
- 4) теплиця.

2. Який спосіб сівби здебільшого використовують у спорудах закритого ґрунту при вирощуванні овочевих культур:

- 1) широкорядний і стрічковий;
- 2) вузькорядний і розкидний;
- 3) пунктирний і квадратний;
- 4) вузькорядний і стрічковий.

3. Підготовчі роботи, складання проекту, оформлення, погодження та затвердження проекту, перенесення проекту в натуру – це:

- 1) методика проектування;
- 2) організація проектування;
- 3) стадійність проектування;
- 4) принципи проектування.

4. На які періоди розробляються схеми землеустрою:

- 1) на прогнозний період;
- 2) на 10 років;
- 3) на розрахунковий період;
- 4) на 5 років.



РОЗДІЛ 3.

БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ ПАСЛЬОНОВІ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9 – 10

Тема 6: «Розробка технологічної схеми вирощування помідора у відкритому ґрунті»

Мета заняття: вивчити походження, ботанічні, біологічні особливості та сортимент помідора; навчитись визначати види, підвиди, різновидності та сорти за їхніми морфологічними ознаками; будувати виховний процес на основі самореалізації особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки, макети та консервовані плоди, стенди, таблиці, фотографії, слайди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Помідор – однорічна трав'яниста рослина, але в умовах тропічної зони багаторічна. Рід помідора *Lycopersicum* Mill. Включає три види: перуанський *L. Peruvianum*; волосистий *L. hirsutum*; звичайний *L. Esculentum* Mill. Перші два види – дикі форми. В культурі поширений вид *L. Esculentum* Mill.

Корінь рослин помідора стрижневий, добре розгалужений, проникає в ґрунт на глибину до 2 м і більше.

Стебло складається з бічних пагонів, соковите, трав'янисте; у разі присипання вологим ґрунтом легко утворює стеблові вторинні корені. Поверхня стебла покрита залозистими волосками. В пазухах листків утворюються бічні пагони. Висота стебла – 50-120 см. Залежно від сили росту стебла розрізняють три типи куща: *звичайний* (високорослий), *штамбовий* (потовщений, м'ясистий, не вилягає, компактний); *детермінантний* (низькорослий, стебло закінчується суцвіттям).

Листки томатів за формою прості непарноперисто-розсічені, складаються з 3-4 пар часток і багатьох дрібних часточок.

Суцвіття у томатів звивина. За будовою розрізняють прості, проміжні і складні суцвіття. Квітки двостатеві, з подвійною оцвітиною. Віночок колесоподібний, з 5-7 пелюстками, жовтий. Чашечка складається з 5-7 чашолистків. Тичинки з товстими короткими ниточками, великими оранжевими пиляками, які утворюють конусоподібну трубочку навколо стовпчика зав'язі. Зав'язь квіток верхня дво- або багатогніздова.

Плід у томатів – соковита дво- або багатокамерна ягода червоного кольору. За формою плоди бувають кулясті, плоско-округлі, видовженоовальні. Маса плодів – 20-200 г і більше. За формою насіння плоске, жовтувато-сіре, вкрите густим коротким опушенням. Маса 1000 насінин – 33,5г, в одному плоді 50-300 насінин. Середня довжина насінин – 3-3,6 мм, ширина – 2,3-2,4, товщина – 0,8-0,9 мм.

Хід роботи:

Завдання 1.

Вивчити походження, історію окультурення та внутрішньовидову класифікацію помідор.

Завдання 2.

Вивчити ботанічну характеристику та біологічні особливості помідор.

Завдання 3.

Зарисувати схематично рослину, квітку і плід помідор.

Завдання 4.

Вивчити сучасний стан сортового різноманіття помідор.

Завдання 5.

Заповнити таблицю 6.1.

Таблиця 6.1

Морфологічні та біологічні особливості помідора

Показник	Помідор
Ботанічна назва родини (укр.)	
Ботанічна назва виду (укр.)	
Стебло	
Корінь	
Листок	
Суцвіття	
Квітка	
Характер запилення	
Плід:	
а) ботанічна назва	
б) форма	
в) забарвлення	
г) маса	
В якій стиглості використовуються плоди	
Насіння	
Тривалість онтогенезу	
Тривалість вегетаційного періоду	

Завдання 6.

Скласти агротехнічний план вирощування помідор. Заповнити таблицю 6.2.

Таблиця 6.2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування помідор

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивация				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивация				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Який прийом слід застосувати під час вирощування помідор для отримання раннього врожаю?
2. Яка головна вимога до сортів помідорів для механізованого збирання врожаю?
3. Особливості вирощування помідора у відкритому ґрунті.
4. Особливості вирощування помідора у закритому ґрунті.

Тести для перевірки знань 6:

1. Для чого призначені парники:

- 1) вирощування розсади для закритого ґрунту і овочевої продукції;
- 2) вирощування розсади для закритого і відкритого ґрунту і овочевої продукції;
- 3) вирощування розсади для відкритого ґрунту і овочевої продукції;
- 4) вирощування насіння для закритого ґрунту і овочевої продукції.

2. Назвіть культуру родини Пасльонові:

- 1) помідор;
- 2) дині;
- 3) крес-салат;
- 4) кукурудза цукрова.

3. Схожість насіння – це:

- 1) це кількість пророслого насіння, визначена в процентах від загальної його кількості;
- 2) висока енергія проростання насіння;
- 3) це маса живого насіння в насінному матеріалі;
- 4) свіжозібране насіння деяких овочевих культур.

4. Завдання закритого ґрунту є:

- 1) вирощування насіння плодових культур;
- 2) вирощування розсади тільки для відкритого ґрунту;
- 3) вирощування розсади для відкритого і закритого ґрунту;
- 4) вирощування розсади тільки для закритого ґрунту.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 11-12

Тема 7: «Розробка технологічної схеми вирощування перцю у відкритому ґрунті»

Мета заняття: закріпити теоретичні знання щодо існуючої технології вирощування перцю солодкого; вивчити особливості технології вирощування перцю солодкого; навчитися розробляти технології вирощування перцю солодкого; корегування процесами самореалізації особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Перець (*Capsicum frutescens* L.) – трав'яниста однорічна рослина, але в умовах теплого клімату може рости і плодоносити кілька років.

Коренева система стрижнева, розгалуджена в орному шарі. Стебло міцне, у верхній частині розгалуджене, вилягаюче. Висота рослин - 20-85 см.

Листки перцю прості черешкові із суцільною листовою пластинкою широкояйцеподібної або ланцетоподібної форми, темно-зелені, блискучі, довжиною 4-8 см.

Квітки двостатеві, розміщені на товстих прямих або вигнутих квітконіжках. Віночок колесоподібний, складається з 5-8 пелюсток білуватого кольору. Чашечка складається з 5-9 чашолистків, зелена. Тичинки з короткими потовщеними ниточками з великими оранжевими пиляками, які утворюють трубочку навколо стовпчика зав'язі. Зав'язь верхня багатонасінна.

Плід – несправжня ягода з м'ясистими соковитими стінками різної товщини. Форма плодів є основною ознакою для визначення різновидів і сортів (конусоподібна; томатоподібна; дзвоноподібна; циліндрична, квадратна, призмоподібна і видовжена). Забарвлення плодів у фазі технічної стиглості переважно ясно-зелене, зелене, у фазі біологічної стиглості – червоне, оранжево-червоне, жовте.

Насіння асиметрично-яйцеподібне, округле, сплюснене з боків, з потовщеною облямівкою та борозенкою. Забарвлення ясно-жовте, жовте, жовтувато-коричневе з різними відтінками. Довжина насінин – 3,9-4,3 мм, ширина – 3-3,8, товщина – 1-1,2 мм.

Особливості вирощування перцю у відкритому ґрунті

В умовах України перець є однорічною культурою, тобто дає товарний урожай і насіння протягом одного року. Залежно від ґрунтово-кліматичної зони період вегетації його у відкритому ґрунті становить до 170-180 діб.

Більшість ростових процесів у перцю проходить аналогічно помідору, оскільки вони відносяться до однієї ботанічної родини і є теплолюбними культурами. Особливістю є те, що сходи насіння перцю за сприятливих умов з'являються на 5-7 день після сівби. Напочатку вегетації ростові процеси у

рослин відбуваються досить повільно. Коренева система дещо відстає від росту надземної частини і розміщується переважно в шарі ґрунту 20-30 см. Регенераційна здатність кореневої системи обмежена. Перший справжній листок з'являється через 5-12 днів після сходів. Від початку утворення справжніх листків проходить в середньому 50-60 діб.

