

Міністерство освіти і науки України
Миколаївський національний аграрний університет
Кафедра виноградарства та плодовоовочівництва

ОВОЧІВНИЦТВО

методичні рекомендації
для виконання самост. роботи здобувачами першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія» заочної форми здобуття вищої
освіти



МИКОЛАЇВ
2024

УДК 635

О-32

Друкується за рішенням методичної комісії факультету агротехнологій
Миколаївського національного аграрного університету від 16.05.2024
протокол №11

Укладач:

Н.В. Нікончук – канд. с.-г. наук, доцент кафедри виноградарства та
плодоовочівництва, Миколаївський національний
аграрний університет

Рецензенти:

О. М. Дробітько – канд. с.-г. наук, голова ФГ «Олена» Вознесенського
району Миколаївської області;

Т. В. Качанова – канд. с.-г. н. доцент кафедри землеробства геодезії та
землеустрою, Миколаївський національний аграрний
університет

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	5
РОЗДІЛ 1. Рекомендації щодо самостійного вивчення тем навчальної дисципліни «Овочівництво».....	6
РОЗДІЛ 2. Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання.....	7
РОЗДІЛ 3. Методичні поради до вивчення окремих тем дисципліни та питання для самоконтролю.....	10
Змістовий модуль 1. Біологічні основи вирощування овочевих культур.....	10
Тема 1. Овочівництво – наука і галузь сільськогосподарського виробництва	10
Тема 2. Загальна характеристика овочевих культур.....	10
Тема 3. Вимоги овочевих культур до умов навколишнього середовища.....	11
Тема 4. Тепловий режим та методи його регулювання.....	12
Тема 5. Світловий режим та методи його регулювання.....	14
Тема 6. Вимоги овочевих культур до повітряно-газового режиму.....	15
Тема 7. Поживний режим та методи його регулювання.....	16
Тема 8. Водний режим овочевих рослин у відкритому і закритому ґрунті.....	18
Тема 9. Метод розсади в овочівництві.....	19
Тема 10. Загальні прийоми догляду за овочевими рослинами та збирання врожаю.....	20
Тема 11. Насіння і посів овочевих культур.....	21
Тема 12. Площі живлення, способи і схеми розміщення овочевих рослин.....	22
Тема 13. Визначення овочевих культур за сходами та першому справжньому листку.....	23
Тема 14. Овочеві сівозміни, культурозміни і раможміни.....	23
Тема 15. Вплив мікроклімату на формування врожаю овочевих культур у спорудах закритого ґрунту.....	26
Тема 16. рунтова культура овочевих рослин у закритому ґрунті.....	27
Тема 17. Вирощування овочів методом гідропоніки.....	29
Змістовий модуль 2. Морфологічні та біологічні особливості груп овочевих культур.....	30
Тема 1. Біологічні особливості овочевих культур групи Капустяні.....	30
Тема 2. Біологічні особливості плодкових овочевих культур родини Пасльонові.....	31
Тема 3. Біологічні особливості плодкових овочевих культур родини Гарбузові.....	33
Тема 4. Біологічні особливості овочевих культур групи Цибулеві.....	35
Тема 5. Біологічні особливості овочевих культур групи Коренеплідні.....	36
Тема 6. Біологічні особливості і технологія вирощування групи плодкових родин Бобові і Тонконогові.....	38

Тема 7. Біологічні особливості груп Зеленні і Багаторічні овочеві рослини.....	43
Змістовий модуль 3. Технології вирощування овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті.....	45
Тема 1. Технологія вирощування овочевих рослин групи Капуст.....	45
Тема 2. Технологія вирощування капусти ранньої з розсади.....	47
Тема 3. Технологія вирощування овочевих рослин родини Пасльонові ...	49
Тема 4. Вирощування томатів у спорудах закритого ґрунту.....	51
Тема 5. Вирощування перцю, баклажанів у спорудах закритого ґрунту...	53
Тема 6. Технологія вирощування овочевих рослин родини Гарбузові	56
Тема 7. Вирощування огірків у спорудах закритого ґрунту.....	58
Тема 8. Технологія вирощування овочевих групи цибулеві.....	60
Тема 9. Технологія вирощування овочевих групи коренеплідні.....	62
Тема 10. Технологія вирощування груп зеленні і багаторічні овочеві рослини.....	64
Тема 11. Вирощування зеленних і вигонкових культур у спорудах закритого ґрунту.....	67
Тема 12. Вирощування редиски в закритому ґрунті.....	69
Тема 13. Особливості вирощування моркви на пучкову продукцію.....	70
Змістовий модуль 4. Культивування їстівних грибів.....	71
Тема 1. Морфологічні ознаки і технологія вирощування гриба печериці.	71
Тема 2. Морфологічні ознаки і технологія вирощування гриба глива (плевроту).....	74
Тести для поточного контролю знань.....	76
Перелік індивідуальних завдань для виконання контрольної роботи з дисципліни овочівництво.....	83
Таблиця визначення номерів контрольних завдань.....	86
Контрольні питання до підсумкового контролю.....	87
Список рекомендованих літературних джерел.....	91

ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Овочівництво» є дисципліною освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та узгоджується з її метою – підготовка бакалаврів за спеціальністю 201 «Агрономія», здатних розв’язувати складні завдання і проблеми у сфері агрономії, з узагальненим об’єктом діяльності: біологічні особливості овочевих культур, вимоги до умов вирощування, технології вирощування овочевих культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Метою дисципліни є набуття здобувачами вищої освіти практичних знань і умінь, а саме, враховуючи біологію овочевих культур, сортимент, сівозміни, набір сільськогосподарської техніки в конкретній ґрунтово - кліматичній зоні вибирати і оцінювати придатність площ для овочівництва; враховуючи біологічні особливості овочевих культур, їх вимоги до умов вирощування, користуючись практичними рекомендаціями здійснювати своєчасне проведення технологічних заходів догляду за посівами.

Основні завдання:

- вивчити особливості росту і розвитку овочевих культур;
- вивчити біологічні умови та ботанічну будову овочевих культур;
- ознайомитись із технологічними параметрами вирощування овочевих культур;
- розглянути конструкції споруд закритого ґрунту.

Обсяг дисципліни овочівництво складає 180 годин, з них 162 годин – самостійна робота.

РОЗДІЛ 1

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ТЕМ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОВОЧІВНИЦТВО»

Методичні рекомендації підготовлені відповідно до вимог ОПП до навчальної дисципліни „Овочівництво” для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» заочної форми здобуття вищої освіти.

Робота здобувача вищої освіти над курсом „Овочівництво” полягає у наступному: на занятті студент одержує перелік джерел літератури для самостійного опрацювання і перелік тем для підготовки до поточного модульного контролю. До семінару здобувач вищої освіти ґрунтовно вивчає за рекомендованою літературою відповідно до робочої навчальної програми окремі розділи. Виконання завдань на практичному 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 здобувач вищої освіти зміг послідовно опрацювати взаємопов’язані основні теми курсу «Овочівництво».

Здобувач вищої освіти виконує індивідуальні завдання за матеріалами лекцій і практичних робіт, відповідає на питання тестового контролю за темами:

- теоретичні основи овочівництва;
- споруди закритого ґрунту, технологічні прийоми вирощування овочевих культур;
- овочеві культури групи Капустяні;
- група плодових овочевих культур родини Пасльонові і Гарбузові;
- біологічна характеристика і технологія вирощування овочевих культур групи Цибулеві і Коренеплоди;
- біологічна характеристика і технологія вирощування овочевих рослин груп Зеленні та Плодові родин Бобові і Злакові.

Під час оцінювання робіт, які винесено на обов’язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність виконання самостійної роботи та розуміння змісту завдання і його вирішення. Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність наряду та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

РОЗДІЛ 2

ТЕМИ, ФОРМА КОНТРОЛЮ ТА ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ, ЯКІ ВИНЕСЕНІ НА САМОСТІЙНЕ ОBOB'ЯЗКОВЕ ОПРАЦЮВАННЯ

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання
Змістовий модуль 1. Біологічні основи вирощування овочевих культур	68	x
1. Овочівництво – наука і галузь сільськогосподарського виробництва	4	Індивідуальна робота
2. Загальна характеристика овочевих культур	4	Індивідуальна робота
3. Вимоги овочевих культур до умов навколишнього середовища	4	Індивідуальна робота
4. Тепловий режим та методи його регулювання	4	Індивідуальна робота
5. Світловий режим та методи його регулювання	4	Індивідуальна робота
6. Вимоги овочевих культур до повітряно-газового режиму	4	Індивідуальна робота
7. Поживний режим та методи його регулювання	4	Індивідуальна робота
8. Водний режим овочевих рослин у відкритому і закритому ґрунті	4	Індивідуальна робота
9. Метод розсади в овочівництві	4	Індивідуальна робота
10. Загальні прийоми догляду за овочевими рослинами та збирання врожаю	4	Індивідуальна робота
11. Насіння і посів овочевих культур	4	Індивідуальна робота
12. Площі живлення, способи і схеми розміщення овочевих рослин	4	Індивідуальна робота

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання
13. Визначення овочевих культур за сходами та першому справжньому листку	4	Індивідуальна робота
14. Овочеві сівозміни, культурозміни і рамозміни	4	Індивідуальна робота
15. Вплив мікроклімату на формування врожаю овочевих культур у спорудах закритого ґрунту	4	Індивідуальна робота
16. Ґрунтова культура овочевих рослин у закритому ґрунті	4	Індивідуальна робота
17. Вирощування овочів методом гідропоніки	4	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 2. Морфологічні та біологічні особливості груп овочевих культур	28	x
1. Біологічні особливості овочевих культур групи Капустяні	4	Індивідуальна робота
2. Біологічні особливості плодових овочевих культур родини Пасльонові	4	Індивідуальна робота
3. Біологічні особливості плодових овочевих культур родини Гарбузові	4	Індивідуальна робота
4. Біологічні особливості овочевих культур групи Цибулеві	4	Індивідуальна робота
5. Біологічні особливості овочевих культур групи Коренеплідні	4	Індивідуальна робота
6. Біологічні особливості і технологія вирощування групи плодових родин Бобові і Тонконогові	4	Індивідуальна робота
7. Біологічні особливості груп Зеленні і Багаторічні овочеві рослини	4	Індивідуальна робота

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання
Змістовий модуль 3. Технології вирощування овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті	52	x
1. Технологія вирощування овочевих рослин групи Капуст	4	Індивідуальна робота
2. Технологія вирощування капусти ранньої з розсади	4	Індивідуальна робота
3. Технологія вирощування овочевих рослин родини Пасльонові	4	Індивідуальна робота
4. Вирощування томатів у спорудах закритого ґрунту	4	Індивідуальна робота
5. Вирощування перцю, баклажанів у спорудах закритого ґрунту	4	Індивідуальна робота
6. Технологія вирощування овочевих рослин родини Гарбузові	4	Індивідуальна робота
7. Вирощування огірків у спорудах закритого ґрунту	4	Індивідуальна робота
8. Технологія вирощування овочевих групи цибулеві	4	Індивідуальна робота
9. Технологія вирощування овочевих групи коренеплідні	4	Індивідуальна робота
10. Технологія вирощування груп зеленні і багаторічні овочеві рослини	4	Індивідуальна робота
11. Вирощування зеленних і вигонкових культур у спорудах закритого ґрунту	4	Індивідуальна робота
12. Вирощування редиски в закритому ґрунті	4	Індивідуальна робота
13. Особливості вирощування моркви на пучкову продукцію	4	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 4. Культивування їстівних грибів	12	x

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання
1. Морфологічні ознаки і технологія вирощування гриба печериці	6	Індивідуальна робота
2. Морфологічні ознаки і технологія вирощування гриба глива (плевроту)	6	Індивідуальна робота
Контрольна робота	2	Виконання індивідуальної контрольної роботи
Разом	162	

РОЗДІЛ 3 МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Змістовий модуль 1. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Тема 1. ОВОЧІВНИЦТВО – НАУКА І ГАЛУЗЬ СІЛЬСЬКО- ГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

План

1. Овочівництво як галузь рослинництва і наукова дисципліна
2. Розвиток овочівництва в Україні та світі
3. Перспективи розвитку овочівництва

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. Основне завдання овочівництва – досягти в Україні стабільного об'єму виробництва овочевої продукції для споживання в свіжому вигляді, забезпечення переробної промисловості сировиною. Валове виробництво овочів повинно збільшитися за рахунок інтенсивних факторів розвитку галузі, що передбачає впровадження в виробництво досягнень науки, техніки, передового досвіду.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 10-15.

