

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Уманський національний університет садівництва
Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Методичні вказівки

до самостійного вивчення навчальної дисципліни
„Загальне овочівництво”
здобувачами вищої освіти освітнього рівня перший
(бакалаврський)
спеціальності 203 Садівництво та виноградарство

Умань – 2024

Яценко Н.В., Улянич О.І., Слободяник Г.Я., Ковтунюк З.І., Тернавський А.Г., Кецкало В.В. Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни „Загальне овочівництво” здобувачами вищої освіти освітнього рівня перший (бакалаврський) спеціальності 203 Садівництво та виноградарство. УНУС, 2024. 80 с.

Розглянуті і рекомендовані до видання НМ семінаром кафедри овочівництва Уманського НУС (протокол № 1 від 08 серпня 2024 року), схвалено НМК факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС (протокол № 1 від 9 серпня 2024 року)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. Загальні методичні рекомендації з самостійного вивчення навчальної дисципліни.....	7
РОЗДІЛ 2. Методичні поради до вивчення окремих тем дисципліни та питання для самоконтролю.....	8
Тема 1. Виробничо-біологічна класифікація овочевих рослин.....	8
Тема 2. Вимоги овочевих рослин до комплексу умов навколишнього середовища.....	27
Тема 3. Конструкції споруд закритого ґрунту. їх обігрівання, особливості експлуатації.....	31
Тема 4. Технологічні прийоми вирощування овочевих рослин	34
Тема 5. Насіння овочевих рослин. Технологія вирощування розсади овочевих рослин.....	47
Питання для підсумкового контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Загальне овочівництво	66
Тести для поточного модульного контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Загальне овочівництво.....	69
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	76

ВСТУП

Загальне овочівництво належить до профільуючої дисципліни у плані підготовки фахівця з плодоовочівництва. При вивченні дисципліни у майбутнього фахівця формуються теоретичні знання з біології розвитку овочевих рослин, їх класифікації за родинами та згідно їх виробництва, відношення до факторів навколишнього середовища, будови та використання споруд закритого ґрунту за призначенням, технологічних прийомів вирощування овочевих рослин: складання сівозміни, особливості підготовки ґрунту, насіння, методу розсади, догляду за рослинами, збирання врожаю.

Дисципліна «Загальне овочівництво» пов'язана з попереднім вивченням і знанням таких дисциплін, як ботаніка, генетика, фізіологія рослин, мікробіологія, ґрунтознавство, землеробство, агрохімія, агрометеорологія, ентомологія, фітопатологія, агрофармакологія, механізація і автоматизація с.-г. виробництва та ін.

Мета дисципліни: пізнання природи овочевих рослин, їх походження, знання індивідуального розвитку рослин, опанування технології вирощування розсади, підготовки ґрунту, сівби (садіння), догляду за ґрунтом і рослинами, правильного вибору сорту, збирання врожаю та його товарної доробки.

Студент повинен знати: Осередки походження овочевих рослин і значення цих знань для подальшого пізнання вимог рослин та створення сприятливих умов для їх вирощування. Знати властивості ґрунтів, що відповідають вирощуванню відповідних овочевих культур, будову насіння і способи їх передпосівної підготовки, строки сівби, схеми сівби і садіння розсади, норми висіву насіння, заходи боротьби з шкідниками і хворобами та бур'янами. Повинен знати сорти і гібриди овочевих рослин. Знати перелік сільськогосподарської техніки призначеної для вирощування овочевих культур. Знати норму споживання овочів. Знати принципи вибору місця і організації будівництва споруд закритого ґрунту.

Студент повинен уміти і мати навички: Визначати вирощування овочевих культур з врахуванням їх вимог та агрокліматичних умов господарства, визначити перелік культур для забезпечення ринку овочів, складати сівозміни, визначити кращі попередники в сівозміні; підготувати парниково-тепличне господарство для вирощування розсади; закладати парники, організувати проведення сівби, догляду та підготовка розсади до садіння; організувати вирощування овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті, налагоджувати зв'язки між виробництвом і реалізацією виробленої продукції, проводити експерименти і впровадження нових розробок у виробництво.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі овочівництва під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності бакалавра із садівництва та виноградарства - здатності до реалізації навчальних та соціальних завдань:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 6. Здатність працювати в команді.

ЗК 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 8. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю Садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України.

Фахові компетентності бакалавра із садівництва та виноградарства - здатності до реалізації професійних обов'язків за видами професійних робіт:

ФК 1. Здатність обирати та використовувати базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки.

ФК 2. Практично використовувати навички з вирощування посадкового матеріалу і розмноження овоче-баштанних рослин у відкритому і закритому ґрунті та ґрибів.

ФК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з овочевими рослинами.

ФК 4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів овочевих рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.

ФК 5. Оцінювання, інтерпретація і синтез теоретичної інформації та практичних виробничих і дослідних даних в області овочівництва.

ФК 6. Обчислювальні навички, пов'язані із інформацією з овочівництва.

ФК 7. Уміння науково-обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин, з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

ФК 8. Використання фактів і досвіду новітніх сучасних досягнень в овочівництві.

ФК 9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 10. Розуміння фундаментальних основ і використання практичних навичок вирощування овочевих культур.

ФК 11. Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих і економічних умовах.

Програмні результати навчання

ПР 1. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти з питань загального овочівництва.

ПР 2. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення в овочівництві.

ПР 3. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також вирощування овочевих рослин і підтримання стабільності овочевих агроценозів із збереженням природного різноманіття.

ПР 4. Аналізувати та інтегрувати знання із загального овочівництва в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи в даній галузі.

ПР 5. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем вирощування овочевих рослин відповідно до зональних умов.

ПР 6. Проектувати й організовувати технологічні процеси підготовки і вирощування насінневого та посадкового матеріалу овочевих рослин відповідно до встановлених вимог.

ПР 7. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування овоче-баштанної продукції.

ПР 8. Планувати економічно вигідне виробництво овочевої продукції.

ПР 9. Організовувати результативні і безпечні умови роботи.

ПР 10. Володіти знаннями і практичними навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань овочівництва (враховувати вимоги овочевих культур до агрокліматичних умов і вміти їх оптимізувати, складати сівозміни і культурозміни, готувати парниково-тепличні споруди для вирощування розсади і овочів на продукт; організувати і проводити передпосівну підготовку насіння, сівбу, вирощування розсади і її висаджування; реалізовувати заходи основного, весняного, передпосівного і передсадивного обробітку ґрунту, догляду за вегетуючими рослинами, зрошення, удобрення).

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методичні вказівки підготовлені відповідно до вимог ОПП до навчальної дисципліни „Загальне овочівництво” для здобувачів вищої освіти спеціальності 203 Садівництво та виноградарство.

Студенти денної форми навчання зі спеціальності „ Садівництво та виноградарство” вивчають навчальну дисципліну «Загальне овочівництво» на III курсі в першому семестрі.

Робота студента над курсом „Овочівництво” полягає у наступному:

1. На лабораторно-практичному занятті студент одержує перелік джерел літератури для самостійного опрацювання і завдання до виконання розрахункової роботи. До семінарського заняття студент ґрунтовно вивчає за рекомендованою літературою відповідно до навчальної програми окремі розділи. Виконання завдань на лабораторному занятті, розрахунків за індивідуальними завданнями, відповіді на тестові і усні питання мають відображати знання студентом відповідної літератури і вміння пов'язувати теоретичні і практичні знання. Завдання для самостійної та індивідуальної роботи побудовані так, щоб на кожному наступному лабораторному занятті були послідовно висвітлені і взаємопов'язані загальні прийоми в галузі овочівництва, біологічні особливості овочевих культур.

На кожному черговому лабораторному занятті студент виконує індивідуальні розрахункові завдання за матеріалами попередньо прослуханих лекцій і самостійної роботи за наступними темами:

– підготовка до тестового контролю за темою: „Виробничо-біологічна класифікація овочевих рослин,,; – підготовка до тестового контролю за темою: „Вимоги овочевих рослин до умов навколишнього середовища і методи їх оптимізації у відкритому і закритому ґрунті,, – підготовка до тестового контролю за темою: „Конструкції споруд закритого ґрунту. їх обігрівання, особливості експлуатації,,; – підготовка до тестового контролю і усного опитування за темою: „Насіння і розсада овочевих рослин,,; – підготовка до тестового контролю і усного опитування за темою: „Технологія вирощування розсади овочевих рослин,,.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Тема 1. Виробничо-біологічна класифікація овочевих рослин

В Україні вирощують біля 80 видів овочевих рослин, які належать до різних ботанічних родин. Продуктовими органами овочів є різні частини рослин – листки, черешки листків, плоди, коренеплоди, стеблоплоди, цибулини та інші, де накопичуються запасні поживні речовини. Тривалість життєвого циклу рослин для одержання овочів і насіння неоднакова. Існує декілька класифікацій овочевих рослин: – виробничо-біологічна, – за тривалістю життєвого циклу, – за використовуваними в їжу органами і їх стиглістю, – за ботанічними родинками. Для узгодження біології рослин і технологічних процесів вирощування найбільш зручнішою є класифікація овочевих рослин за біологічними і агротехнічними особливостями.

За основу виробничо-біологічної класифікації овочевих рослин беруть такі ознаки: спільність біологічних особливостей, технологічних вимог і господарських властивостей продуктивних органів (овочів). Виділено 8 груп овочевих рослин:

1. Капустяні – капуста білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, кольрабі, цвітна, броколі, листкова, пекінська, китайська. Всі види капусти належать до родини Капустяні (Brassicaceae).

2. Плодові – помідор, баклажан, перець, фізаліс родина Пасльонові (Solanaceae); гарбуз кабачок, патисон, крукнек, кавун, диня, огірок родина Гарбузові (Cucurbitaceae); горох, квасоля, біб овочевий родина Бобові (Fabaceae); кукурудза цукрова родина Тонконогові (Poaceae).

3. Коренеплідні – буряк столовий родина Лободові (Chenopodiaceae); морква, петрушка, пастернак, селера родина Селерові (Apiaceae); редька, редиска, бруква, ріпа родина Капустяні (Brassicaceae).

4. Бульбоплідні – картопля родина Пасльонові (Solanaceae); батат родина Березкові (Convolvulaceae)

5. Цибулинні – цибуля-городня (ріпчаста), цибуля-шалот, цибуля-батун, цибуля-порей, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, часник родина Цибулинні (Alliaceae).

6. Листкові, або зеленні, – салат-посівний, салат-ендивій, салатний цикорій (вітлуф) родина Айстрові (Asteraceae); шпинат, буряк листовий, або мангольд родина Лободові (Chenopodiaceae); кріп, кмин, коріандр, ганус, кервель родина Селерові (Apiaceae); крес-салат, ріпак, листкова гірчиця родина Капустяні (Brassicaceae); майоран однорічний, чабер, васильки родина Ясноткові

(Lamiaceae); огірочник, або огіркова трава родина Шорстколисті (Boraginaceae); портулак родин Портулакові (Portulacaceae).

7. Багаторічні – щавель, ревінь родина Гречкові (Polygonaceae); спаржа родина Спаржеві (Asparagaceae); хрін, катран родина Капустяні (Brassicaceae); естрагон, артишок, скорцонера родина Айстрові (Asteraceae); фенхель, любисток родина Селерові (Ariaceae), м'ята перцева, майоран багаторічний, чабер родина Ясноткові (Lamiaceae).

8. Гриби – печериця (шампінйон), сіїтаке родина Пластинчасті (Agaricaceae), глива (плеврот звичайний) родина Трихоломові (Tricholomaceae), кільцевик родина Строфарієві (Strophariaceae). Всі вони належать до класу базидіальних грибів (Basidiomycetes).

На практиці користуються й іншими класифікаціями овочевих рослин, зокрема за тривалістю життя, за особливістю використання продуктивного органу. За тривалістю життя овочеві рослини поділяють на три групи:

1. *Однорічні* – монокарпічні рослини, які проходять свій розвиток від насіння до утворення нового насіння за один вегетаційний період і відмирають. Біологічні однорічки – це редиска, літня редька, салат, шпинат, кріп, чабер, пекінська капуста, цвітна капуста і броколі, ріпак, салатна гірчиця, горох овочевий, квасоля, біб овочевий. Вимушені однорічки – помідор, перець, баклажан, огірок, гарбуз, кавун, диня, кабачок, патисон, крукнек та інші овочеві рослини родини Гарбузові.

2. *Дворічні* – також монокарпічні рослини, але для повного циклу розвитку потребують два роки, тобто два вегетаційних періоди і одну зиму. До цієї групи належать усі види коренеплодів, крім редиски і літньої редьки, капуста білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, кольрабі, цибуля городня.

3. *Багаторічні* – полікарпічні рослини, які можуть формувати повноцінне насіння кілька разів за своє життя не відмираючи. Життя багаторічних, залежно від умов, триває від 5 до 20 років. Надземна частина рослин восени відмирає, навесні наступного року відновлюється за рахунок зимуючих бруньок, що закладаються на кореневищах цих рослин. Плодоношення їх починається переважно з другого року життя. До багаторічних належать спаржа, ревінь, щавель, хрін, естрагон, катран, цибуля батун, цибуля шніт, цибуля багатоярусна, цибуля слизун, гісоп, меліса лимонна, артишок, м'ята перцева, фенхель, любисток тощо.

Характеристика видів капусти. *Капуста білоголова (Brassica capitata var. alba Lizg.)* – дворічна рослина. У перший рік висота стебла становить 15–20 см, у середній частині діаметр його 3,5–5,0 см, тому воно має веретеноподібну форму. Верхня частина стебла з короткими міжвузлями, листки на стеблі щільно прилягають один до одного, утворюючи головку округлої, округло-плескуватої чи конусоподібної форми. Верхня частина

стебла знаходиться всередині головки і називається внутрішнім качаном, зовнішня частина стебла – зовнішнім качаном. Діаметр листової розетки 30–130 см.

Капуста червоноголова (Brassica capitata var. rubra Litzg.) за морфологічними ознаками і біологічними особливостями подібна до білоголової, але відрізняється від неї щільнішими головками і червонофіолетовим забарвленням розеткових листків і головки.

Капуста савойська (Brassica sabauda Litzg.), як і більшість видів капусти, дворічна рослина. Цей вид в Україні має обмежене поширення. На першому році життя капуста савойська розвиває коротке або середньої висоти стебло (зовнішній качан) веретеноподібної форми, густо облистнений. Особливістю виду є пухирчастість поверхні листової пластинки. Діаметр розетки листків становить 60–70 см. Листки цілокраї, зубчасті, за типом – слабколіроподібні. У межах виду більшість форм капусти утворюють головку, але є листові форми. Головки за формою овальні, частіше плоскі, іноді конусоподібні, нещільні, всередині жовті у зв'язку із вмістом великої кількості пігментів ксантофілу і флавонів

Капуста брюссельська (Brassica gemmifera Litzg.) – дворічна рослина. На першому році життя утворює стебло висотою 60 см, і більше циліндричної форми, рідко облистнене. Листки у капусти – ліроподібні, з гладким рівним краєм, зеленого кольору. Черешки довгі, тонкі, без облямівки. Краї листової пластинки часто загнуті догори. В пазухах листків з бічних бруньок розвиваються вкорочені пагони, на вершинах яких утворюються дрібні головочки діаметром 2,5–5 см. Кількість головочок може досягати близько 90 шт.

Капуста цвітна (Brassica cauliflora Litzg.) представлена двома підвидами: 1) з білими щільними і 2) із зеленими і фіолетовими нещільними головками. Другий підвид поширений під назвою броколі. Це однорічна рослина, висотою 15–70 см, густо облистнене, листки утворюють розетку, спрямовану догори. Листки від суцільних сидячих до ліроподібних перисто-багаторазоворозсічених з черешками довжиною 30–40 см і з 1–6 парами часток. Головне стебло закінчується розгалуженим соковитим м'ясистим укороченим квітконосом із зачатками квіток, що утворює продуктивний орган – головку. Головки у капусти цвітної першого підвиду щільні, білосніжні або жовтуваті дрібногорбкуваті з верхнього боку. Діаметр головок 8–20 см. У

У другого підвиду (*броколі*) головки за щільністю від щільних до нещільних. Головки формуються із квітконосів з розвиненими бутонами.

Капуста кольрабі (Brassica caulorapa Pasg.) – дворічна рослина. На першому році життя утворює вкорочене стебло, яке розростається в товщину і формує стеблоплід округлої або овальної форми діаметром 5–8 см.

Забарвлення стеблоплодів блідо-зелене або фіолетове.

Капуста листкова (Brassica subspontanea Litzg.) – дворічна рослина. Вона представлена двома підвидами: 1) плосколистявий і 2) кучеряволистявий. На першому році життя утворює стебло (розгалужене або не розгалужене) циліндричної форми висотою 10–100 см. Листки ліроподібноперисті чи ліроподібні, частіше довгочерешкові, рідко суцільні і сидячі довжиною 30–40 см. Краї пластинки – від лопатевих до багаторазово-городчастих і зубчастонадрізаних. Край листків – від гладенького до дуже кучерявого. Забарвлення листків – ясно-зелене, зелене, жовто-зелене, сизо-зелене. Капуста листкова – морозостійка, більш посухостійка, ніж інші види, стійка проти шкідників.

Капуста пекінська (Brassica pekinensis Rupr.) – однорічна рослина. Нижні листки зібрані в густу розетку діаметром 30–50 см. Листки сидячі, за формою широко-зворотно-яйцеподібні, довжиною 30–60 см, спрямовані догори. Край листової пластинки городчастий або зубчасто-надрізаний, хвилястий або кучерявий. Черешки плоскі, шириною 3–6 см, білі, добре помітні. Поверхня пластинки листків зморшкувата, здута, ясно-зелена, зелена, темно-зелена, трохи блискуча або із слабким восковим нальотом. Здебільшого трапляються форми, які утворюють тільки розетку. Деякі форми пекінської капусти утворюють головки. За формою головки від коротко до видовжено-овальних, відкритих зверху або закритих.

Капуста китайська (Brassica chinensis L.) – одно і дворічна рослина. У цієї капусти виділяють листову; черешкову з тонкими черешками, товстими черешками; напівголовчасту і головчасту. На відміну від пекінської діаметр розетки становить 20–40 см. Листки гладенькі на сильно опуклих з нижнього боку, тонких (0,5 см) або дуже товстих (більше 1,0 см) черешках шириною 2–5 см, без облямівки. Листкова пластинка округла чи зворотнояйцеподібна, з майже цілими краями, поверхня – від гладенької до пухирчастої, колір – від сірувато-зеленого до синьо-зеленого, довжиною 10–35 см. Продуктивним органом є розетка листків або головка різної щільності. Китайська капуста – більш морозостійка, ніж пекінська, і більш стійка проти хвороб. Її вирощують переважно у відкритому ґрунті.

Характеристика основних представників родини Пасльонові.

Помідор (Lycopersicon esculentum L.) – однорічна трав'яниста рослина, але в умовах тропічної зони багаторічна. За характером росту стебла рослини помідора поділяють на індетермінантні (високорослі), напівдетермінантні (середньорослі) і детермінантні (низькорослі). У індетермінантних сортів головне стебло росте у довжину безперервно, суцвіття утворюється через три листка. У штамбових форм поверхня часток листка грубо і сильно гофрована, частки листка розміщені густо. Суцвіття у помідора – звивина, яка формується

після 7–14-го листка і називається китиця. Плід помідора – соковита дво- або багатокамерна ягода. Стиглі плоди жовтого, рожевого, оранжево-червоного або червоного кольору. За формою плоди бувають кулясті, плоско-округлі, видовжено-овальні. Маса одного плоду – 20–200 г і більше. Плоди виповнені насінням і соком. За кількістю насінних камер у плоду сорти помідора поділяються на малокамерні (2–5 камер), середньокамерні (6–9 камер) і багатокамерні (більше 17 9 камер).

Перець (Capsicum annuum L.) – це трав'яниста однорічна рослина, але в умовах теплого клімату може рости і плодоносити кілька років. Стебло міцне, у верхній частині розгалужене. Висота рослин – 20–85 см. Зав'язь верхня багатонасінна. Плід у перцю – напівсоковита справжня ягода з м'ясистими соковитими стінками різної товщини, залежно від сорту. Плід пустотілий з несучільними перегородками. Форма плоду є основною ознакою для визначення різновидів і сортів. Забарвлення плоду у фазі технічної стиглості переважно світло-зелене, зелене, у фазі біологічної стиглості – червоне, оранжево-червоне, жовте. У технічній та біологічній стиглості поверхня плоду стає блискучою.

Баклажан (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 відгалужень від головного кореня. Стебло прямостояче, міцне, дерев'янисте, у верхній частині розгалужується. Квітки баклажана великі, двостатеві, поодинокі розміщені або зібрані в суцвіття – звивина. Зав'язь верхня, багатонасінна. Плід – напівсоковита ягода різної форми – від змієподібної до кулястої, але найчастіше – видовженогрушоподібної, грушоподібної, видовжено-циліндричної. У фазі технічної стиглості плоди фіолетового забарвлення, рідше світлого, у фазі біологічної стиглості – коричнево-бурого і жовтого. Довжина плодів – 6–70 см, товщина – 5–12 м, маса – 50–2000 г. М'якуш плода найчастіше білого або зеленуватого кольору.

Овочеві рослини до родини Гарбузових. Вид *огірка Cucumis sativus L.* поділяється на три підвиди: 1) *C. s. ssp. rigidus* – східноазіатський; 2) *C. s. ssp. graciliov* – західноазіатський; 3) *C. s. ssp. argestis* – дикий. Стебло огірка повзуче, у поперечному розрізі п'ятигранне, має борозенки на кожній грані. У пазухах листків розвиваються вусики. Довжина огурдини – 70–200 см. Стебло розгалужується, утворюючи бічні пагони 1–3 порядків. Усі частини листка мають опушення, чоловічі і жіночі квітки розміщуються у пазухах листків. Зав'язь видовжено-овальна з опушенням. Плід огірка – несправжня ягода. Забарвлення зеленців від ясно-зеленого до темно-зеленого, часто з рисунком у вигляді світлих смуг, що йдуть від квіткового кінця до 1/3-3/4 довжини плода.

Диня належать до виду *Cucumis melo* L. за класифікацією А. І. Філова його поділяють на шість підвидів. Стебло дині трав'янисте, повзуче, розгалужене, довжина огудини 50–150 см і більше. Стебло опушене, на поперечному розрізі малоребристе. Жіночі гермафродитні (двостатеві) квітки розміщені по одній в пазухах на пагонах другого і наступних порядків. Плід у дині – несправжня ягода, округла, видовжена, приплюснута, може бути із сегментованою поверхнею. Поверхня плодів може бути гладенькою або із сіткою тріщин. Стиглі плоди у більшості сортів жовті, оранжеві, зеленуваті, нестигли – зелені, різних відтінків. Загальна довжина коренів дині досягає 32 м.

Кавун (Citrullus edulis). Стебло кавуна повзуче, трав'янисте, опушене, довжина – 1,2–2 м і більше. Чоловічі квітки утворюються раніше за жіночі. У жіночих квіток зав'язь нижня, округла, опушена з трироздільним рильцем. У більшості сортів жіночі квітки мають добре розвинені тичинки і пиляки. Плід у кавуна – несправжня ягода, велика, багатонасінна, округла, еліптична чи приплюснута. Залежно від сорту забарвлення поверхні плодів від ясно-зеленого до чорно-зеленого із смугами або одноколірне. М'якуш плода утворюється із сильно розрослих плодолистиків. Плід кавуна має 3–5 насінних гнізд. Головний корінь глибоко проникає в ґрунт і утворює кілька ярусів бічних відгалужень на різній глибині.

Гарбуз. В культурі вирощують три види гарбуза: *Cucurbita pepo* – звичайний довгоплетистий, *Cucurbita maxima* – великоплідний; *Cucurbita moschata* – мускатний.

Гарбуз звичайний довгоплетистий (твердокорий) – рослина з великою розгалуженою, повзучою або кущовою огудиною, з порожнистим різкогранчастим борозенчастим стеблом. Головний корінь проникає на глибину до 2 м і утворює горизонтальні розгалуження в три яруси. Бічні відгалуження коренів досягають довжини 2–5 м. Загальна довжина коренів дорослої рослини гарбуза становить 171 м. Листки великі, великого розміру лопатеві. Плід – багатонасінна несправжня ягода, овальної і округлої форми, з виразним симетричним візерунком. Кора плодів міцна, жовто-апельсинового забарвлення з різними відтінками, насінна порожнина велика. Плодоніжка різкогранчаста призматична з колючим опушенням (конічні шиповидні волоски).