Горщечкову розсаду перцю солодкого вирощують з площею живлення 5×5 або 4×6 см, гіркою — 3×4 або 5×5 см із розрахунку — дві рослини в горщечку. Особливості вирощування такі самі, як і розсади помідора. На постійне місце розсаду висаджують у фазі 8-9 справжніх листків заввишки 20-25 см. Надземна маса рослини має становити 7-8 г, а кореневої системи — 0,8-1,0 г. У відкритий ґрунт розсаду висаджують, коли температура його досягне 10-12°C, а повітря — не нижче 13-15°C та мине загроза весняних приморозків.

Головне стебло рослин перцю добре виділяється і закінчується генеративною брунькою — бутонем, а в пазухах двох верхніх листків з'являється два пагони першого порядку. Таким чином формується розгалуження рослини. В місцях розгалуження формується перший плід. Після з'явлення бутона квітнування настає через 15-20 діб і продовжується до початку відмирання рослин. Плоди досягають технічної стиглості через 25-30 діб після запилення квітки і ще через таку ж кількість діб настає їх біологічна стиглість.

Для одержання високого врожаю у південних районах рослини потрібно поливати, як помідор. Зразу за поливом проводять розпушування ґрунту. У період вегетації проводять боротьбу з шкідниками та хворобами.

Хід роботи:

Завдання 1.

Визначте особливості та охарактеризуйте специфічні елементи технології вирощування перцю солодкого.

Завдання 2.

Зарисувати схематично рослину, квітку і плід перцю.

Завдання 3.

Вивчити сучасний стан сортового різноманіття перцю.

Завдання 4.

Заповнити таблицю 7.1.

Таблиця 7.1

Морфологічні та біологічні особливості перцю

Показник	Перець
Ботанічна назва родини (укр.)	
Ботанічна назва виду (укр.)	
Стебло	
Корінь	

Листок	
Суцвіття	
Квітка	
Характер запилення	
Плід:	
а) ботанічна назва	
б) форма	
в) забарвлення	
г) маса	
В якій стиглості використовуються плоди	
Насіння	
Тривалість онтогенезу	
Тривалість вегетаційного періоду	

Завдання 5.

Заповнити таблицю 7.2.

Таблиця 7.2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування перцю

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				

Міжрядне розпущення				
Полив				
Міжрядне розпущення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпущення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самоперевірки:

1. В чому полягає технологія підготовки розсади перцю до садіння?
2. Назвіть сорти перцю солодкого та дайте їх характеристику.
3. У якій фазі стиглості проводять збирання врожаю перцю солодкого?
4. Технологія збирання врожаю перцю солодкого.

Тести для перевірки знань 7:

1. До якої родини належить перець
 - 1) Селерових;
 - 2) Гарбузових;
 - 3) Пасльонових;
 - 4) Капустяних.
2. Підготовчі роботи, перенесення проекту в натуру – це:
 - 1) методика проектування;
 - 2) організація проектування;
 - 3) стадійність проектування;
 - 4) принципи проектування.
3. Що слід зробити за 10–15 днів до висаджування розсади, вирощеної у закритому ґрунті, для швидкого і доброго вкорінення:
 - 1) добре полити;
 - 2) прорвати;
 - 3) підживити;
 - 4) загартувати.
4. Як називається вирощування овочевих культур без субстрату
 - 1) іонопоніка;
 - 2) хемопоніка;
 - 3) аеропоніка;
 - 4) агрегатопоніка.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 13-14

Тема 8: «Розробка технологічної схеми вирощування баклажану у відкритому ґрунті»

Мета заняття: закріпити теоретичні знання щодо існуючої технології вирощування баклажану; вивчити особливості технології вирощування баклажану; навчитися розробляти технології вирощування баклажану; будувати виховний процес на основі самореалізації особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Баклажани (Solanum melongena L.) – однорічна рослина, але в тропічних умовах росте як багаторічна. *Коренева* система рослини в молодому віці слабка, росте повільно, слабо відновлюється при пересаджуванні. У дорослої рослини коренева система добре розвинена, з великою кількістю товстих відгалуджень від головного кореня. Вона проникає в ґрунт на 1-1,5 м, але в умовах зрошення більшість активних коренів розміщується в орному шарі 30-40 см і досить чутлива до умов зволоження, аерації, мінерального живлення і температури ґрунту.

Стебло баклажана прямостояче, міцне, дерев'янисте, у верхній частині розгалуджується. У деяких форм баклажана розгалудження починається і в нижній частині стебла. Стебло кругле, зелене, а в верхній частині фіолетове, висотою 25-150 см.

Плід – напівсоковита ягода різної форми – від змієподібної до кулястої, але найчастіше – видовжено-грушоподібної, грушоподібної, видовженоциліндричної.

У фазі технічної стиглості плоди фіолетового забарвлення, рідко світлого, у фазі біологічної стиглості – коричнево-бурого і жовтого. Довжина плодів – 6-70 см, товщина – 5-12 см, маса – 50-2000 г. М'якуш плода білого або зеленуватого кольору, всередині його міститься насіння – плескате, сочевицеподібне, жовтувато-сіре, гладеньке. Маса 1000 шт – 4-5 г. Середня довжина насінини – 2,5 мм, ширина – 3,1 мм, товщина – 1 мм.

Особливості вирощування баклажана у відкритому ґрунті. Особливістю є те, що сходи за сприятливих умов на поверхні ґрунту з'являються відносно швидко — через 7-10 діб після сівби. Після з'явлення сходів рослини ростуть і розвиваються повільно, і лише після утворення 4-5 листка ростові процеси прискорюються. У зв'язку з тим, що коренева система рослин погано піддається регенерації, краще використовувати горщечкову розсаду. При безрозсадному способі вирощування баклажана рослини вступають в фазу плодоношення на 30-40 діб пізніше, ніж при розсадній культурі.

З початком квітучості підтримують відносну вологість повітря в межах 80%. Це запобігає частій абортії квіток, що нерідко спостерігається в південних районах України навіть при короткочасних посухах. Для використання плодів баклажана в технічній стиглості не можна запізнюватися з їх збиранням. При запізненні зі збиранням шкірка плодів починає дерев'яніти, а насіння твердне, внаслідок чого вони стають мало або зовсім непридатними для використання в кулінарії та переробній промисловості.

Плоди баклажана збирають за 2-3 заходи в технічній стиглості, коли вони мають характерне фіолетове або темно-фіолетове забарвлення.

Хід роботи:

Завдання 1.

Вивчити походження, історію окультурення та внутрішньовидову класифікацію баклажан.

Завдання 2.

Вивчити ботанічну характеристику та біологічні особливості баклажан.

Завдання 3.

Зарисувати схематично рослину, квітку і плід баклажан.

Завдання 4.

Заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Морфологічні та біологічні особливості баклажан

Показник	Баклажан
Ботанічна назва родини (укр.)	
Ботанічна назва виду (укр.)	
Стебло	
Корінь	
Листок	
Суцвіття	
Квітка	
Характер запилення	
Плід:	
а) ботанічна назва	
б) форма	
в) забарвлення	
г) маса	
В якій стиглості використовуються плоди	
Насіння	
Тривалість онтогенезу	
Тривалість вегетаційного періоду	

Завдання 5.

Скласти агротехнічний план вирощування баклажан. Заповнити таблицю 2.

*Таблиця 2***Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування баклажан**

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Які визнаєте способи вирощування баклажана?
2. Назвіть сорти баклажана та дайте їх характеристику.
3. Коли і як потрібно проводити збирання плодів баклажана?
4. Який оптимальний вік розсади баклажана з теплиці і парника для відкритого ґрунту?

Тести для перевірки знань 8:

1. До якої родини належить *Solanum melongena* L.
 - 1) Пасльонові;
 - 2) Айстрові;
 - 3) Бобові;
 - 4) Капустяні.
2. На скільки років складаються технологічні карти:
 - 1) на 10-20 років;
 - 2) кілька років;
 - 3) 50 і більше років;
 - 4) на один рік.
3. Овочеві культури у польових сівоzmінах найкраще розміщувати після:
 - 1) озимої пшениці,
 - 2) бобових культур;
 - 3) цукрового буряку;
 - 4) соняшнику;
 - 5) капусти.
4. Сорт баклажанів, поширений в Україні:
 - 1) Волове серце (*Bulls Heart*);
 - 2) Алмаз (*Almaz*);
 - 3) К. білоголова (*Brassica oleracea* L.);
 - 4) Ч. горóдній (*Allium sativum*).