Тема 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

План

1. Ботанічна класифікація овочевих культур
2. Походження і біологічні особливості овочевих культур
3. Ріст і розвиток овочевих культур

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні теми необхідно звернути увагу на те, які культури вважаються овочевими і які частини рослин є продуктивними органами. Вивчити класифікацію овочевих рослин: виробничо-біологічну, за тривалістю життєвого циклу, за використанням в їжу органів і їх стиглістю, за ботанічними родинами. Знати первинні та вторинні центри походження культурних рослин за М. І. Вавиловим та як біологічні властивості та вимоги овочевих культур до умов навколишнього середовища залежать від їх походження. Розуміти поняття філогенезу та онтогенезу. Знати відмінність між поняттями ріст і розвиток культури.

У результаті вивчення теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 16-31.

Питання для самоконтролю

1. Які рослини відносять до овочевих культур?
2. До яких ботанічних родин належать поширені в Україні види овочевих культур?
3. На які групи поділяють овочеві рослини за сукупністю біологічних ознак і виробничих умов?
4. Назвіть представників і характерні ознаки рослин групи плодових.
5. Назвіть представників і характерні ознаки рослин групи капустяних, зеленних і багаторічних овочевих культур.
6. Назвіть представників і характерні ознаки рослин групи коренеплідних і цибулинних овочевих культур.
7. На які групи поділяють овочеві рослини за тривалістю життєвого циклу?
8. Дайте визначення термінам „вегетаційний період” та „період вегетації”.
9. Як проходить життєвий цикл багаторічних овочевих рослин?
10. Назвіть географічні центри походження видів овочевих культур за М.І. Вавиловим.

Тема 3. ВИМОГИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ДО УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

План

1. Вимоги овочевих рослин до температури
2. Вимоги овочевих рослин до освітлення та повітряно-газового режиму
3. Відношення овочевих культур до водного режиму

4. Вимоги овочевих культур до вмісту в ґрунті поживних речовин

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. 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. У результаті вивчення теми необхідно знати вимоги овочевих рослин до температури, світла, вологості, режимів ґрунтового і повітряного живлення та їх зміни у процесі росту і розвитку. Знати класифікацію овочевих культур за вимогливістю до тепла, до інтенсивності освітлення, до вологи, до поживних речовин.

Вміти керувати вимогами овочевих культур до умов навколишнього середовища для застосування відповідних технологій для отримання високих сталих врожаїв у потрібні терміни.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. С. 87-115.

Питання для самоконтролю

1. Групи овочевих рослин за вимогливістю до температури?
2. Які агротехнічні заходи підвищують морозо- і холодостійкість овочевих рослин? Заходи створення оптимального температурного режиму у відкритому і закритому ґрунті?
3. 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?
7. Способи оптимізації водного режиму у відкритому і закритому ґрунті.
8. Прийоми створення сприятливих умов живлення овочевих рослин.
9. Строки і способи внесення добрив.
10. Повітряно-газовий режим та методи його регулювання.

Тема 4. ТЕПЛОВИЙ РЕЖИМ ТА МЕТОДИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ

План

1. Вимоги культур до теплового режиму
2. Вплив температури на ріст і розвиток овочевих культур
3. Класифікація овочевих культур за вимогливістю до тепла

4. Регулювання теплового режиму.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. Температура, за якої рослини ростуть і розвиваються найбільш інтенсивно є оптимальною. Відхилення від неї сповільнює ріст і розвиток рослин або й згубно діє на них. Температура, нижче за яку ріст і розвиток припиняється, називається мінімальною, а та, вище за яку припиняються ті самі процеси – максимальною.

Оптимальна температура сприяє активному процесу фотосинтезу. Асиміляція переважає над дисиміляцією, внаслідок чого в рослинах нагромаджується суха речовина.

Вимогливість овочевих культур до тепла залежить від географічного походження культури, сорту та умов вирощування. За вимогливістю до тепла овочеві культури поділяють на 5 груп.

Морозо- і зимостійкі культури переносять зниження температури до мінус 10 і нижче. Їхні бруньки і підземні органи перезимовують у ґрунті і рано навесні при температурі 1-2°C починають відростати. Оптимальна температура їх росту 15-20° С (багаторічні види цибулі, ревінь, часник, щавель, хрін, катран, спаржа, естрагон).

Холодостійкі культури переносять короточасні зниження температури повітря до мінус 3-7° С. Насіння їх починає проростати при 2-5°C. Оптимальна температура для їх росту 15-20°C (капуста, коренеплоди, салат, мангольд, горох, боби, цибуля-ріпка, гірчиця салатна, крес-салат).

Середньохолодостійкі – оптимальна температура така, як і для холодостійких, але при зниженні її до 0-1°C пошкоджуються надземні органи (стебла, листя). До цієї рупи належить картопля. Оптимальна температура росту асиміляційного апарату цієї групи овочевих культур становить 18-25°C, а кореневих систем – 16-20°C. При температурі повітря, вищій за 30°C, процеси дисиміляції (дихання) починають переважати над асиміляцією (синтезом органічних речовин), внаслідок чого ріст припиняється.

Теплолюбні культури – оптимальна температура для росту 22-29°C. При вологості повітря до 90-95 % вони добре переносять підвищені температури (до 40°). При зниженні температури до 7°C протягом доби процеси асиміляції припиняються, а при 3°C рослини гинуть. До цієї групи належать томати, перець, баклажани, огірки, кабачки, патисони, гарбузи твердокорі і великоплідні.

Жаростійкі – це типові теплолюбні культури, які здатні переносити температуру повітря до 36-40°C. Коагуляція білка в них настає при температурі 40-45°C. До них належать гарбузи мускатні, кавуни, дині, квасоля, кукурудза. Слід зазначити, що ці культури досить погано переносять зниження температури (до 10-15°C).

Вимогливість овочевих культур до тепла також неоднакова у різні фази росту. Якщо насіння бубнявіє при низькій плюсовій температурі (0-3°), то в холодостійких воно проростає при 3-5°C, а в теплолюбних – 12-15°C.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. С. 88-97.

Питання для самоконтролю

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

Тема 5. СВІТЛОВИЙ РЕЖИМ ТА МЕТОДИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ

План

1. Роль світла в рості і розвитку рослин
2. Класифікація культур за вимогливістю до світла
3. Вимоги овочевих к-р до інтенсивності освітленості і спектрального складу світла
4. Регулювання світлового режиму

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом.

Світло є джерелом енергії для фотосинтезу рослин і одним з основних факторів розвитку організму. Овочеві культури по-різному реагують на довжину світлового дня (фотоперіодизм), інтенсивність освітлення і спектральний склад світла. Слабка інтенсивність сонячного освітлення в процесі онтогенезу сповільнює процеси фотосинтезу і нагромадження в рослинах органічної речовини, що в свою чергу, затримує формування органів (морфогенез).

За вимогливістю до інтенсивності освітлення овочеві культури поділяють на 3 групи: дуже вимогливі, помірно вимогливі і слабковимогливі.

До дуже **вимогливих**: помідори, перець, баклажани, дині, кавуни, гарбузи, квасоля тощо. Вони добре ростуть і розвиваються при інтенсивності освітлення 30-40 тис.лк.

Помірно вимогливі – цибуля, коренеплоди, капуста, огірки, зелені овочі, багаторічні та ін.

Слабковимогливі – добре ростуть за рахунок запасу поживних речовин у продуктивних органах і без інтенсивного освітлення (цибуля на перо, петрушка, селера, ревінь, щавель, столові буряки (вигоночна культура). Товарний врожай формується при освітленості 1000-1500 лк.

Протягом року інтенсивність освітлення неоднакова. Так, узимку в широтах помірного клімату вона не перевищує 3-4 лк. Мінімальна освітленість для росту і розвитку рослин гороху становить 1100 лк, квасолі і огірків – 2400, помідорів і редьки – 4000 лк. У похмуру погоду взимку інтенсивність освітлення в теплицях знижується до 500-1000 лк, тому для

виращування розсади в спорудах закритого ґрунту застосовують електродосвічування. Без досвічування вирощують лише слабковимогливі до світла культури (вигоночні).

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Овочівництво: навч. посібн. /за ред. В. І. Лихацького. Вінниця, 2012. С. 42 – 57.

Питання для самоконтролю

1. Вимоги овочевих рослин до інтенсивності освітлення.
2. Вимоги овочевих рослин до тривалості світлового дня.
3. Вимоги овочевих рослин до спектрального складу світла.
4. Прийоми регулювання світлового режиму у відкритому і закритому ґрунті.

Тема 6. ВИМОГИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ДО ПОВІТРЯНО-ГАЗОВОГО РЕЖИМУ

1. Вимоги овочевих рослин до складу повітряно-газового режиму
2. Вплив вуглекислого газу на процеси асиміляції в рослинах
3. Регулювання повітряно-газового режиму

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. На інтенсивність росту і розвитку овочевих культур значний вплив здійснює склад атмосферного повітря. Один із найважливіших елементів повітря – кисень, який потрібен для дихання рослин. У процесі дихання виділяється енергія, яка використовується для всіх фізіологічних процесів в рослинах. Кисень повинен бути доступним для всіх органів рослин (листіків, стебла, коренів) У повітрі міститься 21% кисню.

Азоту в повітрі міститься 78%. Це інертний газ, тому прямо не впливає на фізіологічні процеси в рослинах. Однак, він також має велике значення для рослин, так як впливає на життєдіяльність мікрофлори (його добре фіксують бульбочкові бактерії бобових культур). В основному рослини використовують азот із ґрунту у вигляді мінеральних сполук.

Вуглекислий газ (CO_2) за допомогою хлорофілу під дією сонячної енергії перетворюється в рослинах на вуглеводи. Тому вміст вуглекислого газу в повітрі є однією з основних умов життєдіяльності рослинного організму. В повітрі міститься 0,03% вуглекислого газу. У приземному шарі атмосфери його значно більше. Це пояснюється тим, що в результаті розкладання органічної речовини з ґрунту виділяється вуглекислий газ. Тому ґрунти багаті органічною речовиною виділяють більше вуглекислого газу. Протягом 1 год чорноземи виділяють 10-15, а супіщані 2-4 кг/га CO_2 .

Використання CO₂ рослинами залежить від інтенсивності освітлення та вмісту його в атмосферному повітрі. Протягом доби вміст його в повітрі значно коливається (більше його в ранкові часи і в похмуру погоду).

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. С. 101-104.

Питання для самоконтролю

1. Значення газу діоксиду вуглецю (CO₂) у житті зелених рослин.
2. Джерела надходження газу CO₂ в повітря.
3. Способи збагачення повітря в теплицях при вирощуванні овочевих культур.
4. З якою метою підживлюють овочеві рослини газом CO₂?
5. У яку пору доби краще підживлювати рослини CO₂ в спорудах закритого ґрунту?
6. Як пов'язаний рівень вмісту CO₂ в повітрі з інтенсивністю освітлення?
7. На яких принципах ґрунтується біологічний метод підживлення рослин діоксидом вуглецю?

Тема 7. ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ТА МЕТОДИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ

План

1. Вимоги овочевих культур до вмісту поживних речовин
2. Листова діагностика нестачі елементів живлення
3. Реакція ґрунтового розчину
4. Удобрення овочевих культур

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні теми звернути увагу на те, що в порівнянні з іншими культурами, овочеві більш вимогливі до родючості ґрунту. Пояснюється тим, що вони створюють велику надземну масу за короткий вегетаційний період і формують високий врожай. При низьких температурах теплолюбні культури гірше засвоюють поживні речовини, ніж холодостійкі.

Показником вимогливості культур до поживних речовин є рівень виносу їх з урожаєм.

Середньодобовий винос поживних речовин на 1 ц урожаю залежить від тривалості вегетаційного періоду культури. Овочеві культури з тривалим (3-5) місяців вегетаційним періодом (пізня капуста, помідори, морква, огірки) виносять їх протягом доби у 2-6 разів менше, ніж культури з коротким (редиска, салат, шпинат). Сорти інтенсивного типу характеризуються підвищеним виносом поживних речовин за одиницю часу.

В молодому віці рослини мають також підвищені вимоги до вмісту поживних речовин у ґрунті.

На виніс поживних речовин з ґрунту великий вплив має розвиток їх кореневої системи і здатність її засвоювати поживні речовини. Чим більше вона розвинена і займає більший об'єм ґрунту, тим краще вбирає з нього елементи живлення і воду. Так, коренева система столових буряків у 40-50 разів більша, ніж цибулі – ріпки, а корінці їх обростають численною кількістю кореневих волосків. У цибулі, навпаки, їх немає, внаслідок чого всисна поверхня кореневої системи в сотні разів менша. Тому під цибулю слід відводити більш родючі ґрунти. Слід брати до уваги і здатність рослин засвоювати важкорозчинні сполуки. Так, наприклад, помідори погано засвоюють фосфор із важкорозчинних фосфорних сполук, в огірків, навпаки ця здатність – підвищена. Тому під томати вносять підвищену норму фосфорних добрив. Також виніс поживних речовин залежить від вологості ґрунту.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. С. 107-115.