Кабачок – це різновид гарбуза звичайного. *Стебло* слаборосле, довжиною 50–70 см з укороченими міжвузлями, а тому утворює кущ. Кабачки – кущова форма звичайних гарбузів. Плоди циліндричної форми, білі або злегка кремові. Споживаються в їжу у технічній стиглості при досягненні розміру: діаметр плоду для консервування 10-12 см (7-10-денні), а для реалізації і на технічну переробку не більше 20-22см згідно стандарту.

Кабачок цукіні (італійський) – це скоростиглий різновид гарбуза кущової форми. Плоди зеленого, темно-зеленого полосатого або жовтого забарвлення мають високі смакові якості, високоврожайні, мають тривалий період зберігання. За вмістом вітамінів і мінеральних речовин вони більш корисні за білоплідні кабачки, але технологія вирощування однакова.

Патисон. Рослина має кущову форму, діаметр куща – до 1,5 м. Плоди патисона тарілкоподібної форми з куполоподібним виступом, білі або ясно-кремові. Споживаються плоди у технічній стиглості для консервування діаметром 4-6 см (3-5 денні зав'язі), а для реалізації – до 12 см. У плодах більшого розміру погіршуються смакові якості.

Крукнек – це кущовий різновид гарбуза звичайного. Плоди видовженої форми, тонкі, викривлені, звужені до плодоніжки, поверхня вкрита великими горбкуватими наростами, яскраво-жовтого забарвлення. М'якуш плода – ніжний. Насіння дрібніше, ніж у кабачка. Маса плоду 300-500г і більше. В їжу використовують молоді зав'язі. Крукнек має лікувальні властивості, споживають при атеросклерозі, хворобах серця і нирок, сприяє виведенню з організму надлишку води і токсичних речовин.

Гарбуз великоплідний або волоський включає три підвиди: західноазіатський, південноамериканський і китайський.

Рослини гарбуза великоплідного має сильно розвинуте стебло округлої форми довжиною до 8 м, має густе, неколюче опушення. Листкові пластинки ниркоподібної форми, великі з довгими трубчастими черешками. Плоди округлої або сплюснутої форми, плодоніжка циліндрична з розширенням в місці зростання з плодом і без опушення. Забарвлення плодів біле, зелене, рожеве, без плям. Кора плодів не дерев'яниста.

Гарбуз мускатний має довге округлогранчасте стебло, м'якоопушене. Листки слабко кутасті з 3–7 гострими лопатями або округлої форми, часто з білими плямами в місцях розгалуження жилок та темнішим забарвленням, ніж у інших видів. Плоди середнього розміру, з невеликим насінним гніздом округлої або циліндричної форми. Забарвлення поверхні плода коричнювато-жовте, м'якуш щільний, ніжний. Плодоніжка ребриста та розширена біля основи.

Овочеві рослини родини Бобові

Горох овочевий – Pisum sativum L., підвиду – *ssp. Commune.* Характер поверхні насіння гороху овочевого буває трьох типів: гладеньке, мозкове, перехідне. Перший тип має округлу, овальну або округло-кутасту форму насіння. Поверхня насіння гладенька або з окремими ямочками. Другий тип має кутасто-квадратну форму насіння, іноді видовжено-стиснуту з боків або округло-кутасту. Поверхня зморшкувата. З зеленого насіння сортів гороху, мозкового типу виготовляють у консервній промисловості високоякісний

зелений горошок. Третій тип має стиснуту по вертикалі або видовжену форму насіння. Поверхня гладенька, іноді з мілкими заглибинами.

Насіннева шкірка у технічній стиглості зелена, у повній біологічній сіра, бура, кремово-жовта або кремово-рожева. Рубчик на насінні світлий. Маса 1000 насінин, г: дрібних – до 210, середніх – 210–280, великих – більш як 280.

Стебло гороху прямостояче, полягаюче, листки з вусиками, якими рослина чіпляється за стебла сусідніх рослин. Стебло на поперечному розрізі чотиригранне, порожнисте; висота, см: високе – 115–250, середньоросле – 70–115, карликове і напівкарликове – 60–70. За будовою розрізняють стебла: звичайне (тонке гнучке з довгими міжвузлями), напівкарликове і карликове (потовщене з укороченими міжвузлями, що надає йому міцності і стійкості проти вилягання), штамбове (вкорочене і потовщене у верхній частині з короткими міжвузлями, де боби зібрані волотями в пазухах листків).

Плід гороху – біб. За будовою боби гороху бувають луцильні й цукрові. Стулки луцильного незрілого бобу складаються з двох шарів – зовнішнього м'ясистого і внутрішнього твердого плівчастого (пергаментного). Наявність пергаментного шару не дає змоги використовувати в їжу цілі боби, а тільки зелений горошок. У сухому вигляді луцильні боби легко розтріскуються. Боби цукрові не мають пергаментного шару і споживаються в їжу цілими. Висушені боби гороху цукрового мають чоткоподібну форму, не розтріскуються і погано вимолочуються. Коренева система гороху добре розвинена за рахунок розгалуження основного кореня.

Квасоля – Phaseolus vulgaris L. характеризується великим поліморфізмом. В основу класифікації виду взято форму насінини і додаткові ознаки (форму куща, забарвлення недозрілого бобу).

Довжина бобів – 7–28 см, прямої або вигнутої, мечоподібної, шаблеподібної, серпоподібної форми. За формою поперечного розрізу вони плоскі або циліндричні. За будовою розрізняють боби луцильні – мають пергаментний шар у товщі стулочок бобу; напівцукрові – з незначним або пергаментним шаром, який пізно формується; цукрові – без пергаментного шару. Добре відселектовані сорти квасолі овочевої не мають ні пергаментного шару, ні волокон у стулках технічно стиглих бобів. Незрілі боби у технічній стиглості жовті, зелені різних відтінків і фіолетові. Квітконоси розміщені у пазухах листків або на вершині стебла. Поширені й інші види квасолі: лімська (*Phaseolus lunatus L.*), багатоквіткова (*Phaseolus multiflorus L.*).

Боби – Vicia faba L. – стебло у них високе (100–150 см), прямостояче, розгалужене, чотиригранне, порожнисте, не опушене. Листки складні. Вони складаються з 2–4 пар листків на м'ясистому стрижні. Листки великі, еліптичні, не опушені, суцільні, сизо-зелені. Квіти метеликового типу, довжиною 2,5–3,5 см, білі з чорною плямою на крилах. Боби розміщені в пазухах 1–4 листків. За

формою циліндричні і плоскі з 3–4 насінинами. У повній стиглості боби набувають темно-бурого забарвлення і шкірястої консистенції. Насіння циліндричне, плоске, довжиною 0,7—3 см, ясно-жовте або чорне з рубчиком на торцевій частині насінини.

Біологічна та морфологічна характеристики основних овочевих рослин групи Коренеплідні. До групи коренеплідних овочевих культур належать з родини Капустяні – редька, редиска, бруква, ріпа; з родини Селерові – морква, пастернак, петрушка, селера; з родини Лободові – буряк столовий з родини Айстрові – скорцонера, вівсяний корінь. Продуктивним органом цих рослин є коренеплід, а у окремих видів (петрушки, селери) і листок.

Петрушка (Petroselinum hortense Hoffm.) – рослина дворічна. Є два підвиди: 1) коренева (*P. h. ssp. microcarpum* Mazk) – з потовщеним слабкорозгалуженим коренеплодом і дрібним насінням, яке не обсіпається з куща. Розміри насінин 2×1,5 мм; 2) листовая (*P. h. ssp. macrocarpum* Mazk) з тонким сильно розгалуженим коренем. Розмір насінин 3×2 мм, насіння легко обсіпається з куща. Листки петрушки зібрані в розетку. Листкова пластинка трикратно розсічена, блискуча, зелена. На другому році життя петрушка утворює розгалужене квітконосне стебло висотою 50–100 см.

Пастернак (Pastinaca sativa). Рослина дворічна, на першому році життя утворює коренеплід і листову розетку. За формою коренеплоду розрізняють чотири різновиди. Насіння погано зберігає схожість – не більш як 1–2 роки.

Селера (*Arium graveolens* L.) – дворічна рослина. Вид селери поділяється на три різновиди: 1) кореневий (*A. g. var. garaseum* Mill) утворює коренеплоди округлої форми діаметром до 10 см; 2) салатно-черешковий (*A. g. var. dulce* Mill) коренеплоду не формує (рис. 69), утворює сильно потовщені черешки листків (3–4 см); 3) листовий (*A. g. var. secalinum* Alef) не утворює коренеплодів і потовщених черешків, черешки звичайні тонкі. Листки селери зібрані в розетку. Черешки широкі, м'ясисті, довжиною до 40 см. У салатночерешкової селери ширина черешків до 4 см. Листкова пластинка одно або двороздільно-непарнопериорозсічена.

Редиска і редька належать до роду *Raphanus* родини Капустяні (Brassicaceae). Видова назва редиски – *Raphanus sativus* L., підвид – *R. s. ssp. radiculis*, редьки – *R. s. ssp. hibernus* Alef. *Редиска* – однорічна рослина з невеликою листовою розеткою. Коренеплоди за формою від плоскоокруглих до конічних і веретеноподібних, за кольором білі, рожеві, фіолетові, червоні з білим кінцем біля осьового корінця. На першому році життя, якщо коренеплоди редиски не збирають, утворюється квітконосне стебло висотою 80–100 см.

Редька зимова дворічна рослина, редька літня – однорічна. Листкові розетки

редьки більші, ніж у редиски і мають більшу кількість листків. Розрізняють такі різновидності редьки: європейська, китайська і японська.

Бруква (Brassica campestris або B. napus L.) – дворічна рослина родини Капустяні. На першому році життя формує листову розетку і коренеплід, на другому році – насінний кущ і плоди з дозрілим насінням. Коренеплоди плоскі, плоско-округлі, округлі, овальні з товстою корою. М'якуш білий, жовтий або інтенсивно-жовтий.

Pina – Brassica rapa L. – дворічна рослина родини Капустяні. На першому році життя утворює прикореневу розетку і коренеплід, на другому році – квітконосні пагони, суцвіття з квітками і насіння. Форма коренеплодів різна – від плескуватої до кулястої, забарвлення біле або жовте, у верхній частині – зелене або фіолетове.

Біологічна та морфологічна характеристика основних цибулевих овочевих рослин.

Різні види цибулевих овочевих рослин мають свої характерні морфологічні ознаки. Рослини цибулі ріпчастої, шалоту, багатоярусної утворюють справжню цибулину округлої, плескатої видовжено-овальної або циліндричної форми. У цибулі порей, батун, шніт, запашної, черемши цибулина несправжня у вигляді ніжки. У часнику справжня цибулина у вигляді скупчених на денці зубків. Листки лінійні або трубчасті складаються з асимілюючих частин і піхв які у сукупності формують несправжнє стебло. Коренева система малорозгалужена ниткоподібна; суцвіття утворюються на квітконосних безлистих стрілках. Рослини мають насіння однакової будови і форми, проте такі види як цибуля багатоярусна і часник насіння не утворюють, а формують повітряні цибулинки.

Цибуля ріпчаста (Allium sera L.). Добре розвинена рослина цибулі ріпчастої досягає висоти 45–60 см, має 10–12, а у окремих сортів до 20 трубчастих зелених листків, покритих восковим нальотом. Листкові пластинки розміщуються в одній площині і поділяються на дві частини від вертикальної осі. Нижніми трубчастими частинами – піхвами листки утворюють несправжнє стебло, а при дозріванні цибулини – її шийку. Несправжнє стебло виконує функцію власне стебла і може мати висоту від 8 до 15 см і діаметр 0,8–1,5 см. Цибулини утворюються в результаті розростання в товщину нижньої частини піхов листків від місця їх прикріплення на денці до висоти 5–7 см і більше. Залежно від того, як розростаються тканини піхов листків, утворюються цибулини різної форми, це є генетична властивість сорту. За формою розрізняють цибулини кулясті, округло-плоскі, округловидовжені, видовжені. Покривні сухі луски солом'яно-жовті, коричнево-жовті, білі, фіолетові різної інтенсивності. Соковиті луски бувають білі, зеленуваті, фіолетові. Середня маса сформованих цибулин залежно від сорту і умов

виращування становить 50–100 г, а салатних солодких сортів – до 500 г.

Цибуля шалот (A. ascalonicum L.). Основними морфологічними ознаками є висока гніздіть і зачатковість. Тому цибулю шалот називають кушівкою. В гнізді міститься кілька трохи деформованих з боків цибулин, в кілька шарів покритих сухими плівками. Цибулини навіть невеликих розмірів багатозачаткові. Висота стрілок і довжина листків у цибулі шалоту менша, ніж у цибулі ріпчастої. Будова цибулин така сама, як у цибулі ріпчастої, але розміри їх менші.

Цибуля порей (A. porrum L.) – має лінійні листкові пластинки з добре вираженим кілем. Нижня частина листків – це трубчасті піхви. Складені одна в одну піхви листків утворюють несправжнє стебло, яке має циліндричну форму цибулини, трохи потовщену біля основи. Цибулина цибулі порей несправжня, оскільки складається з відкритих лусок. З поверхні цибулина цибулі порею не має сухих покривних лусок і називається ніжкою. Довжина цибулини-ніжки 15–20 см, товщина 3–4 см. На денці формується дві бруньки – вегетативна і генеративна. Інколи замість насіння формується повітряні дрібні цибулини.

Цибуля батун (A. fistulosum L.) – багаторічна зимостійка рослина. На другому-третьому році життя утворює гніздо невеликих діток діаметром 1–1,5 см. Дітки розміщені на материнському денці. Вони утворюються в результаті незначного потовщення нижньої частини піхов листків, які сидять одна на одній і у верхній частині утворюють ніжку. Листки цибулі батун трубчасті, як у цибулі ріпчастої, розміщені по 5–7 шт. на одному пагоні. У середній частині стрілка має значне потовщення але без здуття і у верхній частині закінчується кулястим суцвіттям-зонтиком діаметром 4–5 см.

Цибуля шніт (A. schenoprasum L.) – багаторічна трав'яниста рослина. Вона характеризується високим ступенем розгалуження денця. П'ятирічна рослина утворює до 100 гілок і на кожній гілці рослини з 3–4 трубчастими листками. Несправжні дрібні цибулини, діаметром 1 см, розміщуються на материнському денці. Листки трубчасті довжиною 25–50 см, діаметром 0,6–0,7 см, зелено-сизі. Корені цибулі шніт поновлюються щороку в середині літа і утворюють своєрідну дернину.

Цибуля багатоярусна (A. proliferum L.) – багаторічна морозо і зимостійка рослина. Цибулина така ж як у ріпчастої цибулі, але менша за розміром, масою 25–40 г і покрита 3–4 сухими лусками. Замість насіння цибуля формує 2–4 яруси повітряних цибулин. На першому ярусі утворюється 2–5 цибулин масою 5–15 г. Стрілка продовжує рости за рахунок верхівкової бруньки і на відстані 15–20 см від першого ярусу утворює другий з масою цибулин 2–3 г, далі третього 0,5–1 г. і четвертого 0,1–0,3 г. Повітряні цибулини проростають через 5–7 днів, після досягання оскільки не мають періоду

спокою. Багатоярусна цибуля утворює і ґрунтові цибулини, середня маса яких 5–30 г. Багаторічна рослина може утворити кілька десятків ґрунтових цибулин. Листки трубчасті довжиною 25–40 см, темно і світло-зеленого кольору з слабким восковим нальотом. Одна цибулина формує 4–6 листки. Розмножують багатоярусну цибулю повітряними і ґрунтовими цибулинами.

Цибуля слизун (A. proliferum L.) – багаторічна трав'яниста рослина. Вона формує кущ несправжніх цибулин, які розміщені на спільному денці і розростаються від нього у боки променями радіально. Кущ компактний. Листки плоскі, м'ясисті, соковиті, ніжні, з овальними кінцями, довжиною 15–25 см. Смак листків слабкогострий із слабким часниковим запахом. Цибулини вкорочені, висотою 2–3 см, соковиті луски білі. Цибуля-слизун розмножується насінням і поділом куща. Зелене листя і цибулини використовують як приправу.

Часник (A. sativum. ssubsp. sagittatum – стрілкующий підвид і *A. ssubsp. vulgare* – нестрілкующий підвид). Характеризується лінійною формою листків, які нижньою трубчастою частиною входять один в один і утворюють несправжнє стебло висотою 12–20 см. Власне стебло часнику вкорочене розміщене в ґрунті і називається денцем. Денце більш розгалужене, ніж у цибулі ріпчастої, і утворює від п'яти до кількох десятків зубків (діток), які являють собою бруньки, що сидять на стеблі-денці. Денце з розміщеними на ньому зубками вкритими загальними сухими плівками піхв листків утворюють цибулину часнику (головку). У звичайного (нестрілкующего) часнику зубки – це пазушні бруньки, розміщені на денці в пазухах (біля основи) листкових піхов. Тому цибулина нестрілкующего часнику має складну будову. Зубки розміщені групами по 3–5 шт. у пазусі кожного листка, які закривають їх у вигляді сухої плівки. Кожна наступна група зубків покрита загальною сухою плівкою. Зубок складається з денця, бруньки, що міститься в середині соковитої луски і зверху покрита сухою плівкою. Кожний зубок основою прикріплюється до материнського денця. Головки нестрілкующего часнику лежкі, добре зберігаються взимку і до нового врожаю. У стрілкующего часнику цибулина (головка) складається з невеликої кількості зубків (4–7), що є бруньками центральної частини денця. Тому зубки розміщені по колу симетрично навкруги центральної стрілки, а сухі плівки (нижня частина піхов листків) покривають головку з поверхні. Кількість сухих лусок, що покривають головку, відповідає кількості листків на рослині. На відміну від нестрілкующего, стрілкующий часник утворює квітконосну стрілку з центральної бруньки денця.

Біологічна та морфологічна характеристика основних зеленних овочевих рослин.

Культурні форми родини салату Айстрові (Asteraceae) належать до трьох видів: салат посівний – *Lactuca sativa* L.; ендивій і ескаріол – *Cichorium endivia* L. var. *crispum*, var. *laticolium* L.; салатний цикорій, або вітлуф – *Cichorium inthybus* L. var. *foliosum* Hegi.

Салат посівний, або латук, найбільш поширений і має п'ять різновидів: листовий – L.s. var. *secalina* Alef.; головчастий – L.s.var. *capitata* L.; напівголовчастий – L.s.var. *acerphala* Alef.; ромен (римський) – L. s. var. *romana* Lam., спаржевий – L.s.var. *angustana* Irish (син. var. *integrifolia* Bisch.) (Рис. 73).

Усі різновиди салату посівного характеризуються добре розгалуженою кореневою системою. У верхній частині стрижневий корінь потовщений, м'ясистий. Сходи ніжні, ясно-зелені, сім'ядолі дрібні, овальні. Листкова розетка у головчастого і листового салату напівпіднята, у римського – спрямована догори. Салат посівний головчастий і римський формує головки від нещільних до щільних. У салату головчастого головки округлі, у римського – видовжено-овальні. Розсіченість країв пластинки різна: дрібно- і великозубчаста, городчаста, суцільнокрая. Форма листової пластинки округла, овальна, зворотно-яйцеподібна, поперечно-овальна. Діаметр розетки – 20–35 см. Поверхня листків – сильнозморшкувата, середньо- і слабозморшкувата, гладенька. Здутість тканини листка може бути дрібноямкуватою, пухирчастою, сильномішкоподібноскладчастою. Розмір листків – 12–18 см, забарвлення темно-, сіро- і жовтувато-зелене, іноді з фіолетовою пігментацією.

Ендивій і ескаріол розрізняють однорічні й дворічні форми салату. У обох різновидів листки утворюють велику прикореневу розетку. Залежно від сорту листки можуть бути черешковими й сидячими. У ендивію листки сильнорозсічені, хвилясті, вузькі, у ескаріолу – широкі і з суцільним краєм листової пластинки. Забарвлення листків зелене або жовто-зелене. Коренева система стрижнева. Однорічні форми на першому році життя утворюють прямостояче стебло висотою до 1–1,2 м з розгалуженнями. Вегетаційний період від сходів до технічної стиглості – 75–90 діб.

Цикорій салатний (вітлуф) – С. і. var. *foliosum* – дворічна рослина. На першому році життя утворює велику розетку листків зворотно-яйцеподібної або видовженої форми салатний, темно-зеленого забарвлення і цикорій (вітлуф) довгий конічної форми коренеплід. Діаметр коренеплоду – 5–6 см. З коренеплодів, які мають непошкоджені верхівкові бруньки взимку і рано навесні одержують відбілені головки з хрумкими листками. Для вигонки коренеплоди висаджують у тирсу або ґрунтосумішку і зверху засипають зволоженою тирсою або пухкою землею шаром 20 см. Вигонка триває 25–

30 діб. Висаджені навесні або залишені в ґрунті на зиму коренеплоди утворюють прямостоячі високі (до 1,5 м) стебла з розгалуженнями і квітки, зібрані у кошики. Забарвлення квіток блакитне, рідко – біле.

Крес-салат (Lepidium sativum L.) – належить до родини Капустяні – *Brassicaceae*. Це однорічна рослина, утворює прикореневу розетку сизо-зелених листків. Листки перисто- і двоякоперисторозсічені, лопатевонадрізані або з суцільним краєм чи овальні із зубчастим краєм. Не використані у фазі добре сформованої розетки рослини утворюють квітконосне стебло висотою 50–90 см з розгалуженнями. У жарку суху погоду у рослин швидко формуються квітконосні стебла, листки стають дрібними, грубіють. Рослини скоростиглі, придатні для споживання через 3 тижні після появи сходів.

Гірчиця листкова (Brassica juncea L.), родини Капустяні (*Brassicaceae*) – однорічна рослина, яка утворює прикореневу розетку черешкових листків, різних за формою – від суцільних округлих до кучеряво-перистих. Довжина листків – 10–12 см, поверхня злегка вкрита колючими волосками. Забарвлення ясно-зелене. Листки мають гірничий аромат і пекучий смак. Технічна стиглість гірчиці листкової настає через 20–30 діб після появи сходів. При тривалому світловому дні рослини швидко закінчують фазу розетки і переходять у репродуктивну, утворюючи стебло й суцвіття. Якщо у фазі розетки рослини не збирають для споживання, то вони формують квітконосне стебло висотою 65–85 см.

Шпинат (Spinaceae oleraceae L.) належить до родини Лободові (*Chenopodiaceae*). Однорічна рослина дає сходи швидко після сівби. Сім'ядолі видовжені, м'ясисті, темно-зелені. Рослина швидко формує прикореневу розетку з 10–12 листків. Листки черешкові з суцільною пластинкою, округлої, видовжено-овальної, яйцеподібної форми. Довжина черешків – 5–10 см. Розетка буває лежача, напівпіднята і піднята. Поверхня тканини листків гладенька, хвиляста, сильно гофрована. При довгому світловому дні шпинат через 35–45 діб починає формувати квітконоси і втрачає товарний вигляд та споживчі якості

Шпинат городній — рослина дводомна. Чоловічі рослини утворюють квітконосне стебло меншої висоти і мало облиствене. Жіночі рослини утворюють більші квітконосні стебла, краще облиствені, з темно-зеленим листям з пігментацією.

Васильки справжні (городні, пахучі) – Ocimum basilicum L. – однорічна рослина родини Ясноткові (*Lamiaceae*). Характеризується прямостоячим чотиригранним стеблом висотою 40–60 см з розгалуженнями. Листки розміщуються на стеблі почергово, за формою продовгувато-яйцеподібні, різнозубчасті, зелені або з фіолетовою пігментацією. Стебла часто

пігментовані. У верхній частині утворюють гроноподібне суцвіття. Квітки білі або рожеві, цвітуть у червні-серпні.