РОЗДІЛ 4.

БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА, КАБАЧКА І ПАТИСОНА

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 15 – 16

Тема 9: «Розробка технологічної схеми вирощування огірка за одно- і багаторазового збирання»

Мета заняття: закріпити теоретичні знання щодо існуючої технології вирощування огірка; вивчити особливості технології вирощування за одно- і багаторазового збирання; навчитися розробляти технології вирощування; виховувати за допомогою принципу доступності.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Овочеві культури, що належать до родини гарбузових, мають багато спільних біологічних і морфологічних особливостей, але кожна культура має свої особливості, за якими її можна визначити в різні фази росту і розвитку.

Вид *огірків* *Cucumis sativus* L. має *кореневу* систему, що розвивається у верхньому шарі ґрунту, утворює багато розгалужень у горизонтальному напрямку. *Стебло* повзуче, у поперечному розрізі п'ятигранне, поверхня опушена. В пазухах листків розвиваються вусики. Довжина огудини 70-200 см. Стебло розгалужується, утворюючи бічні пагони 1-3 порядків. *Листки* серцеподібні три- або п'ятилопатеві черешкові. Усі частини листка мають опушення, чоловічі і жіночі квітки розміщуються в пазухах листків.

Чоловічі квітки зібрані по кілька штук, утворюючи суцвіття – щиток, а жіночі розвиваються поодинокі, рідше по 2-3 квітки. Оцвітина подвійна, чашечка п'ятироздільна, бокало- або чашоподібна, густо опушена. *Віночок* жовтого кольору, колесоподібний, п'ятипелюстковий. Біля основи пелюстки зростаються з чашечкою. Як правило, чоловічі квітки утворюються раніше. У квітці 5 тичинок, з них 4 зростаються попарно, а одна вільна. Пиляки великі, зігнуті, жовто-оранжевого забарвлення.

Жіночі квітки мають нижню зав'язь із трироздільним рильцем.

Зав'язь видовжено-овальна з опушенням.

Плід огірків – несправжня ягода. Колір зеленців від ясно-зеленого до темно-зеленого, часто з рисунками у вигляді світлих смуг.

Насіння огірків видовжено-еліптичне, плоске, біле або брудно-біле.
Маса 1000 насінин – 24-30 г.

Хід роботи:

Завдання 1.

Використовуючи живі об'єкти, муляжі, гербарій, таблиці та довідковий матеріал, коротко описати основні морфологічні особливості огірків ранніх і для засол.

Завдання 2.

Зарисувати схематично рослину, квітку і плід огірка.

Завдання 3.

Заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Морфологічні та біологічні особливості огірка

Показник	Огірок
1	2
Ботанічна назва родини (укр. і лат.)	
Ботанічна назва виду (укр. і лат.)	
Стебло:	
а) Характер росту	
б) довжина	
Листок:	
а) форма	
б) наявність черешка	
Квітка:	
а) колір	
б) роздільно – чи двостатева	
Суцвіття	
Зав'язь:	
а) розміщення	
б) форма	
Характер запилення	
Плід:	
а) форма	
б) забарвлення	
в) поверхня	
г) маса	
д) стиглість, в якій вживається	
Насіння:	
а) колір	
б) форма	
в) зберігає схожість (років)	
Тривалість онтогенезу	

Тривалість вегетаційного періоду	
Середня врожайність	
Районовані сорти	

Завдання 4.

Описати районовані сорти огірків.

Завдання 5.

Скласти агротехнічний план вирощування огірків.

Заповнити таблицю 2.

Таблиця 2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування огірка

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				

Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Опишіть особливості росту рослини огірка і способи формування куща залежно від місця його вирощування.
2. Назвіть види стиглості, в яких використовуються огірки.
3. Назвіть основні районовані сорти огірків і вкажіть тривалість їхнього вегетаційного періоду.
4. В яких умовах огірки вирощуються тільки розсадним способом?

Тести для перевірки знань 9:

1. Вкажіть на підготовку насіння, з точним висівом:

- 1) гартування;
- 2) намочування;
- 3) дражування;
- 4) пророщування.

2. Вузькорядний спосіб сівби – це...

- 1) найдавніший і малопоширений спосіб сівби, який застосовують в парниках і теплицях при вирощуванні сіянців і зелених культур;
- 2) спосіб сівби з міжряддям 7,5-15 см, що застосовують для культур з невеликою надземною системою;
- 3) спосіб сівби, що дає можливість розмістити насіння в рядку на однаковій відстані, для якого застосовують сівалки;
- 4) наймолодший і поширений спосіб сівби з міжряддям 6-9 см.

3. Які з органічних добрив краще вносити під огірки

- 1) перегин;
- 2) гній;
- 3) торф;
- 4) компост.

4. Які операції слід виконати для кращого зав'язування плодів огірків і підвищення їх урожайності у відкритому ґрунті:

- 1) зривати товарні і нетоварні плоди;
- 2) збирати лише товарні плоди;
- 3) збирати плоди рідше;
- 4) під час збирання підривати огудину.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 17 – 18

Тема 10: «Розробка технологічної схеми вирощування кабачка і патисона»

Мета заняття: закріпити теоретичні знання щодо існуючої технології вирощування кабачка і патисона; вивчити особливості технології вирощування; навчитися розробляти технології вирощування; будувати виховний процес на основі наочності.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 4 год.

Інформаційний матеріал

Різновид кабачка має кореневу систему менш розвинену, ніж у гарбуза звичайного. *Стебло* слабкоросле, довжиною 50-70 см з укороченими міжвузлями, а тому утворює кущ. Кабаки – кущова форма твердокорих гарбузів. *Плоди* – циліндричної форми, білі або злегка кремові. Насіння дрібніше, ніж власне гарбузів, з добре вираженим вузьким обідком. Маса 1000 насінин – до 150 г.

Різновид патисони. Має напівкущову форму стебла, діаметр куща до 1,5 м. Плоди патисона тарілкоподібної форми з куполоподібним виступом, білі або ясно-кремові. Насіння зверху майже кругле, збоку – плоске, білуватокремове із слабо вираженим обідком по краю. Маса 1000 насінин – 100-150 г.

Хід роботи:

Завдання 1.

Використовуючи живі об'єкти, муляжі, гербарій, таблиці та довідковий матеріал, коротко описати основні морфологічні особливості рослин кабачка і патисона.

Завдання 2.

Зарисувати схематично рослини, квітку і плід.

Завдання 3.

Заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Морфологічні та біологічні особливості кабачка і патисона

Показник	Кабачок	Патисон
1	2	3
Ботанічна назва родини (укр. і лат.)		
Ботанічна назва виду (укр. і лат.)		
Стебло:		
а) Характер росту		
б) довжина		
Листок:		

а) форма		
б) наявність черешка		
Квітка:		
а) колір		
б) роздільно – чи двостатева		
Суцвіття		
Зав'язь:		
а) розміщення		
б) форма		
Характер запилення		
Плід:		
а) форма		
б) забарвлення		
в) поверхня		
г) маса		
д) стиглість, в якій вживається		
Насіння:		
а) колір		
б) форма		
в) зберігає схожість (років)		
Тривалість онтогенезу		
Тривалість вегетаційного періоду		
Середня врожайність		
Районовані сорти		

Завдання 4.

Описати районовані сорти кабачків та патисонів.

Завдання 5.

Скласти агротехнічний план вирощування даних культур.

Заповнити таблицю 2.

Таблиця 2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування кабачка і патисона

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лушення				
Внесення мінеральних добрив				

Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Назвіть види стиглості, в яких використовуються кабачки і патисони.
2. До якої групи стосовно температури, світла, вологості повітря і ґрунту належать гарбузові овочеві культури?
3. Способи вирощування кабачків і патисонів.
4. Як впливають мінеральні та органічні добрива на якість плодів, збереженість та вміст нітратів?

Тест для перевірки знань 10:

1. За сортовими якостями розрізняють насіння:

- 1) елітне, першої, другої і третьої;
- 2) категорії; першої, другої, третьої і четвертої категорії;
- 3) високоякісне, другої, третьої категорії;

4) елітне, другої, третьої, четвертої категорії.