Питання для самоконтролю

1. Які фактори впливають на виніс поживних речовин з ґрунту овочевими культурами?
2. Назвіть овочеві культури, які виносять найбільше азоту з ґрунту.
3. Назвіть овочеві культури, які виносять найбільше фосфору з ґрунту.
4. Назвіть овочеві культури, які виносять найбільше калію з ґрунту.
5. Засвоєння поживних речовин овочевими культурами протягом вегетації.
6. Ознаки нестачі азоту в рослинах.
7. Ознаки нестачі фосфору в рослинах.
8. Ознаки нестачі калію в рослинах.
9. Ознаки нестачі кальцію в рослинах.
10. Ознаки нестачі мікроелементів в рослинах.
11. Вплив реакції ґрунтового розчин на овочеві культури.
12. Роль органічних добрив у забезпеченні овочевих культур поживними речовинами.
13. Які фактори впливають на дози і співвідношення мінеральних добрив під овочеві культури?
14. Методика розрахунку доз мінеральних добрив на запланований врожай.
15. Строки та способи внесення добрив.
16. Позакореневе підживлення овочевих культур.

Тема 8. **ВОДНИЙ РЕЖИМ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН У ВІДКРИТОМУ І ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ**

План

1. Вплив вологи на овочеві культури
2. Відношення овочевих культур до водного режиму
3. Регулювання водного режиму

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. Овочеві культури складаються на 83-95% із води. Тому на формування врожаю їм необхідна велика кількість води. Вода потрібна рослинам для розчинення мінеральних речовин і переміщення їх по органах, регулювання температури рослин та транспірації. Вимогливість овочевих культур до вологи ґрунту і повітря залежить від їх біологічних особливостей, розвитку кореневої системи, морфологічної і анатомічної будови надземних органів (стебла, листя), температури ґрунту і повітря, інтенсивності сонячного освітлення, забезпеченості поживними речовинами тощо.

Коренева система овочевих культур відрізняється від кореневої системи польових. Так, коренева система редиски, цибулі, огірків розміщується на глибині 4,-60 см, капусти до 120 см, тоді як окремі корені пшениці – на глибину до 2 м, кукурудзи – 4, а люцерни – 15-20 м. Також овочеві культури випаровують велику кількість вологи, що обумовлено нещільною анатомічною будовою тканин, особливостями функцій продихів, наростанням великої поверхні листя, перевищенням маси надземних органів над масою кореневої системи. Наприклад, співвідношення маси коренів і надземної частини в огірків – 1:25, помідорів 1:15, капусти 1:11. Поверхня листя капусти майже у 60 разів більша за листя пшениці. Тому капуста випаровує значно більше вологи.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. С. 104-107.

Питання для самоконтролю

1. З чим пов'язана підвищена потреба овочевих рослин у воді?
2. На які групи поділяють овочеві культури за вимогливістю до вологи?
3. Як визначити зрошувальну норму на програмовану врожайність за коефіцієнтом споживання?
4. В які фази онтогенезу спостерігається найбільша потреба рослин у воді?
5. За якою методикою визначають поливну норму для овочевих рослин?
6. Як визначити кількість поливів за вегетацію?
7. Назвіть оптимальну відносну вологість повітря для помідора і огірка в різні періоди росту в закритому ґрунті.

8. Вкажіть оптимальний режим вологості ґрунту при вирощуванні різних видів овочевих культур у закритому ґрунті.

Тема 9. МЕТОД РОЗСАДИ В ОВОЧІВНИЦТВІ

План

1. Вирощування розсади овочевих культур
2. Вік розсади і площі живлення
3. Вирощування розсади в горщечках
4. Підготовка і висаджування розсади у відкритий ґрунт
5. Особливості вирощування розсади для закритого ґрунту

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. Знати вирощування овочевих культур методом розсади, способи вирощування розсади. Знати вимоги, яким повинна відповідати розсада різних овочевих культур, вік розсади і площу живлення. Пікірування розсади овочевих культур. Переваги і недоліки розсадного методу вирощування.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 79-86.
2. Овочівництво: навч. посібн. /за ред. В. І. Лихацького. Вінниця, 2012. С. 156 – 168.

Питання для самоконтролю

1. Що означає розсадний спосіб в овочівництві, його значення?
2. Що таке пікірування, значення?
3. Особливості загартування розсади.
4. Вік розсади овочевих культур для висаджування в відкритий ґрунт.
5. Вирощування розсади капусти ранньостиглої для відкритого ґрунту.
6. Вирощування розсади капусти цвітної для відкритого ґрунту.
7. Вирощування розсади помідора для відкритого ґрунту.
8. Вирощування розсади огірка для відкритого ґрунту.
9. Вирощування розсади селери для відкритого ґрунту.
10. Вирощування розсади баклажана для відкритого ґрунту.
11. Вирощування розсади перцю для відкритого ґрунту.
12. Вирощування розсади салату головчастого для відкритого ґрунту.

Тема 10. ЗАГАЛЬНІ ПРИЙОМИ ДОГЛЯДУ ЗА ОВОЧЕВИМИ РОСЛИНАМИ ТА ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ

План

1. Догляд за овочевими культурами:
а) боронування і мульчування посівів;

- б) боротьба з бур'янами;
 - в) проріджування посівів;
 - г) розпушування міжрядь;
 - д) пасинкування і прищипування;
 - ж) зрошення;
 - з) боротьба з шкідниками і хворобами;
2. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. Система догляду за овочевими культурами повинна бути спрямована на найбільш раціональне використання поживних речовин, вологи і сонячної енергії для формування максимального врожаю з одиниці площі. Знати з якою метою проводять боронування і мульчування посівів. Знати агротехнічні, хімічні та біологічні заходи боротьби з бур'янами. Звернути увагу на те, як проводяться операції з проріджування посівів, розпушування міжрядь, підгортання рослин. Знати з якою метою і на яких культурах застосовується пасинкування і прищипування рослин.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 115-183.

Питання для самоконтролю

1. З якою метою проводять боронування посівів овочевих рослин?
2. В які терміни необхідно проводити боронування?
3. Для чого використовують мульчування? Матеріали для мульчування посівів.
4. Способи мульчування.
5. Заходи боротьби з бур'янами.
6. З якою метою проводять проріджування і розпушування посівів овочевих рослин?
7. Назвіть агрегати для розпушування ґрунту під овочеві культури.
8. З якою метою проводять підгортання овочевих рослин?
9. Назвіть агрегати для підгортання овочевих рослин.
10. З якою метою проводять пасинкування і прищипування овочевих культур?
11. На яких овочевих культурах застосовують пасинкування і прищипування?
12. Основні показники режиму зрошення овочевих культур.
13. Дайте визначення зрошувальної, поливної норми.
14. Способи зрошення овочевих культур.
15. Види поливів овочевих культур.

Тема 11. НАСІННЯ І ПОСІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

План

1. Розмноження овочевих культур насінням
2. Біологічні та морфологічні особливості насіння овочевих культур

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні теми звернути увагу на те, як утворюється насіння різних овочевих культур. В овочевих культурах родини капустяних, пасльонових, гарбузових, цибулинних воно легко звільняється від оплодня і використовується як посівний матеріал. У культур з родини айстрових, селерових, гречкових, лободових, тонконогових насіння міцно зростається з оплоднем і називається плодом, який буває однонасінним (салат), двонасінним (морква, петрушка, селера). У столових буряків утворюється супліддя (клубочок). Розглянути морфологічну будову насіння овочевих культур, яке складається із зародка, поживних речовин і оболонки. Зародок складається з первинного корінчика, бруньки, сім'ядоль і первинного стебла – гіпокотилія (підсім'ядольного коліна). Залежно від кількості у насінні сім'ядоль визначають належність до класу – одно-, або дводольних. До однодольних овочевих належить цибуля, спаржа і кукурудза, решта до дводольних. Знати на які групи за розміром (масою) насіння (кількість в 1 г) поділяють овочеві культури. Знати температуру і тривалість зберігання насіння різних овочевих культур.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 56-68.
2. Овочівництво: навч. посібн. /за ред. В. І.Лихацького. Вінниця, 2012. С. 118 – 134.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення: „Насіння – це ...”.
2. Як поділяють овочеві рослини за крупністю насіння?
3. Від чого залежить глибина загортання насіння?
4. За якими ознаками відрізняється насіння капусти від насіння ріпаку?
5. За якими ознаками насіння огірка відрізняється від насіння дині?
6. Як називається плід овочевих рослин родини гарбузові?
7. Чому насіння у всіх видів рослин родини Селерові довго проростає?
8. Як називається насіння у кукурудзи цукрової?

Тема 12. ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ, СПОСОБИ І СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН

План

1. Розмноження овочевих культур насінням
2. Сортові і посівні якості насіння овочевих культур;

3. Строки і способи сівби та садіння овочевих культур;
4. Розрахунок норми висіву.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. У результаті вивчення теми знати способи розмноження овочевих культур, знати оптимальну площу живлення, схеми розміщення за яких ріст і розвиток відбувається найбільш сприятливо і формується найвища їх продуктивність. Знати способи сівби: розкидний, суцільний, рядковий, широкорядковий, широкосмуговий. Знати строки і способи сівби та садіння овочевих культур. Строки сівби залежать від біологічних особливостей культур, кліматичних умов району та призначення врожаю. Розрізняють такі строки садіння і сівби овочевих культур: ранньовесняні, пізньовесняні, літні, озимі, підзимні і зимові. Повинні вміти визначати норми висіву насіння на одиницю площі, щоб забезпечити потрібну густоту посіву.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 54-77.
2. Овочівництво: навч. посібн. /за ред. В. І.Лихацького. Вінниця, 2012. С. 141 – 147.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть схеми розміщення овочевих рослин.
2. Як розраховується площа живлення за стрічкової схеми розміщення рослин?
3. Як розраховується площа живлення однієї рослини за квадратно-гніздової схеми розміщення?
4. Дайте визначення показника «коефіцієнт збільшення висіву насіння» і назвіть його параметри для різного за масою 1000 шт насіння.
5. Які показники потрібно мати для визначення норми висіву насіння овочевих рослин?
6. Якими критеріями користуються при виборі схеми сівби і площі живлення ?
7. Як визначити кількість рослин на 1 га, на 1 м², на одне раюмісце?
8. За якими ознаками визначають посівну придатність насіння?

Тема 13. ВИЗНАЧЕННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ЗА СХОДАМИ ТА ПЕРШОМУ СПРАВЖНЬОМУ ЛИСТКУ

План

1. Оптимальні температури для проростання насіння й кількість днів від посіву до появи сходів основних овочевих культур
2. Морфологічні ознаки сходів овочевих культур, які мають сім'ядолі та перший справжній листок.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. Для швидкого проростання насіння для більшості овочевих культур необхідна відносно температура, яка має бути на 4-7°C вищою від оптимальної для росту й розвитку рослин. Час появи сходів залежить також від біологічних та морфологічних особливостей насіння, швидкості його набухання. В овочевих рослин родини капустяних сім'ядолі на поверхні ґрунту з'являються на 4-6-й день, пасльонових - 7-9-й день, гарбузових – 5-8-й день, цибулевих – 8-10 й, тонконогових – 8-12-й день після посіву. До появи сходів ріст відбувається за рахунок запасних речовин насіння. Якщо вони розташовані в ендоспермі або периспермі, то на денну поверхню виносяться вузькі слабозвинуті сім'ядолі. Вміти розрізняти сходи овочевих культур за сім'ядольними та справжніми листочками представників родин капустяних, селерових, гарбузових, пасльонових, цибулинних, лободових і гречкових.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Овочівництво: навч. посібн. /за ред. В. І. Лихацького. Вінниця, 2012. С. 148 – 156.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть оптимальні температури, необхідні для проростання насіння та необхідну кількість днів від посіву до появи сходів основних овочевих культур.
2. Відмінності овочевих культур за морфологічними ознаками сходів, фази розвинутих сім'ядоль і першого справжнього листка

Завдання для самостійної роботи

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

Тема 14. ОВОЧЕВІ СІВОЗМІНИ, КУЛЬТУРОЗМІНИ І РАМОЗМІНИ

План

1. Організація овочевих сівозмін
2. Особливості попередників для овочевих культур
3. Типи і схеми овочевих сівозмін
4. Культуро- і рамозміни у спорудах закритого господарства.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні теми звернути увагу на основні вимоги при розробці сівозмін, до яких відноситься розміщення культур відповідно до їх біологічних особливостей, забезпечення оптимального розміру і конфігурації полів з тим, щоб максимально забезпечити механізований

обробіток і збирання врожаю. Залежно від плану вирощування овочевих культур визначають середній розмір поля і кількість полів у сівозміні. У господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні 3-4 овочевих культур, їх розміщують у 4-5 - пільних сівозмінах. При вирощуванні в одному полі декількох культур – виходять зі спільних біологічних особливостей і агротехніки вирощування. Так, в одному полі розміщують столові буряки, моркву, петрушку. У одному полі можна вирощувати огірки, кабачки, патисони. За потреби в одному полі збірному полі вирощують малопоширені і зелені культури. Багаторічні овочеві культури розміщують поза сівозміною. Але бажано, щоб збірні поля в сівозміні було не більше 1-2. Якщо основна культура займає 1,5-2,5 поля, то його доповнюють іншими культурами. У полях де вирощують скоростиглі культури (редиску, салат, шпинат, ранню капусту) застосовують повторні посіви (пізні огірки, редьку, цвітну капусту тощо), а в південних районах – пізню капусту і помідори.