Чабер однорічний, пахучий, або садовий – *Satureja esculentum* L. – належить до родини Ясноткові (*Lamiaceae*). Стебло сильно розгалужене, висотою 20–70 см, листки лінійно-ланцетоподібні, загострені, довжиною 1,5–2,5 см. На листках багато крапчастих залоз з ефірним маслом. Квітки дрібні, ясно-бузкового, рожевого або майже білого кольору з червоними крапками, зібрані у несправжні кільця, які утворюють нещільні витягнуті суцвіття. Періоди цвітіння і дозрівання насіння розтягнуті. Рослина скоростигла, від сходів до технічної стиглості минає 60–80 діб.

Майоран однорічний садовий, звичайний, або солодкий французький – *Origanum majorana* L. – належить до родини Ясноткові. Однорічна рослина з прямостоячим стеблом висотою 25–50 см. Листки черешкові, продовгуватояйцеподібні і лопатчасті з тупою вершиною, дрібні. Суцвіття – повстяно-опушене.

Огіркова трава або бораго – *Borago officinalis* L. – належить до родини Шорстколисткові (*Boraginaceae*). Однорічна рослина. Спочатку утворює прикореневу розетку великих, овальних, опушених черешкових листків. Край листка дрібнохвилястозубчастий. Згодом виростає товсте, опушене, сильно розгалужене стебло висотою 30–60 см. Квітки великі, блакитні або білі з темно-фіолетовими пиляками, зібрані в розкидисто-волотеві ниткоподібні суцвіття. Квітки медоносні. Листки у молодому віці споживаються і мають приємний запах свіжого огірка.

Кріп – *Anetum graveolens* L. або *A. hortorum* Alef. – однорічна рослина родини Селерові (*Apiaceae*). Стебло прямостояче, розгалужене, трубчасте, висотою 50–100 см. Листки перисторозсічені на вузькі частки, у контурі трикутно-яйцеподібні, темно-зелені, черешкові. Основне стебло і бічні відгалуження закінчуються великим суцвіттям – зонтиком. Від сходів до одержання столової зелені минає 40–60 діб, до масового цвітіння – 60–80, до дозрівання насіння – 90–120 діб. При довгому дні й нестачі вологи у ґрунті рослина швидко починає формувати стебло. При 10–12-годинному світловому дні рослини перебувають у фазі розетки і зовсім не формують стебла й не цвітуть.

Коріандр або кінза – *Coriandrum sativum* L. – однорічна рослина родини Селерові (*Apiaceae*). Має стрижневий корінь, прямостояче розгалужене стебло. Спочатку утворюється прикоренева розетка суцільних або трилопатевих листків. Листки можуть бути із зубчастим краєм і трироздільні. Згодом утворюється трубчасте стебло. Нижні стеблові листки черешкові, перисторозсічені, а верхні – сидячі й розсічені на вузькі частки. Цвіте коріандр

у липні–серпні. Листки мають специфічний сильний запах. Від сходів до настання споживної придатності на зелень потрібно 30–50 діб.

Кервель звичайний або садовий – *Anthriscus cerefolium* L. – однорічна рослина родини Селерові (*Apiaceae*). Стебло-циліндричне колінчасто-зігнуте, розгалужене, висотою 30–75 см. Листки троякоперисторозсічені з рівним, зубчастим або кучерявим краєм. Квітки дрібні, білі, на коротких квітконіжках зібрані в суцвіття зонтик. Цвітіння розтягнуте. Листки мають приємний запах. При недостатній зволоженості ґрунту листки швидко грубіють і рослини передчасно переходять до формування стебел і цвітіння. Листки для споживання зрізують через 30–45 днів після появи сходів, до початку цвітіння.

Ганус – *Anisum vulgare* Gaerth. – належить до родини Селерові (*Apiaceae*). Рослина однорічна з тонким веретеноподібним коренем, прямостоячим борозенчастим, зверху розгалуженим опушеним стеблом висотою 50–70 см. Нижні листки довгочерешкові, округло-ниркоподібні, суцільні або лопатеві, верхні сидячі, перисторозсічені з 3–5 вузькими частинами. Цвіте в червні – липні. Плоди дозрівають у серпні. За тривалого світлового дня, нестачі вологи у ґрунті рослини швидко переходять до формування стебел, цвітіння, а зеленої маси утворюють мало. Споживають зелене листя. Насіння використовують для маринування, засолювання овочів.

Кмин – *Carum carvi* L., родина Селерові (*Apiaceae*). Рослина дворічна. На першому році життя формує прикореневу розетку листків і м'ясистий веретеноподібний або циліндричний корінь. Розеткові листки черешкові, трійчасто-перисті. На другому році життя утворює стебло, голе, не опушене, прямостояче, у верхній частині розгалужене, висотою 60 см, округле у перерізі. Листки розміщені почергово.

Біологічна та морфологічна характеристика основних багаторічних овочевих рослин.

Холодок лікарський (спаржа) – *Asparagus officinalis* належить до родини Спаржеві (*Asparagaceae*). Багаторічна рослина. Має велике, горизонтально розміщене в ґрунті кореневище, на верхньому боці якого є ростові бруньки (вкорочені пагони). Рано навесні за рахунок поживних речовин, що містяться в потовщених коренях, починають рости стеблові пагони з бруньок, розміщених на кореневищі. Якщо їх не зрізати для споживання, то вони виходять на поверхню ґрунту, видовжуються, зеленіють, розгалужуються. Кінці гілочок закінчуються пучками ниткоподібних кладодіїв (видозмінених пагонів, що виконують функцію листків). Сорти – Аржентельська, Срібляста. На одному місці рослини культивують 15–18 років.

Ревінь чорноморський – *Rheum rhaponticum* L., належить до родини Гречкові (*Polygonaceae*). Багаторічна рослина, має могутній стрижневий розгалужуваний корінь. На головці кореня в пазухах листків закладаються

бруньки, які зберігають життєздатність протягом зими, і навесні наступного року з них виростають нові листки. Листки ревеню дуже великі, на довгих м'ясистих черешках (50–60 см). Листкова пластинка суцільна, діаметром до 30–35 см і більше. Забарвлення черешків листків зелене або рожеве. З верхівкової бруньки головки кореня після розростання листкової розетки починаючи з другого року життя утворюється квітконосне стебло висотою 1,5–2 м. На одному місці вирощують 8–12 років. Сорт – Вікторія.

Щавель – Rumex acetosa L. належить до родини Гречкові (*Polygonaceae*). На першому році життя формує прикореневу розетку листків. Корінь стрижневий, розгалужений. Листки черешкові, продовгуваті, біля основи списоподібні, загострені. Починаючи з другого року життя навесні формує розетки листків а на початку літа формує квітконосне, прямостояче, розгалужене стебло висотою до 1 м. Сорти – Одеський–17, Широколистий, Ацтек. Оптимальна тривалість вирощування на одному місці 4–5 років.

Острогін, або тархун – Artemisia dracunculus L. з родини Айстрові (*Asteraceae*). Багаторічна кореневищна рослина. На багаторічних ділянках рано навесні виростають зелені пагони з зимуючих бруньок, що заклалися на кореневищі восени попереднього року. Якщо молоді пагони не зрізати для споживання, то виростає прямостояче розгалужене стебло висотою до 150 см. На одному місці вирощують 4–5 років. В умовах України насіння не утворює.

Хрін – Armoracia rusticana належить до родини Капустяні (*Brassicaceae*). Багаторічна рослина, коренепаросткова. Має могутній корінь, на головці якого закладаються ростові бруньки. Корінь товстий, м'ясистий, покритий виростами у вигляді бородавок, з яких відростають бічні корінці і розетки листків. Навесні з бруньок на головці кореня виростає розетка прикореневих листків. Часто квітки обсіпаються і плоди не утворюються, а сформовані плоди містять недозріле, не придатне для розмноження насіння. Сорт – Валківський. Вирощують на одному місці до 10 років.

Артишок – Cynara scolimus, родина Айстрові (*Asteraceae*). В культурі на півдні вирощується як багаторічна, в середній смузі – як однорічна рослина з розсади. Спочатку утворює прикореневу розетку листків, а згодом формує високе, м'ясисте, розгалужене сіро-зелене стебло висотою до 1,5–2 м.

На кінцях бічних розгалужень стебла розміщені суцвіття – кошики, діаметром 4–5 см, округлої або округло-плоскої форми, зелені, іноді з червоними крапочками на зовнішніх лусках. Кошики мають м'ясисте квітколоже і великі соковиті обгортки, які зверху обгортають кошик. Усередині кошика на м'ясистому квітколожі розміщені блакитні квітки. Тривалість вирощування 2–3 роки. Сорти – Регбі, Зелений глобус.

Камран приморський (Камран Стевена)– Crambe maritime Busch. (*C. steveniana* Vitr.) належить до родини Капустяні (*Brassicaceae*).

Багаторічна рослина, має стрижневий корінь, малорозгалужений, ламкий, соковитий. На першому році життя утворює прикореневу розетку з 4–8 листків. На другому–третьому році життя розетка має 10–20 листків. Довжина коренів для споживання на другому році життя – 25–30 см, діаметр – не менш як 2 см, маса – 100–300 г. Сорт – Кримський. Тривалість культивування на одному місці до відмирання рослин 2–3 роки.

Майоран багаторічний, або материнка – *Origanum vulgare L.* належить до родини Ясноткові (*Lamiaceae*). Кореневищна рослина з прямостоячим стеблом висотою 60–70 см. В нижній частині стебло дерев'янисте, часто з опушенням, з червонуватою пігментацією. Листки черешкові, продовгувато-яйцеподібної форми або продовгувато-загострені із зубчастим краєм.

Меліса лимонна – *Melissa officinalis L.* належить до родини Ясноткові (*Lamiaceae*). Багаторічна рослина. Підземна частина – багаторічне розгалужене кореневище, на якому закладено багато ростових зимуючих бруньок. Стебло чотиригранне, прямостояче, розгалужене, висотою до 80 см, з м'яким опушенням. Листки черешкові, яйцеподібної форми з городчасто-зубчастим краєм, опушені, пахучі. Розмножують мелісу поділом куща, відсадками або насінням при сівбі в парники для одержання 35–45-денної розсади. Для споживання зрізують надземну масу у фазі бутонізації на другому році життя при вирощуванні з розсади або на першому році життя – при вегетативному розмноженні. Сорт – Соборна. Без пересаджування можна вирощувати 4–5 років.

М'ята перцева – *Mentha piperita L.* належить до родини Ясноткові (*Lamiaceae*). Багаторічна рослина з горизонтальним кореневищем. З бруньок, закладених на кореневищі, щороку відростає надземна частина рослин. Стебло чотиригранне, розгалужене, напівлежаче, висотою 30–100 см, іноді опушене. Листки черешкові, темно-зелені, супротивно розміщені на стеблі, продовгувато-яйцеподібної форми із загостреним кінчиком і зазубленим краєм. Збирають м'яту на початку цвітіння. Сорти – Чернолиста, Лідія, Лубенчанка.

Гісон – *Hyssopus officinalis L.* належить до родини Ясноткові (*Lamiaceae*). Багаторічна рослина. Стебло прямостояче, розгалужене чотиригранне, висотою 40–70 см, у прикореневій частині – дерев'янисте. Листки розміщені на стеблі супротивно. За формою продовгувато-яйцеподібні або продовгувато-ланцетоподібні, довжиною 2–4 см і шириною 0,4–0,9 см. Листя і молоді пагони використовують свіжими й сушеними як приправу до салатів, супів, м'ясних і овочевих страв. Сорти – Водограй, Світанок, Маркіз, Атлант. Закладати нові ділянки потрібно кожні 4 роки.

Фенхель овочевий, або італійський – *Foeniculum vulgare Mill.* Належить до родини Селерові (*Apiaceae*). В культурі вирощують як одно або дворічну

овочеву культуру для одержання головок – протягом двох років. У перший рік утворює потовщений веретеноподібний корінь, а з бруньок, закладених на головці кореня, відростають листки з потовщеними черешками, які утворюють головку (качанчики – довжиною 10–17 см, шириною 5–10 см, середньою масою 50–135 г). Листкова пластинка сильно перисторозсічена на вузькі частки, як у кропу. З верхівкової бруньки, не зрізаної на споживання, відростає високе прямостояче розгалужене порожнисте з восковим нальотом сизе стебло висотою 150–200 см. У посушливу погоду при довгому світловому дні рослина не утворює головок, а відразу формує квітконосне стебло. Сорт – Оксамит Криму, Мерцишор. Урожай качанчиків, листя, насіння збирають з першого і в наступуючі роки.

Питання для самоконтролю

1. До яких ботанічних родин належать поширені в Україні види овочевих рослин?
2. На які групи поділяють овочеві рослини за сукупністю біологічних ознак і виробничих умов?
3. Представники групи – капустяні овочевих рослин? Їх характеристика.
4. Представники групи – плодових овочевих рослин? Їх характеристика.
5. Представники групи – коренеплідні овочеві рослини? Їх характеристика.
6. Представники групи – цибулеві овочеві рослини? Їх характеристика.
7. Представники групи – зеленні овочеві рослини? Їх характеристика.
8. Представники групи – багаторічні овочеві рослини? Їх характеристика.

Тема 2. Вимоги овочевих рослин до комплексу умов навколишнього середовища

Весь життєвий цикл рослин, їх ріст і розвиток відбуваються під сукупною взаємодією факторів навколишнього середовища. Обґрунтування і розробка раціональної системи вирощування овочів з найменшими затратами праці і коштів неможливі без знання біології рослин. Вимоги рослин до температури, світла, вологості, режимів ґрунтового і повітряного живлення та їх зміни у процесі росту і розвитку обумовлюють застосування відповідної технології, щоб одержати високі сталі врожаї в потрібні строки.

Дотримання оптимального *температурного* режиму – обов'язкова умова вирощування розсади й овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті. Відхилення від оптимальних параметрів температури повітря і ґрунту сповільнюють або затримують ріст і розвиток рослин, спричиняють відмирання листків, обпадання бутонів, квіток і зав'язі.

Вимоги овочевих культур до тепла протягом року неоднакові. Особливо чутливими вони є під час з'явлення сходів, цвітіння та утворення плодів. Однак, температурний режим пов'язаний з відносною вологістю повітря і сонячним освітленням. Найбільш сприятлива температура для росту і розвитку рослин називається оптимальною. Нижча за цей рівень, за якої рослини сповільнюють ріст – мінімальною.

За відношенням до тепла, овочеві культури поділяють на п'ять груп. Зниження температури в період росту і розвитку – явище негативне. Із зниженням температури до 12°C різко сповільнюються асиміляційні процеси і рослини уражуються хворобами. Однак, коренева система росте краще за нижчої температури. Впродовж доби найвищі температури є в полудневі години і найнижчі – в нічні. Тому, ріст і розвиток рослин оптимально проходить, коли різниця температури між нічними і полудневими годинами становить до 7°C. Це можна регулювати в спорудах закритого ґрунту, тоді як у відкритому регулювання температурного режиму є проблематичним. Хоча, використання затінюючих сіток і вирощування куліс дає можливість у деякій мірі вирівняти перепади температур.

Світло – це джерело енергії для фотосинтезу рослин та один з основних факторів розвитку рослин. Рослини для фотосинтезу використовують променеву енергію широкого хвильового діапазону. Овочеві культури і навіть окремі їстівні сорти вимагають різної інтенсивності сонячного освітлення, а також тривалості світлового дня. Вимоги рослин до освітлення не сталі, а змінюються залежно від фази росту і розвитку.

За недостатнього освітлення погано розвивається листковий апарат, а ріст і розвиток сповільнюються, що призводить до зниження врожайності. Впродовж

року світловий режим найбільшим є влітку і найменшим – взимку. Влітку на одиницю поверхні Землі надходить 60-80 тис. люксів, а взимку 3-4 тис. люксів. Тому, під час вирощування розсади у зимовий період стараються максимально забезпечити світлом.

Овочеві культури до світла відносяться по-різному. Тому на одній площі можна вирощувати дві культури, або ущільнювати одні овочеві рослини іншими. Ущільнювальні овочеві культури повинні мати достатньо світла. Ущільнювачі висівають в рядку або окремими рядками. Наприклад, посіви огірків ущільнюють кукурудзою (кулісні культури), а в міжряддях висаджують розсаду капусти, висівають салат, кріп, квасолю. Ранню картоплю ущільнюють квасолею, гарбузами. Іноді світло негативно впливає на продуктивність. Наприклад, пряме попадання сонячного проміння зумовлює опіки, чим погіршує якість плодів і листків.

Вимогливість овочевих рослин до інтенсивності освітлення впродовж вегетаційного періоду змінюється. Найбільш вимогливими до світла рослини є на початку вегетації, під час з'явлення сходів, коли запаси поживних речовин насіння вичерпані, а подальший ріст починає відбуватися за рахунок фотосинтезу. Недостатнє освітлення в цей час призводить до витягування сходів, ослаблення і навіть до їхньої загибелі. Досить вимогливі овочеві культури до світла і під час розвитку генеративних органів та плодоношення.

Більшість овочевих культур, які походять із тропіків, потребують освітлення лише 10-12 годин на добу. Лише за такого освітлення в них нормально розвиваються генеративні органи. Тому, під час вирощування розсади цих овочевих культур у літній період практикують штучне скорочення світлового дня, що прискорює цвітіння і їхнє плодоношення.

Вплив водного режиму на ріст і розвиток овочевих рослин. Овочеві культури здебільшого містять 83-90 % води (лише часник і хрін – до 65-70 %). Тому вони дуже вимогливі до забезпечення вологою. Вбирають її вони в основному з ґрунту. Це зв'язано з тим, що порівняно з польовими культурами, овочеві більш вимогливі до води через їхню менш розвинену кореневу систему. Багато овочевих культур мають невелику кореневу систему, але великий листовий апарат і випаровують значну кількість вологи. У різні фази росту і розвитку овочеві культури потребують неоднакової кількості вологи. В окремі періоди росту навіть короточасна нестача вологи негативно позначається на рості та розвитку рослин. За здатністю вбирати воду з ґрунту і витратити її надземними органами овочеві культури поділяють на чотири групи.

Враховуючи здатність вбирати воду з ґрунту і витратити її надземними органами, за вимогливістю до вологи овочеві культури поділяють на три групи. У різні фази росту і розвитку овочеві культури потребують неоднакової кількості вологи. В окремі періоди росту навіть короточасна нестача вологи

негативно позначається на рості і розвитку рослин. Такі періоди називаються критичними (фаза проростання насіння, інтенсивний ріст вегетативних і продуктивних органів).

Надмірний вміст вологи у ґрунті так само, як і її нестача, негативно позначається на рості і розвитку рослин. Надмірна вологість призводить до загнивання листків, розтріскування коренеплодів і поширення хвороб.

Найбільш чутливими до вологи є рослини у період проростання насіння. Вимогливі до вологи рослини і під час формування генеративних та продуктивних органів. Під час дозрівання вимоги до вологи зменшуються. Тому, в умовах поливу рекомендують його припинити за 20-30 діб до збирання врожаю. Надмірна вологість також негативно впливає на ріст і розвиток овочевих культур, що призводить до розвитку грибних і бактеріальних захворювань. Водночас зрошування повинно бути систематичним.

Вплив повітряно-газового режиму на ріст і розвиток овочевих культур.

Зовнішнє повітря складається : 70 % – азоту, 21 % – кисню і 0,03 % ($0,57 \text{ г/м}^3$) – діоксиду карбону (CO_2). Рослини для синтезу органічної речовини використовують діоксид карбону із повітря. Із зменшенням CO_2 до 0,01 % фотосинтез різко зменшується, що призводить до припинення росту рослин. На вміст діоксиду карбону значно впливає вміст органічної речовини у ґрунті і після її розкладання утворюється діоксид карбону і вода. Значне збільшення вмісту цього газу відбувається під час розпушування ґрунту. За вимогливістю до складу газового середовища овочеві культури поділяють на три групи. Дуже важливим є інтенсивність засвоєння цього газу. Із збільшенням освітленості він краще засвоюється та інтенсивніше проходить фотосинтез. Найменше діоксиду карбону засвоюють рослини в нічний період. Овочеві культури дуже вимогливі до *родючості* ґрунтів, що пов'язано з їхньою високою урожайністю і слабкою здатністю кореневої системи всмоктувати поживні речовини. Один раз в 3-4 роки необхідно вносити органічні добрива. Ґрунти, багаті на органіку завжди забезпечують рослини достатньою кількістю речовин. Багаті ґрунти сприяють кращому засвоєнню мінеральних добрив. За виносом усього комплексу елементів живлення з ґрунту овочеві культури поділяють на чотири групи

Питання для самоконтролю.

1. До яких ботанічних родин належать поширені в Україні види овочевих рослин?

2. На які групи поділяють овочеві рослини за сукупністю біологічних ознак і виробничих умов?

3. На які групи поділяють овочеві рослини за тривалістю життєвого циклу? Дайте визначення термінам „вегетаційний період” та „період вегетації”.

4. Групи овочевих рослин за вимогливістю до температури? Які агротехнічні заходи підвищують морозо- і холодостійкість овочевих рослин? Заходи створення оптимального температурного режиму у відкритому і закритому ґрунті?

5. Вимоги овочевих рослин до інтенсивності освітлення, тривалості світлового дня, спектрального складу світла? Прийоми регулювання світлового режиму у відкритому і закритому ґрунті.

6. Групи овочевих рослин за вимогливістю до вологості ґрунту і повітря? Способи оптимізації водного режиму у відкритому і закритому ґрунті.

7. Прийоми створення сприятливих умов живлення овочевих рослин. Строки і способи внесення добрив.

8. Повітряно-газовий режим та методи його регулювання.