2. Які переваги квадратно-гніздового способу посіву кабачків:

1) можна проводити механічну обробку ґрунту вздовж і впоперек рядків;

2) економія насіннєвого матеріалу;

3) одержання більш раннього врожаю;

4) покращення водного режиму.

3. Який агротехнічний прийом застосовують на підзимніх посівах для збагачення ґрунту киснем

1) оранка;

2) лущення;

3) боронування;

4) культивування.

4. Яку марку сівалки використовують для висівання насіння овочевих культур

1) СЗ-3,6;

2) УСМС-5,4;

3) СО-4,2;

4) ПЛН -3-35.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 19

Тема 11: «Розробка технологічної схеми вирощування культур на опорній вертикальній шпалері у відкритому ґрунті»

Мета заняття: закріпити теоретичні знання щодо технології вирощування культур на опорній вертикальній шпалері у відкритому ґрунті; вивчити особливості даної технології вирощування на практиці; навчитися розробляти технології вирощування огірка на опорній вертикальній шпалері у відкритому ґрунті; будувати виховний процес на основі самореалізації особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 2 год.

Інформаційний матеріал

Шпалерами називають конструкцію, зведену за допомогою металевих стовпів, сітки, натягнутої між ними, і сталевого дроту. У загальних рисах конструкція виглядає наступним чином: Уздовж грядки забиваються металеві труби (можна замінити на дерев'яні кілочки). Щоб конструкція була стійкою, труби занурюються в ґрунт не менше, ніж на півметра. Це необхідно враховувати при визначенні їх загальної довжини. Висота конструкції визначається в залежності від обраного сорту. При великій кількості грядок відстань між ними не повинно бути менше 1,5 метрів. Зверніть увагу! Огірки потребують рясного поливу. При вирощуванні врожаю великого обсягу бажано спорудити автоматичну зрошувальну систему. Щоб рослини висвітлювалися рівномірно і отримували однакові порції освітлення, шпалерні полотна розташовують у напрямку схід-захід. Для комфортного обслуговування рослин, відстань між грядками повинно бути 0,8-0,9 м. Якщо кущі висаджені в два ряди, то між рядами зберігають відстань 0,15-0,2 м. При вирощуванні будь-яких овочів важливо дотримуватися правил сівозміни. Не рекомендуються на одному місці висаджувати огірки більше двох сезонів поспіль.

Переваги і недоліки методу. Вирощуючи огірки на шпалері у відкритому ґрунті, ви отримуєте наступні переваги: плоди не стикаються з ґрунтом, отже, не псуються і не покриваються брудом; розвиток огірковим ліан відбувається природним для цієї культури способом; за врожаєм легше доглядати і його зручніше збирати; через вертикального розташування батогів запилення відбувається ефективніше; зелена маса не загороджує огірки від сонця, і вони добре провітрюються, їх обдуває вітер. Це сприяє прискореному зростанню; грядки виглядають естетично; економиться навколишній простір. Для пристрою шпалери на незахищених грядках не варто використовувати сітку з металу. Він сильно розігрівається під впливом сонячних променів. Через це на стеблах можливі опіки. Безпечніше для

рослин шпалера, виготовлена з дерев'яних планок або синтетичних матеріалів.

Сорти огірків, які вирощують на шпалерах.

На шпалерах дозволяється вирощувати практично всі сорти огірків, але деякі з них реагують на подібний спосіб вирощування краще, ніж інші: Фокус; Регал F1; Астерікс F1; Опера Ф1; сорту з помірною гіллястістю; сорту з рясним розгалуженням; огірки, швидко дозрівають на грядці.

Останнім часом багато садівників-городників схилилися до вирощування овочевих і ягідних культур на шпалерах. На сьогоднішній день існує безліч способів зведення шпалер, серед яких городники особливо люблять такі види, за їх простоту і надійність: шпалера в формі кола; конструкція у формі літери П; каркас, зібраний з дерев'яних рейок; конструкція у формі куреня.

Вирощування огірків на шпалері проводиться за допомогою одного з двох способів: у відкритому ґрунті; в теплиці з полікарбонату. У обох методів є загальні умови вирощування: ґрунт, в якому ростуть огірки, повинен мати низьку або нейтральною кислотністю; земля повинна бути пухка і родюча. Розведення огірків у відкритому ґрунті, на шпалері, реалізується в такий спосіб: огіркові саджанці вирощуються будинку, за стандартною схемою; як тільки паростки досягнуть розмірів 15-20 сантиметрів і на них сформується не менше 3-х листочків, їх переносять у відкритий ґрунт; спланувати пересадку необхідно таким чином, щоб уникнути нічних заморозків. Найкращим часом для цього вважається кінець весни. При вирощуванні огірків на шпалері в парнику, майте на увазі наступні нюанси: насіння, відібрані для посіву, підігріваються до температури 50° протягом декількох годин; прогріті насіння замочують в слабкому розчині марганцівки на чверть години; підготовлені таким чином насіння висаджуються в ґрунт з температурою не менше 15 °; відстань між насінням не повинно бути менше 20 сантиметрів; що розвиваються саджанці потребують рясного поливу.

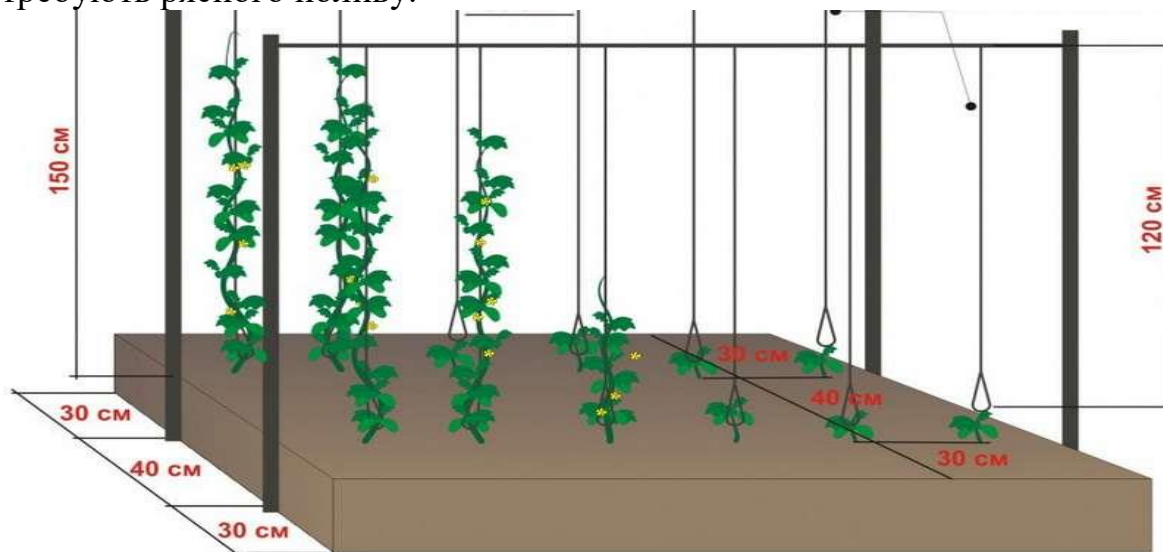


Рис. 1. Технологія вирощування овочевих рослин за допомогою шпалер

Хід роботи:

Завдання 1.

Схематично зобразити види шпалер, які ви засвоїли.

Завдання 2.

Описати характеристику сортів культур, придатних для даної технології вирощування.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.
2. Підготувати презентацію до даної теми (до 20 слайдів).

Питання для самоперевірки:

1. Які види опор ви знаєте.
2. Назвіть переваги та недоліки даного методу вирощування культур.
3. Які культури підлягають технології даного методу вирощування.
4. Наведіть приклади формування та технології даного методу.

Тест для перевірки знань 11:

1. Показник, який використовують для розрахунку затрат при роботі машинного агрегату:

- 1) продуктивність;
- 2) строк виконання робіт;
- 3) облік витрат;
- 4) ціна готової продукції.

2. Елемент технологічного процесу вирощування с. г. культур:

- 1) сівба;
- 2) виробничо-технологічний процес;
- 3) технологічний комплекс машин;
- 4) агромашина.

3. Мінеральне добриво яке використовують при першому підживленні розсади:

- 1) азотне;
- 2) фосфорне;
- 3) калійне;
- 4) молібденне.

4. Об'єкт землевпорядного проектування:

- 1) с/г угіддя;
- 2) земельні ділянки;
- 3) не с/г угіддя;
- 4) територія, яка перебуває у взаємозв'язку з системами господарювання.