Знати кращі попередники овочевих культур і строки повернення їх на попереднє місце. Знати методику складання культури – і раможміну в спорудах закритого ґрунту. При складанні культури – і раможміни беруть до уваги планові завдання господарства щодо вирощування розсади для закритого і відкритого ґрунту, товарної овочевої продукції по строках надходження і в асортименті, конструкції теплиць і організаційно – технічне оснащення споруд. Велике значення має правильний вибір культивацийних споруд для вирощування певного виду культур і продукції. Так, зимові засклені теплиці непридатні для вирощування добре загартованої розсади для відкритого ґрунту. У парниках у ранньовесняний період не вирощують високорослих сортів помідорів. Недоцільно у плівкових терлицях вирощувати розсаду пізньої капусти, бо її можна мати в розсадниках відкритого ґрунту. Все це свідчить про те, що для кожної культури відповідно до її біологічних особливостей слід добирати найбільш економічне вигідну форму закритого ґрунту. При складанні культурозмін обов'язково передбачають ремонтні роботи, заміну та дезінфекцію ґрунту, профілактичні заходи боротьби проти шкідників і хвороб, а також розширення асортименту овочевих культур для вирощування їх в закритому ґрунті. У закритому ґрунті найдоцільніше вирощувати на продукт культуру огірка і помідора. Під ці культури відводять основні площі, тому що на їх плоди рано навесні великий попит у населення. Культурозміни починають складати з визначення строку вирощування основної культури (інші розміщують до і після неї). При цьому враховують потребу в розсаді (з урахуванням страхового фонду 10 – 15%) і строки її висаджування. Потреба в розсаді в товарних парниково – тепличних господарствах визначається площею розсадних культур у відкритому і закритому ґрунті, а в розсадних комплексах – площею розсадних культур відкритого ґрунту зони обслуговування. Потім визначають строки вирощування основних овочевих культур (огірків, помідорів, рідше – перцю, цвітної капусти, головчастого салату), ущільнювачів (пекінської капусти, редиски тощо), ущільнюючих культур (селери, петрушки), вигонкових (цибулі на перо, щавлю, ревеню,

петрушки, селери), столових буряків, посівної зелені (шпинату, петрушки, кропу, селери).

Завершальним етапом розроблення культури – і рамо́зміни є подекадний або потижневий графік виробництва товарної овочевої продукції протягом року. Культури – і рамо́зміни у великих теплично – парникових господарствах найдоцільніше складати по виробничих підрозділах (відділеннях, комбінатах, бригадах), а в малих – по кожній теплиці. Від складання культури – і рамо́змін залежить ефективність використання споруд закритого ґрунту.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 187-193.
2. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1 закритий ґрунт. – Вінниця, Нова книга, 2008. С. 36 – 44.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть основні овочеві культури в структурі сіво́зміни для різних ґрунтово-кліматичних зон.
2. Назвіть кращі попередники для капусти в різних ґрунтово-кліматичних зонах.
3. Назвіть кращі попередники для овочевих культур родини Пасльонові.
4. Назвіть кращі попередники для овочевих культур родини Гарбузові.
5. Назвіть за яким принципом об'єднують овочеві культури у сіво́змінні групи?
6. Які овочеві культури доцільно розміщувати після багаторічних трав?
7. Дайте визначення культу́ро́зміни.
8. Назвіть строки висаджування розсади огірка в плівкові таблиці цілорічного використання.
9. Наведіть приклад орієнтовної культу́ро́зміни для плівкових теплиць в різних зонах країни.
10. Наведіть приклад схеми культу́ро́зміни в парниках для зони їх використання.
11. Наведіть приклад схеми культу́ро́зміни розсадної таблиці.

Тема 15. ВПЛИВ МІКРОКЛІМАТУ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

План

1. Світловий режим
2. Тепловий режим. Способи обігріву

3. Водний режим

4. Повітряно - газовий режим

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні теми звернути увагу на те, що врожайність овочевих рослин, які вирощуються в спорудах захищеного ґрунту, залежить не тільки від забезпечення їх елементами мінерального живлення, але й від умов мікроклімату. Мікроклімат у спорудженнях захищеного ґрунту створюють залежно від біологічних особливостей культури, сорту, віку й використання продукції. У спорудах закритого ґрунту регулюють світловий режим, який є основою вирощування високих урожаїв овочів у зимово - весняний період. Температурний режим у спорудженнях захищеного ґрунту тісно пов'язаний з освітленням. У закритому ґрунті для кожної культури свої оптимальні температури, вище й нижче яких фотосинтетична діяльність знижується. Для теплолюбних культур опт. t - 20 - 30°C. Зайве тепло приводить до перегріву. Оптимальна температура ґрунту 18 - 25°C. У процесі вегетації вимоги до температури не однакові. При проростанні насіння температуру протягом 4 - 5 днів треба знизити на 6 - 10°C і підсилити освітлення. У період формування репродуктивних органів і врожаю температуру підвищують в огірків - 23 - 27°C, у помідорів - 20 - 22°C. У похмуру погоду й уночі температуру знижують до 15 - 18°C. Редис, салат, кольорова капуста вимагають удень 14 - 18°C, уночі 12 - 15°C. Необхідно звернути увагу на вивченні способів обігріву: сонячного, біологічного, технічного.

Овочеві культури при вирощуванні в захищеному ґрунті вимогливі до вологості ґрунту. Огірки й помідори краще ростуть у першій половині вегетації при помірному зволоженні, а під час плодоношення при достатньому. У період плодоношення огірків вологість ґрунту підвищують до 95% НВ. Важливо підтримувати оптимальну вологість повітря, тому що від цього залежить транспірація. Для огірка - 85 - 95%, вигонковий салат - 70 - 80%, розсада - 65 - 75%, помідори, перець - 50 - 60%.

Із способів поливу використовують дощування, шланговий, краплинний, підґрунтовий.

Повітряно - газовий режим у захищеному ґрунті повинен відповідати вимогам рослин. Особливо стежать за змістом вуглекислого газу. Для більшості культур необхідно 0.1 - 0.3%, а для огірків 0.4 - 0.6%.

Вентиляція застосовується для регулювання температурного газового режимів і відносної вологості повітря. У зимово - весняний період вентиляцію здійснюють для регулювання газового режиму й вологості повітря, а влітку для зниження температури.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1 закритий ґрунт. – Вінниця, Нова книга, 2008. С. 45 – 72.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть фактори життєдіяльності рослин.
2. Назвіть умови життєдіяльності рослин.
3. Що входить в комплекс зовнішніх умов в теплицях?
4. Що таке мікроклімат?
5. Як впливає світловий режим на формування врожаю?
6. Групи овочевих рослин за їх вимогами до рівнів освітлення та довжини освітлення.
7. Залежність врожайності овочевих культур від рівня фотосинтезу.
8. Способи підвищення ефективності фотосинтезу в теплицях.
9. Які ви знаєте сучасні види ламп досвічування та їх спектральна характеристика?
10. Яка залежність фотосинтезу та респірації від температурних умов?
11. Яка є залежність вологості повітря і субстрату від температури?
12. Методи збагачування повітря теплиць вуглекислотою.
13. Що таке оптимальна температура?

Тема 16. ГРУНТОВА КУЛЬТУРА ОВОЧЕВИХ РОСЛИН У ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ

План

1. Вимоги до тепличних ґрунтів.
2. Класифікація тепличних ґрунтів.
3. Характеристика компонентів ґрунтових сумішей.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вирощуванні основних культур у спорудах закритого ґрунту використовують природні ґрунти, різні види торфу суміші торфу із супіщаними чи суглинковими ґрунтами, торфоперегнійні компости, суміш торфу з тирсою, деревну тирсу, деревну кору, штучні мінеральні субстрати. Для нормального росту і розвитку рослин, одержання високого врожаю необхідне забезпечення рослин водою, повітрям, мінеральними елементами в достатній кількості й в оптимальних співвідношеннях, що багато в чому залежить від якості тепличного ґрунту. В умовах промислового тепличного овочівництва до ґрунтів висувують особливі вимоги. Тепличний ґрунт повинен добре утримувати рослини, мати стійку структуру і оптимальне співвідношення фаз (тверда – 20-30%, рідка – 40-50%, газоподібна – 30-35% обсягу). Для створення сприятливого водно-повітряного режиму і вільної циркуляції повітря й води важливо, щоб тепличні ґрунти мали високу загальну порозність (70-80%) і найбільшу порозність капілярів (40-45%), котрі можуть заповнюватися водою. Звернути увагу на вимоги до ґрунтових сумішок для теплиць і парників. Вони повинні бути: родючими, структурними, легкими або суглинними по механічному складу; добре повітре- і водопроникними; мати нейтральну реакцію; бути вільними від шкідників, хвороб і насіння бур'янів. Найчастіше у тепличному овочівництві використовують насипні ґрунти, в основі яких різні види торфу, останній

змішують у певних співвідношеннях із легкими природними ґрунтами, гнойовим компостом, різними матеріалами, що розпушують. Насипні тепличні ґрунти розподіляють на три групи: органічні, органічно-мінеральні, мінеральні. Органічні ґрунти містять один чи кілька органічних компонентів (торф, тирсу, кору, солому, лігнін). Органо-мінеральні ґрунти представляють собою суміш торфу й інших органічних матеріалів з мінеральними компонентами в різних співвідношеннях, що забезпечує одержання тепличного ґрунту з певною пористістю, щільністю, нестабільною структурою. Мінеральні насипні ґрунти складаються з гумусового горизонту легких природних ґрунтів з додаванням невеликої кількості органічного матеріалу. Необхідно звернути увагу на компоненти ґрунтових сумішей. Для приготування ґрунтових сумішей використовують наступні компоненти: дерновий ґрунт, який отримують при розкладанні дернини, заготовленого з ділянок багаторічних трав. У парниках і весняних теплицях на біообігріві ґрунт змінюють раз в 2 - 3 роки. У ґрунтових теплицях з технічним обігрівом ґрунтосумішки не змінюють, а щорічно додають матеріали, що розпушують: перегній або компост 1 м³ на 10 - 25 м² площі. Потреба в ґрунтових сумішках: стелажні теплиці - на 1 м² корисної площі 0.2 м³ ґрунту, товщина шару 20 - 30 см. Ґрунтові теплиці - на 1 м² корисної площі 0.25 - 0.30 м³ ґрунту. Парники - на 1 раму 0.25 - 0.30 м³ ґрунту шар 15 - 20 см. Посівні ящики - на 100 ящиків 1 м³ ґрунту шаром 5 - 6 см.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1 закритий ґрунт. – Вінниця, Нова книга, 2008. С. 73 – 81.

Питання для самоконтролю

1. Що розуміють під висловом «ґрунтова культура»?
2. Які вимоги до тепличних ґрунтів?
3. Яка сучасна класифікація тепличних ґрунтів?
4. Які ви знаєте властивості тепличних ґрунтів?
5. Дайте характеристику основних компонентів тепличних ґрунтів?

Тема 17. ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧІВ МЕТОДОМ ГІДРОПОНІКИ

План

1. Методи гідропоніки.
2. Субстрати для вирощування рослин методом гравійної культури.
3. Способи подачі поживного розчину при гравійній культурі.
4. Субстрати для вирощування рослин за малооб'ємною технологією.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. В процесі вивчення теми знати гідропонний метод вирощування рослин і його різновиди: агрегатопоніка, водна культура, хемопоніка. Знати

субстрати, які використовуються в гідропоніці та як відбувається живлення овочевих культур. Поживний розчин при гідропонній культурі подається шляхом поверхневого зволоження чи підтоплення. При поверхневому зволоженні поживний розчин подається на поверхню субстрату струменем чи краплинами, а надлишок розчину виводиться через дренажні труби, покладені на дні стелажів чи піддонів. Більш досконалим є автоматичне краплинне зрошення, що повсюдно застосовується у гідропонних теплицях. У них як субстрат використовують інертний матеріал гродан (мінеральна вата), що вкладається в звичайну поліетиленову плівку на рівній поверхні ґрунту в теплиці. Через систему поліхлорвінілових труб до кожної рослини підведена капілярна трубочка (крапельниця) для одночасного зрошення і підживлення рослин. Комп'ютер регулює концентрацію, кислотність, час і кількість подачі поживного розчину, необхідного для зволоження субстрату. Цей спосіб – основний в тепличному рослинництві.

Знати субстрат, який використовується для малооб'ємної технології. Він повинен відповідати певним вимогам: не виділяти токсичних речовин, не порушувати поживних режимів, не змінювати значною мірою реакцію розчину, мати високу пористість, хорошу керованість і вологоємність, міцність при використанні.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1 закритий ґрунт. – Вінниця, Нова книга, 2008. С. 91 - 126.