Тема 3. Конструкції споруд закритого ґрунту. їх обігрівання, особливості експлуатації

Утеплений ґрунт – це захищені від несприятливих умов ділянки ґрунту, які використовуються в той період, коли погодні умови ще не дозволяють вирощувати овочі у відкритому ґрунті. Укриття можуть бути індивідуальні і групові. Застосовуються два способи групових укриттів: безкаркасний і каркасний. Каркасний спосіб має два різновиди укриття: аркове (тунельне) та із рам (панельне). Панельне укриття відрізняється від двосхилих парників відсутністю бокової обв'язки. В якості накривного матеріалу за влаштування укриттів утепленого ґрунту використовують різні види синтетичної плівки. В останні роки більш поширеним накривним матеріалом є агроволокно. Парник – це найпростіший вид культиваційних споруд зі знімним покриттям і малим внутрішнім об'ємом. В парнику обмежені можливості регулювання факторів середовища, застосування механізації, а строки і якість робіт залежать від погоди. Проте і сьогодні вони мають практичне значення, так як для їх виготовлення не вимагається значних матеріальних витрат. Розміщувати парники слід на добре освітлених, захищених від вітрів місцях, орієнтуючи їх зі сходу на захід, а нахил парникових рам на південь. В парниках вирощують розсаду для відкритого ґрунту, а також ранні овочі. За конструктивними особливостями парники поділяють на наземні (переносні) і котлованні (заглиблені). За будовою покриття парники бувають односхилі і двосхилі (бельгійські). Найбільш поширені парники односхилі з дерев'яною або бетонною обв'язкою. За способом обігріву розрізняють парники з біологічним, електричним, водяним і калориферним обігрівом. Зимові теплиці ангарного типу обладнані потужною системою обігріву, мають міцний каркас. Їх використовують майже цілий рік. Узимку такі теплиці обігривають, щоб на поверхні покрівлі не нагромаджувався сніг. Каркас теплиці і скляне накривтя даху розраховані на можливе снігове навантаження 245– 441 Па/м² залежно від кліматичної зони. За виробничим призначенням розрізняють теплиці овочеві, в яких вирощують овочеву продукцію, і розсадні (розвідні), в яких вирощують розсаду для висаджування в овочеві теплиці. Розсадні теплиці у другому обороті використовують як овочеві. За внутрішнім обладнанням і способом вирощування овочевих рослин розрізняють ангарні теплиці стелажні, в яких ґрунтосумішка знаходиться в залізобетонних ємкостях глибиною 20 см, встановлених на висоті 70–80 см від поверхні ґрунту (нульової точки), ґрунтові, в яких рослини ростуть безпосередньо в ґрунтосумішці (використовують дернову землю, перегній, різні види торфу, солому, тирсу, компост в різних комбінаціях і співвідношеннях) і гідропонні, в яких рослини вирощують з

використанням твердих інертних матеріалів. При гідропонному методі спеціальні водонепроникні піддони або стелажі обладнані системою подачі та зливу поживного розчину. Коренева система рослин розміщена в природному або штучному інертному субстраті (гравій, гранітний щебінь, керамзит, перліт, вермикуліт). Окремим найбільш розповсюдженим в сучасних умовах є малооб'ємний метод гідропонного вирощування овочів з використанням мінеральної вати, кокосових волокон тощо. Живлення рослин відбувається за допомогою водних розчинів мінеральних солей. Існує також спосіб вирощування рослин – аеропонний. За аеропонного методу корені рослин ізольовані від природного світла і знаходяться у камері без субстрату, а живлення відбувається за рахунок їх періодичного обприскування поживним розчином. Показники, що характеризують параметри теплиці: коефіцієнт огороження – відношення сумарної площі поверхонь покрівлі і стін до інвентарної площі теплиці. Інвентарна площа – це добуток внутрішньої ширини на довжину теплиці. Будівельна площа – добуток зовнішньої ширини на довжину теплиці, корисна площа – частина внутрішньої поверхні ґрунту, на якому безпосередньо розміщені рослини, включаючи проходи між грядками. Каркас зимових теплиць блокового типу виконаний з оцинкованих гнутих профілів із міцної сталі, окремі елементи виготовлені з алюмінію. Вкрита теплиця склом товщиною 4 мм. Призначені ці теплиці для цілорічного використання, оскільки мають потужну систему обігріву і вентиляцію. Розсадні відділення обладнані системою штучного досвічування рослин. Складовою блокових теплиць є ланка, яка у різних проектів має ширину 6,4; 8,0; 9,6; 12,8 м. Окремі ланки за допомогою жолобів з'єднані в блоки різної площі. Блокові теплиці збудовані в Україні до 1990 р. мають три варіанти компоновки. Перший це однокотлярні теплиці які мають 22 ланки по 6,4 м шириною. Тепличний комбінат площею 6 га має 6 однокотлярних теплиць з'єднаних коридором. Другий варіант компоновки – два блоки по 3 га в кожному з'єднані коридором. Третій варіант компоновки 6 га під одним дахом. Суцільний шестикотлярний блок розділений легкими пластиковими прозорими перегородками на однокотлярні карти. Блокові теплиці будують за проектами відповідно до вимог замовника та місця розташування за кліматичною зоною. Плівкові теплиці аркового типу, як правило, використовують весною, літом, восени і лише у південному Степу (VI світлова зона) - взимку. Проектними установами України та іноземними компаніями розроблені варіанти аркових плівкових теплиць для промислового вирощування розсади і овочів у господарствах різних форм власності. Основні вимоги до конструкцій аркових плівкових теплиць такі: стійкість до снігового навантаження та вітру, здатність конструкції забезпечити потрібний мікроклімат для рослин, можливість нормальної роботи людей і механізмів з підготовки ґрунту до сівби, садіння, тощо. За призначенням

плівкові теплиці аркового типу поділяють на розсадно-овочеві та овочеві. Принциповою відмінною плівкових аркових теплиць, в яких вирощується розсада для відкритого ґрунту, є можливість забезпечити в них температурне, повітряне і світлове загартування розсади впродовж 10 діб перед висаджуванням в поле. Для цього площа вентиляційної поверхні повинна бути не менше 25–30 % площі світлопрозорого покриття. Така вентиляція дозволяє підтримувати в теплиці в період загартування розсади температуру не більше ніж на 1°C вищу, порівняно з температурою у відкритому ґрунті, забезпечує достатнє провітрювання і рівномірне освітлення рослин прямими сонячними променями впродовж дня. Каркас аркових теплиць виготовляють переважно з металу. Накривають каркас синтетичною плівкою. Блокові плівкові теплиці монтуються з кількох ланок з арковим або двосхилим дахом, між якими немає перегородок. Ланки з'єднані водозбірними лотками, які спираються на несучі опори. Каркас теплиць монтують з металоконструкцій заводського виготовлення, або з дерев'яних деталей з металевими з'єднаннями. За призначенням блокові плівкові теплиці є овочеві і розсадно-овочеві. Овочеві теплиці компонують з більшої кількості ланок, розсадно-овочеві компонують в окремі блоки з 2–6 ланок загальною шириною 18–25 м. Це створює сприятливі умови для загартування розсади, щоб за 10–12 днів до її висаджування підтримувати температуру повітря в теплиці не вище як на 1 °C порівняно із зовнішньою температурою у теплі дні, коли можливий перегрів. Невелика ширина розсадних теплиць дає змогу при використанні бічної припливної вентиляції створювати протяги з швидкістю руху повітря 1,5 м/с. У розсадних теплицях для світлового загартування розсади потрібно, щоб відкривалося не менш як 25–30 % плівкового покриття.

Питання для самоконтролю

1. Вкажіть види утепленого ґрунту.
2. Які накривні матеріали використовують за влаштування різних видів утепленого ґрунту? Охарактеризуйте їх.
3. Яке призначення парників?
4. Класифікація зимових теплиць?
5. Основні елементи конструкцій теплиць блокового типу?
6. Як поділяють плівкові теплиці за призначенням?
7. Охарактеризуйте типи плівки для накриття теплиці.
8. Вимоги до розсадно-овочевих плівкових блоково-аркових теплиць.

Тема 4. Технологічні прийоми вирощування овочевих рослин

Вивчаючи матеріал, який стосується обробітку ґрунту, студент повинен знати особливості біології овочевих рослин, будову кореневої системи, розмір насіння, середовище, в якому розміщені продуктові органи. Майже всі овочеві культури просапні. Правильний обробіток ґрунту будується з врахуванням типу ґрунту, попередника, строків сівби (садіння), способи вирощування (розсадний, безрозсадний), початку і тривалості вегетації. Насіння варто встановити взаємозв'язок між осіннім, весняним і літнім обробітками ґрунту для різних овочевих культур. Система підготовки ґрунту значно впливає на його біотичні, фізичні властивості та родючість.

Основними завданнями обробки ґрунту є: накопичення органічної речовини (за рахунок більш швидкого розкладання рослинних залишків), вологи, одержуваної від осінньо-зимових опадів, її збереження, знищення бур'янів, шкідників і хвороб, поліпшення водно-повітряного режиму, створення сприятливої ґрунтової структури, що в результаті поліпшить умови для росту і розвитку рослин, а значить і підвищить їх врожайність.

В овочівництві до основного обробітку ґрунту (зяблевої оранки) приступають відразу ж після звільнення поля від попередньої культури (прибирання її врожаю) і відповідної підготовки ділянки до оранки (дискування, лушення, внесення добрив і т.д.). Агротехнічним вимогам лушення стерні після зернових колосових на еродованих землях краще відповідають важкі протиерозійні культиватори (КПЕ-3,8, КПП-3,9, КПЕ-6Н, КТК-8, КТС-10). Вони забезпечують повне підрізання багаторічних бур'янів і залишають не загорнутими 60–70% післяжнивних решток, які мульчують ґрунт і в 3–5 разів знижують еродуючу силу дощу та запобігають утворенню кірки. Внаслідок цього зменшується небезпека змиву ґрунту і втрата води від стоку. Глибина і кількість лушень залежить від забур'яненості поля. У разі засміченості переважно однорічними бур'янами ґрунт обробляють дисковими луцильниками на глибину 6–8 см. На полях, де багато осоту та інших коренепаросткових бур'янів, ефективно дворазове різноглибинне лушення: перше — на 6–8 см дисковими знаряддями, друге — на глибину 10–12 см культиваторами-плоскорізами та комбінованими агрегатами з плоскорізальними робочими органами КР-4,5 АКШ-5,6. Завдяки незначній ширині захвату лап, оптимальному куту злому та оснащенню голчастими або ротаційними пристроями, вони забезпечують якісне підрізання багаторічників і розпушування поверхні ґрунту. На дуже засмічених полях, з метою економії палива, повторні лушення стерні доцільно замінити внесенням гербіцидів групи 2,4-Д або Раундапу.

Після стерньових попередників, у разі вирощування овочів, коли вся солома залишається на полі, та після просапних високостеблових (кукурудза, сорго) культур, післяжнивні рештки яких довго мінералізуються у ґрунті, якість луцення краща під час застосування тандемних дискових борін типу БДН-2400 «Паллада», «Містраль» чи ДМТ-6 «Деметра». Вони особливо ефективні на переущільнених сухих ґрунтах.

Іноді луцення ґрунту проводять лемішними луцильниками (ППЛ-10–25 та ін) або мілку полицеву оранку на глибину 14–16 см (ПН-4–35 тощо) За потреби виконують експлуатаційне планування ділянки (П-4 та ін.), після чого вносять мінеральні чи органічні добрива, гній.

Найкращим основним обробітком ґрунту під овочі є глибока полицева оранка чи обробіток комбінованими агрегатами, які включають тандемні дискові та чизельні секції у складі агрегату.

Глибина зяблевої оранки на дерново-підзолистих ґрунтах із неглибоким орним шаром не повинна перевищувати товщину гумусового горизонту. Орний шар слід збільшувати поступово, застосовуючи ґрунтопоглиблювачі та вносячи органічні й мінеральні добрива, а за потреби вапнування.

На ґрунтах, які піддаються ерозії у технології вирощування овочів, перевагу має чизелювання, яке краще проводити фронтальними плугами-чизелями різних модифікацій (ПЧ-2,5, ПЧ-4,5, ПЧ-6, ПЧ-10.01, АЧП-3, ПКЧ-(4+1)-50М, Chip, STF-5–250 та ін.) або чизельними культиваторами Conser Till Plow, Horsch Tiger MT, Cultiplow Gold у режимі недорізування скиби по ширині захвату знаряддя. Чизельний обробіток ґрунту забезпечує накопичення додаткової кількості (190–230 м³/га) продуктивної вологи, а також вирішує проблему підвищення ефективності використання органічних і мінеральних добрив. За рахунок сепарації і перемішування мінеральні добрива локалізуються на глибині 10–20 см, що дає змогу збагатити елементами живлення зону максимального розміщення кореневої системи та шари ґрунту з більш сталим зволоженням, а також зменшити втрати поживних речовин від ерозії і денітрифікації.

На полях, попередньо необроблених з осені на зяб, обробіток ґрунту під овочі необхідно мінімізувати до глибини 12–16 см з метою збереження вологи. За наявності великої кількості рослинних решток попередника, зокрема після кукурудзи, доцільно провести їх подрібнення роторними знаряддями активної дії типу КВФ-2,8, КФ-5,4, FAMAROL U332/2. Після цього найбільш раціональним агрозаходом буде використання протиерозійних, чизельних та важких культиваторів із робочими органами підвищеної жорсткості.

Рано навесні обробіток починають із вирівнювання поля та закриття вологи. Важливим способом збереження вологи в орному шарі є закриття вологи (ранньовесняне боронування). Як відомо, ґрунт рано навесні містить найбільшу

кількість води, яку необхідно зберегти для вирощування овочів. Тому навесні за фізичної його стиглості поверхню боронують, щоб перешкодити надходженню води капілярами з нижніх до верхніх шарів і зменшити її випаровування. Боронування проводять під кутом до напрямку основного осіннього обробітку вибірково у міру просихання верхніх шарів ґрунту на окремих ділянках поля, адже передчасний обробіток ґрунту навесні призводить до залипання робочих органів ґрунтообробних знарядь, замазування поверхні ріллі, а запізнений спричиняє засихання ґрунту й утворення великих грудок. Для проведення боронування краще використовувати широкозахватні машино-тракторні агрегати на гусеничному ході чи спарених шинах коліс, після проходу яких не утворюються глибокі колії, і менше ущільнюється ґрунт. Серед знарядь краще використовувати важкі зубові або пружинні борони типу БП-8, БП-24, СТ-15, FlexiCoil, Magnum та ін.

Вибір знаряддя для боронування передусім залежить від стану поверхні поля, щільності й вологості ґрунту. На розпушених структурних і легких ґрунтах перший весняний обробіток проводять за допомогою легких борін або шлейфів, а на важких, глинистих, запливаючих використовують важкі зубові борони. Нещільну поверхню ріллі з виразною гребенистістю краще спочатку обробити шлейф-боронами, які вирівнюють його, розпушують і утворюють дрібніші грудочки, одночасно злегка ущільнюючи його.

Зволікання із боронуванням призводить до втрати великої кількості води, величина її випаровування може досягати в сонячну і вітряну погоду до 80–100 т/га щоденно, тому закриття вологи є терміновою весняною роботою. Неякісно проведене боронування у майбутньому погіршує якість наступних обробітків та сівби ярих культур. На вирівняних полях після стерньових попередників, оброблених з осені важкими дисковими боронами або безполицевими знаряддями, проводити ранньовесняне боронування недоцільно.

Від особливостей овочевих культур, які планують вирощувати на полі, будуть залежати строки проведення передпосівного обробітку ґрунту. Головною метою передпосівної культивуації під овочі є створення сприятливих умов для загортання насіння, появи дружніх сходів чи висадки розсади. Стандартними знаряддями для передпосівного обробітку ґрунту є культиватори з підрізувальними лапами. За допомогою їх можна досягти рівномірного і неглибокого розпушування ґрунту, знищити сходи та розетки багаторічних коренепаросткових та кореневищних бур'янів. На важких і зволжених ґрунтах, де потрібна глибша культивуація, для передпосівного обробітку ефективнішими є культиватори з розпушувальними лапами. Передпосівну культивуацію під культури, які висівають рано (редиска, цибуля, морква, кріп тощо) виконують на глибину загортання насіння. Якщо поле добре обробили восени, ці культури можна висівати без культивуації після боронування у два сліди.

В технології вирощування ранніх овочів (рання кольорова і білокачанна капуста, горох, зелень) ґрунт культивують один раз, а у випадку вирощування пізніх теплолюбивих овочевих культур (кукурудза цукрова, пізньостигла капуста, огірки, кабачки, гарбузи, томати) застосовують, як правило, дві культивації: першу на більшу глибину (10–12 см) і приблизно в ті самі строки, що й під ранні ярі культури, а другу — перед сівбою на глибину висіву насіння (6–8 см). Після кожної культивації під ранні і пізні культури ґрунт боронують. У районах достатнього зволоження на малоструктурних ґрунтах, які запливають, передпосівну культивацію проводять на глибину 8–10 см, а в районах надмірного зволоження, де він навесні дуже ущільнюється, глибину передпосівного обробітку доводять до 14 см і більше, використовуючи для цього, крім культиваторів, ще й чизелі.

Для передпосівної культивації більш досконалішими є культиватори зі стрілчастими лапами на S-подібних пружинних стояках типу КБМ-10,8ПС, КБМ-9,6ПС-4Д й інші, які забезпечують кращі показники роботи порівняно зі старими просапними культиваторами на жорстких стояках (КПС-4; КПП-4). Вони, зокрема, сприяють зменшенню гребенистості поля, зниженню втрат вологи та більш рівномірному обробітку ріллі, що, зрештою, позначається на урожаєх польових культур. За необхідності перед сівбою ґрунт старанно вирівнюють волокушами і шлейфами, а потім ущільнюють котками, щоб забезпечити загортання насіння на відповідну глибину і появу дружніх сходів.

За якісного основного обробітку на чистих від бур'янів полях іноді ранні овочеві культури та горох можна висівати відразу після ранньовесняного боронування і шлейфування без передпосівної культивації. За сухої теплої погоди не можна допускати розриву в часі між передпосівною підготовкою ґрунту і сівбою.

Серед прийомів передпосівного обробітку ґрунту досить важливе місце належить коткуванню, яке застосовують для вирівнювання поверхні ріллі. В посушливих умовах Степу цей агроприєм важливий тим, що сприяє надходженню вологи з його нижніх горизонтів у верхні, при цьому ґрунт ущільнюється.

Передпосівне коткування ґрунту дає змогу якісно провести сівбу, особливо дрібнонасінних овочевих культур (цибуля, редиска, морква, петрушка та ін.), насіння яких висівають неглибоко. Але частіше всього на практиці використовують післяпосівне коткування для покращення контакту насіння із ґрунтом, підтягування вологи з нижчих шарів у верхні до нього, вирівнювання поверхні ріллі тощо. В умовах перезволоженості верхнього шару ґрунту бажано обмежити прикочування посівів овочевих культур важкими кільчато-зубовими котками. Адаже за різкого підвищення температури повітря у післяпосівний період і відсутності опадів на таких полях утворюється тверда ґрунтова кірка,

яка травмує кореневу систему рослин. Тому коткування краще виконувати у разі пересихання верхнього шару ґрунту.

Таким чином, найкращими попередниками для овочевих культур є пари, зернові колосові, зернобобові культури та багаторічні трави, які найбільшою мірою забезпечують найсприятливіші умови зволоження, фітосанітарного стану, поживного режиму ґрунту тощо. В овочівництві необхідно дотримуватися системи обробітку ґрунту, яка б забезпечувала створення глибокого орного шару з високою його біологічною активністю, сприяла нагромадженню вологи і поживних речовин, забезпечувала загортання рослинних решток і добрив, знищувала бур'яни. Весняний передпосівний обробіток ґрунту під овочеві культури повинен бути своєчасним і створювати оптимальний водно-повітряний, тепловий і поживний режими ґрунту, забезпечувати високу якість обробітку, максимальне знищення бур'янів, надійний протиерозійний захист та вирівняність посівного ложа для якісного загортання дрібного насіння на необхідну глибину.

На ринку України широке застосування знайшли машини модельного ряду FMAX, вони ідеально підходять для різних овочевих культур, таких як: помідори, капуста, баклажани, перець, тютюн. Підходить також для деяких видів салату, якщо розсада знаходиться в касетах і з розвиненим листям.

F-MAX працює з різними за формою земляними грудками: пірамідальними, циліндричними, конічними, а також з пресованими кубиками. Вона підходить для рослин різних розмірів, аж до 20 - 25 см по висоті.

Машина оснащена розподільником, що працює в режимі переривчастого обертання. Ця характеристика особливо важлива для того, щоб рослина падала всередину розподільника через один і той же проміжок часу.

Ця розсадосадильна машина дозволяє досягти середньої продуктивності 3 500 рослин/годину на людину, а досвідчені оператори без особливих зусиль можуть досягти продуктивності 5 000 рослин на годину.

Основними прийомами догляду за овочевими рослинами є боротьба з ґрунтовою кіркою, бур'янами, шкідниками та хворобами, розпушування, мульчування, пасинкування, формування рослин, проріджування, підгортання, підживлення, зрошення. Деякі культури потребують бджолозапилення, вигонки, дорошування, тощо.

Вирішальне значення має збирання врожаю овочів. Потрібно звернути увагу на особливості збирання одночасно дозріваючих культур, на значення періодичності збирання та тривалість плодоношення овочів, які неодноразово досягають, їх стиглість, запобігання втратам, а також на способи механізованого збирання урожаю.

Проектуючи овочеві сівозміни потрібно вибирати кращі попередники, враховувати ботанічну спорідненість рослин, що зумовлює специфіку хвороб і

шкідників, біологічно-господарську характеристику, яка визначає способи вирощування, строки і способи сівби і садіння, вимоги до органічних і мінеральних добрив, можливість механізації догляду та збирання врожаю.

Зважаючи на спеціалізацію господарства овочеві рослини можна розміщувати у 2–3 сівозмінах, які мають різну ротацію і площу поля. Спеціалізація овочевих господарств і концентрація площ, а також невеликі площі з малим набором овочевих культур у фермерських господарствах ставлять нові вимоги до овочівництва і, зокрема, до овочевих сівозмін.

Сівозміна в овочівництві відкритого ґрунту – це науково обґрунтоване чергування овочевих та інших сільськогосподарських культур (а в богарному землеробстві і пару) в часі і просторі (розміщення їх по полях). Невід'ємною частиною сівозмін є система застосування добрив, обробіток ґрунту, боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками та інші агротехнічні заходи. Раціональна структура посівних площ у сівозміні визначається спеціалізацією господарства, ґрунтово-кліматичними і організаційно-господарськими умовами.

Сівозміна – одна з основних ланок комплексу технологічних заходів вирощування високого врожаю овочів. Наукою і передовим досвідом доведено значні переваги вирощування овочів у сівозміні. За даними Київської овочевої дослідної станції, приріст урожаю помідора при вирощуванні в сівозміні становить 66 %, моркви – 64, капусти – 24% порівняно з беззмінним їх вирощуванням. При цьому значно підвищуються ефективність використання і окупність добрив. За 12-річними даними цієї станції, урожайність огірка при беззмінній культурі знизилась на 3,8 т/га, капусти – 21,6, помідора – 16,6, моркви – на 19,0 т/га. Навіть при повторному вирощуванні помітно знижується врожайність капусти, помідора. Зниження врожайності овочів при беззмінній культурі зумовлюється однобічним використанням рослинами поживних речовин із ґрунту, нагромадженням у ґрунті токсичних речовин, які виділяються корінням, а також специфічними шкідниками і збудниками хвороб.

Основними вимогами при розробленні сівозміни є розміщення культур відповідно до їх біологічних особливостей, забезпечення оптимального розміру та конфігурації полів з тим, щоб вирощування і збирання врожаю максимально механізувати. Залежно від завдання вирощування овочів визначають середній розмір поля і кількість полів у сівозміні. Здебільшого у сівозміні їх від 4 до 10. У господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні небагатьох видів овочевих культур (3–4), їх розміщують у 4–5-пільних сівозмінах. Щоб більш продуктивно використовувати сільськогосподарські машини і дощувальну техніку, площа поля у сівозміні має бути не меншою за 20–30 га.

При вирощуванні кількох культур в одному полі виходять із спільних біологічних та технологічних особливостей. Так, в одному полі часто

розміщують буряк столовий, моркву, петрушку, а іноді й цибулю ріпчасту. У полі з огірком вирощують кабачок, патисон і гарбуз. При потребі, в овочевій сівозміні виділяють збірне поле, де вирощують малопоширені і зеленні овочеві культури. Багаторічні овочеві культури розміщують поза сівозмінами.

Розміщення окремих культур у полях сівозмін залежить від їх кількості і площі під ними. Бажано, щоб збірних полів у сівозміні було не більше 1–2. Якщо основна овочева культура займає 1,5–2,5 поля, її доповнюють іншими. У полях, де вирощують скоростиглі овочеві культури (редиску, салат, шпинат, капусту ранньостиглу), застосовують повторні посіви (огірок пізньостиглий, редьку капусту цвітну і пізньостиглу, а в південних районах – капусту пізньостиглу і помідор).

Коли овочі вирощують у польових сівозмінах, їх найдоцільніше розміщувати після озимої пшениці, яка добре очищає поле від бур'янів, а також після бобових культур, які збагачують ґрунт на азот. Не слід висівати овочеві культури однієї родини на тому самому полі раніше як через 2–3 роки, а цибулю за ураження пероноспорозом – через 5–6 років. Якщо в овочеву сівозміну вводять поля з багаторічними травами, то після них (по обороту пласта) розміщують огірок, капусту пізньостиглу. Багаторічні трави поліпшують структуру ґрунту, нагромаджують органічну речовину і очищають поле від бур'янів, а бобові компоненти збагачують його на азот.

Чергування культур у сівозміні зумовлюється тим, що одні рослини мають велику кореневу систему, яка проникає глибоко в ґрунті, а в інших вона розміщується переважно в орному шарі. Внаслідок цього вони неоднаково використовують з ґрунту поживні речовини і вологу, а також залишають у ньому різну кількість органічної маси. Окремі культури розвивають велику вегетативну масу, яка пригнічує бур'яни, інші, навпаки, формують невелику розетку листя. Все це свідчить про те, що попередник дуже впливає на розвиток рослин наступної овочевої культури. Так, капуста, помідор залишають після себе багато органічної маси, а огірок – мало. Після цибулі, моркви, петрушки забур'яненість площі завжди більша, ніж після капусти, помідора і редьки зимової. Такі культури, як багаторічні трави, капуста, буряк, забирають багато вологи з ґрунту, а огірок і цибуля – значно менше. Огірок також менше виносять з ґрунту поживних речовин, ніж капуста і коренеплоди. Тому після культур з високим виносом поживних речовин розміщують ті, які потребують їх менше.