РОЗДІЛ 5.

БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ ЦИБУЛЕВІ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 20

Тема 12: «Розробка технологічної схеми вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом»

Мета заняття: вивчити особливості технології вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом, набути навичок із складання операційних карт; будувати виховний процес на основі самореалізації особистості здобувача.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 2 год.

Інформаційний матеріал

Цибулю на ріпку в умовах України вирощують трьома способами: сівбою насіння безпосередньо в полі, розсадою, вирощеною в закритому ґрунті або на відкритих грядках, сівбою або садінням арбажейки (сіянки) – це дворічний спосіб. Однорічний спосіб вирощування сівбою насіння в полі найбільш поширений в Україні (65% усієї площі посівів цибулі).

В овочевих сівозмінах попередниками цибулі можуть бути огірки, помідори, рання капуста, в польових сівозмінах – озима пшениця по удобреному пару. Після збирання попередників проводять перше луцення на глибину 6-8 см ЛДГ-10 в агрегаті з ДТ-75 або ЛДГ-15 з Т-150. Друге луцення проводять на глибину 14-16 см луцильниками ППЛ-10-25 або ПЛН-5-25. Через 2-3 тижні після луцення, коли проростуть бур'яни, вносять добрива і проводять оранку: на чорноземах на глибину 30 см, а на підзолистих ґрунтах на глибину гумусового горизонту.

Через 10–12 днів після оранки поверхню ґрунту вирівнюють планувальниками П-4 або ПА-3 у двох напрямках і розробляють середніми або голчастими боронами, не допускаючи пересихання ґрунту. Для одержання високих врожаїв під цибулю в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України рекомендується вносити органічні й мінеральні добрива. Перші вносять гноєрозкидачами ПТУ-4, РОУ-5, ПРТ-10, ПРТ-16, мінеральні добрива вносять розкидачами РУМ-3, ПРУ-0,5, РУМ-8.

Оранку проводять орним агрегатом ПЛН-4-35 з ДТ-75, ПЛН-5-35 з Т150. В осінній період поле 2-3 рази обробляють культиваторами КПС-4 на глибину 10-12 см в агрегаті з боровами БЗСС-1. В посушливу осінь для проростання бур'янів проводять провокаційні поливи нормою 200-250 м³/га. Незадовго до замерзання ґрунту поле розпушують на глибину 16-18 см чизель-культиватором ЧКУ-4 з ДТ-75. Узимку при наявності снігу проводять снігозатримання СВУ-2,6 з трактором ДТ-75.

Передпосівний обробіток ґрунту розпочинають рано навесні з боронування в два сліди важкими боровами ЗБЗТС-1,0 в агрегаті із зчіпкою С-11У. Одночасно з передпосівною підготовкою ґрунту на глибину 5-6 см вносять гербіциди. Для цього агрегат, яким проводять боронування, обладнують апаратурою обприскувача ПОУ.

Підготовка насіння до посіву є обов'язковою умовою одержання дружних і ранніх сходів. Прискорює появу сходів на 3-5 днів намочування насіння у воді або барботування при температурі 20-25°C киснем. Після намочування чи 18-годинного барботування насіння просушують і протруюють.

Насіння у Лісостепу висівають у кінці березня–на початку квітня, у Степу – на декаду раніше, на Поліссі – пізніше. Сіють цибулю сівалкою СО4,2 за звичайною широкорядною схемою з міжряддям 45 см або за дворядковою стрічковою схемою 50+20 см, а краще – ширококутовим способом за схемою 40+40+60 см з шириною смуги 8–10 см або з міжряддям 50 см і шириною смуги 20 см. Норма висіву насіння 9-10 кг, глибина загортання – 2-3 см, густина сходів повинна бути 800–900 тис. рослин на 1 га. Після сівби насіння поле прикочують.

Догляд за посівами передбачає досходове боронування при утворенні ґрунтової кірки впоперек рядків. Сходи цибулі з'являються через 18-20 днів після сівби, іноді раніше. Боронують їх у фазі одного-двох справжніх листків, якщо вони густі – 50-60 рослин на 1 м погонної довжини. Боронуванням знищуються 70-85 % сходів бур'янів і до 25% сходів цибуль. Боронують сходи у другій половині дня, коли знижується тургор в рослинах.

Через 10-15 днів після появи сходів, проводять перший міжрядний обробіток просапними культиваторами КОР-4,2, КРН-4,2. Культиватори обладнують плоскорізальними одnobічними лапами (бритви). Глибина розпушування 4-5 см, захисна зона 8 см. Через кожні 9-12 днів розпушування повторюють і всього їх проводять 5-6. При другому і наступних міжрядкових обробітках розпушують на глибину 8-10 см.

У фазі двох-трьох справжніх листків можуть з'явитися сходи бур'янів, тоді проводять обприскування гербіцидами. Через 10-20 днів бур'яни з'являються знову і обробку повторюють. Поєднувати обробку гербіцидами і фунгіцидами не можна.

Вологість ґрунту в період від сходів до початку утворення цибулин підтримують на рівні не менше 80 % НВ, у період формування цибулин – 70 % НВ. У Степу проводять 4-5 поливів, в посушливі роки – 7-8, у Лісостепу 3-

4 або 5-6. Норми поливу, в ранній період вегетації 250-300 м³/га, в другій половині вегетації – 350-400 м³/га. За два-три тижні до збирання поливи припиняють.

Перше підживлення мінеральними добривами проводять одночасно з міжрядним обробітком культиваторами-рослинопідживлювачами КОР-4,2, КРН-4,2 у фазі двох-трьох справжніх листків повним мінеральним добривом НРК по 15-20 кг/га д. р. кожного. Друге підживлення – у фазі утворення цибулин тільки фосфорно-калійними добривами нормою 20-30 кг/га д. р.

Збирати цибулю починають на початку вилягання пера, коли на цибулинах утворилися сухі покривні луски, масове збирання проводять при виляганні пера на 75 % рослин. Залежно від погодних і організаційних обставин може бути чотири варіанти збирання цибулі.

Перший варіант: підорювання цибулі скобою СНУ-3С, вибирання з ґрунту і укладання у валки для польового просушування вручну, навантаження ящиків або контейнерів, транспортування їх на поле і розвантаження, підбирання цибулі з валків вручну, очищення від листя, сортування і затарювання в ящики чи контейнери, навантаження ящиків чи контейнерів на 2ПТС-4. Транспортування у сховище чи на реалізацію і розвантаження там. Цей варіант збирання застосовують в господарствах з невеликими площами посіву.

Другий варіант застосовують на великих площах при гарній сухій погоді, якщо урожай призначений для тривалого зберігання. Він складається з таких технологічних операцій: збирання цибулі на поворотних смугах вручну, викопування і укладання у валки цибулезбиральними машинами ЛКГ-1,4 чи ЛКЕ-1,4 з трактором МТЗ-80, навантаження, транспортування та розвантаження ящиків, підбирання цибулі з валків після польової сушки вручну, очищення від листя, сортування, затарювання в ящики, навантаження цибулі вручну в транспортні засоби, транспортування до місць зберігання і розвантаження вручну.

Третій варіант включає механізоване збирання і товарну обробку врожаю: збирання вручну на поворотних смугах, викопування і укладання цибулі у валки для польової сушки ЛКГ-1,4, після просушування підбирання валків ЛКГ-1,4 із завантаженням в самоскидні платформи 2ПТС-4, транспортування цибулі з поля до пункту доробки, післязбиральна доробка – відокремлення домішок і листя, сортування цибулі за розміром, вивезення відходів і транспортування врожаю у сховища.

Четвертий варіант – механізоване збирання включає такі технологічні операції: збирання цибулі вручну на поворотних смугах, скошування листя агрегатом КИР-1,5 з МТЗ-80, викопування цибулі і укладання у валки для польової сушки, підбирання цибулі з валків комбайном СКТ-2 із сортуванням на комбайні і завантаженням у тракторний причеп 2ПТС-4, транспортуванням цибулі у сховище.

Хід роботи:

Завдання 1.

Зробити поперечний і повздовжній розріз цибулини цибулі ріпчастої, замалювати їх на папері показавши: зачатки, денце, соковиті відкриті і закриті луски, сухі луски.

Завдання 2.

Зарисувати схематично рослину.

Завдання 3.

Заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Морфологічні та біологічні особливості цибулі ріпчастої

Показник	Цибуля ріпчаста
Ботанічна назва родини (укр. і лат.)	
Ботанічна назва виду (укр. і лат.)	
Стебло:	
а) Характер росту	
б) довжина	
Листок:	
а) форма	
б) наявність черешка	
Квітка:	
а) колір	
б) роздільно – чи двостатева	
Суцвіття	
Зав'язь:	
а) розміщення	
б) форма	
Характер запилення	
Плід:	
а) форма	
б) забарвлення	
в) поверхня	
г) маса	
д) стиглість, в якій вживається	
Насіння:	
а) колір	
б) форма	
в) зберігає схожість (років)	

Тривалість онтогенезу	
Тривалість вегетаційного періоду	
Середня врожайність	
Районовані сорти	

Завдання 4.

Описати районовані сорти цибулі ріпчастої.

Завдання 5.

Скласти агротехнічний план вирощування цибулі ріпчастої.

Заповнити таблицю 2.

Таблиця 2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне				

розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацьовуючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Попередники і основний обробіток ґрунту для цибулі ріпчастої. Основне удобрення. Передпосівний обробіток ґрунту для цибулі ріпчастої.
2. Сівба насіння цибулі ріпчастої (схема, строк, норми висіву, глибина загортання насіння).
3. Догляд за посівами (підживлення, зрошення, заходи захисту від шкідників, хвороб, бур'янів). Глибина міжрядних обробітків.
4. Збирання урожаю цибулі ріпчастої.

Тест для перевірки знань 12:

1. Від якого з названих показників залежить норма висіву насіння:

- 1) величини насіння;
- 2) типу ґрунту;
- 3) вологості насіння;
- 4) площі посіву.

2. Вкажіть найбільш небезпечну хворобу цибулі:

- 1) фітофтороз;
- 2) переноспороз(пероноспороз);
- 3) церкоспороз;
- 4) моніліоз

3. Закритий ґрунт це:

- 1) споруди , пристосовані для вирощування розсади та овочів;
- 2) споруди для вирощування насіння;
- 3) спеціальні споруди для вирощування плодових культур;
- 4) утеплені споруди для вирощування кормових трав.

4. Посівна придатність насіння визначається за формулою:

- 1) $P = C/100$;
- 2) $P = C * C / 100$;
- 3) $P = C * C * 100$;
- 4) $P = C/100$.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 21

Тема 13. «Розробка технологічної схеми вирощування цибулі шалот та порей»

Мета заняття: навчитись розпізнавати за морфологічними ознаками різні види цибулевих овочевих рослин: шалот і порей; будувати виховний процес на основі наочності.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 2 год.

Інформаційний матеріал

Цибуля шалот походить з Сирії та північних районів Африки. Вторинним центром походження культури є райони Середземномор'я, в т.ч. і Україна, оскільки багато її форм можна знайти і до цього часу. Багато авторів справедливо вважають шалот різновидністю цибулі ріпчастої (*Allium sera* (L.) var. *ascalonicum* L.). Цибуля шалот – дворічна, багатогнізда, багатозачаткова цибуля, так звана “кущівка”, яка утворює на денці велику кількість цибулин і листків. Листки її ніжні. Цибулини дрібні (20-50 г) скоростиглі, дуже щільні. Вони містять до 13 % цукрів, 20 % сухої розчинної речовини, близько 2 % білків, мінеральні солі, вітаміни С, В₁, В₂, РР. Характеризуються підвищеною лежкістю (можуть зберігатися протягом року).

Рослини морозостійкі і після накривання мульчею добре переносять зиму (переносять зниження температури до мінус 20°C). Цибуля шалот чутлива до поливів, підживлення, розпушування ґрунту. Її можна висаджувати як ущільнювач, наприклад, картоплі. Технологія вирощування цибулі шалоту подібна до цибулі ріпчастої через сіянку. Відомі сорти: Кущівка місцева, Забава, Сюрприз, Ліра. Однак городники більше вирощують місцеві сорти, яких дуже багато (подібно до часнику).

Цибуля порей (*Allium porrum* L.) – це дворічна рослина, яка в перший рік утворює несправжню цибулину (ніжку), а на другий – квіткову стрілку і дає насіння. Батьківщиною цибулі порей є Східне Середземномор'я.

Листки – лінійної форми, стрілки високі (100-140 см), зонтики великі, світло-фіолетові. Після проростання насіння на поверхні ґрунту з'являється одна сім'ядоля. З нею одночасно виноситься й луска насінини (на важких ґрунтах може не виноситися). Кожний листок виходить із середини попереднього (на певній висоті) несправжнього стебла (піхви). Розміщуються листки на рослині під кутом 35-90°. За забарвленням листки зелені, світло-зелені та темно-зелені з восковим нальотом. Під час вирощування, залежно від призначення, на рослині формується від 4-6 до 10-16 листків і більше завдовжки до 45-50 см. Ширина листків до 1,5 см і більше. Молоді листки є не тільки асиміляційним апаратом, але й продуктивним органом. Їх широко використовують у кулінарії для виготовлення салатів, різних приправ.

Продуктовий орган – несправжня цибулина (ніжка) білого кольору (заввишки 10-12 см і діаметр 2-7 см), що переходить у несправжнє світло-зелене стебло до 80 см. Цибулина утворюється у результаті розростання в товщину нижньої частини піхв листків від місця їхнього прикріплення до денця до висоти 5-7 см. Залежно від технології вирощування, утворюються несправжні цибулини різної висоти і товщини. Характерною особливістю є те, що рослини ростуть до настання морозів, а розміри ніжки весь час збільшуються.

Використовується в основному потовщена й витягнута нижня біла частина стебла (видозмінена цибулина, яку називають несправжнім стеблом), рідше – плескаті широкі грубуваті листки. Поживна цінність досить висока: містить близько 3 % білка, 12 % вуглеводів, мінеральні солі. За вмістом білку цибуля порей перевершує ріпчасту. Вона містить ефірні олії, цукри, кальцій, фосфор, залізо, калій, натрій, магній, вітаміни С, В, РР, провітамін А. Під час зимового зберігання кількість вітаміну С збільшується у відбіленому стеблі майже у двічі завдяки відтоку його з листків.

Різкий цибулевий запах і смак відсутні, аромат його ніжніший, смак приємніший, вишуканіший, солодший порівняно із цибулею ріпчастою. Використовується для приготування різних соусів, а також для ароматизації різних м'ясних і, особливо, овочевих страв.

Цибуля порей має низький вміст сухої речовини, тому її можна назвати низькокалорійною. Водночас, вона швидко вгамовує голод, незважаючи на низьку енергетичну цінність, має приємний смак і ніжну консистенцію. Цибуля позитивно впливає на травлення і обмін речовин. Її використовують в сирому, сушеному, свіжозамороженому, консервованому, вареному, смаженому і маринованому вигляді.

Найвищі врожаї цибулі-порею збирають на структурних, родючих, добре забезпечених вологою ґрунтах. Оскільки вона має тривалий вегетаційний період, вирощують її здебільшого розсадою, яку висаджують у борозни на глибину 10-15 см (з наступним поступовим підгортанням), щоб мати якомога довшу ніжку. Підготовка ґрунту, вирощування розсади, способи сівби насіння і висаджування розсади, догляд за рослинами такі, як і для цибулі ріпчастої. Різниця полягає лише у тому, що в період вегетації застосовують прийом "вибілювання ніжки", для якого потрібне одно або дворазове підгортання рослин, а також частіші поливи у другій половині вегетації.

Цибуля порей характеризується не лише цінними біохімічними та поживними властивостями, а й високою стійкістю проти хвороб і шкідників, вважається добрим попередником для інших овочевих культур. Крім того сорти цибулі порей легко пристосовуються до різних ґрунтово-кліматичних умов та мають широкий ареал розповсюдження. Населення північних районів може вживати цибулю порей протягом 7-8 місяців, а південних – протягом року.

Хід роботи:

Завдання 1.

Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сорти цибулі порей. Використовуючи живі об'єкти, муляжі, гербарій і таблиці та довідкові матеріали, коротко описати основні морфологічні особливості цибулі ріпчастої та багаторічної, цибулі – порей, цибулі – шалот, багаторічних листових цибуль – батун і шніт, а також часнику. Заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Основні морфологічні особливості цибулі

Показник	Ріпчаста цибуля	Цибуля порей	Цибуля шалот
Ботанічна назва родини			
Ботанічна назва виду			
Корінь			
Стебло			
Листок			
Квітка			
Суцвіття			
Плід			
Насіння			
Спосіб запилення			
Продуктивний орган			
Продуктивний орган:			
а) ботанічна назва			
б) загальна назва			
в) форма			
г) забарвлення			
д) зачатковість			
Що вживається в їжу			

Завдання 2.