Питання для самоконтролю

1. Що розуміють під термінами: хемопоніка, іонопоніка, аеропоніка?
2. Назвіть методи гідропонного вирощування рослин.
3. Які є способи подачі поживного розчину при гравійній культурі?
4. Які органічні і неорганічні субстрати використовують в сучасній гідропоніці?
5. Назвіть хімічний склад поживних розчинів для вирощування окремих культур методом гідропоніки (розсада, огірки, томати).
6. Що таке малооб'ємна технологія?
7. Торф'яні субстрати для малооб'ємної технології.
8. Мінераловатні субстрати для малооб'ємного вирощування.
9. Перлітний субстрат для малооб'ємної технології.
10. Цеолітний субстрат для малооб'ємної технології.
11. Кокосовий субстрат для малооб'ємної технології.

Змістовий модуль 2. МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГРУП ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Тема 1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН ГРУПИ КАПУСТЯНІ

План

1. Морфологічні особливості капустяних овочевих культур;
2. Біологічні особливості капустяних овочевих культур;
3. Капуста білоголова, червоноголова;
4. Капуста цвітна і броколі;
5. Капуста савойська, брюссельська, кольрабі.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин групи капусти звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив.

Усі види капуст, за винятком цвітної, броколі, китайської та пекінської – дворічні овочеві культури. Вони у перший рік формують велику головку, або кілька десятків невеликих головочок (брюссельська), чи стеблоплід (кольрабі), де відкладаються поживні речовини. На другий рік вони утворюють квітконосне стебло, квітки і насіння. Продуктові органи, стебло, квітки і насіння у цвітної капусти, броколі, пекінської та китайської утворюються в перший рік.

Коренева система. Порівняно з іншими овочевими рослинами у капуст коренева система розвинена добре. Розміщується вона переважно у верхньому шарі ґрунту. В задовільних умовах живлення основна маса коренів залягає в шарі ґрунту 35-50 см, а за безрозсадного способу корені проникають у глибину на 1 м. Ось чому, безрозсадне вирощування капусти краще забезпечена вологою. Разом з тим коренева система капуст має слабку всмоктувальну силу.

Листки у головчастих видів розміщуються на стеблі скупчено, утворюючи розетку і вкриті восковим нальотом. Листки у біло- і червоноголової капусти цілокраї або лопатоподібні. Листки у савойської капусти гофровані, брюссельської – ліроподібні з видовженими черешками. Капуста кольрабі має пластинку листка 20-40 см, і такої ж довжини черешки. Листки у цвітної капусти і броколі видовжено еліптичної, іноді яйцеподібної, ланцетної чи напівовальної форми. Продихи на листках “неекономно” витрачають вологу.

Квітки у капусти середньої величини, пелюстки гофровані, жовтого забарвлення, зібрані в багатоквіткову китицю. Запилення перехресне, відбувається за допомогою комах.

Плід – двогніздий стручок довжиною до 10 см.

Насіння. Усі види капуст розмножуються насінням кулястої форми, темно-коричневого забарвлення з синюватим відтінком, блискуче. Діаметр 2,0-2,5 мм. Середня маса 1000 насінин білоголової і червоноголової капусти становить 3,0-4,5 г, брюссельської, савойської, цвітної 2,5-3,5 г, кольрабі 2-3 г. Насіння капусти зберігає схожість протягом 4-5 років.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 32-75/

Питання для самоконтролю

1. Назвіть види капуст і їх латинські назви.
2. До якої ботанічної родини належать рослини групи капуст?
3. Вкажіть тривалість життєвого циклу овочевих рослин групи капуст.
4. Вкажіть назву, розмір, забарвлення і характер поверхні продуктивних органів овочевих рослин групи капуст.
5. Морфологічні особливості капусти білоголової.
6. Морфологічні особливості капусти червоноголової.
7. Морфологічні особливості капусти савойської.
8. Морфологічні особливості капусти брюссельської.
9. Морфологічні особливості капусти цвітної, броколі.
10. Вимоги різних видів капуст до умов зовнішнього середовища.

Тема 2. **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ ПАСЛЬОНОВІ**

План

1. Біологічні та морфологічні особливості овочевих культур родини Пасльонових.
2. Вимоги плодів овочевих культур родини пасльонових до факторів життя.
3. Помідори, перець, баклажани.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин родини Пасльонові звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив. Рослина томату (*Lycopersicon esculentum* Mill.) – відноситься до однорічних трав'янистих культур родини пасльонових. Залежно від умов навколишнього середовища ця рослина може бути двох- і багаторічною. Серед сортів, які культивуються розрізняють три різновидності. *Томат звичайний*, що має тонкі стебла, які полягають в період плодоношення. До цієї різновидності відносяться 90 % всіх сортів, які культивуються. *Томат штамбовий* – для нього характерно компактність усієї рослини, прямостоячі товсті стебла, лист із коротким черешком та сильно гофрованою поверхнею. Сорти цієї різновидності поширені значно

менше, ніж попередні. *Томат картопляний* відрізняється від звичайного тільки будовою листка, він схожий на картопляний. Ця різновидність не отримала широкого застосування. *Коренева система* томатів стрижнева, міститься в орному шарі ґрунту, окремі корінці проникають вглиб в боки до 2 м. Після видалення бічних пагонів (пасинків) значно зменшується й потужність кореневої системи. За розсадного вирощування коренева система мичкувата і основна маса коренів проникає на 40-50 см і поширюється в радіусі до 60 см. В умовах достатнього зволоження в рослин утворюється велика кількість додаткових корінців. Тому помідор легко розмножувати вегетативним способом. За безрозсадної культури зберігається стрижневий корінь, а за розсадної – коренева система стає мичкуватою.

Стебло – трав'янисте, округле, а до кінця вегетації стає напівздерев'янілим і ребристим. Поверхня його вкрита короткими залозистими волосками, які виділяють смолисту липку речовину із специфічним запахом. Стебло має здатність галузитись.

Листки черешкові, звичайні, розсічені, гофровані або гладенькі. У рослин помідора листки непарноперисті пірчасторозсічені, які поділяються на три типи:

I. Звичайний розсічений (між великими частками розміщуються часточки).

II. Проміжний – із широкими частками, типовими для штамбових форм.

III. Картопляний – із загостреними стрілоподібними частками (подібними до картоплі).

Забарвлення листків помідора від світло- до темно-зеленого. За недостатнього фосфорного живлення та тривалих похолодань набувають ледь помітного антоціанового забарвлення вповдовж жилок.

Квітка – самозапильна, жовтого або зелено-жовтого забарвлення. Чашечка п'ятироздільна, з лінійними або ланцетними частками; віночок довший за чашечку, жовтий, трубочка його коротенька, відгин близько 1 см у діаметрі, з ланцетними гоструватими лопатями; тичинок 5 – 7, нитки тичинок коротенькі, пиляки зібрані конусом; розкриваються пиляки повздовжніми щілинами, на верхівці пиляки видовжені у шилоподібне закінчення.

Суцвіття – китиця (завиток), утворюється на основному і бічних пагонах. Залежно від будови розрізняють прості, подвійні (проміжні) і складні суцвіття. Найскоростигліші сорти мають прості суцвіття. Першими розкриваються квітки, розташовані ближче до стебла, а потім – наступні. У скоростиглих сортів китиця формується після 4-6 справжнього листка, у середньостиглих – після 7-9-го, і у пізньостиглих – після утворення 10-12 листка.

Плід – ягода, велика, м'ясиста, багатогнізда, звичайно гола, здебільшого сплюснено-куляста, рідше видовжена, сливоподібна, червонувата або оранжева, рідше світло-жовтувата. Маса плодів коливається від 5 до 800 г.

Насінина – плоско-сплюснена, ниркоподібна, 2-4 мм у діаметрі, жовтувато сірувата, коротко-густо опушена. Маса 1000 насінин 2,8-3,3 г. Насіння зберігає схожість 4-6 років.

Вивчити біологічні особливості та вимоги до умов вирощування помідора. Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 76-115/

Питання для самоконтролю

1. Які рослини відносять до родини пасльонових?
2. Назвіть основні типи кущів помідорів, їх переваги та вплив на продуктивність.
3. Що таке пасинки? Їх значення для рослин, вплив на продуктивність, використання.
4. Яка ботанічна назва продуктивного органу родини пасльонових, в якій стиглості використовуються?
5. Назвіть морфологічні ознаки рослин помідора.
6. Ботанічна класифікація роду *Lycopersicum Mill.*
7. Морфологічні ознаки рослин перцю і баклажана.
8. Класифікація виду *Capsicum annuum* за О.І. Філатовим.
9. Класифікація виду *Solanum melongena L.*
10. Біологічні особливості рослин помідора.
11. Біологічні особливості рослин перцю і баклажана.
12. Яка тривалість онтогенезу пасльонових овочевих культур?
13. Назвіть основні сорти помідорів, перцю і баклажанів та тривалість їхнього вегетаційного періоду.
14. До якої групи стосовно тепла, вологи і світла відносять помідори, баклажани, перець.
15. Які сортові групи перців Вам відомі, яке їх значення?
16. У якій стиглості використовуються перець й баклажани?
17. В яких видах стиглості можна використовувати помідори?

Тема 3. **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ ГАРБУЗОВІ**

План

1. Біологічні та морфологічні особливості овочевих культур родини Гарбузових.
2. Вимоги плодових овочевих культур родини Гарбузових до факторів навколишнього середовища.
3. Огірки, гарбузи, кабачки, патисони.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин родини Пасльонові звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив.

Огірок – однорічна теплолюбна трав'яниста культура. Стебло його повзуче, до 2 м завдовжки, має шорстке опушення і розгалужується, утворюючи 2-5 бічних пагони першого порядку, на яких розвиваються пагони другого і третього порядків. Розміри листків залежать від сорту і умов вирощування. В пазухах третього-шостого та наступних листків розвиваються вусики.

Огірок – однодомна перехреснозапильна культура. Чоловічі і жіночі квітки розміщуються в пазухах листків. Чоловічі зібрані по кілька штук і утворюють суцвіття щиток, жіночі здебільшого поодинокі, рідше по 2-3 квітки. На головному стеблі формуються переважно чоловічі квітки, а на стеблах першого порядку – жіночі.

Квітки запилюються бджолами та комахами. Через 6-10 днів після запилення зав'язь розростається і утворюється плід.

Плід – несправжня багатонасінна ягода з 3-4 насінними камерами. Плоди споживають у технічній стиглості.

Маса 1000 насінин огірка 16-25 г. Схожість насіння зберігається 6-8 років. При висіванні 2-3 річного насіння на рослинах утворюється більше жіночих квіток, що забезпечує вищу врожайність. Зберігання однорічного насіння при температурі 20-25⁰С та прогріванні його протягом 2-3 годин при температурі 60⁰С підвищує утворення жіночих квіток та врожайність плодів.

Сходи огірка при оптимальній температурі ґрунту з'являються на 4-5 день після сівби. Через 5-6 днів розвивається перший справжній листок. Після утворення 4-7 листка утворюються бічні пагони і починається інтенсивний ріст з одночасним плодоношенням.

Коренева система розвивається в верхньому шарі ґрунту – (30-40 см).

Огірок – теплолюбна культура. Мінімальна температура для його росту і розвитку 12-15⁰С оптимальна 15-29⁰ С. При зниженні її до 10⁰ ріст і плодоношення рослин припиняється, а при 4⁰ С вони гинуть. При температурі вдень 17-19⁰ С і вночі 12-14⁰ С скоростиглі плоди починають плодоносити на 40-45 день після появи сходів, середньостиглі – на 45-50 і пізні – на 50-65 день. Насіння в плодах досягає через 50-60 днів після запилення.

Огірок – належить до рослин короткого світлового дня. Рослини досить вимогливі до вологості ґрунту й повітря. Високі врожаї отримують при відносній вологості повітря 80-95% і вологості ґрунту 85-90%. Повітряна посуха під час цвітіння негативно впливає на запилення квіток.

Ріст і розвиток рослин огірка, формування репродуктивних органів, зав'язування плодів і утворення насіння тісно пов'язані з комплексом умов зовнішнього середовища: теплом, вологою, освітленням та елементами мінерального і вуглецевого живлення. Невідповідність умов вирощування вимогам рослин викликає порушення в процесах їх росту і розвитку, знижує урожайність і товарні якості плодів.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 153-209/

Питання для самоконтролю

1. Характерні особливості стебла та кореневої системи огірка, гарбуза, кавуна, дині.
2. Будова квітки в рослин огірка, гарбуза, кавуна, дині.
3. Морфологічні ознаки рослин огірка.
4. Морфологічні ознаки рослин кабачка, патисона.
5. Морфологічні ознаки рослин гарбуза, кавуна, дині.
6. Біологічні особливості рослин огірка.
7. Біологічні особливості рослин кабачка, патисона.
8. Біологічні особливості рослин гарбуза, кавуна, дині.