Ураження овочевих рослин хворобами і шкідниками також залежить від попередника. За даними Київської овочевої дослідної станції, ураження огірка сорту Ніжинський-12 бактеріозом після кукурудзи на силос становило 75%, гороху – 70, люпину – 65, капусти – 63, картоплі – 58, цибулі – 54%.

Особливості попередників для овочевих культур. Правильний добір попередника в сівозміні значно впливає на врожай і якість овочів (табл. 50).

Капуста в овочевій сівозміні займає 1–2 поля. Вона добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Ранньостиглі сорти білоголової і цвітної капусти доцільно вирощувати після огірка, бобових культур, озимої пшениці. Пізньостиглі сорти капусти займають поле наприкінці весни – на початку літа і пізно його звільняють восени, тому їх можна розміщувати після помідора, картоплі. При вирощуванні капусти безрозсадним способом кращим попередником для неї є озима пшениця.

Овочеві культури родини Пасльонові (помідор, перець, баклажан). При вирощуванні способом розсади помідор висаджують пізно і рослини займають площу до настання приморозків. При безрозсадному способі насіння помідора висівають відносно рано. Всі культури цієї родини добре реагують на післядію органічних і внесення мінеральних добрив та уражуються спільними грибними хворобами.

Овочеві культури родини Гарбузові (огірок, кабачок, патисон) добре реагують на внесення органічних і мінеральних добрив та на післядію перших. Особливістю їх є одночасний ріст і плодоношення та неглибоке залягання кореневої системи огірка. Всі вони дуже вимогливі до родючості і вологості ґрунту.

Солов'я морква і буряк добре реагують на післядію органічних добрив і внесення мінеральних. Кращими попередниками для них є культури, які рано звільняють поле.

Цибуля і часник вимогливі до чистоти, родючості, механічного складу і кислотності ґрунту. У них слабо розвинена коренева система, тому вони реагують на післядію органічних добрив та безпосереднє внесення перегною і мінеральних добрив. Високі врожаї бобових овочевих культур (гороху, квасолі, бобів) вирощують після коренеплодів, озимої пшениці, помідора, картоплі, кукурудзи. Всі бобові є добрими попередниками під овочеві культури.

Редиску і зелені культури розміщують у припарникових сівозмінах, а також у збірному полі. Вони рано займають поле і рано його звільняють, тому після них розміщують повторні посіви пізніх культур. Кращими попередниками для них є цибуля, бобові, перець, баклажан, картопля, огірок, капуста ранньостигла і цвітна.

Типи і орієнтовні схеми овочевих сівозмін

Залежно від спеціалізації, об'єму виробництва овочів, структури посівних площ і природно-економічних умов зони в овочевих господарствах впроваджують такі типи сівозмін: овочеві, овоче-кормові, овоче-зернові, овоче-технічні. Ранні овочі на невеликих площах вирощують здебільшого у припарникових сівозмінах.

Структура посівних площ є основною передумовою раціонального чергування культур у сівозміні. Розробляючи її, беруть до уваги потребу овочевої продукції для реалізації, експорту та для власних потреб, ґрунтово-кліматичні умови зони і доцільність вирощування окремих культур. Тому спеціальні овочеві сівозміни у різних природно-кліматичних зонах України різняться між собою. Так, у Степу найбільш сприятливі умови для вирощування теплолюбних культур, тому тут у структурі овочевих культур помідор, перець, баклажан займають до 35%, а капуста, огірок до 11–16%. У західних районах, навпаки, в структурі посівних площ овочевих культур переважають капуста і огірок. У приміських господарствах, де велика потреба у ранній продукції, в овочевих сівозмінах значні площі відводять під зелені культури; у зонах консервної промисловості у сівозмінах переважають культури, продукцію яких переробляють.

Кращі попередники в сівозміні різних кліматичних зон України

Овочева культура	Кліматична зона		
	Полісся	Лісостеп	Степ
Капуста	Огірок, цибуля, помідор, картопля, кукурудза на силос	Огірок, помідор, горох, цибуля, озима пшениця	Картопля, огірок, цибуля, помідор, озима пшениця
Помідор	Огірок, цибуля, капуста пізньостигла	Огірок, цибуля, капуста пізньостигла, озима пшениця, кукурудза на силос	Огірок, цибуля, люцерна, озима пшениця, капуста
Огірок	Багаторічні трави, люпин на силос, капуста, картопля, горох, кукурудза на силос	Багаторічні трави, горох, капуста, помідор, цибуля, вико-вівсяна сумішка, кукурудза на силос	Багаторічні трави, картопля, помідор, горох, кукурудза на силос
Цибуля, часник	Огірок, помідор, картопля ранньостигла, озима пшениця	Помідор, огірок, озима пшениця	Помідор, картопля ранньостигла, горох, озима пшениця
Столові корене-плоди	Огірок, капуста, цибуля, картопля, озима пшениця	Огірок, капуста, озима пшениця	Помідор, огірок, капуста ранньостигла, картопля ранньостигла, цибуля, озима пшениця
Баклажан, перець	Огірок, цибуля	Капуста, огірок, цибуля	Багаторічні трави, капуста, огірок, цибуля

При поглибленій спеціалізації у деяких господарствах немає можливості розмістити 1–3 основні культури в овочевих сівозмінах. У такому разі ними займають 1–2 поля польової сівозміни.

Основною зоною промислового овочівництва є *зона Степу*: тут розміщено 50% загальної площі посівів овочевих культур і заготовлюється 50% усіх овочів. У сівозмінах південно-західних областей Степу (Одеській, Миколаївській, Херсонській, Запорізькій і в Криму) основною культурою є помідор – займає 32–35% усієї площі овочевих. У зв'язку з невеликими площами посівів капусти й огірка їх у Степу розміщують в одному полі. Помідор з розсади вирощують в одному полі з перцем, баклажаном. Безрозсадний помідор в цій зоні займає, як правило, ціле поле. Сівозміни зони Степу насичені культурами, які є сировиною для консервних заводів.

Варіанти сівозмін для зони Степу

I. 1 – ярі зернові з підсівом люцерни; 2, 3 – люцерна; 4 – помідор, баклажан, перець; 5 – цибуля, коренеплоди; 6 – горох овочевий, ранні овочі; 7 – озима пшениця; 8 – помідор; 9 – огірок, капуста.

II. 1 – ярі зернові з підсівом люцерни; 2, 3 – люцерна; 4 – помідор, перець, баклажан; 5 – огірок, кабачок, патисон; 6 – столові коренеплоди; 7 – горох овочевий (після його збирання – капуста пізньостигла розсадна, огірок, буряк столовий); 8 – помідор, баклажан, перець.

III. 1 – картопля ранньостигла, ранні овочі (після збирання їх посів люцерни); 2, 3 – люцерна; 4 – огірок; 5 – помідор; 6 – коренеплоди, цибуля; 7 – капуста; 8 – збірне поле.

Орієнтовні схеми для *південно-західних областей Степу*: 1 – ярі зернові з підсівом люцерни; 2, 3 – люцерна; 4 – помідор, баклажан, перець; 5 – цибуля, часник, столові коренеплоди; 6 – капуста, огірок; 7 – збірне поле (горох овочевий, зеленні та ін.); 8 – помідор безрозсадний.

Інститут зрошуваного землеробства рекомендує для степової зони таку схему зрошуваної сівозміни: 1, 2 – люцерна, 3 – помідор, перець; 4 – огірок, кабачок; 5 – капуста; 6 – столові коренеплоди, цибуля; 7 – ранні овочі, літні посіви люцерни. Посіви люцерни в сівозмінах цієї зони мають велике значення для профілактики проти вторинного засолення ґрунту, відновлення фізичних властивостей його верхнього шару і зменшення забур'яненості.

Приміські господарства цієї зони збільшують площі під капустою, огірком, цибулею, ранніми овочевими культурами.

У сівозмінах центрально-східних областей Степу (Донецька, Дніпропетровська, Луганська, Кіровоградська області) в структурі посівних площ рекомендується питома вага посівів капусти 24%, помідора – 22-23, огірка–19-20, цибулі – 9, буряка столового – 4, моркви – 5, інших культур –

15%. Завдання овочевих господарств – забезпечити промислові центри свіжими овочами.

Орієнтовна схема *сівозміни центрально-східних областей Степу*: 1 – зернові з підсівом люцерни; 2, 3 – люцерна; 4 – помідор; 5 – огірок, кабачок; 6 – столові коренеплоди, цибуля; 7 – капуста середньостиглих і пізньостиглих сортів (до висаджування капусти пізньостиглої вирощують ранні зелені овочеві культури); 8 – збірне поле (помідор, перець, баклажан або картопля ранньостигла і ранні зелені).

У цій зоні люцерну можна висівати в чистому посіві всередині літа, після збирання ранніх овочевих культур.

У *Лісостепу* в овочеві сівозміни вводять багато– і однорічні трави та озиму пшеницю.

I. 1– ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 – багаторічні трави; 3 – капуста; 4 – помідор; 5 – огірок; 6 – збірне поле.

II. 1 – ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2, 3 – багаторічні трави; 4 – огірок; 5 – помідор; 6 – цибуля, столові коренеплоди; 7 – капуста; 8– збірне поле.

III. 1 – сумішки однорічних трав на зелений корм; 2 – огірок; 3 – помідор; 4 – капуста; 5 – збірне поле.

IV. 1 – картопля рання (після неї чистий посів люцерни); 2, 3 – люцерна; 4 – озима пшениця; 5 – огірок, помідор; 6 – кукурудза на силос; 7 – озима пшениця; 8 – капуста, цибуля, столові коренеплоди.

На заплавлених землях, де овочеві починають вирощувати пізніше, можна чергувати культури так:

1 – капуста; 2 – помідор; 3 – вико-вівсяна сумішка на зелений корм; 4 – капуста; 5 – огірок; 6 – столові коренеплоди.

В *Поліссі* в овочеві сівозміни вводять поле багаторічних трав, а на супіщаних ґрунтах – люпин кормовий. З бобових багаторічних трав сіють конюшину червону і люцерну. На малогумусних карбонатних ґрунтах Львівської, Рівненської, Волинської областей в овочевих сівозмінах у полі багаторічних трав висівають еспарцет.

У цій зоні велику питому вагу в сівозміні мають капуста, огірок, коренеплоди. Овочева сівозміна може мати таке чергування:

I. 1 – люпин; 2 – огірок; 3 – капуста; 4 – столові коренеплоди; 5 – люпин; 6 – капуста; 7 – коренеплоди; 8 – збірне поле.

II. 1 – сумішка однорічних трав на зелений корм, сіно; 2 – огірок; 3 – помідор; 4 – цибуля, зелені овочі; 5 – капуста; 6 – огірок; 7 – коренеплоди.

III. 1– ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 – багаторічні трави; 3 – огірок; 4 – капуста; 5 – збірне поле; 6 – сумішка на зелений корм, повторні посіви; 7 – капуста; 8– коренеплоди.

IV. 1 – ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 – багаторічні трави; 3 – огірок, кабачок, патисон; 4 – капуста; 5 – цибуля, коренеплоди; 6 – зернові; 7 – огірок; 8 – капуста; 9 – збірне поле. В овочевих сівозмінах Прикарпаття доцільно мати два поля багаторічних трав.

Орієнтовна схема сівозміни з максимальним насиченням ранніми овочевими культурами може бути такою: 1 – ранньостиглий огірок, кабачок, патисон; 2 – підзимні посіви на пучкову продукцію буряка столового, моркви, петрушки, кропу, повторно перець, баклажан, зеленні овочі; 3 – капуста ранньостигла і цвітна, повторно зеленні культури; 4 – збірне поле з насиченням повторними культурами. На заплавних та осушених торфоболотних ґрунтах у сівозмінах три поля відводять під багаторічні трави, 2–3 – під пізні овочеві культури і 1–2 – під кормові (буряк, ярі на зелений корм, кукурудза на силос).

При обмеженій кількості овочевих культур їх розміщують у польовій сівозміні. Наприклад, у господарстві, яке вирощує помідор і овочевий горох для консервних заводів, чергування культур у сівозміні може бути таким: 1 – горох овочевий; 2 – озима пшениця; 3 – помідор; 4 – ярі зернові.

Овочеві культури, які на початку вегетації ростуть повільно і повністю не використовують площу живлення, слід ущільнювати іншими, які б не пригнічували їх. Так, огірок ущільнюють кропом, салатом, буряком столовим, помідор – капустою цвітною, кукурудзу цукрову – кабачком.

Біля великих міст і промислових центрів, де є під'їзди до місць реалізації свіжої овочевої продукції, доцільно впроваджувати таку сівозміну: 1 – салат, шпинат, кріп, редиска, повторно – кукурудза цукрова, помідор, огірок; 2 – капуста ранньостигла і цвітна, повторно квасоля спаржева, редька зимова, кріп, салат; 3 – картопля ранньостигла, повторно капуста пізньостигла і цвітна; 4 – цибуля на перо, морква, буряк столовий, петрушка на пучкову продукцію, повторно – гарбуз, кабачок, патисон, редиска.

Багаторічні овочеві культури слід вирощувати поза сівозміною або на припарникових ділянках південних чи південно-західних схилів.

Розробка схеми чергування овочевих культур у сівозміні виконується у такій послідовності:

а) порівняти сумарну площу овочевих культур і земельну ділянку, виділену під сівозміну. Якщо сумарна площа культур, наведених у завданні, більша за площі земельної ділянки, то потрібно виділити групу культур для ущільнення, щоб основні культури, які залишаються на площі, вмістилися на ділянці під сівозміну.

б) визначити кількість полів у сівозміні. Для цього згрупувати культури, близькі за біологічними особливостями, технологією вирощування, строками збирання. В одну групу включити культури однієї ботанічної родини – помідор, перець, баклажан; в другу – цибулю на ріпку і коренеплоди; в третю – ранні

овочеві культури (горох на зелений горошок, капусту ранньостиглу і цвітну, картоплю ранньостиглу); в четверту – огірок, кабачок, патисон, квасолю; в п'яту – капусту пізньо- і середньостиглу;

в) підібрати однакові сівозмінні групи культур за площею. Для цього деякі з них або частину культури чи кількох культур перевести в збірне поле;

г) розробити чергування культур. Кожну групу культур розмістити після кращих попередників так, щоб культури, під які треба вносити органічні добрива, не висівалися одна після одної.

У зрошуваних сівозмінах групу ущільнюючих культур (редиску, цибулю на перо, салат, шпинат, кріп на зелень) розмістити в одному полі перед культурами пізніх строків садіння (капуста білоголова пізньостигла розсадна, помідор пізньостиглий, вирощений розсадним способом, літнє висаджування картоплі).

Питання для самоконтролю

1. Особливості осіннього напівпарового обробітку ґрунту.
2. Особливості удобрення овочевих рослин.
3. Кращі попередники для культури помідора, капусти, огірка, коренеплідних і цибулинних овочевих рослин. Де розміщують багаторічні культури? Біологічне та економічне обґрунтування розташування зеленних культур в сівозміні.
4. Основні прийоми догляду за овочевими рослинами і ґрунтом.
5. Види стиглості овочів.
6. Вплив строків збирання овочів на врожай і якість продукції.

Тема 5. Насіння овочевих рослин. Технологія вирощування розсади овочевих рослин

Під час вивчення теми „*Насіння і сівба*” студент знайомиться з морфологічними і господарськими якостями насіння овочевих рослин. Повинен володіти знаннями про лабораторну і польову схожість, енергію проростання, способи передпосівної підготовки насіння: намочування, загартування, пророщування, дражування, барботування, тощо.

Насіння – це зародкові рослини, що утворюються у зав'язі квіток із заплідненої насінневої бруньки. Воно розвивається і дозріває у плодах. У плоді утворюється стільки насіння, скільки насінневих бруньок у зав'язі квітки. Насінням може бути власне насіння, сухі однонасінні плоди або супліддя – зрілі сухі однонасінні плоди. Такі рослини, як цибуля ріпчаста та інші види цибулі, капуста різних видів, редька, редиска, бруква, ріпа в зав'язі мають кілька насінневих бруньок і утворюють сухі *багатонасінні плоди*. При дозріванні плодів насіння звільняється від сухого оплодня.

Соковиті багатонасінні плоди в огірка, помідора, кавуна, дині, гарбуза. Власне насіння цих видів виділяють із соковитих плодів, підсушують і зберігають до сівби.

Однонасінні плоди у салату, шпинату, ревеню, шавлю, артишоку, салатного цикорію формуються з однієї сім'ябруньки. У цих видів рослин оплодень зростається з насінною шкіркою і висихає разом з насінням, тому насінневим матеріалом їх є сухі плоди – сім'янки. Усі види овочевих рослин родини Селерові мають зав'язь із двома насінневими бруньками і утворюють плід – двонасінну суху сім'янку. При обмолочуванні плід розділяється на дві половинки. Оплодні окремих частинок плоду зростаються з насінною шкіркою утворюючи сім'янку.

У столового буряка зав'язь квітки має лише одну насінневу бруньку, але квітки в суцвітті розміщені дуже близько і у процесі розвитку зав'язей плодики зростаються, утворюючи супліддя (клубочок), що містить кілька окремих плодиків–горішків. Кожний горішок має насінну оболонку, що зрослась з оплоднем. В клубочку може бути 3–5 плодів. Супліддя буряків є насінним матеріалом, і його умовно називають насінням.

Насіння і насінний матеріал різних ботанічних родин і видів овочевих рослин розрізняють за розміром, формою, забарвленням, характером поверхні, масою 1000 шт. (рис. 29). Залежно від виду рослин, сорту, умов вирощування маса 1000 насінин значно коливається. Так, маса 1000 насінин кавуна залежно від сорту коливається від 60 до 150 г, квасолі – від 300 до 600, гороху і гарбузів – від 150 до 350 г.

Маса 1000 насінин є важливим показником для розрахунку норм висіву овочевих рослин. За цим показником насіння овочевих рослин поділяють на такі групи: дуже дрібне, якщо маса 1000 шт. насінин становить 0,6–1 г; дрібне – 1–3 г; середнє – 3–10 г; велике – 10–100 г; дуже велике – 100 г і більше.

Насіння овочевих рослин дуже розрізняється за розміром і за формою, характером поверхні, забарвленням та іншими морфологічними ознаками.

Родина Капустяні (Brassicaceae)

Капуста (*Brassica*). Плід – видовжений стручок, який майже чотиригранний. Стручок утворюється з двох зрослих між собою плодолистиків. Посередині проходить несправжня перетинка, до якої прикріплюються 10–12 насінин. Довжина стручка – до 8 см, діаметр – до 3 мм. Зі стеблом стручки з'єднані плодоніжкою, довжина якої 2,0–2,5 см. Після досягання стручок, починаючи знизу, розкривається.

У всіх видів капусти плоди та насіння дуже подібні між собою, що не дає можливості їх розрізнити за морфологічними ознаками. Насіння округле, інколи яйцеподібної форми. Поверхня насінини покрита сіткою крапчастих поглиблень. Діаметр 1,0–2,0 мм. Забарвлення червонувато-коричневе. Якщо насіння збирають із перестиглих насінників, тоді воно може набувати чорно-синюватого відтінку, а в передчасно зібраних – світло-коричневе. В борозенці між сім'ядолями розміщений різко зігнутий зародковий корінець. За цією ознакою насіння роду *Brassica* добре відрізняється від насіння інших видів родини Капустяні.

Серед насіння капусти цвітної, зазвичай, попадається багато коричневого і дрібного. Насіння капусти листової також дрібне. В клітинах оболонки насінини капусти міститься дуже незначна кількість слизу. Для того, щоб відрізнити насіння капусти від насіння ріпаку, брукви, ріпи, його треба намочити. При цьому насіння останніх ослизнюється, а капусти – ні.

Об'ємна маса 1 л насіння капусти – 685 г. В 1 кг – від 290 до 340 тис. насінин.

Бруква (*Brassica napus* var. *rapifera* Metzg.) – відрізнити насіння брукви від капусти важко. Розмір – від 1,5 до 2,5 мм у діаметрі. Забарвлення коричневе або фіолетово-чорне. За формою – майже округле. Поверхня гладенька. Але під час аналізу насіння під мікроскопом можна виявити відмінності. Так, епідерміс насінини капусти після надрізу дає сильне клейке виділення, якого немає у насіння брукви, ріпи та ріпаку.

Об'ємна маса 1 л насіння – від 650 до 750 г. В 1 кг – від 270 до 410 тис. насінин.

Редька та редиска (*Raphanus sativus* L.) Плід довжиною до 6 см та діаметром до 15 мм. За формою веретеноподібний або циліндричний, з повздовжніми смужками. Плодоніжка – до 2,5 см.

Насінини розміщені в губчастому м'якуші. За формою – округле або яйцеподібне. Інколи форма неправильна. Забарвлення світло-коричневе з незначним червонуватим відтінком. Розмір: довжина 2,5–4,0 мм, ширина 2–3 мм, товщина 1,5–2,5 мм. Редиску та редьку можна відрізнити за опушенням сім'ядолей: у редьки волосками покриті лише жилки, а в редиски – вся нижня сторона. Окрім цього, в редиски сім'ядолі менше розділені на частки, порівняно з редькою.

Об'ємна маса 1 л насіння – від 660 до 720 г. В 1кг – від 100 до 160 тис. насінин.

Гірчиця салатна або листкова (*Brassica juncea* Czern). Плід – стручок з шилоподібним носиком, довжиною 2,5-5,0 см, який після досягання швидко розтріскується. Поверхня стручка змінюється від гладенької до горбкуватої.

Насіння округле, гладеньке, жовте або коричневе. Діаметр приблизно 2,5 мм. Усі сорти за величиною насіння поділяються на дрібнонасінні – до 2,5 г, середню – 2,5 – 3,5 г та великонасінні – понад 3,5 г.

Хрін (*Argemone lappaceola* Gilib.). Плід – стручечок невеликого розміру, яйцеподібний, еліптичний із сітчастою поверхнею. На стулках жилки відсутні. В природних умовах насіння утворюється дуже рідко. Якщо і утворюються стручечки, то вони пусті. Для ініціації утворення насіння необхідно провести кільцювання кореня, або за допомогою дроту зробити перетяжку в нижній частині стебла. Інколи насіння утворюється після затоплення плантації хрону водою впродовж тривалого часу.

Довжина насіння 1,6–2,0 мм, ширина і товщина – 1,0 мм. Забарвлення червоно-коричневе. Насіння використовується лише в селекції для створення нових сортів, а в промислових технологіях для розмноження використовують корені та кореневища.

Крес-салат (*Lepidium sativum* L.). Плід – стручечок. За формою округло-яйцеподібний із крильцями. Стручечок тріскається в повздовжньому напрямі. Перегородка, яка розділяє стручечок на дві частини, значно вужча, ніж поперечний розріз стручечка. У кожній з двох частин плоду формується одна, рідше дві насінини.

Насіння світло-червонувато-коричневе, довжиною 2 мм, шириною 1 мм, товщиною 0,6–1,0 мм. Дві сім'ядолі глибоко потрійно лопатеві, що дає можливість їх легко відрізнити від інших видів овочевих рослин. Насіння після намочування покривається слизом. Об'ємна маса 1 л насіння – від 750 до 760 г. В 1кг – від 500 до 600 тис. насінин.

Катран (*Crambe maritima* L.). Плід – стручечок, який складається з 2–4 частин. Нижня частина стручечка без насінин, а верхня розростається, набуваючи округлої форми з однією насіниною, стінки стручечка товсті. В якості насіння використовують ці плодики-стручечки. Багато плодиків пусті. Для одержання

сходів вимагає стратифікації або підзимової сівби. Стимулювати проростання можна і високими температурами: в теплицях чи парниках за температури 25–30°C проростає через 30 діб.

Плодики сіро-жовті, округлі, діаметром 5–10 мм. З двох сторін стручечок звужується в ледь помітні носики. У середині плодиків розміщена сіро-зелена насіннина, яка подібна до редьки чи редиски. Розмір насіннини: довжина – 3–5 мм, ширина – 2–4 мм, товщина – 1,5–2,5 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – від 120 до 200 г. В 1 кг – від 12 до 30 тис. плодиків.

Родина Бобові (Fabaceae)

В овочівництві вирощують в основному три види з цієї родини – квасолю, біб і горох. Плід у цих культур називається бобом.