Скласти агротехнічний план вирощування цибулі шалот і порей. Заповнити таблицю 2.

Таблиця 2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування цибулі шалот і порей

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги (терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5

Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Назвати представників і характерні ознаки класу однодольних овочевих культур.
2. Що таке монокарпічні рослини?
3. Які овочеві культури належать до однорічних?
4. Яка тривалість життя часнику?

Тест для перевірки знань 13:

1. Вкажіть машини для збирання цибулі:

- 1) СОН-2,8;
- 2) СКОН – 4,2 ЛДГ-5;
- 3) ЛДГ- 10 СЗЛ -3, 6;
- 4) СУЛ – 48 ЛКГ -1,4;
- 5) КТН – 2В

2. Вкажіть на підготовку насіння, яка передбачає збагачення його поживними і біологічно активними речовинами та дає можливість проводити сівбу з точним висівом:

- 1) гартування;
- 2) намочування;
- 3) дражування;
- 4) пророщування.

3. Латинська назва цибулі шалот:

- 1) *Allium ascalonicum* L.;
- 2) *Cucumis sativus* L.;
- 3) *Citrullus edulis* L.;
- 4) *Capsicum annuum* L.

4. Методи розпізнавання насіння овочевих культур:

- 1) метод ослизнення;
- 2) метод анатомічного зрізу оболонки насіння;
- 3) біологічні і польові метод розсади, дорощування;
- 4) метод розсади і метод Е. Ф. Ермолаєвої.



РОЗДІЛ 6.

БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН ГРУПИ ЦИБУЛЕВІ І КОРЕНЕПЛІДНІ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 22 – 23

Тема 14: «Розробка технологічної схеми вирощування моркви, столового буряку за різних строків сівби»

Мета: вивчити особливості технології вирощування коренеплідних культур, набути навичок із складання операційних карт; будувати виховний процес на основі наочності.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Обсяг: 2 год.

Інформаційний матеріал

Моркву розміщують як в овочевих, так і в польових сівозмінах. Кращі попередники в овочевій сівозміні – огірки, капуста, помідори, бобові, а в польовій – картопля і озима пшениця.

Основний обробіток ґрунту розпочинають зразу після збирання попередника – поле луцять у два сліди на глибину 6-12 см луцильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 чи дисковими бородами БДТ-10, БДТ-7 або проводять мілку оранку на глибину 16-18 см плугом-луцильником ППЛ-10-25 з наступним вирівнюванням поля планувальником П-2,8, П-4, ПА-3.

Потім розкидачем 1РМГ-4 вносять мінеральні добрива згідно з рекомендаціями залежно від попередника і зони вирощування. Зяблеву оранку проводять на глибину 27-30 см разом з боронуванням та прикочуванням, що сприяє інтенсивному проростанню бур'янів. Після зяблевої оранки проводять культивуацію на глибину 10-12 см з боронуванням. Усього культивацій повинно бути не менше 2-3. Останню культивуацію на глибину 16-18 см проводять перед замерзанням ґрунту.

Рано навесні обробіток ґрунту розпочинають з боронування зябу середніми БЗСС-1,0 або важкими БЗТС-1,0 бородами, шлейф-бородами ШБ2,5 у два сліди. Передпосівний обробіток ґрунту проводять на глибину загортання насіння (3-5 см) з одночасним внесенням гербіциду.

Під столову моркву вносять орієнтовно на Поліссі та в Лівобережному Лісостепу N₉₀ P₉₀ K₉₀, Правобережному Лісостепу N₆₀ P₉₀ K₉₀ і в Степу N₉₀ P₁₂₀ K₉₀. У центральних і південних районах фосфорні та

калійні добрива слід вносити під зяблеву оранку, азотні – під передпосівну культивуацію. На Поліссі та в західних областях України мінеральні добрива вносять весною під передпосівну культивуацію. Ефективно вносити мінеральні добрива під час сівби.

Сіяти моркву слід дуже рано – одночасно з ранніми зерновими культурами. У цей період в ґрунті є значні запаси вологи. Запізнення із сівбою на два тижні призводить до зниження польової схожості на 12,5%. При запізненні із сівбою збільшують норму висіву. Насіння моркви ще висівають під зиму та літом. Підзимню сівбу проводять перед замерзанням ґрунту, щоб насіння увібрало потрібну кількість вологи, але з осені не проросло. Цей строк сівби застосовують тоді, коли планують навесні одержати ранню пучкову продукцію. Літній строк сівби застосовують тоді, коли планують коренеплоди мати для зимового зберігання та при вирощуванні для насінництва.

Висівають моркву в основному сівалками СКОН-4,2, СО-4,2, широкорядним способом з шириною міжрядь 45 см. Крім широкорядного, застосовують широкосмуговий спосіб сівби: ширина міжрядь 45 м, смуги – 68 см або відповідно 60-70 і 10-12 см. Висівати насіння моркви можна також стрічковим дворядковим способом з міжряддями 50 і 20 см.

Норма висіву при ранній весняній сівбі широкорядним способом і каліброваним насінням І класу становить 4-5 кг/га, при широкосмуговому – 5-6 і суцільному – 7-8 кг/га. Глибина загортання насіння 2-3 см. Після сівби поле прикочують.

Догляд за посівами розпочинають ще до появи сходів, які залежно від погодних умов з'являються через 15-18 днів після сівби. Для знищення бур'янів та ґрунтової кірки, поліпшення обміну повітря посіви моркви боронують упоперек рядків легкими боронами ЗБП-0.6А або ЗОР-0,7. У період утворення двох-трьох справжніх листків боронування повторюють. При післясходовому боронуванні разом зі сходами бур'янів знищується деяка кількість (до 25-30 %) сходів моркви.

За вегетаційний період міжряддя розпушують 5-6 разів. Перше розпушування проводять після появи повних сходів на глибину 5-6 см, друге – четверте – на 10-12 см. Для міжрядного обробітку використовують культиватори КОР-4,2, КРН-4,2, УСМК-5.4Б. Посіви моркви в разі потреби обробляють гербіцидами перед появою сходів і у фазі 1-2 справжніх листків.

На зрошуваних землях під час вегетації моркву поливають 4-6 разів. У першій половині вегетації норма витрати води становить 200-300 м³/га, в другий – 400-500 м³/га.

Коренеплоди починають збирати при зниженні середньодобової температури до 10-12 °С. Збирають моркву комбайнами ЕМ-11 виробництва Німеччини та ММТ-1 вітчизняного виробництва. Моркву можна збирати переобладнаним бурякозбиральним комбайном РКС-6. Для збирання коренеплодів застосовують підкопувачі ОПКШ-1,4, СНУ-3С та ін.

Коренеплоди у день збирання транспортують на сортувальну лінію ЛСК-20 (ПСК-6), де їх доочищають, сортують, затарюють і відправляють для реалізації.

З усіх коренеплодів буряк столовий найбільш вимогливий до родючості ґрунтів. Кращими для нього є багаті на поживні речовини суглинки, супіски і чорноземи. У сівозміні його розміщують після озимої пшениці, огірків, картоплі, цибулі, помідорів. Часто буряк розміщують в одному полі з морквою, іншими коренеплодами, цибулею. На врожайність коренеплодів позитивно впливає післядія гною, тому буряк доцільніше розміщувати другою культурою після внесення органічних добрив.

Під буряк столовий застосовують осінній напівпаровий обробіток ґрунту. Останню культивуацію зябу проводять чизель-культиватором на глибину 16-18 см без боронування і коткування, що зменшує запливання ґрунту. На важких та перезволожених ґрунтах проводять культивуацію на глибину 5-6 см одночасно з боронуванням.

Буряк столовий добре реагує на внесення під зяблеву оранку перегною чи компосту в нормі 30-40 т/га. Проте, якщо насіння буряків висівають після удобреного попередника, то вносять восени чи рано навесні під передпосівну культивуацію лише мінеральні добрива з розрахунку N 60-90

P 90-120 K 90-120.