Тема 4. **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ГРУПИ ЦИБУЛЕВІ**

План

1. Біологічні та морфологічні особливості овочевих культур родини Цибулевих.
2. Вимоги овочевих культур родини Цибулевих до факторів навколишнього середовища.
3. Цибуля ріпчаста, Цибуля-шалот, цибуля-батун.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин родини Цибулеві звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив.

За ботанічною класифікацією цибуля і часник належить до родини цибулиних, яка об'єднує близько 400 видів. Цибулині овочеві культури мають спільні морфологічні ознаки: розвивають ріпчасті або циліндричні різні за формою, розміром і забарвленням цибулини, утворюють подібне насіння, мають тонкі ниткоподібні корінці, вузькі трубчасті або лінійні лиски, квітконосну стрілку і головкоподібний зонтик. У лисках і цибулинах їх є летка гірка ефірна олія, яка сильно діє на органи чуття.

Овочеві цибулині культури за морфологічними ознаками поділяють на 2 групи. До першої належать види, які утворюють здуті (кулясті) продуктивні органи у вигляді цибулини з покривними лусками: цибуля-ріпка (*Allium cepa*), часник (*A. Sativum*), цибуля-шалот (*A. cepa L. Var/ ascalonicum*), багатоярусна (*A. Proliferum*). Види цибулі другої групи не утворюють здутих цибулин, а формують циліндричну ніжку без покривних лусок з незначним

потовщенням біля основи: цибуля-порей (*porrum*), цибуля-батун (*fistulosum*), цибуля-шніт (*schoenoprasum*), цибуля-слизун (*A. nutans*).

Цибулинні культури поділяють також на 2 групи за формою листків. До першої належать види з трубчастими лисками: цибуля-ріпка, цибуля-батун, цибуля-шалот, багатоярусна, цибуля-шніт. Види цибулі другої групи утворюють лінійні листки: часник, цибуля-порей, цибуля-слизун.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 116-152/

Питання для самоконтролю

1. Вкажіть латинську назву овочевих рослин групи цибулеві.
2. До якої ботанічної родини належать рослини групи цибулеві?
3. Вкажіть тривалість життєвого циклу овочевих рослин групи цибулеві.
4. Вкажіть ознаки цибулини овочевих рослин групи цибулеві.
5. Біологічні особливості овочевих рослин групи цибулеві.

Тема 5. **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОВОЧЕВИХ ГРУПИ КОРЕНЕПЛІДНІ**

План

1. Біологічні та морфологічні особливості коренеплідних овочевих культур.
2. Вимоги коренеплідних овочевих культур до факторів життя.
3. Морква, петрушка, селера, пастернак, буряки, редиска і редька.

До столових коренеплідів належать овочеві культури, які утворюють соковиті потовщені корені і нагромаджують у них поживні речовини. Ці культури об'єднують у такі ботанічні родини: селерові – морква червона (*Daucus carota L.*), петрушка (*Petroselinum Hoffm.*), пастернак (*Pastinaca L.*), і селера (*Apium L.*); лободові – буряки (*Beta L.*); капустяні – редиска (*Raphanus sativus L.*), редька (*R. sativus L. subsp. hubernus Alb.*).

Коренеплоди – *холодостійкі культури*. Насіння їх проростає при температурі 4-6°C, а сходи витримують короткочасні приморозки до мінус 3-5°C. Найбільш холодостійкі рослини з родини селерових – пастернак, петрушка і морква. Коренеплоди їх у центральних районах України зимують у відкритому ґрунті. Після перезимівлі вони швидко відростають, дерев'яніють і утворюють квітконосне стебло. Найбільше потерпають від низьких температур редиска і буряки.

Процеси, пов'язані з диференціацією бруньок, у дворічних коренеплідів відбуваються при понижених температурах (0-8°C). Більшість з

них завершуються при нагромадженні достатньої кількості поживних речовин (під час зберігання). Наступного року при висаджуванні коренеплодів утворюються розетка листя, квітконосне стебло і насіння. Однак серед коренеплодів трапляються і короткостадійні форми, в яких при тривалому зниженні температури процеси диференціації бруньок відбуваються навіть у фазі сходів. У такому разі в перший рік життя товарні продуктивні органи не утворюються, а формуються стебло і квітки. Особливо масово таке явище спостерігається при підзимній або ранньовесняній сівбі буряків (рідше моркви, селери), коли після проростання насіння спостерігається тривале зниження температури. Явище утворення в перший рік квітконосних пагонів на буряках, моркві, селери, зимовій редьці називається цвітухою. У однорічних коренеплодів (редиски, літньої редьки) диференціація бруньок відбувається при підвищеній температурі і в більш короткий період.

Оптимальна температура для проростання насіння коренеплодів 20-25°C (редиски – 15-18°C). Морква і буряки краще переносять високі температури, ніж інші коренеплоди. Менш жаростійкі редька і редиска, коренеплоди яких при високих температурах швидко дерев'яніють і втрачають смакові якості.

Коренеплоди належать до рослин довгого дня. При затіненні або загущенні знижується їх урожайність. Найбільш вимогливі рослини до світла при появі сходів, коли запаси поживних речовин вичерпані, а подальший ріст триває за рахунок процесів асиміляції.

Коренеплоди містять від 78 до 94% води, тому вони досить *вимогливі до вологості ґрунту*. Найбільш вимогливі до вологості ґрунту коренеплоди мають при бубнявінні насіння та в період інтенсивного росту. Нестача вологості в окремі періоди призводить до припинення росту, а інтенсивне зволоження після посухи посилює ріст, внаслідок чого коренеплоди розтріскуються. Особливо часто це спостерігається у моркви та редиски. Це різко знижує товарність продукції.

Вимоги до ґрунтів. Коренеплоди слід розміщувати на легких структурних ґрунтах з високим умістом поживних речовин і глибоким орним шаром. На таких ґрунтах коренеплоди мають правильну і типову для даного сорту форму. На важких ґрунтах формуються коренеплоди виродливої форми. Погано ростуть вони також на ґрунтах з близьким заляганням ґрунтових вод.

За виносом поживних речовин коренеплоди займають одне з перших місць серед овочевих культур. Однак безпосередньо під коренеплоди гній вносити не рекомендується, оскільки це збільшує розгалуженість коренеплодів, особливо моркви, знижує стійкість до грибкових і бактеріальних хвороб та погіршує їх зберігання.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 210-235.

Тема 6. **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГРУПИ ПЛОДОВІ РОДИН БОБОВІ І ТОНКОНОГОВІ**

План

1. Біологічні особливості культур груп Плодові родин Бобові і Тонконогові
2. Вимоги до умов вирощування
3. Основний обробіток ґрунту
4. Удобрення
5. Висів насіння в відкритий ґрунт
6. Догляд за посівами
7. Захист від хвороб і шкідників
8. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин груп Бобові і Тонконогові звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив. Знати основний обробіток ґрунту під горох овочевий, квасолю звичайну, біб овочевий, кукурудзу цукрову кращі попередники, строк і способи сівби насіння, висадку розсади, оптимальні площі живлення, способи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, підживлення, зрошення, збір врожаю.

У групі плодових родини Бобові основною культурою у зоні консервної промисловості є горох овочевий. Його вирощування від сівби до збирання зеленого горошку потребує комплексної механізації. Важливе значення у південних областях України має квасоля овочева, у західних і північних областях – біб овочевий. Менш поширені квасоля лімська та багатоквіткова. Потрібно звернути увагу на особливості технології вирощування гороху овочевого і окремих видів квасолі овочевої.

Горох овочевий. За тривалістю вегетаційного періоду сорти овочевого гороху поділяють на ультраранні (від появи сходів до технічної стиглості - до 60 діб), ранньостиглі (61–70 діб), середньоранні (71–80 діб), середньостиглі (81 - 90 діб) і пізньостиглі (понад 90 діб).

Основний обробіток ґрунту починають із лушення стерні. Зяблеву оранку проводять на глибину 25-27 см. Ранній зяб культивують залежно від інтенсивності проростання бур'янів 2-4 рази культиватором КПС-4 з одночасним боронуванням і коткуванням.

Під посіви гороху овочевого вносять повне мінеральне добриво ($N_{0-45} P_{60-90} K_{60-90}$). На ґрунтах, багатих на органічну речовину, азотні добрива можна не вносити; на піщаних ґрунтах фосфорно-калійні добрива вносять

восени під зяблеву оранку, а азотні - навесні під культивуацію; на важких ґрунтах усі мінеральні добрива вносять під зяблеву оранку. Узимку здійснюють снігозатримання.

Навесні для закриття вологи проводять боронування в один - два сліди зубовими (БЗТС-1,0; БЗСС-1,0), або пружинними (БП-8) боронами. Передпосівну культивуацію проводять через 2-6 діб після закриття вологи на глибину загортання насіння культиватором КПС-4 в агрегаті з боронами БЗСС1,0. Для вирівнювання і розпушування верхнього шару ґрунту використовують агрегат РВК-3,6 або шлейф- борону ШБ-2,5 в агрегаті з культиваторами. На добре підготовлених восени ґрунтах передпосівну культивуацію часто замінюють дворазовим боронуванням важкими боронами. На забур'яненних ґрунтах під боронування вносять гербіцид Півот (0,5-0,75 кг/га). Перед сівбою насіння впродовж 3-5 діб прогрівають на сонці і протрують Вітаваксом (2,5 кг/т) Сіють горох одночасно з ранніми зерновими. У південних районах його висівають зразу після закриття вологи. На ранніх посівах рослини краще вкорінюються і раніше починають плодоносити. Луцильні сорти висівають суцільним рядковим способом, цукрові (на лопатку) - стрічковим з відстанню між стрічками 55 і в стрічці 15 см. Для сівби використовують зернові та овочеві сівалки. Норма висіву насіння залежить від сорту, родючості ґрунту, кліматичних умов і становить 1,2-1,6 млн схожих зерен ранніх і середніх сортів та 1,0-1,2 млн на 1 га пізніх сортів. Глибина загортання насіння - 5-7 см. Після сівби проводять коткування кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6. До появи сходів посіви гороху проти бур'янів обробляють одним із гербіцидів: Гезагард 500 WP (3,5 кг/га), Півот (0,5-0,75 кг/га), Фронт'єр 900 (1,М>7 кг/га), Стомп 330 (3,0-6,0 кг/га). Після появи перших сходів бур'янів площу боронують сітчастими (БСО-4А) або легкими посівними боронами (ЗБП-0,6А) в агрегаті з гусеничним трактором (гусеничні трактори не залишають глибоких слідів, що полегшує роботу жаток). У разі потреби боронування ще повторюють 1-2 рази, у тому числі й після появи сходів зубовими боронами. Післясходове боронування проріджує сходи гороху на 10-15 %. На посівах гороху цукрового 1-2 рази розпушують міжряддя. На зрошуваних землях горох поливають 3-4 рази.

Упродовж вегетації ведуть боротьбу зі шкідниками, хворобами, бур'янами. Зелені боби цукрових сортів гороху збирають (вибірково) тоді, коли зерно в них соковите, діаметром 6-7 мм. Збирання повторюють через кожні 2-4 доби. Урожайність становить 60-90 ц/га. На зелений горошок урожай збирають після того, як виповняться 75-85 % бобів (через 5-7 діб після настання технічної стиглості перших бобів). Скошують його датками ЖБА-3,5 у валки. Упродовж однієї-двох діб валки підсушують. Із валків горох підбирають підбирачами-навантажувачами і перевозять на пункти переробки, де зерно вимолочують молотарками ЗВ-6 (Угорщина), ЕДМ-700 (Німеччина). Для підбирання валків та обмолоту зерна використовують комбайни ЕМС-463, ВНБД, ВК-3. Після очищення зелений горошок перевозять на консервні заводи. Урожайність горошку зеленого становить 90-150 ц/га.

Квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.). За тривалістю вегетаційного періоду сорти квасолі спаржевої поділяють на ранньостиглі (від появи сходів до технічної стиглості бобів - до 45 діб), середньостиглі (46-55 діб), середньопізні (56-65 діб) і пізньостиглі (понад 65 діб).

Технологія вирощування. Квасолю в овочевій сівозміні розміщують після огірка, цибулі, пасльонових, коренеплодів на другий-третій рік після внесення органічних добрив. Добрими попередниками для неї є також пшениця озима і картопля.

Краще росте квасоля на легких суглинкових ґрунтах з нейтральною або слабкокислою реакцією. На ґрунтах, де вносили багато органічних добрив, перед сівбою вносять лише фосфорно-калійні добрива а на бідних на органічну речовину - ще й азотні (N₃₀₋₄₅). Із калійних добрив під квасолю краще вносити сульфат калію. Ефективне також унесення мікродобрив (борних, сульфат манганових, цинкових, молібденових, мідних). Восени ґрунт під квасолю обробляють так само, як і під горох. Напрвесні закривають вологу боронуванням і до сівби проводять 2-3 культивації з одночасним боронуванням та коткуванням.