Горох (*Pisum sativum* L.). Біб гороху продовгуватої форми, більш-менш плескатиий з боків. На стулках добре видно сітку. У гороху цукрового, на відміну від луцильного, відсутній пергаментний шар і після досягання він стає зморшкуватим, що утруднює вимолочування насіння. У бобі формується до 4–10 насінин. У сортів із зморшкуватим насінням термін зберігання схожості коротший. Забарвлення насіння – жовте і зелене, поверхня – гладенька і зморшкувата.

Квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.). Квасоля належить до рослин із надзвичайно широким діапазоном забарвлення насіння – від білого до чорного, з різним рисунком. За формою насіння поділяються на ниркоподібне, еліптичне та округле. Насіння спаржевих сортів після обмолочування має біле мікропіле, залишки стулок бобу, так звані “вусики”. За масою 1000 шт. насіння поділяється на три групи: дрібне – до 200 г, середнє – від 200 до 300 г та велике – понад 300 г.

Біб овочевий (*Vicia faba* L.). Плід – біб, який у молодому віці зелений та м'ясистий, а після досягання – чорніє і стає твердим. Внутрішня поверхня стулок бобу губчаста, зовнішня опушена – бархатиста через волоски. Довжина бобу – до 14 см, у деяких сортів – до 25 см. У бобі розміщено до 5 насінин.

Насіння має неправильну форму, яйцеподібне, приплюснуте та зморшкувате. Розміри насіння: довжина – 15–30 мм, ширина – 18–28 мм, товщина 12–24 мм. Забарвлення дуже різноманітне – коричнево-жовте, сіро-жовте, зелено-жовте, буре, червонувате, лілово-чорне. Під час зберігання світле насіння сильно темніє.

Родина Гарбузові (Cucurbitaceae)

Характерною ознакою насіння є його плескатиість та велике різноманіття за забарвленням від білого до чорного. Плодом у всіх гарбузових є несправжня ягода.

Огірок (*Cucumis sativus* L.). Всередині плоду насіння, як правило, прикріплюється до трьох плацент. Насіння жовтувато-біле, плескате, продовгасте, яйцеподібне з гострими кінцями. Середня довжина 8–11 мм, ширина 3–4 мм і товщина до 2 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – від 500 до 550 г. В 1 кг – від 30 до 60 тис. насінин.

Диня (*Cucumis melo* L.). Насіння розміщене у сухій або водянистій плаценті, подібне до огіркового, але майже вдвічі більше та має два основних відтінки – біле та жовтувате, кінці насінини тупі. Середня довжина 12–20 мм, ширина 4–6 мм і товщина до 2 мм. Маса 1 л – від 400 до 500 г. В 1 кг – до 35 тис. насінин.

Кавун столовий (*Citrulus lanatus* (Thunb.) Mansf.) – належить до рослин із великим різноманіттям насіння, що дає можливість досвідченим баштанникам розрізняти сорти. Насіння приплюснуте, чорне, коричневе, жовтувате, червоне або біле, з рисунком або без нього. Поверхня гладенька або шорстка. Діапазон розміру насіння дуже великий, а в кормових сортів – найбільший порівняно із столовими. Середня довжина 5–20 мм, ширина 6–10 мм і товщина до 2 мм. Об'ємна маса 1 л – до 640 г. В 1 кг – від 5 до 35 тис. насінин.

Гарбуз (*Cucurbita*). В Україні поширені три види гарбуза: Гарбуз великоплідний (син. волоський) – *Cucurbita maxima* Duch.; гарбуз мускатний – *Cucurbita moschata* Duch. ex Poir.; гарбуз твердокорий – *Cucurbita pepo* L. На любительських городах та для одержання підщеп у закритому ґрунті вирощують гарбуз фіголистковий – *Cucurbita ficifolia* Bouche, який має велике чорне насіння.

Найбільший діапазон за величиною насіння є в гарбуза твердокорого.

Види гарбуза добре розрізняються за морфологічними ознаками насіння. У гарбуза великоплідного насіння біле або темно-жовтувате, краї майже округлі, опукле з малопомітним рубчиком по краю. Оболонка насінини погано відділяється від зародка. Найбільше за розміром і масою насіння в гарбуза великоплідного, в якого маса 1000 насінин до 500 г. Об'ємна маса 1 л насіння – 420 г. В 1 кг – до 2000 шт.

У гарбуза твердокорого насіння сплюснуте, білувате, з добре вираженим рубчиком по краю. Оболонка добре відділяється від зародка. Маса 1000 шт. – 190–250 г. В цього виду є сорти з насінням без оболонки, так звані голонасінні. Таке насіння буро-зелене. У кабачка та патисона, які також належать до твердокорого гарбуза, насіння дрібне.

У гарбуза мускатного насіння округле, кремове, з хвилястим рубчиком. Маса 1000 шт. – 140–160 г.

В декоративних дрібноплідних різновидностей насіння дуже дрібне, з масою 1000 насінин до 50 г.

Родина Пасльонові (*Solanaceae*)

Одна з найбільш важливих родин в овочівництві. Широко вирощуються помідор, баклажан, картопля, фізаліс, перець солодкий та гіркий. Плід – ягода, різноманітного забарвлення та форми.

Помідор (*Lycopersicon esculentum* Mill). Насіння плескато-сплюснене, ниркоподібне, жовтувато-сірувате, коротко-густо опушене волосками. В продажу, як правило, насіння шліфоване, без опушення. Середня довжина 2–4 мм, ширина

2–4 мм і товщина до 1 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – до 350 г. В 1 кг – від 300 до 600 тис. насінин.

Перець овочевий (*Capsicum annuum* L.). У виробництві поширені сорти солодкого і гіркого перцю. В стінках плоду гірких сортів, а також у насінні міститься гірка речовина капсаїцин, що дає можливість за смаком відрізнити його від солодких. Окрім цього, в гіркого перцю насіння за масою 1000 насінин дещо легше, порівняно з солодким.

Насіння перцю жовтувато-біле, ниркоподібне, плескате. Середня довжина 3–4 мм, ширина 2–3 мм і товщина – до 1 мм. Найкраще насіння однорічне. Об'ємна маса 1 л – від 480 до 500 г. В 1 кг – від 150 до 180 тис. насінин.

Баклажан їстівний (*Solanum melongena* L.) Насіння жовтувате, округле, дископодібне. Довжина і ширина – 2–4 мм, товщина – до 1 мм. Схожість насіння безпосередньо після збирання невисока і набуває максимуму через рік (інколи два). Об'ємна маса 1 л насіння – від 550 до 560 г. В 1 кг – від 240 до 280 тис. насінин.

Родина Селерові (Ariaceae)

Велика ботанічна родина, яка має важливе значення в овочівництві. З двогніздної нижньої зав'язі утворюється плід, що розділяється після досягання та обмолоту на дві частини (у коріандрі більшість плодиків не розпадається), які використовуються в якості насіння. В оболонці плодиків накопичується специфічна для кожного виду ефірна олія за ароматом якої легко розрізнити різні види рослин цієї родини.

Морква посівна (*Daucus carota* subsp. *sativus* (Hoffm.) Arc). Плід відрізняється від інших видів рослин цієї родини тим, що на плодику є п'ять головних ребер. Між головними ребрами розвинуті ще чотири другорядних реберець, на яких розміщуються тверді волоски (після шліфування вони відсутні). Форма плодика плескато-яйцеподібна. Аромат морквяний. Довжина 2–4 мм, ширина з волосками 1,0–1,5 мм (після шліфування менше) та товщина 0,4–1,0 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – від 110 до 120 г (шліфованих 350–370 г). В 1 кг – від 500 до 520 тис. насінин (шліфованих 890–900 тис. насінин).

Пастернак посівний (*Pastinaca sativa* L.). Після досягання та обмолоту подвійні плоди легко розпадаються на окремі поодинокі, які сильно сплюснені, завдяки сильнорозвинутим бічним ребрам. Забарвлення коричневе. Довжина – 5–8 мм, ширина – 4–6 мм, товщина – 0,5–0,6 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – від 200 до 250 г. В 1 кг – від 220 до 250 тис. насінин (півплодиків).

Петрушка (*Petroselinum sativum* Hoffm.). Насіння петрушки легко розпізнати за запахом після розтирання його між пальцями. Довжина насіння – 2–3 мм, ширина і товщина – до 1 мм. Маса 1 л – від 510 до 600 г. В 1 кг – від 740 до 880 тис. насінин (півплодиків).

Селера (*Ariit graveolens* L.). Плід сухий, розпадається на два півплодики (мерикарпії); дуже дрібний, до 1,5 мм завдовжки і завширшки; округло-двійчастий, півплодики в поперечному розрізі округло-п'ятикутні, з 5 однаковими, трохи випнутими головними ребрами; між ребрами є борозенки, які називають жолобками. Канальці з ефірною олією під жолобками поодинокі, великі, на спайці їх 2. Аромат селеровий. Після досягання плід легко розпадається на півплодики (насіння). Забарвлення сіро-зелене, або буро-коричневе. Довжина 1,0–1,5 мм, ширина 0,5–0,75 мм та товщина 0,5–0,75 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – від 450 до 530 г. В 1 кг – від 2,1 до 2,95 млн. насінин.

Родина Айстрові (*Asteraceae*)

Родина Айстрові є однією з найчисленніших родин покритонасінних. Плід – сім'янка, часто з летючкою або плівчастою коронкою. Плоди зібрані в суцвіття – кошик.

Цикорій салатний (*Cichorium intibus* L. var. *foliosum* Hegi) – плід – дрібна сім'янка, 2–3 мм завдовжки, 1 мм товщиною, ребриста, з ледве помітною коронкою, колір від світло-сірого до темно-коричневого. Маса 1000 шт. насінин – 1,0–1,2 г.

Ендивій і ескаріол (*Cichorium endivia* var. *crispum* Lam.; *Cichorium endivia* var. *latifolium* Lam.). Різні цикорні салати мають дуже подібні між собою сім'янки, довжиною до 5 мм. Забарвлення світло-коричневе, або коричневе. Об'ємна маса 1 л насіння – від 440 до 518 г. В 1 кг – 600–746 тис. сім'янок.

Салат посівний (*Lactuca saliva* L.). Сім'янка видовжено-веретено-подібна, плеската, витягнута в дзьобик. Під мікроскопом видно 5–7 повздовжніх реберець. Забарвлення срібно-сіре, коричневе, жовте або чорне. Довжина 3–4 мм, ширина біля основи – 0,8–1,0 мм і товщина 0,3–0,5 мм. На кінці дзьобика знаходяться багаточисельні, зібрані в пучок волоски. Після обмолоту та очищення дзьобик та волоски обломлюються. Об'ємна маса 1 л насіння – від 440 до 480 г. В 1 кг – від 0,8–1,5 млн. сім'янок.

Родина Лободові (*Chenopodiaceae*)

Буряк столовий (*Beta vulgaris* (L.) subsp. *vulgaris* var. *conditiva* Alef.). Мангольд (*Beta vulgaris* var. *sisila* L.). Плоди буряка – однонасінні горішки, які зростаються між собою у супліддя (клубочки). Останні можуть мати різну кількість горішків – від одного (одноросткові сорти) до декількох (багаторосткові). Діаметр багаторосткових суплідь – до 7 мм, забарвлення – сіро-коричневе. В 1 кг – 40–90 тис. клубочків, які після проростання можуть дати до 135 тис. проростків. Об'ємна маса 1 л насіння – 230–270 г. Насіння мангольда здебільшого багаторосткове. Розрізнити насіння столового буряка від цукрового і кормового досить складно.

Шпинат (*Spinacia oleracea* L.). Плоди мають дві основні форми – округлу та колючкову. Забарвлення – сіро-жовтувате. Плід одно-зародковий. Діаметр до 3,5

мм. Об'ємна маса 1 л насіння: округлого – 520–580 г; колючкового – 375–500 г. В 1 кг округлих – 94–120 тис. плодиків; колючкових – 70–104 тисячі.

Родина Шорстколисті (Boraginaceae)

Огіркова трава (синонім – бораго)(*Borago officinalis* L.). Плід – горішок, темно-коричневого кольору, їх використовують в якості насіння. Довжина горішка 5–8 мм, ширина 4–5 мм, товщина 3,0–3,5 мм. Об'ємна маса 1 л насіння 260–465 г. В 1 кг 21–60 тисяч насінин.

Родина Гречкові (Polygonaceae)

Плід називається тригранний горішок різного розміру. Містить ендосперм.

Ревінь чорноморський (*Rheum rharonticum* L.). Плід овальний червонувато-коричневий горішок, зверху і при основі з виїмками та розрослими крильцями. Довжина горішка з крильцями до 7 мм.

Щавель кислий (*Rumex acetosa* L.). Плід гладенький, глянцевої, темно-коричневий горішок. На гранях дещо світліший. Довжина такого горішка 1–2 мм, ширина біля основи до 1,5 мм. Маса 1000 плодиків – 0,7–1,2 г. Об'ємна маса 1 л насіння 600–700 г. В 1 кг міститься від 1,0 до 1,5 млн. горішків. Дуже подібний до щавлю кислого щавель шпинатний (*R. patientia* L.), в якого горішки більші, довжиною до 5 мм. Вони світло-бурого забарвлення. Маса 1000 горішків до 3,0 г.

Родина Тонконогові (Poaceae)

Кукурудза цукрова (*Zea saccharata* Start). Жіночі квіти зібрані у суцвіття качан, на якому формуються зернівки, які використовуються в якості насіння, чоловіче суцвіття – волоть. Характерною ознакою зернівок у цукрових сортів є їхня зморшкуватість. Забарвлення здебільшого золотисто-жовте з різними відтінками. За величиною зернівки дуже різноманітні, діаметр їх до 10 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – 730 г. В 1 кг – від 3 до 20 тис. зернівок.

Родина Спаржеві (Asparagaceae)

Спаржа лікарська (*Asparagus officinalis* L.). Плід – червона ягода з трьома камерами, в кожній з яких формується 1–2 насінини. Насіння чорне. Довжина і ширина 3–4 мм, товщина 2 мм. Насіння тригранно-округле, з одного боку сплюснене. Об'ємна маса 1 л насіння – 530–790 г. В 1 кг – від 35 до 60 тис. насінин.

Родина Цибулеві (Alliaceae)

Цибуля ріпчаста (*Allium sera* L.). Плід – тригнізда коробочка, в якій формується по дві насінини. Насіння тригранне, чорне, поверхня хвиляста. Довжина насіння 3–4 мм, ширина 1–2 мм, товщина 0,5–1 мм. Об'ємна маса 1 л насіння – 350–540 г. В 1 кг – 200–275 тис. насінин.

Цибуля-шніт (*All. schoenoprasum* L.) – порівняно до цибулі ріпчастої насіння за ознаками подібне, а за розміром значно менше.

У цибулі порей (*All. porrum* L.) насіння за розміром дуже подібне до ріпчастої, але поверхня більш морщиниста. Цибуля шалот (*All. ascolonicum* L.) рідко дає насіння, яке відносно ріпчастої цибулі дрібніше. Здебільшого цибуля шалот розмножується вегетативно – справжніми цибулинами. Не утворює насіння і вегетативно розмножується також цибуля багатоярусна (*All. fistulosum* var. *viviparum* Makino) – повітряними або справжніми ґрунтовими цибулинами при поділі багаторічних гнізд.

Часник (*Allium sativum* L.). Дуже рідко дає насіння, яке набагато дрібніше цибулевого. У виробництві використовують тільки розмноження зубками та повітряними цибулинками (стрілкуючі сорти). У багатоквіткових стрілкуючих сортів утворюється у суцвітті до 200 повітряних цибулинок, у малоквіткових – до 50. Стрілкуючі сорти дають мало зубків (4–11 штук), які прикріплюються в один ряд або з одним галушенням до денця (стебла). У нестрілкуючих сортів зубки розміщуються на денці спірально і вони зменшуються за розміром до центру головки, їх в цибулині до 40 штук. Маса 1000 зубків у стрілкуючих сортів

Схожість насіння залежить від умов зберігання, під час якого воно повністю досягає і набуває стану зрілості. Стигле насіння – такий його біологічний стан, за якого воно може самостійно існувати і здатне проростати. Найкраще насіння холодостійких культур зберігається за температури 0–5°C і відносної вологості повітря 40–50%, а теплолюбних – 15–18°C.

Для вирощування високих врожаїв овочів необхідно застосовувати високоякісне насіння. Воно повинно відповідати певним сортовим якостям, мати високу сортову чистоту, бути вирівняним за біологічними і господарськими ознаками.

Норма висіву і глибина загортання насіння залежать від гранулометричного складу ґрунту, його вологості і температури, маси 1000 насінин, строки сівби, густоти розміщення рослин.

Площа живлення і схема розміщення овочевих рослин залежать від біологічних особливостей рослин, сортів і гібридів, загального агрофону умов вирощування, способів зрошення, механізації догляду та збирання урожаю. Потрібно засвоїти способи сівби та схеми розміщення овочевих рослин, оптимальну кількість рослин на одиницю площі. Доцільність використання ущільнених посівів і способи ущільнення. Методом поліпшення мікроклімату у відкритому ґрунті є кулісні посіви.

Важливу роль у своєчасному одержанні високих і сталих врожаїв овочів відіграє розсада. Тому необхідно засвоїти прогресивну технологію вирощування розсади відповідно з біологічними вимогами рослин і умовами створення мікроклімату для них. Звернути увагу на ефективність застосування

горщечкової і касетної розсади, її переваги і недоліки, вимоги до якості робіт під час висаджування розсади.

На прикладі вирощування **розсади помідора ознайомитись з основними технологічними умовами методу розсади в овочівництві**. Розсаду помідора для відкритого ґрунту вирощують у парниках і плівкових розсадно-овочевих теплицях.

Складаючи перелік технологічних операцій вирощування розсади, потрібно насамперед визначити вік розсади, строк висаджування рослин у відкритий ґрунт, встановити строк сівби насіння в парник чи теплицю. Розсаду помідора висаджують тоді, коли мине загроза весняних приморозків і ґрунт на глибині 8–10 см прогріється до 13–14°C. В кліматичних зонах України розсаду ранніх сортів помідора висаджують орієнтовно в такі строки: в Степу – 25–30 квітня, в Лісостепу – 5–12 травня, на Поліссі – 10–20 травня; середньостиглих – відповідного 30 квітня – 15 травня, 10–20 травня і 15–25 травня; середньопізніх – у Степу – 5–20 травня; в Лісостепу – 20–25 травня.

До дати садіння потрібно виростити розсаду, яка б відповідала таким вимогам: висота стебла – 20–25 см, кількість листків – 6–9, товщина стебла біля кореневої шийки – 5–7 мм, сира маса надземної частини – 13–25 г, маса кореня – 0,8–1,2 г. Для вирощування горщечкової розсади ранніх строків садіння в парниках потрібно 60–65, у плівкових теплицях – 50–55 діб.

Для надранніх строків одержання продукції з відкритого ґрунту в плівкових теплицях теж вирощують розсаду 60–65 діб в горщечках.

Для середньостиглих сортів вік розсади достатній 40–45 діб, а для середньопізніх – 35–40 діб і вирощують таку розсаду без горщечків.

Виходячи з визначених строків висаджування розсади для певної кліматичної зони і віку рослин, визначають календарну дату сівби насіння і проведення у розсадних спорудах підготовчих робіт, після чого приступають до визначення технологічних операцій.

Особливості технології вирощування розсади в парниках. Щоб мати ранній урожай плодів, розсаду вирощують з пікіруванням у горщечках. Для парників на біологічному і технічному обігріві треба приготувати ґрунтосумішку. Для сіянців сумішку готують з перегною, дернової землі і річкового піску у співвідношенні 2:1:1 із внесенням на парникову раму 20 г аміачної селітри, 60 г суперфосфату, 30 г сульфату калію, 130–150 г деревного попелу. Ґрунтосумішку заготовляють восени.

Через 3–4 дні після закладання розігрітого гною в парник на біологічному обігріві, і коли він знову після охолодження в процесі набавки набере потрібної температури, вирівнюють і злегка ущільнюють, щоб не було інтенсивного «горіння» біопалива, поверхню притрушують вапном для нейтралізації кислого середовища. Потім засипають ґрунтосумішку шаром 10–12 см. Засипана в

парник ґрунтосумішка прогрівається протягом 3–5 діб. Після цього на парникову раму вносять 20 г аміачної селітри, 60 г суперфосфату, 30 г сульфату калію, 130–150 г деревного попелу, її поверхню вирівнюють граблями під висівання насіння сівалкою ПРСМ-7. Якщо сіють під маркер, після вирівнювання ґрунт маркірують і сіють насіння вручну.

У парниках на технічному обігріві ґрунтосумішку засипають восени шаром 18–20 см, а за 10 діб до строку сівби її розігрівають вмикаючи обігрів. В розігріту ґрунтосумішку додають мінеральні добрива за зазначеною вище нормою, обробляють фрезою ФС-0,7 або вручну.

Насіння до сівби сортують у 3–5% розчині кухонної солі. Відбирають насіння те що затонуло, промивають у чистій воді до зникнення смаку солі і протрують в 1% розчині перманганату калію протягом 20 хв і знову промивають до чистої води. Підсушене на повітрі насіння знезаражують рекомендованим хімічним препаратом. Для одержання сіянців висівають насіння під маркер вручну або парниковою сівалкою з міжряддям 5–6 см на глибину 0,5–1 см по 10–12 г на парникову раму. Борозенки мульчують просіяним перегноєм або ґрунтосумішкою, поливають водою, підігрітою до 25–30°C. Парники накривають рамами і матами. Від сівби до появи сходів підтримують температуру повітря 25–27°C, ґрунту – 22–23°C. З появою поодиноких сходів мати вдень знімають. Забруднене скло на рамах миють або протирають тканиною і зволоженою деревною тирсою для покращення освітлення. Температуру під рамами знижують до 10–12°C на 4 доби, а потім у сонячні дні доводять її до 15–18°C, вночі 10–12°C, у похмурі – до 13–14°C, вночі температура 9–10°C. З утворенням першого справжнього листка вдень температуру підвищують у сонячні дні до 18–22°C, у похмурі – до 16–18°C.

Відносну вологість повітря підтримують у межах 70%. Вологість ґрунту не повинна бути нижче 65% НВ. У фазі першого справжнього листка сіянці у віці 18–20 діб пікірують у живильні горщечки або в ґрунтосумішку. До пікірування під рамою одержують 1500–1800 шт. сіянців при площі живлення 8–10 см² на одну рослину. Якщо сіянці пікірують у 23–25-денному віці, то площа їх живлення має становити не менш як 12–15 см² на одну рослину, вихід з парникової рами – 1250–1000 шт.

Для пікірування слід своєчасно підготувати новий квартал парників, товщина шару ґрунту під горщечки 8–10 см. Горщечки з пікірованими сіянцями в лотках транспортують і укладають у підготовлені парники або спочатку укладають горщечки, а далі сіянці пікірують в парники.

Розміри живильних кубиків для розсади ранніх строків садіння – 8x8 см, для надранніх – 10x10см. Під парниковою рамою їх вміщується 230–150 шт. Після пікірування в парниках чи після укладання кубиків з пікірованими сіянцями здійснюють полив водою, підігрітою до 25°C, нормою 10л на раму. Парники

накривають рамами і притінюють матами від прямих сонячних променів протягом 3–5 діб. Розсаду поливають не часто, але достатньою нормою (18–20 л на раму) у першій половині дня. Парник добре провітрюють, щоб знизити відносну вологість повітря до 60–70%. Температуру підтримують удень в межах 18–22°, вночі –10–12°C.

Підживлення рослин починають через тиждень після пікірування. За першого підживлення на парникову раму витрачають 15–20 г аміачної селітри, 150–200 г суперфосфату, 10–15 г сульфату калію, розчинених у 10 л води. Відразу після підживлення змивають розчин з рослин чистою водою. Друге підживлення здійснюють через 10 діб після першого (дозу азотних і калійних добрив збільшують в 1,5 рази), третє – за 7–10 діб до висаджування розсади (по 60–70 г суперфосфату і сульфату калію).

За 7–10 діб до висаджування починають загартування розсади. Для цього обмежують поливи, знімають парникові рами в теплу погоду спочатку 2-3 доби на 2–4 год, а потім – на весь день. За 2–3 дні перед висаджуванням розсаду залишають відкритою і на ніч, якщо немає заморозків. За 8–10 годин перед вибиранням розсаду добре поливають, вибирають, укладають в ящики і перевозять для садіння в поле.