Перед сівбою насіння столових буряків дезінфікують, намочують. Після зволоження насіння накривають мокрою мішковиною і витримують 2-3 доби при температурі 15°C, перемішуючи через 6-8 год. Після цього його витримують 7-8 діб в термостаті при температурі 0-1°C, потім підсушують до сипучості і висівають через 3-5 днів після сівби ранніх зернових, на зрошуваних ділянках – напочатку третьої декади квітня.

Насіння висівають широкорядковим (45–60 см), широкосмуговим (ширина смуги 8-12 см) або стрічковим (50+20 чи 40+40+60 см) способами.

Для сівби застосовують сівалки СО-4,2, СКОН-4,2. Норма висіву 12-16 кг/га.

Глибина загортання 3-5 см.

Догляд за посівами полягає в проріджуванні, міжрядних обробітках, захисту рослин від шкідників і хвороб. При утворенні ґрунтової кірки, появи бур'янів проводять досходове боронування упоперек рядків легкими боронами ЗПБ-0.6А.

Коли з'являються повні сходи, ґрунт у міжряддях розпушують на глибину 5-6 см, а при появі 2-3 справжніх листків посіви у рядках прополнують, проривають, залишаючи 250-300 тис/га рослин (відстань у рядку 7-9 см). Після проривки рослин ґрунт у міжряддях розпушують на глибину 6-8 см, наступні розпушування проводять на глибину 8-10, а потім 10-12 см культиваторами КОР-4,2 і КРН-4,2. Проріджування рослин можна здійснювати і боронуванням у період утворення двох справжніх листків.

У Лісостепу буряки поливають 3-4 рази нормою 400-450 м³/га, у Степу – 4-6 разів такою ж нормою.

Для збирання буряків використовують бурякопідіймачі СНУ-ЗР, СНУ-ЗС, ОПКШ-1,4 та ін. Коренеплоди, підкопані бурякопідіймачами, вручну виймають з ґрунту, обрізують гичку, сортують на стандартні й нестандартні, складають в ящики чи контейнери. У ряді господарств використовують коренеплодозбиральні машини ЕМ-11 (виробництво Німеччини) або ММТ-1, які викопують коренеплоди з ґрунту, відокремлюють гичку від коренеплодів і вантажать в транспорт, який рухається поряд. Після цього коренеплоди відправляють на доробку.

Хід роботи:

Завдання 1.

Описати морфологічну будову моркви, столового буряку.

Завдання 2.

Зарисувати схематично рослину.

Завдання 3.

Заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Морфологічні та біологічні особливості моркви і столового буряку

Показник	Морква	Столовий буряк
1	2	3
Ботанічна назва родини (укр. і лат.)		
Ботанічна назва виду (укр. і лат.)		
Стебло:		
а) Характер росту		
б) довжина		
Листок:		
а) форма		
б) наявність черешка		
Квітка:		
а) колір		
б) роздільно – чи двостатева		
Суцвіття		
Зав'язь:		
а) розміщення		
б) форма		
Характер запилення		
Плід:		
а) форма		
б) забарвлення		
в) поверхня		
г) маса		
д) стиглість, в якій вживається		
Насіння:		

а) колір		
б) форма		
в) зберігає схожість (років)		
Тривалість онтогенезу		
Тривалість вегетаційного періоду		
Середня врожайність		
Районовані сорти		

Завдання 4.

Описати районовані сорти моркви і столового буряку.

Завдання 5.

Скласти агротехнічний план вирощування моркви і столового буряку.
Заповнити таблицю 2.

Таблиця 2

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування моркви і столового буряку

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Чизелювання				
Передпосівний обробіток ґрунту				
Боронування				
Передпосівна культивация				
Коткування				
Посів				
Внесення мінеральних добрив				
Коткування				
Догляд за рослинами				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з				

підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Збирання врожаю				
Збирання				

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюючи матеріал теми за підручниками, посібниками і методичними вказівками.

Питання для самопідготовки:

1. Назвіть рекомендовану норму висіву насіння (шт/га) моркви сівалкою точного висіву, яка призначена на зберігання.
2. Строки сівби моркви призначеної для ранньої продукції в зоні Степу України.
3. Строки сівби буряка столового призначеного для ранньої продукції.
4. Строки сівби буряка столового, призначеного на зберігання.

Тест для перевірки знань 14:

1. Апробаційні ознаки буряка столового:

- 1) довжина головного кореня, густота рослин буряка, форма коренеплоду, забарвлення листкової пластинки, забарвлення шкірки коренеплоду
- 2) урожайність коренеплодів, ураженість рослин буряка шкідниками,
- 3) форма коренеплоду, забарвлення листкової пластинки, забарвлення шкірки коренеплоду забарвлення листкової пластинки, забарвлення шкірки коренеплоду, форма коренеплоду, забарвлення м'якуша коренеплоду, ступінь виразності кілець на м'якуші коренеплоду (за шкалою)
- 4) посівні якості насіння, кількість листків на рослині, форма листка, забарвлення черешків, форма коренеплоду, хімічний склад коренеплоду, смак коренеплоду, забарвлення листкової пластинки, форма листка, форма коренеплоду.

2. Використання утепленого ґрунту дає можливість вирощувати:

- 1) пізні овочі і дешеву розсаду;
- 2) пізні овочі і дорогу розсаду;
- 3) ранні овочі і дешеву розсаду;
- 4) ранні овочі і дорогу розсаду.

3. До сортів моркви відносяться:

- 1) Вітамінна, Нантська, Шантане;
- 2) Іскра, Скороспілка, Рось;
- 3) Бордо, Темп, Амагер;

4) Колгоспниця, Козачка, Кубанка.

4. Кращі попередники для буряка столового:

- 1) Огірок, цибуля ріпчаста, озима пшениця, картопля;
- 2) Кукурудза, морква, кабачок, перець;
- 3) Багаторічні трави, гарбуз, томат, цибуля;
- 4) Капуста пізньостигла, кукурудза, морква, баклажан.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва. Київ, Арістей, 2005. 341 с.
2. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Сулима Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 2. Відкритий ґрунт. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008. С. 144-156.
3. C.R. Adams, K.M. Bamford and M.P. Early (2008). Principles of Horticulture (5th ed.).
4. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні (Результати досліджень Проекту аграрного маркетингу за 2004–2005 рр.). Київ: ППФ „Інфорт”, 2006. 384 с.
5. Зрошуване овочівництва: прогресивні технології та нормативи витрат. За ред. Г.Є.Мазнева. Харків: «Майдан». 2009. 318 с.
6. Овочівництво. Практикум. За ред. В.І. Лихацького. Вінниця, 2012. 451 с.
7. Технології та нормативи витрат на вирощування овочевих культур. За ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. [2-е вид.] Харків: Вид-во «Майдан». 2010. 340 с.
8. Pad W. Bosland and Eric J. Votava (2012). Peppers vegetable and spice capsicums (2 nd ed.)
9. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч. посіб..Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.

Інформаційні ресурси

1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrolife.info/systema-tehnolohij-2>
- 2.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/economics/documents/category-118/doc-185/>
- 3.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/86693/agropromislovist/pravove_regulyuvannya_ovochivnitstva
- 4.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pro-of.com.ua/gruntoobrobni-mashini-dlya-gryadovoyi-tehnologiyiviroshchuvannya-ovochiv/>
5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/Сучасна-технологіяовочівництва-1ч..pdf>
- 6.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.irbisnbn.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbnv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Vzhnau_2016_2\(1\)_11](http://www.irbisnbn.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbnv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Vzhnau_2016_2(1)_11)
- 7.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.xpert.com.ua/metod-vyroshhyvannya-ovochiv-po-mitlajderu.html>

8.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://bioenergy.gov.ua/sites/default/files/articles/17_t2_48.pdf

9.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://landlord.ua/foto/orhanichne-zemlerobstvo-maksymalny-rezultat-bez-shkodyzemli/>

10.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.tsatu.edu.ua/rosl/course/proektuvannja-tehnolohichnyh-procesiv-vroslynnyctvi/>

Навчально-методичне видання

Тетяна Олександрівна ПАДАЛКО

доктор філософії з «Агрономії»,
асистент кафедри садівництва і виноградарства
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до лабораторних занять з дисципліни
«Проектування технологічних процесів в овочівництві»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної
форми навчання спеціальності:
203 «Садівництво та виноградарство»

Підписано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»
(протокол № ____ від «__» _____ 2023 року)
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк – цифровий. Ум. друк. арк. 3,12.
Тираж 30 прим.

e-mail: krivapadalko@gmail.com