Насіння перед сівбою протрують фундазолом (2-3 кг/т). Квасолю висівають тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 10-12° С і мине загроза весняних приморозків. Орієнтовні строки сівби на Поліссі та в Лісостепу - 10-20 травня, у Степу - 20-30 квітня. Щоб подовжити період використання бобів (лопатки), насіння квасолі спаржевих сортів висівають у 5-6 строків через 10-15 діб. В овочевих господарствах доцільно висівати сорти квасолі з різною тривалістю вегетаційного періоду. Квасолю висівають здебільшого широкорядним способом із міжряддям 45 і 60 см, а на чистих від бур'янів ґрунтах - стрічковим (60+15-20 см). Насіння в рядку розміщують на відстані 8-12 см. Глибина загортання насіння залежить від його розміру й вологості ґрунту і становить від 4 до 8 см. Норма висіву - 220-400 тис. насінин на 1 га. Оптимальна густина рослин на 1 га має бути 208-300 тис. До і після сівби проводять коткування. Із гербіцидів під квасолю вносять Гезагард (3 кг/га) за 2-3 доби до появи сходів культури. У разі утворення ґрунтової кірки після сівби поле боронують легкими боронами впоперек напрямку рядків. На початку появи сходів під час утворення кірки загущені посіви боронують райборонками. До змикання рядків ґрунт у міжряддях систематично розпушують на глибину 6-8 см. У південних районах квасолю 3-4 рази поливають.

Боби спаржевих сортів квасолі збирають вибірково (у 2-3 строки і більше). Збирають тоді, коли зерно в бобах досягне розміру зерна пшеничного, для напівцукрових сортів - так само, для луцильних - у молочно-восковій стиглості зерна. У разі запізнення зі збиранням урожаю луцильних сортів квасолі в біологічній стиглості боби тріскаються, що призводить до великих втрат зерна. Особливо таке явище спостерігається після випадання дощу. На великих площах для збирання врожаю бобів спаржевих і напівцукрових сортів квасолі використовують широкозахватні платформи. Оскільки боби швидко в'януть, їх доцільніше збирати вранці. Період збирання бобів спаржевих сортів квасолі становить 15-20 діб. Боби

цих сортів мають бути соковитими, легко ламатися, без грубих волокон. Урожайність зерна - 120-200 ц/га. На насіння квасолі збирають тоді, коли досягне 70-80 % бобів. У цій фазі листя на рослинах жовтіє, боби набувають соломистого забарвлення з різними відтінками (залежно від сорту), а їх луски стають тонкими й вологими. Рослини скошують жатками у валки і після підсихання обмолочують. Для збирання квасолі використовують машини ФА-4 чи ФЗБ. Урожайність зерна квасолі становить 30-60 ц/га.

Біб овочевий (*Vicia faba* L.). Технологія вирощування. Попередники, підготовка ґрунту й удобрення такі самі, як для вирощування квасолі. Насіння бобу висівають напровесні широкорядним (45, 60, 70 см) або стрічковим (20+50 см) способом. Норма висіву насіння залежно від сорту і способу сівби становить 220-300 тис. насінин на 1 га. Глибина загортання насіння - 6-8 см. Після сівби проводять коткування. Часто, біб використовують як кулісну (для огірка, картоплі ранньої тощо) та ущільнювальну культуру. Після появи сходів міжряддя розпушують. Загущені посіви боронують. За період вегетації проводять 3-4 розпушування міжрядь, а в разі потреби - і підгортання рослин. Упродовж вегетації на посівах періодично знищують бур'яни. Боби збирають вибірково, коли зерно досягло нормальних розмірів і світло-зеленого забарвлення, не почало тверднути, а шкірка легко розрізається нігтем. Для збирання врожаю використовують широкозахватні платформи. Урожайність незрілого зерна бобу - 80-120 ц/га.

Кукурудза овочева (родина Тонконогові) поширена на півдні України, хоча заслуговує більшої уваги в центральних і північних регіонах. Цукрова кукурудза має достатньо відмінностей у технології вирощування від кукурудзи зернової. Основні технологічні аспекти є такими: найкращими попередниками є озимі та ярі зернові, цукрові буряки, зернобобові (зокрема горох), а також ранні овочеві культури (картопля, томати, капуста, огірки, кабачки). Як основний обробіток рекомендовано проводити лущення дисковим лущильником на глибину 10-12 см одразу після збирання попередника та друге лущення через 2 тижні після появи сходів бур'янів. Оранка на глибину 25-27 см з одночасним вирівнюванням поля проводиться восени, якщо поле при цьому вирівняно недостатньо - проводиться обробіток культиваторами в агрегації з важкими зубовими боронами. Передпосівний обробіток ґрунту - боронування, шлейфування та 1-2 культивації на глибину 10-12 см. Оптимальні строки сівби залежать від кліматичної зони: для Лісостепу це початок травня, для Степу - 2-3 декада квітня. Рання сівба (у першій декаді квітня) дозволить отримати урожай приблизно на тиждень раніше, проте він буде меншим як мінімум на 10%.

Норма висіву, залежно від гібриду, якості та способу обробки насіння становитиме 15-25 кг/га з шириною міжрядь 70 см. На важких ґрунтах глибина висіву не повинна бути більше 4 см, на легких - 4-7 см. Під основний обробіток ґрунту рекомендується вносити 15-20 т/га гною та мінеральні добрива у розрахунку $P_{60-80}K_{30-40}$. Якщо восени мінеральні добрива не вносились, можна це зробити під передпосівну культивацію. Під

час сівби у рядки вноситься фосфорне добриво у розрахунку P_{20} . Азотні добрива вносяться при сівбі, а також як підживлення.

Цукрова кукурудза дуже чутлива до нестачі цинку, молібдену, бору та міді, тому потрібно також забезпечити її цими елементами. Наприклад, внесення солей цинку підвищує урожайність культури на 10–12%. Насіння обов'язково протруюється фунгіцидно-інсектицидним протруйником. Контроль бур'янів здійснюють внесенням досходового гербіциду та страхового у фазі 4–5 листків. Від кукурудзяного метелика посіви захищають шляхом випускання трихограми з розрахунку 70–100 тис. шт./га за 2–3 рази. Профілактика хвороб та ураження шкідниками – правильне розміщення культури у сівозміні. Збирання цукрової кукурудзи проводиться у фазі молочної стиглості, причому збирати урожай потрібно швидко та швидко транспортувати на пункти зберігання або реалізації, щоб кукурудза не втратила своїх смакових якостей. Деякі важливі нюанси. За планування площ під цукрову кукурудзу потрібно забезпечити їй просторову ізоляцію від посівів фуражної кукурудзи (не менше 600 м), щоб не допустити переzapилення культур.

Цукрова кукурудза, як тропічна рослина, потребує достатньої кількості вологи для формування якісного урожаю. Тому 2–3 рази за сезон її намагаються поливати. Якщо є можливість провести полив лише одноразово, робити це потрібно у період викидання волоті. Щоб розтягнути строки реалізації готового продукту та зменшити ризики, рекомендовано висівати гібриди різних груп стиглості. Найкращим визнано співвідношення: 20% ранньостиглих, 30% середньоранніх, 30% середньостиглих, 20% середньопізніх. До речі, на власному досвіді аграрії пересвідчились, що гібриди цукрової кукурудзи більш продуктивні та рентабельні у вирощуванні, ніж сорти. Оптимальна густота стояння рослин на період збирання – 30–35 тис./га для середньостиглих та 40–50 тис./га для ранньостиглих гібридів. Що ж до азотних добрив, то їх краще вносити під час сівби та у фазі 7–8 листків культури, по 200 кг/га у ф.в. Багато практиків рекомендують застосовувати нітроамофоску.

Збирання урожаю можна проводити вже на 20–25 день після цвітіння, причому, краще робити це у ранковий час, оскільки зібрані за високих температур повітря качани дуже швидко починають втрачати цукристість.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 298-327.
2. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 309-319.

Питання для самоконтролю

1. Вкажіть латинську назву гороху овочевого, квасолі овочевої, бобу овочевого.

2. Що є продуктивним органом рослин з родини Бобові і в якій стиглості вони споживаються як овоч?
3. Що характерно для будови стулок плодів цукрових і луцильних сортів гороху овочевого?
4. На які морфологічні групи поділяється горох овочевий?
5. Назвіть різновиди квасолі?
6. Вкажіть особливості бобу і різних видів квасолі.
7. Особливості вирощування бобових овочевих культур.
8. Особливості вирощування кукурудзи цукрової.

Тема 7. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГРУП ЗЕЛЕННІ І БАГАТОРІЧНІ ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ

План

1. Біологічні та морфологічні особливості зеленних овочевих культур:
 - а) салату
 - б) капусти пекінської;
 - в) гірчиці листкової ;
 - г) крес-салату;
 - д) шпинату;
 - ж) мангольду;
 - з) кропу
2. Біологічні та морфологічні особливості багаторічних овочевих культур:
 - а) ревінь і щавель;
 - б) хрін і катран;
 - в) спаржа;
 - г) цибуля батун, багатоярусна, шніт, цибуля слизун.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин груп Зеленні і Багаторічні звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив. Зеленні овочеві культури-однорічні трав'янисті рослини. Їх об'єднують у чотири ботанічні родини: айстрові, капустяні, лободові, селерові. До айстрових належить: салат (*Lactuca sativa* L.), до капустяних – пекінська капуста (*Br. pekinensis* Rupr.), гірчиця салатна (*Br. Juncea* L.), крес-салат (*Lepidium sativum* L.); до лободових – шпинат (*Spinacia oleraceae* L.), мангольд (*Beta vulgaris* v. *cicla* L.); до селерових – кріп (*Anethum* L.). Всі вони мають короткий вегетаційний період У відкритому ґрунті товарну продукцію їх одержують через 30-60 діб після сівби

Біологічні особливості зеленних овочевих культур. *Вимоги до тепла.* Всі зеленні культури є холодостійкими. Сходи їх з'являються за температури 4-5° С. Оптимальна температура для росту 16-18° С. Високі температури негативно впливають на врожай, а також приводять до передчасного

утворення стебла і збільшення вмісту клітковини.

Вимоги до світла. Зеленні овочі досить вимогливі до тривалості світлового дня. Найбільше реагують на зменшення тривалості дня салат і кріп. У салату утворюються малі листки і не зав'язується головка, а кріп повільно росте і погано нагромаджує ароматичні речовини.

Вимоги до вологи. Нестача вологи під час вирощування їх призводить до зневоднення клітин і підвищення вмісту клітковини в листках внаслідок чого вони набувають грубої консистенції і гіркуватого смаку.

Вимоги до поживного режиму. Інтенсивний ріст рослин потребує підвищеного мінерального, особливо азотного живлення. Тому внесення мінеральних добрив значно підвищує приріст і врожайність, поліпшує якість продукції.

Багаторічні овочеві культури, об'єднують у 4 ботанічні групи: гречкові, капустяні, цибулинні, спаржеві. Гречкові - ревінь (*Rheum L.*) і щавель (*Rumex acetosa L.*); капустяних – хрін (*Armoracia rusticana*) і катран (*Crambe steve niana*); спаржевих – спаржа (*Asparagus officinalis*); цибулинних – цибуля батун, багатоярусна, шніт, цибуля слизун.

Серед багаторічних овочевих культур в Україні найбільш поширені ревінь, щавель, хрін, спаржа. Інші займають незначні площі. Характерною біологічно-господарською особливістю багаторічних овочевих культур є здатність рости на одному місці декілька років, добре перезимовувати і рано навесні давати свіжу продукцію.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 328-397.

Питання для самоконтролю

1. Вкажіть латинську назву видів рослин групи Зеленні.
2. Яка овочева культура групи Зеленні найбільш поширена в Україні?
3. Що є продуктивним органом зеленних рослин?
4. Яка характерна особливість овочевих рослин групи зеленні?
5. До якої групи за вимогливістю до тепла відносяться зеленні культури?
6. Назвіть представників овочевих культур групи Багаторічні.
7. Назвіть тривалість вирощування на одному місці окремих видів багаторічних овочевих рослин.
8. Назвіть продуктові органи різних видів багаторічних овочевих рослин.
9. Які основні морфологічні ознаки окремих видів багаторічних овочевих рослин?

Змістовий модуль 3. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ВІДКРИТОМУ І ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Тема 1. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН ГРУПИ КАПУСТЯНИ

План

1. Місце капусти в сівозміні
2. Основний обробіток ґрунту під капусту
3. Підготовка ґрунту і садіння розсади
4. Догляд за рослинами
5. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин групи капусти звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив.