При вирощуванні середньостиглих сортів помідора пікірування для зменшення затрат не застосовують, а насіння висівають відразу в парники на постійне місце з розрахунку 4–5 г на парникову раму з міжряддями 6–8 см. Товщина шару ґрунтосуміші повинна становити 16-18 см. Якщо в рядку сходи загущені, то у фазі першого справжнього листка рослини проривають, залишаючи на відстані 4–8 см. Площа живлення при такому розміщенні рослин – 30–50 см², а вихід розсади з парникової рами – 300– 500 шт. Вік розсади при таких площах живлення не повинен перевищувати в день садіння 45–50 діб, інакше рослини витягнуться і якість розсади знизиться. Після проріджування розсаду для кращого розростання кореневої системи підсипають свіжою ґрунтосумішкою шаром 1–1,5 см. Заходи догляду за не пікіруваною розсадою такі самі, як і за пікіруваною в живильні горщечки.

Особливості технології вирощування розсади помідора у плівкових теплицях. Розсаду надранніх і ранніх сортів потрібно вирощувати з пікіруванням у живильна кубики, у розсадно-овочевих плівкових з потужним повітряним і підґрунтовим обігрівом. При вирощуванні розсади помідорів для масових строків садіння підґрунтовий обігрів не є обов'язковим.

Підготовка ґрунту. Після закінчення збирання врожаю овочевих культур у плівкових теплицях у серпні – вересні проводять знезараження рослинних решток, каркаса, інвентаря, тари, ґрунту пестицидами за допомогою обприскувачів ПОУ, ОН-10, ОП-400, ОЗГ-120А. Суміші пестицидів складають залежно від наявності шкідників і хвороб. Обприскувачі встановлюють біля

теплиці, а шланги заносять усередину. На 1 м² витрачають 1 л розчину. Рослинні рештки обприскують розчином з розрахунку на 10 л води: 200 мл 40% розчину формаліну, 30 мл 40% розчину Бі-58 Новий. Для обприскування тари, каркаса, інвентаря на 10 л води беруть 200 мл 40% розчину формаліну, 50 мл 30% розчину карбофосу. Після обприскування теплицю закривають на добу і підтримують температуру повітря не нижче 15°C. Після добової експозиції відкривають вентиляційні фрамуги і протягом 1–2 діб теплицю провітрюють до зникнення запаху пестицидів. Після повного провітрювання видаляють рослинні рештки з теплиці, зрізують шпагат, а шпалерний дріт обпалюють газовим пальником. На поверхні ґрунту спалюють дрібні рослинні рештки. Для дезинфекції ґрунт перекопують на глибину 25–30 см ротаційним копачем КР-1,5 в агрегаті з трактором У-445 або МТ-25/30Т і вносять 10 л 2% розчину карбатуону на 1 м². На перекопаний ґрунт найефективніше вносити розчин карбатуону фрезою ФС-0,7А із спеціальними форсунками, до яких шлангами подається розчин від обприскувача ОН-10. Після внесення карбатуону ґрунт накривають поліетиленовою плівкою і підтримують температуру ґрунту не менш як 10°C. Експозиція томління 20–30 діб.

Через 20–30 діб після внесення карбатуону плівку знімають і вносять органічні добрива (15–20 кг перегною на 1 м²) та солом'яну січку (1,2 кг на 1 м²), тирсу за допомогою гноєрозкидачів ППТУ-4, РПТМ-2,0А, обладнаних пристроєм для рівномірного розкидання матеріалів по поверхні ґрунту теплиці, і загортають фрезою ФТ-1,5 чи ФТ-1,8 на глибину 10–12 см. На таку глибину загортають органічні добрива в теплицях, де вирощуватимуться сіянці до пікірування, і в теплицях, де пікірування здійснюватиметься безпосередньо в ґрунтосумішку або насіння висіватиметься для вирощування розсади без пікірування. В теплицях, де розсаду вирощуватимуть у горщечках, органічні добрива вносять у дозах, потрібних під культуру, яка вирощуватиметься після розсади для відкритого ґрунту. Добриво загортають на глибину 20–25 см ротаційним копачем КР-1,5. Для боротьби з бур'янами у вересні проводять поливи і фрезування ґрунту 2–3 рази. На зиму з каркасів теплиць знімають плівку, а за 10–15 діб до висівання чи пікірування теплицю накривають новою плівкою і вмикають систему обігріву. Щоб ґрунт не перезволожувався, до накриття плівкою з нього згортають сніг за межі теплиці. Для швидшого просихання і дозрівання ґрунту теплицю в теплу безморозну погоду провітрюють.

Коли ґрунтосумішка в теплиці підсохне і доспіє до обробітку, вносять мінеральні добрива, дози яких визначають за формулою: $H = (A-B)Vh/CK 1000$, де H – доза добрива, г/м²; A – оптимальний вміст елемента, мг/100 г ґрунту; B – фактичний вміст елемента, мг/100 г ґрунту; V – об'ємна маса ґрунтосумішки, г/см³; h – товщина удобрюваного шару ґрунту, см; K – коефіцієнт використання

добрива (для азотних добрив і калійних – 80–90, для фосфорних – 35), %; С – вміст діючої речовини.

За даними ІОБ, оптимальні рівні забезпеченості елементами живлення для розсади помідора, перцю, баклажана на ґрунтах такі: із внесенням соломи і торфу – 20–25 мг азоту, 4–8 мг фосфору, 15–20 мг калію на 100 г ґрунту (при визначенні у водній витяжці), із внесенням перегною – 15–25 мг азоту, 20–30 мг фосфору, 20–25 мг калію на 100 г ґрунту. При внесенні в ґрунт солом'яної січки чи тирси на 1 т цих матеріалів додатково вносять 30 кг аміачної селітри, щоб компенсувати біологічну іммобілізацію азоту мікроорганізмами.

Об'ємна маса ґрунту в плівкових теплицях має становити 0,8–1 г/см³, вміст органічної речовини – 10–15%, шаруватість – 60%.

Орієнтовні дози мінеральних добрив такі, г/м²: аміачної селітри – 15–20, суперфосфату – 80–100, сульфату калію – 30–35. Мінеральні добрива в таких кількостях вносять у ґрунт теплиці тоді, коли вирощують сіянці або безгорщечкову розсаду. При цьому в тепличному ґрунті створюється сприятливий режим мінерального живлення і розсаду не потрібно підживлювати. Мінеральні добрива заробляють на глибину 10 см фрезою. Якщо розсада в горщечках, то мінеральні добрива не вносять. Після обробітку ґрунту фрезою, виготовляють грядки шириною 1,2–1,8 м і вирівнюють поверхню грядок граблями для сівби насіння чи розставлення живильних кубиків. Відсортоване насіння обробляють за методом Воронової змінними температурами, провітрюють до сипкості, обробляють дозволеними для застосування препаратами і сіють на грядки парниковою сівалкою ПРСМ-7 на глибину 1–2 см. Для вирощування сіянців висівають 8–10 г насіння на 1 м² грядки, щоб мати їх до 1200–1500 шт. для пікірування (в парнику 10–12 г на раму – 1800 шт.). Для вирощування розсади надранніх строків садіння, насіння сіють у такі строки: в Степу – 10–15 лютого, в Лісостепу – 1–7 березня, на Поліссі – 7–17 березня. Вік розсади, для надранніх сортів – 60–65 діб, для ранніх – 50–55 діб від сівби до висаджування.

Після висівання насіння проводять полив грядок дощуванням і накривають їх мульчуючою плівкою, яку знімають з появою сходів. При достатньому забезпеченні теплиць теплом мульчування не проводять. Якщо до появи сходів помідорів з'являються сходи бур'янів, їх знищують «вогневим культиватором» – газовим пальником. За оптимальної температури в теплиці 23–25 °С сходи з'являються на 4–5-й день. Після появи сходів температура ґрунту вдень має становити 18–20 °С, вночі – 15 °С, температура повітря у перші 4–7 діб після появи сходів вночі 7–9 °С, вдень – 13–15 °С, до пікірування вночі – 7–9 °С, у сонячні дні – 21–23 °С, у похмурі – 17–19 °С.

Поливають грядки сіянців, коли вологість ґрунту знизиться до 60–70% НВ в шарі ґрунту 3–5 см. У 18–20-денному віці сіянці у фазі 2–3 листків вибирають з грядок і пікірують у горщечки чи живильні кубики.

Для виготовлення живильних кубиків чи насипання горщечків ще з літа на притепличний майданчик завозять необхідні компоненти, змішують їх і складають у бурт у співвідношенні 5–8 частин перегною і одна частина дернової землі. При заготівлі і приготуванні ґрунтосумішки використовують ковшові навантажувачі Е-153А з трактором МТЗ-80, навантажувач ПШ-0,4 з шасі Т-16М, автосамоскиди і платформи ПШ-0,75 на шасі Т-16М для перевезення, транспортери-просіювачі ТП-5-30, змішувачі СПУ-40М, СТМ-8/20. Приготовану сумішку двічі перебуртовують і при другому перебиванні додають вапно, щоб рН сумішки була нижчою 6,5.

Горщечки виготовляють на верстаті ІГТ-10 розміром 10x10 або 8x8 см. При їх виготовленні додають на 1 м³ торф'яної сумішки: 1–1,5 кг аміачної селітри, 3–4 кг суперфосфату, 1–1,5 кг сульфату калію. Добрива найкраще вносити у розчиненому вигляді при зволоженні сумішки на верстаті ІГТ-10. При використанні перегнійної сумішки норму добрив зменшують на 50 %. Орієнтовний вихід горщечків з 1 м³ сумішки: 1,2 тис. шт.– розміром 10x10 см, 1,9 тис. шт.– розміром 8x8 см.

У горщечки пікірують сіянці і розставляють їх на грядках по 100 шт. на 1 м² розміром 10x10 см або 156 шт. розміром 8x8 см.

При вирощуванні розсади ранньостиглих сортів помідора використовують і безгорщечковий спосіб, коли сіянці пікірують безпосередньо в удобрений ґрунт підготовленої грядки. На 1 м² грядки пікірують не більш як 100–150 сіянців. Розсада при більшій загущеності у плівкових теплицях витягується, нижні листки жовтіють. Така розсада погано приживається і рослини формують низький урожай.

Після пікірування проводять полив, далі поливають при зниженні вологості субстрату до 60–65% НВ. У перегнійно-земляних горщечках з об'ємною масою до 1 г/см³, вологоємність 46 % об'єму (НВ на суху наважку 75%) за період від пікірування до загартування розсаду поливають двічі: перший раз – через 10–20 діб залежно від сонячної інсоляції і другий раз – через 8–13 діб після першого поливу. Норма поливу – 20 л/м². Оптимальна вологість повітря для розсади – 60–65 %. Вологість повітря підтримують на такому рівні калориферним обігрівом і вентиляцією. Поливають розсаду вранці.

Температура ґрунту вночі 12–14°C, вдень 16–20°C. Температура повітря вночі – 10–12°C, в сонячні дні – 21–23°C, в похмурі – 17–19°C.

Перше підживлення проводять через тиждень після пікірування розчином 5 г аміачної селітри, 40 г суперфосфату, 12 г сульфату калію на 10 л води. Друге підживлення здійснюють у фазі утворення шостого листка – 10 г аміачної

селітри, 80 г суперфосфату, 24 г сульфату калію; третє підживлення – через 10–15 діб після другого такою самою нормою; четверте підживлення – перед вибиранням розсади – 10 г азотних, 40 г фосфорних і 60–80 г калійних добрив, розчинених у 10 л води.

Розсаду починають загартовувати за 10–15 діб до висаджування. Температура повітря вдень – не нижче 8–12°C і вночі – 5–6°C. В цей період обмежують полив, інтенсивно вентилують теплицю. Знімають частину покриття (30–50%), якщо не забезпечується світлове загартування відкриттям бічного покриття і фрамуг у верхній даховій частині покриття. Для профілактики грибних захворювань за 5 діб до вибирання розсаду обприскують 1% розчином бордоської рідини у суміші з 0,02% перманганату калію, 0,4% полікарбацину, 0,1% розчином бенлату. Розсаду вибирають через 8–10 годин після інтенсивного поливу. Висота готової до висаджування розсади надранніх сортів 60–65-добового віку становить 20–25 см до точки росту, має 8–9 листків і два суцвіття з розкритими бутонами на першому гроні. •

Розсаду ранніх сортів помідора вирощують здебільшого без пікірування і віком 50 діб, висаджують у відкритий ґрунт на 10 діб раніше масових строків садіння або на тиждень пізніше від надранніх сортів. У Лісостепу розсаду ранніх сортів висаджують 12–15 травня, на Поліссі – 17–20 травня, в Степу – 2–5 травня.

При вирощування розсади ранніх сортів без пікірування на 1 м² тепличної площі висівають 2,5–3 г підготовленого насіння на глибину 1,5–2 см з міжряддями 8–10 см з таким розрахунком, щоб мати не більш як 100–150 рослин. Після сівби проводять полив, підтримують оптимальні температурні умови. Температура ґрунту до сходів 23–25°C, з появою сходів уночі – 15 °C, вдень – 18–20 °C протягом 10 діб. У наступний період температура ґрунту підтримується в межах 15–17 °C. Температура повітря в перші 4–7 діб після появи сходів уночі – 7–9 °C, вдень 13–15 °C, в наступний період вдень – 18–20 °C. Підвищена температура сприяє переростанню розсади, що знижує її якість. Поливи і підживлення проводять такі самі, як і для надранніх сортів. Якщо у фазі 2 листків більш як 100–150 рослин на 1 м², то зайві видаляють, залишаючи рослини в рядку на відстані 8–6 см.

Розсаду ранніх сортів помідора загартовують так само, як і надранніх сортів. На день вибирання висота 50-денної розсади становитиме 24–27 см, матиме 8–9 листків, масу кореневої системи 1,5–2 г і розкриті бутони на першому гроні. Для активізації діяльності кореневої системи безгорщечкову розсаду після вибирання намочують в 0,05 % розчині макро- і мікродобрив, г/л: аміачної селітри – 0,7, фосфату амонію – 0,7, калійної селітри – 0,5, хлористого калію – 0,5, сульфату магнію – 0,5, сульфату заліза – 0,3, сульфату міді – 0,1, сульфату цинку – 0,1, молібдату амонію – 0,1. Це поліпшує приживання розсади на 14–18

%, підвищує урожайність помідорів порівняно з намочуванням у глиняну бовтанку.

Розсаду для масових строків садіння в теплицях вирощують без пікірування. Як правило, теплиці обладнують тільки системою обігріву повітря, а строк висівання насіння визначають залежно від віку розсади (35-40 діб) і дати садіння.

Теплицю і ґрунт підготовляють так само, як і під сіянці. Строк висаджування розсади в Лісостепу–10–20 травня, на Поліссі – на 5 діб пізніше, в Степу –на 5–10 діб раніше.

Глибина загортання насіння – 1,5–2 см. Збільшення глибини загортання призводить до погіршення аерації, зниження схожості і енергії проростання насіння на 12–14%. Норма висіву насіння 2,5-3 г. Ширина міжрядь – 12–16 см. В рядках насіння розміщують з урахуванням схожості на такій відстані, щоб на 1 м² корисної площі було 210–310 рослин. Площа живлення рослин 12x3 см, 16x2,5 см порівняно з площею 6x6 см не знижує якості розсади, а дає змогу розпушувати ґрунт у міжряддях дворіжковими розпушувачами.

Після сівби грядки мульчують, поливають і накривають плівкою, що сприяє підвищенню температури ґрунту вдень на 4–8 °С, вночі на 3–5 °С. При середньодобовій температурі ґрунту 13–15°С масові сходи в дослідах Л. М. Шульгіної з'явилися на 12–13-й день після сівби. Оптимальна температура ґрунту від сівби до появи сходів – 23–25 °С; у перші 12–15 діб після появи сходів уночі 15 °С, вдень 18–20 °С; в наступний період до загартування вночі 13 °С, вдень 18–20 °С. Температура повітря протягом 6–7 діб після появи сходів уночі 7–9 °С, вдень 13–15 °С, в наступний період до загартування вночі 10–12 °С, в сонячні дні 21–23 °С, у похмурі дні 17–19 °С.

Передполивну вологість ґрунту до появи сходів підтримують у межах 70–75 % НВ. У період від появи сходів до загартування розсади вологість ґрунту має становити 55–60 % НВ. Поливом доводять вологість до 100 % у шарі ґрунту 10 см. Здебільшого за цей період проводять 2–3 поливи на ґрунтах з внесенням соломи і перегною нормою 15–18 л на 1 м² корисної площі. На торф'яному субстраті проводять 2–4 поливи нормою 17–19 л на 1 м² корисної площі. Поливають розсаду вранці з наступним інтенсивним провітрюванням теплиці. Надмірна кількість поливів знижує здатність розсади адаптуватись до умов відкритого ґрунту, а недостатня кількість поливів затримує ріст рослин, призводить до зниження врожаю при перших збираннях на 6–17 %, але на загальний урожай не впливає.

Оптимальна відносна вологість повітря 60–65 % підтримується систематичним провітрюванням теплиці і роботою калориферів.

Через 5–7 діб після появи масових сходів ґрунт розпушують, рослини проривають, поливають і мульчують торфом шаром 2–3 см.

Якщо мінеральні добрива внесені як основне добриво в ґрунтосумішку, безгорщечкову розсаду для масових строків садіння підживлюють один раз за 1–2 дні до вибирання розчином 10г аміачної селітри, 40 г суперфосфату, 80 г сульфату калію в 10 л води, витраченої на 1 м². Після підживлення поливом доводять вологість ґрунту в шарі 10 см до 100 % НВ.

Загартовувати розсаду починають за 13–15 діб до її вибирання. В перші дні активно провітрюють теплицю з одного боку, потім з обох боків, знижують температуру повітря. Для температурного і світлового загартування розсади за 10 діб до висаджування відкривають повністю бічне покриття або знімають 30–50% усього покриття. Під час заморозків теплицю повністю накривають.

Під час загартування розсади зменшують кількість поливів, знижують вологість ґрунту. За 5–6 діб до вибирання розсади здійснюють її профілактичну обробку 0,4 % розчином полікарбацину проти фітофторозу, септоріозу, 0,1 % розчином бенлату – проти бурі плямистості.

Вибирають розсаду вручну. Кореневу систему намочують в 0,5 % розчині макро- і мікродобрив (доза добрив наведено вище), укладають в ящики, які завантажують на багатоярусні контейнери. За допомогою піднімача ПУТ-0,7 з трактором Т-25А контейнери вивозять з теплиці і завантажують у транспортні засоби для доставки на поле.

При такому режимі вирощування висота 30–40-денної розсади становитиме 20–25 см. Розсада матиме 6–8 листків, масу надземної частини – 13–18 г, коренів – 0,8–1,2 г, добре сформовані бутони на першому гроні. З 1 м² корисної площі грядок мають 200 шт. розсади сортів із звичайним кущем для першого строку масового садіння, для другого – 270, штаббових сортів – 320 шт.

Контрольні запитання:

1. Назвіть овочеві культури, в яких плодом є стручок.
2. У яких овочевих культур плід – справжня ягода?
3. За якими морфологічними ознаками бобу і насіння відрізняється горох овочевий луцильних сортів від цукрових?
4. За якими морфологічними ознаками розпізнають насіння квасолі овочевої цукрової?
5. Чи можливо відрізнити насіння різних видів капусти?
6. За якими ознаками відрізняється насіння капусти від насіння брукви та ріпаку?
7. Чому погано вимолочується насіння квасолі спаржевої та гороху цукрового?
8. За якими ознаками насіння огірка відрізняється від насіння дині?
9. Як називається плід овочевих рослин родини Гарбузові?
10. Як називається плід моркви?
11. Чому насіння у всіх видів рослин родини Селерові довго проростає?

12. У яких овочевих рослин в якості насіння використовуються сухі однонасінні плоди?
13. Які овочеві рослини розмножуються вегетативно?
16. Назвіть овочеві рослини з найменшою та найбільшою масою 1000 шт. насінин.
14. Строки підготовки теплиць і парників до вирощування розсади ранньостиглих культур?
15. В чому полягає підготовка парників і плівкових теплиць до вирощування розсади ранньостиглих сортів помідора в ранньовесняний період?
16. Який оптимальний термін вирощування розсади сортів різних груп стиглості в парниках і плівкових теплицях?
17. Підготовки насіння до сівби?
18. Яка оптимальна площа живлення сіянців?
19. Яку температуру та відносну вологість повітря та ґрунту потрібно підтримувати в парниках і плівкових теплицях під час вирощування розсади?
20. Мета і доцільність пікірування сіянців різних овочевих культур?
21. Догляд за розсадою в парниках і плівкових теплицях.
22. Які мінеральні добрива та норма їх внесення перед сівбою насіння у парник і плівкову теплицю?
23. Технологія виготовлення поживних кубиків та горщечків. Склад ґрунтосуміші.
24. В чому полягає процес загартовування розсади: умови, задачі та термін проведення.

Питання для підсумкового контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Загальне овочівництво

1. Завдання галузі овочівництва у цілорічному забезпеченні населення та переробної промисловості овочами.
2. Сучасний стан галузі і напрямки розвитку овочівництва в Україні.
3. Внесок вчених овочівників України у розвиток наукових основ овочівництва і удосконалення елементів вирощування овочевих рослин.
4. Значення овочів у харчуванні людини. Їх цінність за вмістом вуглеводів, білків, вітамінів, мінеральних солей?
5. Лікувальне значення овочів.
6. Науково обґрунтовані норми споживання овочів. Необхідність розширення асортименту овочів.
7. Науково-дослідні установи, вищі навчальні заклади, які займаються науковою роботою в галузі овочівництва.
8. Технологічні і селекційні методи підвищення врожайності овочевих рослин.
9. Які частини (органи) овочевих рослин споживають у їжу, в якій стиглості?
10. Центри походження овочевих рослин. Вплив екологічних умов центру походження виду на розповсюдження культури і технологію вирощування.
11. Ботанічна та біолого-виробнича класифікація видів овочевих рослин.
12. До яких ботанічних родин належать овочеві рослини? Які овочеві рослини належать до однорічних? Етапи їх росту і розвитку.
13. Які овочеві рослини належать до дворічних? Етапи їх росту і розвитку.
14. Які овочеві рослини належать до багаторічних? Етапи їх росту і розвитку.
15. Вимогливість овочевих рослин до температурного режиму в різні періоди росту і розвитку.
16. Поділ овочевих рослин за вимогливістю до температурного режиму. Які заходи підвищують холодо- та морозостійкість рослин?
17. Тривалість вегетаційного періоду овочевих рослин. Дайте визначення термінам „вегетаційний період” і „період вегетації”.
18. Методи впливу на тривалість вегетаційного періоду овочевих рослин у відкритому ґрунті.
19. Значення світла (інтенсивність, тривалість світлового дня, спектральний склад) для овочевих рослин.
20. Методи регулювання світлового режиму у відкритому і закритому ґрунті.

21. Вимоги овочевих рослин до повітряно–газового режиму. Джерела вуглекислого газу і регулювання його вмісту у відкритому і закритому ґрунті.
22. Вимоги овочевих рослин до вологості ґрунту і повітря у різні періоди їх вегетації.
23. Способи зрошення овочевих рослин у відкритому ґрунті.
24. Вимоги овочевих рослин до умов ґрунтового живлення. Строки, способи і дози внесення органічних і мінеральних добрив під овочеві рослини у відкритому ґрунті.
25. Кореневе і позакореневе підживлення овочевих рослин.
26. Періодичність росту овочевих рослин, філо- і онтогенез.
27. Період спокою у різних овочевих рослин. Використання та способи регулювання тривалості даного стану?
28. Способи підготовки насіння овочевих рослин до висіву. Як це впливає на продуктивність і якість урожаю?
29. Способи передпосівної підготовки насіння овочевих рослин родини Капустяні, Бобові, Гарбузові.
30. Способи передпосівної підготовки насіння овочевих рослин родини Пасльонові, Селерові, Лободові.
31. Поділ насіння овочевих рослин за розміром. Значення калібрування насіння, відбору за питомою масою. Вік та схожість насіння.
32. Причини зниження енергії проростання, лабораторної та польової схожості насіння овочевих рослин.
33. Які овочеві рослини розмножуються лише вегетативно. Біологічні особливості посадкового матеріалу, способи його зберігання та висаджування.
34. Норми висіву і глибина загортання насіння, їх вплив на дружність появи сходів, продуктивність і якість урожаю овочевих рослин.
35. Оптимальні строки сівби овочевих культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах.
36. Особливості озимого і підзимового строків сівби. Насіння яких культур можна висівати під зиму?
37. Повторні і ущільнені посіви овочевих рослин, їх роль у збільшенні виробництва овочів.
38. Особливості вирощування овочевих рослин у кулісах.
39. Заходи захисту овочевих рослин від весняних і осінніх заморозків.
40. Суть і значення методу розсади. Що означає термін „забіг” в овочівництві?
41. Переваги і недоліки розсадного і безрозсадного способів вирощування овочевих рослин.
42. Вплив віку розсади і способів її вирощування на продуктивність овочевих рослин.

43. Значення пікірування сіянців, для яких культур застосовують пікірування, способи та строки його виконання?
44. Розсаду яких овочевих культур необхідно вирощувати в горщечках, кубиках, касетах? Склад ґрунтосуміші для їх виготовлення чи насипання.
45. Особливості касетного способу вирощування розсади овочевих рослин.
46. Строки і місце вирощування розсади основних овочевих культур відкритого ґрунту. Шляхи зниження собівартості вирощування розсади.
47. Підготовка розсади до висаджування у відкритий ґрунт. Механізація процесу висаджування розсади.
48. Площі живлення і схеми розміщення плодкових овочевих рослин (родин Гарбузові і Пасльонові) у відкритому ґрунті. Замалювати різні схеми розміщення.
49. Площі живлення і схеми розміщення рослин групи коренеплодів та цибулі у відкритому ґрунті.
50. Боротьба з ґрунтовою кіркою та бур'янами на посівах овочевих рослин.
51. Застосування гербіцидів на овочевих рослинах, характеристика їх дії.
52. Роль розпушування міжрядь та підгортання овочевих рослин.
53. Значення і види удобрення органічними і мінеральними добривами. Підживлення кореневі і позакореневі.
54. Значення та суть методу прищипування і пасинкування. На яких культурах і як їх виконують?
55. У яких овочевих рослин потрібно захищати продуктові органи від світла і чому?
56. Збирання врожаю овочів залежно від їх біологічних особливостей.
57. Технічна, знімальна і біологічна стиглість овочевих культур.
58. Роль післязбиральної зачистки поля у захисті овочевих рослин від бур'янів, шкідників і хвороб.
59. Правила проектування овочевих сівозмін. Навести приклади для різних зон.
60. Овочеві сівозміни для фермерських господарств.
61. Вибір і вимоги до попередника під овочеві рослини у польових і кормо-овочевих і овочевих сівозмінах.
62. Осінній напівпаровий обробіток ґрунту для весняного посіву ранніх овочевих рослин.
63. Передпосівний обробіток ґрунту для сівби насіння і висаджування розсади овочевих рослин.
64. Значення мульчування, приклади, строки його виконання. Матеріали для мульчування.

65. Способи зрошення в овочівництві і їх технологічна оцінка.
66. Особливості фертигації під час вирощування овочів.
67. Вплив строків і способів збирання на валовий збір і якість врожаю овочів.
68. Морфологічні і біологічні особливості овочевих рослин групи капустяні. Їх центри походження.

ТЕСТИ

для поточного модульного контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Загальне овочівництво

1. Овочева рослина з родини Селерові:
- А. Редиска;
 - Б. Кріп;
 - В. Шпинат;
 - Г. Крес-Салат.
2. Дворічна овочева рослина:
- А. Морква Столова;
 - Б. Салат Посівний;
 - В. Помідор;
 - Г. Капуста цвітна.
3. Однорічна овочева рослина:
- А. Ревінь;
 - Б. Буряк столовий;
 - В. Редиска;
 - Г. Капуста білоголова.
4. Овочева рослина з групи морозо- та зимостійких:
- А. Огірок;
 - Б. Спаржа;
 - В. Перець;
 - Г. Кукурудза цукрова
5. Овочева рослина, що розмножується тільки вегетативно:
- А. Цибуля порей;
 - Б. Часник;
 - В. Цибуля ріпчаста;
 - Г. Щавель.
6. Спосіб регулювання повітряно-газового режиму у відкритому ґрунті:
- А. Застосування кулісних посівів;
 - Б. Краплинне зрошення;
 - В. Внесення мінеральних добрив;
 - Г. Прищипування.

7. Оптимальна концентрація діоксиду карбону у повітрі для більшості овочевих рослин, %:
- А. 0,05–0,1;
 - Б. 0,01–0,03;
 - В. 0,20–0,30;
 - Г. 0,45–0,65.
8. Оптимальна температура для вегетації холодостійких овочевих рослин:
- А. 5 -10°C;
 - Б. 18 -23°C;
 - В. 25 -30°C;
 - Г. 32 –33°C.
9. Квадратно-гніздовий спосіб сівби:
- А. 20x5 см;
 - Б. 90x90 см (3 рослини у гнізді);
 - В. 45x45;
 - Г. (20+20+20+60)x3 см.
10. У цибулі ріпчастої сім'ядольний листок
- А. Відмирає при появі 1-2 справжнього листка;
 - Б. Відмирає при появі 3-4 справжнього листка;
 - В. Відмирає при появі 5-6 справжнього листка;
 - Г. Веgetує весь період росту рослини.
11. У якій стиглості треба збирати плоди баклажанів:
- А. Плід фіолетового забарвлення, насіння не сформоване;
 - Б. Плід фіолетового забарвлення, насіння сформоване із затверділою шкірочкою;
 - В. Плід бурого забарвлення, насіння сформоване, насінна шкірка тверда;
 - Г. Стиглість не має значення.
12. Овочева рослина, яка містить найбільше вітаміну С:
- А. Перець солодкий;
 - Б. Капуста білоголова;
 - В. Кукурудза цукрова;
 - Г. Шпинат городній.
13. Вкажіть вірний перелік овочевих рослин, які можна вирощувати в одному полі сівозміни:
- А. Перець, капуста ранньостигла, цибуля;
 - Б. Капуста середньостигла і пізньостигла;
 - В. Капуста ранньостигла, морква, помідори;
 - Г. Огірки, морква, капуста пізньостигла.
14. Рослина, що розмножується і статевим, і вегетативним способами:
- А. Кріп;

Б. Помідор;

В. Диня;

Г. Морква.

15. Який захід передпосівної підготовки насіння застосовують для профілактики вірусних хвороб:

А. Калібрування;

Б. Барботування;

В. Прогрівання;

Г. Інкрустація.

16. Овочева рослина, що розмножується лише вегетативно:

А. Щавель;

Б. Хрін;

В. Спаржа;

Г. Картопля.

17. Розподіл насіння на фракції за масою і розміром називається:

А. Барботування;

Б. Калібрування;

В. Інкрустація;

Г. Дразування.

18. Овочева рослина, яку можна дорощувати:

А. Помідор;

Б. Морква столова;

В. Ревінь;

Г. Капуста цвітна;

19. Овочева рослина, сильнорослі рослини якої потребують пасинкування:

А. Помідор;

Б. Шпинат;

В. Капуста пекінська;

Г. Щавель.

20. Овочева рослина, плоди якої споживають у технічній стиглості:

А. Кавун столовий;

Б. Огірок;

В. Диня;

Г. Гарбуз мускатний.

21. Марка розсадосадильної машини для касетної розсади овочевих рослин:

А. КПС-4;

Б. СО-4,2;

В. Роста-2;

Г. ПОУ-2.

22. Який недолік у технології безрозсадного способу вирощування пізньостиглої білоголової капусти:
- А. Низька врожайність;
 - Б. Пізній строк сівби;
 - В. Значна витрата насіння;
 - Г. Низька якість урожаю.
23. Назва продуктового органу капусти кольрабі:
- А. Стеблеплід;
 - Б. Суцвіття;
 - В. Листки;
 - Г. Черешки.
24. Споруди, в яких вирощують розсаду капусти білоголової ранньостиглої:
- А. Плівкові теплиці з обігрівом;
 - Б. Плівкові укриття;
 - В. Пізні парники;
 - Г. Холодні гряди.
25. Овочева культура, що у наших умовах розмножується лише генеративно:
- А. Помідор;
 - Б. Буряк столовий;
 - В. Хрін;
 - Г. Ревінь.
26. Вид органічних добрив, який краще вносити під капусту білоголову ранньостиглу:
- А. Пташиний послід;
 - Б. Свіжий гній ВРХ;
 - В. Перегній;
 - Г. Гноївка.
27. Оптимальний рівень рН ґрунту для капусти білоголової:
- А. 4,5–5,2;
 - Б. 5,0–5,5;
 - В. 6,2–7,5;
 - Г. 7,5–8,2.
28. Рослина, що належить до родини Капустяні:
- А. Фізаліс;
 - Б. Морква;
 - В. Щавель;
 - Г. Редиска.
29. Ботанічна родина, до якої належить помідор:

- А. Пасльонові;
- Б. Селерові;
- В. Гарбузові;
- Г. Капустяні.

30. Овочева культура, яку не вирощують квадратно-гніздовим способом сівби:

- А. Кавун;
- Б. Гарбуз;
- В. Цибуля ріпчаста;
- Г. Кабачок.

31. Кращий попередник для помідора в овочевій сівозміні:

- А. Буряк столовий;
- Б. Баклажан;
- В. Огірок;
- Г. Картопля ранньостигла.

32. До якої групи рослин, за вимогливістю до тепла, належить помідор?

- А. Холодостійкі;
- Б. Зимостійкі;
- В. Тепловимогливі;
- Г. Жаростійкі.

33. Рекомендований строк висаджування розсади помідора ранньостиглого у відкритий ґрунт у Лісостепу України:

- А. 5 – 10 квітня;
- Б. 15–20 квітня;
- В. 5 – 15 травня;
- Г. 5 – 10 червня.

34. Мета безрозсадного способу вирощування помідора:

- А. одержання раннього врожаю;
- Б. одержання дешевої сировини (плодів) для переробки;
- В. підвищення стійкості проти шкідників;
- Г. скорочення тривалості вегетаційного періоду.

35. Тривалість прогрівання сухого насіння Гарбузових овочевих рослин за температури +50°C:

- А. Не більше 3 годин;
- Б. Не менше 10 годин;
- В. Не менше 12 годин;
- Г. не менше 24 годин.

36. Основна вимога до сортів (гібридів) помідора, придатного для механізованого збирання:

- А. Індетермінантність;

- Б. Формування плодів масою більше 150 г;
В. Тривалий період плодоношення;
Г. Дружнє дозрівання плодів.
37. Група, до якої за масою 1000 шт. насінин належить насіння помідора:
А. Дуже дрібне;
Б. Середнє;
В. Велике;
Г. Дуже велике.
38. Технологічна операція, яку виконують після сівби насіння цибулі ріпчастої для однорічного способу вирощування:
А. Післясадивний полив;
Б. Прополювання у рядках;
В. Обприскування бур'янів до появи сходів цибулі;
Г. Пасинкування.
39. Культура, в якій прищипують верхівкову ростову бруньку:
А. Буряк столовий;
Б. Капуста брюссельська;
В. Кріп;
Г. Капуста цвітна.
40. Середня маса плодів помідора групи “черрі”:
А. 15 – 25 г;
Б. 3 – 5 г;
В. 150 – 200 г;
Г. Більше 250 г
41. Перевага розсадного способу вирощування помідора:
А. Рослини не уражуються фітофторозом;
Б. Пізніший початок плодоношення;
В. Менша витрата насіння;
Г. Не потребується зрошення.
42. Фаза розвитку, в якій доцільно виконувати пікірування сіянців помідора:
А. Сім'ядольних листків;
Б. 1 – 2 справжніх листків;
В. 5 – 6 справжніх листків;
Г. 8 – 9 справжніх листків.
43. Культура, посіви якої заборонено обробляти пестицидами:
А. Помідор;
Б. Огірок;
В. Кріп;
Г. Капуста білоголова.

44. Глибина загортання насіння помідора на легких ґрунтах за безрозсадного вирощування:

А. 0,5 – 1 см;

Б. 2,5 – 3 см;

В. 5 – 6 см;

Г. 9 – 10 см.

45. Оптимальний вік безгорщечкової розсади баклажана для відкритого ґрунту, вирощеної у плівковій теплиці, днів:

А. 35–40;

Б. 50–55;

В. 20–25;

Г. 40–45.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Агрохімічний аналіз / М.М. Городній, А.В. Бикін, А.Г. Сердюк, В.П. Каленський. К.: Арістей, 2007. 624 с.
2. Алиев С.А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. К.: Урожай, 1985. 160 с.
3. Атлас овочевих рослин / З.Д. Сич, І.М. Бобось. К.: Друк ООО АРТ-ГРУП, 2010. 112 с.
4. Аутко А.А. Овощи в питании человека. Минск: Беларус. наука, 2008. 310 с.
5. Аутко А.А., Забара Ю.М., Степура М.Ф. Современные технологии производства овощей в Беларуси. Молодечно: Победа, 2005. 272 с.
6. Аутко А.А. Овощи в питании человека. Мн.: Беларус. наука, 2008. 310с.
7. Аутко А.А. Рассада овощных культур. Мн.: Ураджай, 1992. 192 с.
8. Барабаш О.Ю., Тараненко Л. К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва. К.: Арістей, 2005. 344 с.
9. Барабаш О.Ю. Сич З.Д., Носко В.Л. Догляд за овочевими культурами. К.: Нововведення, 2008. 122 с.
10. Барабаш О.Ю. Овочівництво і плодівництво: підручник/ О.Ю. Барабаш та ін. Київ: Вища шк., 2000. 503 с.
11. Барабаш О.Ю. Овочівництво. К.: Вища школа, 1994. 371 с.
12. Барабаш О.Ю., Хареба В.В., Гутиря С.Г. Розсада овочевих культур. К.: Вища шк., 2002. 55 с.
13. Болезни и вредители овощных культур. К.: Юнивест Медиа, 2008. – 1088с.
14. Болотских А.С. Овощи Украины. Харьков: Орбита, 2001. С. 880-884.
15. Болотских А.С. Энциклопедия овощевода. Харьков: Фолио, 2005. 799 с.
16. Бондарева О.Б. Устройство теплиц и парников. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. 92 с.
17. Буевич А.Н. Овощеводство. Минск: Беларусь, 2006. 213 с.
18. Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений. Избранные соч.: в 2 т. - Ленинград: Наука, 1967. Т. 1. С. 88-203.
19. Вирощування високоякісної розсади овочевих культур: Рекомендації /Г.І. Яровий, С.І. Попов, О.Є. Турчинов [та ін.]. Х.: Пляда, 2005. – 22 с. 357 с
20. Все про городництво. / О.Ю. Барабаш, П.С. Семенчук. К.: Вирій, 2000. 284 с.
21. Ганичкина О.А. Все об овощах. СПб.: ЗСКЭО Кристалл; М.: Оникс, 2009. 208 с.
22. Гармонія овочевої краси та користі /З.Д. Сич, І.М. Сич. К.: Арістей, 2005. 190 с.

23. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту / Л.С. Гіль, А.І. Пашковський, Л.Т. Сулима. – Вінниця: Нова книга, 2008. Ч. 1. 368 с.
24. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту / Л.С. Гіль, А.І. Пашковський, Л.Т. Сулима. – Вінниця: Нова книга, 2008. Ч. 2. 391 с.
25. Гончаренко В.Ю. Удобрення овочевих культур. – К.: Урожай, 1989. – 140 с.
26. Господаренко Г.М. Агрохімія. К.: ННЦ ІАЕ, 2010. 400 с.
27. Господаренко Г.М. Удобрення садових культур: Навч. посібник / К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2010. 340 с.
28. Гриби і грибівництво / П.А. Сичов, Н.П. Ткаченко. Донецьк: СТАЛКЕР, 2003. 512 с.
29. Дереча О.А. Природоохоронна технологія вирощування овочевих культур у відкритому ґрунті зони північного Лісостепу і Полісся України: Навчальний посібник. Житомир: Полісся, 2003. 208 с.
30. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2019 році.
31. Довідник з насінництва овочевих і баштанних культур / О.Я. Жук, В.П. Роєнко. К.: Аграрна освіта, 2002. 90 с.
32. Довідник овочівника Степу України / Г.І. Латюк, Л.М. Попова, П.С. Тихонов, Б.С. Ангел, С.П. Максимов, Л.М. Сапожникова, Ю.Є. Клечковський. Одеса: ВМВ, 2010. 470 с.
33. Жук О.Я., В.Ю. Жук. Лежкість капусти білоголової залежно від сорту і гібрида // Овочівництво і баштанництво: міжвід. тем. наук. зб. Х., 2009. Вип. 55. С. 354 – 359.
34. Жук О.Я., З.Д. Сич. Насінництво овочевих культур: навчальний посібник. Вінниця : Глобус - ПРЕС, 2011. 450 с.
35. Закритий ґрунт / О.В. Приліпка, П.П. Іваненко. К.: Урожай, 2001. 358 с.
36. Зелені овочеві культури / О.Ю. Барабаш, С.Т. Гутиря. К.: Вища школа, 2006. 86 с.
37. Каталог сортів овочевих культур та картоплі, 2010 (Офіційні описи сортів). Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень 2010. 117 с.
38. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні картоплі і овочевих культур.
39. Коваль Александр. Эффективная упаковка свежей плодоовощной продукции АПК-информ: овощи и фрукты. 15 ноября 2005. [Електронний ресурс]: режим доступу – <http://www.lol.org.ua/rus/showart.php?id=32770>.
40. Колтунов В.А. Харчові продукти. Фрукти, овочі, ягоди, гриби. К., 2013.

- 484 с.
41. Колтунов В.А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання. К., 2004. 583 с.
 42. Куц О.В. Ефективність використання мікроелементів у системі удобрення капусти білоголової. Овочівництво і баштанництво: міжвід. тем. наук. зб. Х., 2009. Вип. 55. С. 195–200.
 43. Лихацький В.І. Баштанництво: Навчальний посібник. К.: Вища школа, 2002. 165 с.
 44. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. Ч. 1. Теоретичні основи овочівництва та культивацийні споруди К., 1996. С. 304.
 45. Овочівництво / Практикум / За ред. В.І. Лихацького. Вінниця, 2012. 451 с.
 46. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень. К.: НАУ, 2001. 92 с.
 47. Лудилов В.А. Все об овощах М.: ЗАО Фитон, 2010. 424 с.
 48. Мазоренко Д.І. Механізовані технології в овочівництві, баштанництві та насінництві: курс лекцій / Д.І. Мазоренко, А.І. Ящук, В.І. Пастухов. Харків: ХНТУСГ, 2010. 270 с.
 49. Манолов Е.В. Сортовой каталог овощных культур России. /Е.В. Монолов. М.: АТС, 2003. 492 с.
 50. Мельничук Д. Якість продуктів та сучасні стратегії удобрення / Д. Мельничук, М. Пильников, М. Городній. К.: Арістей, 2004. 487 с.
 51. Методичні рекомендації до виконання лабораторної і самостійної роботи „Визначник овочевих рослин за морфологічними ознаками насіння і плодів” для студентів за напрямом 6.130103 „Агрономія” / Відповідальний за випуск З.Д. Сич. – К.: Фітосоціоцентр, 2009. 36 с.
 52. Мухин В.Д. Ранние овощи. М.: Ниола прес, 2007. 176 с.
 53. Немтинов В.И. Пути снижения энергозатрат при производстве товарных овощей и рассады в защищенном грунте. Симферополь: Таврия, 2004. 103 с.
 54. Оверченко Б. Летние посевы овощных культур. Овощеводство. 2005. №6. С. 37–38.
 55. Овочівництво: Навчальний посібник / В.І. Шемавн'юв, О.М. Лазарева, Н.В. Грекова, О.М. Олексюк. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2001. 391 с.
 56. Олійник Т.І. Овочівництво захищеного ґрунту в контексті забезпечення продовольчої безпеки України: монографія/ Т.І. Олійник, І.О. Севідова. Харків: Майдан, 2012. 232 с.
 57. Опыт выращивания зеленных культур в СООО „Киевская овощная фабрика” / Е. Белогубова, В. Бурлака. К.: Урожай, 2005. 25 с.
 58. Пивоваров В.Ф., Арамов М.Х., Добруцкая Е.Г. Овощные и бахчевые

- культури в Узбекистане. М., 2001. 284 с.
59. Подпратов Г.І. Сич З.Д., Барабаш О.Ю. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва, К.: ННЦ ІДЕ, 2006. 300 с.
60. Приліпка О.В., Кравченко В.А., Янчук Н.І. Гібриди і сорти овочевих культур для закритого ґрунту. К.: ЕКМО, 2006. 23 с.
61. Приліпка О.В. Тепличне овочівництво. К.: Урожай, 2002. 255 с.
62. Пузік Л.М. Збереження якості овочів, плодів та картоплі. навчальний посібник. Х., 2006. 228 с.
63. Пузік Л.М. Технологія зберігання плодів, овочів та винограду. Х., Майдан, 2011. 333 с.
64. Регулятори росту рослин /<http://www.ecolabel.org.ua>.
65. Романова Т.А. Насіннева продуктивність капусти білоголової пізньостиглої за використання добрив: монографія. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 174 с.
66. Саблук П.Т., Мазоренко Д.І., Мазнева Г.Є. Технології та нормативи витрат на вирощування овочевих культур. К.: ННЦ ІАЕ, 2010. 340 с.
67. Семена овощных культур. Каталог семян овощных культур компании «Сингента» в Украине. К.: Сингента, 2007. 14 с.
68. Сич З.Д., Хареба В.В. Можливості українського овочівництва в умовах глобалізації. Овочівництво і баштанництво. 2004. Вип. 49. С. 3–11.
69. Сич З.Д., Бобось І.М. Сортовивчення овочевих культур: навч. посібник. К.: Нілан-ЛТД, 2001. 578 с.
70. Современная энциклопедия. Сад и огород: 1000 замечательных советов садоводу и огороднику. Донецк: БАО, 2005. С. 397–398.
71. Современное промышленное производство овощей и картофеля с использованием систем капельного орошения: Учеб. пособие / Л.С. Гиль, В.И. Дьяченко, А.И. Пашковский, Л.Т. Сулима. Житомир: Рута, 2007. 390 с.
72. Сологуб Ю.И. Стрелюк И.М., Максимюк С. Овощеводство. Новые подходы – реальная прибыль: практ. Пособие. Киев: Полиграф плюс, 2012. 200 с.
73. Стецишин П.О. Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва: Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008. 528 с.
74. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К.І. Яковенка. Х.: ІОБ УААН, 2001. 128 с.
75. Теплиці, парники / Агротехнічні рекомендації та опис технології вирощування овочів і ягід. Донецьк: ВКФ БАО, 2005. 128 с.
76. Удобрення овочевих та баштанних культур: монографія. / І. Корнієнко, В.Ю. Гончаренко, Л.П. Ходєєва та ін. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2014. 370 с.

77. Улянич О.І. Зеленні та пряносмакові овочеві культури. К.: Дія, 2004. 67 с.
78. Хессайон Д.Г. Все об овощах / Перевод с англ. О.Н. Романовой. М.: Кладе-Букс, 2005. 144 с.
79. Шемавньов В.І. та ін. Овочівництво: навч. посіб. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2001. 392 с.
80. Шульгина Л.М. Выращиваем овощи, цветы и грибы в теплицах и открытом грунте. Харьков, 2010. 318 с.
81. Шульгина Л.М. Теплицы и парники: Строительство и рекомендации по выращиванию овощей, цветов, грибов. Харьков, 2008. 320 с.
82. Яровий Г.І. Довідник з питань захисту овочевих і баштанних рослин від шкідників, хвороб та бур'янів. Харків: Плеяда, 2006. 262 с.
83. Яровий Г.І. Наукові основи вирощування та захисту основних овочевих і баштанних культур від хвороб і шкідників: монографія. Харків: Плеяда, 2010. 375 с.
84. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навчальний посібник. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.

24. Журнали „Агроогляд”, „Настоящий хозяин”, „Овощеводство” та інші, науковий збірник „Овочівництво і баштанництво”.