Найбільше значення має капуста білоголова пізньостигла. Необхідно знати технологію вирощування капусти білоголової залежно від стиглості, сорту та господарського призначення. Ранньостиглі та середньостиглі сорти капусти вирощують для літнього споживання у свіжому вигляді, пізньостиглі для зберігання та технічної переробки. Технологія вирощування залежить від ґрунтово-кліматичних умов, тому строки сівби, схеми розміщення рослин, зрошення, удобрення, сорти та інше потрібно знати для ґрунтово-кліматичних зон України – Степу, Лісостепу, Полісся.

Знати основний обробіток ґрунту під капусту білоголову, попередники, строк і способи сівби насіння, висадку розсади, оптимальні площі живлення, способи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, підживлення, зрошення, збір врожаю.

Строк збирання капусти пізньостиглої у більшості областей планують орієнтовно на 10 жовтня. Розсаду капусти пізньої вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України на грядках у відкритому ґрунті в добре освітлених місцях, захищених від холодних і сухих вітрів. Практикується вирощування розсади капусти пізньостиглої протягом 30–40 днів у касетах з об'ємом чарунок 15–25 см³.

Підготовка ґрунту і садіння розсади. Навесні, як тільки дозволяє стан ґрунту, проводять закриття вологи в два сліди боронуванням. Після закриття вологи здійснюють культивуацію на глибину 10–12 см. Після першої культивуації поверхню ґрунту коткують гладенькими котками. Це прискорює появу сходів бур'янів, які знищують наступною культивуацією.

Висаджування розсади. Розсаду у ґрунт висаджують розсадосадильними машинами, за їх відсутності та на невеликих площах – вручну. Оптимальною площею живлення для середньопізніх і пізньостиглих сортів в умовах зрошення є схема 70×50–55 см, при обмеженому зволоженні 70×60 або 70×70 см. Висаджують розсаду також за стрічковою схемою 90+50 см з відстанню між рослинами у рядку 50–70 см (дана схема

рекомендується для застосування системи краплинного зрошення), також застосовують схему садіння 100+40×33 см.

Догляд за рослинами. Через 3–4 дні після садіння проводять підсаджування рослин на місця, де вони не прижилися. Перше розпушування міжрядь виконують на глибину 6–8 см. Наступні обробітки проводять на глибину 8–12 см. До змикання розеток листків у міжряддях проводять 3–4 механізованих обробітки і 1–2 ручних з розпушуванням ґрунту в рядках навколо рослин. Застосовуючи краплинне зрошення добрива вносять разом з поливною водою, це можна робити частіше меншими дозами та з більшою ефективністю.

Зрошення. За умови зниження вологості ґрунту до 75–80% НВ капусту потрібно поливати. Оптимальна вологість ґрунту у шарі 0–20 см до зав'язування головки 75% НВ, в наступний період у шарі 0–30 см – 80% НВ. Для оптимізації вологості повітря крім краплинного, на капусті доцільно застосовувати спринклерне зрошення.

Захист від шкідників. Проти комплексу шкідників під час вегетації (хрестоцвіті блішки, клопи, попелиці, стебловий довгоносик, гусениці білянок, молі) застосовують препарати: Сумі-альфа, 5% к.е. (0,2 л/га), Суміцидин 20% к.е. (0,3 л/га). Децис Профі 25 WG (0,3 л/га), Золон 35, к.е. (1,6–2,0 л/га), Фуфанон 570, к.е. (1,2 л/га). Проти капустяної совки у період формування головок при чисельності гусениць 2–3 штуки на рослину та заселеності 2–5% рослин проти ослаблених популяції використовують тільки біологічні засоби. Випускають трихограму у співвідношенні паразит: фітофаг 1:10, 1:20. Випуск трихограми чергують з обробкою біопрепаратами Лепідоцид (1,0–1,5 кг/га), Дендробацилін (2,0–2,5 кг/га).

Захист від хвороб. Проти альтернаріозу, фузаріозу, фомозу в період вегетації рослини обприскують 1% бордоською рідиною, 0,3% суспензією хлорокису міді та інші. Проти гнилей за 10 днів до збирання врожаю капусту обприскують Квадрисом 250 SC, к.е. (0,6 л/га).

Захист від бур'янів. Після приживання розсади проти однорічних дводольних і багаторічних коренепаросткових застосовують Лонтрел 300, в.р. (0,2–0,5 л/га). По вегетуючих рослинах капусти можна вносити проти однорічних злакових бур'янів за їх висоти 10–15 см гербіцид Пантера, к.е. (1,0–1,5 л/га), проти багаторічних (у фазі 3–5 листків) – 1,5–2,0 л/га, Фюзілад Форте 150 ЕС – 0,5–1,0 л/га проти однорічних і 1,5–2,0 л/га – проти багаторічних.

Збирання врожаю. Збирають пізню капусту в один прийом, коли головки достатньо великі і щільні, коли середньодобова температура знижується до 8–10°C. Для зимового зберігання у свіжому вигляді капусту збирають до заморозків, тому що підморожені при температурі мінус 7–8°C головки для зберігання непридатні.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 32-55.
2. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 197-214.

Питання для самоконтролю

1. Попередники і основний обробіток ґрунту для капусти білоголової пізньостиглої.
2. Основне удобрення і підживлення капусти пізньостиглої.
3. Передсадивний обробіток ґрунту для капусти пізньостиглої.
4. Вирощування розсади капусти пізньостиглої. Строки сівби і норми сівби насіння при вирощуванні розсади у холодних грядках.
5. Садіння розсади капусти пізньостиглої. Схема розміщення рослин капусти білоголової пізньостиглої.
6. Догляд за рослинами капусти пізньостиглої після висаджування розсади (підживлення, зрошення, заходи захисту від шкідників, хвороб, бур'янів).
7. Збирання урожаю капусти пізньостиглої.

Тема 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ РАННЬОЇ З РОЗСАДИ

План

1. Місце капусти в сівоzmіні
2. Обробіток ґрунту і удобрення
3. Вирощування розсади капусти ранньої
4. Спосіб і схеми висадки
5. Догляд за рослинами
6. Особливості вирощування ранньої капусти під плівкою і в парниках

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні технології вирощування капусти ранньої з розсади звернути увагу на основний обробіток ґрунту під капусту ранню, місце в сівоzmіні, строк і способи висадки розсади, оптимальні площі живлення, догляд за рослинами, збір врожаю.

Вирощування розсади капусти ранньої. Вирощувати розсаду краще в плівкових теплицях середнього обсягу. Оптимальне розміщення теплиць – зі сходу на захід, це дає змогу досягти рівномірного освітлення протягом доби. Бажано обладнати теплицю системою обігріву й досвічування, а також добре провітрювати.

Посів. Найкращий спосіб вирощування розсади – касетний. Посів у касету можна здійснювати вручну або механічними сівалками, призначеними для такого висіву. Для ранніх гібридів вік розсади при висаджуванні повинен становити до 40 днів, оптимальна касета для такої розсади – 96 комірок. Для середньо – і пізньостиглих гібридів при довшому

світловому дні й вищій температурі вік розсади становитиме менше 35 днів, тому ідеальна касета на 160 комірок. Оптимальний розвиток рослини при висадці розсади – 3-4 повністю сформованих справжніх лиски при висоті 8-10 см. Можна вирощувати розсаду і без використання касет, висіваючи просто в ґрунт в теплиці (так звана рвана розсада). Посів можна робити вручну або сівалкою. Оптимальна глибина залягання насіння – 1,5-2,5 см. До появи сходів підтримують температуру близько 20°C. Але в умовах прямого посіву різко зростає імовірність травмування кореневої системи при пересадці, що погіршує приживання розсади.

Ґрунт. Щоб отримати якісну розсаду слід використовувати вже готові торф'яні субстрати, вирівняні по рН, що містять комплекс макро- і мікроелементів і не містять насіння бур'янів та фітопатогенних мікроорганізмів. При прямому посіві вносять добрива залежно від ґрунту. Багаторазове використання ґрунту призводить до накопичення різних збудників хвороб (кила).

Догляд. Після посіву касети витримують при температурі 23-25°C і вологістю 98%, щоб спровокувати проростання насіння і забезпечити рівномірні сходи. Далі касети виставляють у теплицю на дошки (піддони). Не можна виставляти їх безпосередньо на тепличний ґрунт. Розсаду поливають водою з температурою 18-20°C. Після появи сім'ядольного листа обробляють інсектицидами для боротьби з хрестоцвітними блішками і весняною капустяною мухою.

Через 12-15 днів після висаджування розсади починають загартовування – знижують температуру в теплиці до 10-12°C удень і 6-8°C вночі шляхом провітрювання (при ранній висадці розсади). При пізній висадці треба загартувати розсаду до сонячного випромінювання. Перед вибиранням рослин ґрунт звечора добре зволожують. При вибиранні вибраковують рослини уражені килою, чорною ніжкою, личинкою капустяної мухи тощо.

Спосіб і схеми висадки. Капусту можна висаджувати розсадним способом або прямим посівом у відкритий ґрунт. Однак норма витрати насіння при прямому посіві зростає на 40-80%. Рекомендовану густоту посадки для конкретного сорту або гібриду зазвичай вказують в каталогах фірм-виробників насіння. Схеми можуть дещо відрізнятися одна від одної; найпоширеніша схема - з міжряддям 70 см. При вирощуванні ранньої капусти під укритим матеріалом міжряддя можна скоротити до 45-50 см.

Догляд. Щоб забезпечити оптимальний водно-повітряний баланс та для боротьби з бур'янами періодично проводять міжрядні обробки. Для цього використовують такі робочі органи культиваторів, щоб не травмувати культуру і мінімізувати неопрацьовану зону. Найдоцільніше використовувати культиватори з пальчиковими робочими органами, які проводять обробіток не тільки в міжряддях, а й між рослинами у рядку. Культиватори такого типу дозволяють одночасно з культивацією вносити мінеральні добрива й проводити обприскування.

При першому розпушуванні міжрядь ранню капусту підживлюють аміачною селітрою (100-150 кг/га). У південних районах за вегетаційний

період ранню капусту поливають 4-7 разів поливною нормою 300-400 м³/га, а середню і пізню – відповідно 8-10 разів 400-500 м³/га.

Рекомендована література:

1. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина II відкритий ґрунт. – Вінниця, Нова книга, 2008. С. 180 – 184.

Питання для самоконтролю

1. Строки сівби насіння капусти білоголової ранньостиглої в закритий ґрунт в різних ґрунтово-кліматичних зонах вирощування.
2. Строки висаджування розсади капусти білоголової ранньостиглої в відкритий ґрунт у різних ґрунтово-кліматичних зонах вирощування.
3. Назвіть оптимальний вік розсади капусти білоголової ранньостиглої при вирощуванні в парниках та плівкових теплицях.
4. Які мають бути якісні параметри розсади ранньостиглої білоголової капусти на час її висаджування?
5. Назвіть орієнтовні дози добрив і розпушуючих добавок у плівковій теплиці.
6. Як готують насіння капусти ранньостиглої для сівби в закритий ґрунт?
7. Вкажіть дози добрив та строки проведення підживлень розсади.
8. Як проводять загартування розсади капусти ранньостиглої?
9. В якому віці і фазі розвитку проводять пікірування?
10. Назвіть норми висіву насіння при вирощуванні сіянців капусти білоголової ранньостиглої.

Тема 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ ПАСЛЬОНОВІ

План

1. Вимоги до умов вирощування
2. Основний обробіток ґрунту
3. Удобрення
4. Садіння розсади та висів насіння у відкритий ґрунт
5. Догляд за посівами
6. Захист від хвороб і шкідників
7. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин родини Пасльонові звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив. Знати основний обробіток ґрунту під пасльонові культури, кращі попередники, строк і способи сівби

насіння, висадку розсади, оптимальні площі живлення, способи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, підживлення, зрошення, збір врожаю.

Садіння розсади. Безпосередньо перед садінням розсади проводять культивуацію на глибину 12–14 см. Для одержання раннього врожаю використовують 50–60 денну розсаду, для масових строків садіння – 45–50 денну. Вік касетної розсади – 30–35 днів. Найбільш оптимальними є схеми 90+50 см та з міжряддям 70 см. Практикуються широкорядні схеми з міжряддям 120; 140; 160 см. Густота насадження від 30 до 70 тис./га, що залежить від способу збирання врожаю і сили росту надземної частини рослин.

Строки садіння ранніх сортів для раннього споживання в Південному Степу України – друга-третья декада квітня, в Північному – 25 квітня, в Лісостепу – 5–15 травня, в Поліссі – 10–20 травня. Для середніх строків плодоношення – відповідно 1–15 травня, 10–20 травня, 15–25 травня. Масові строки садіння для пізнього досягання на тиждень пізніші.

В умовах зрошення зразу після садіння або одночасно з садінням проводять полив дощувальними агрегатами нормою не менше 250 м³/га. Надалі з системою краплинного зрошення вносять біостимулятори Вимпел (0,25–1,0 т/га), Спідфол (2 л/га) та комплексні мінеральні добрива.

Догляд за насадженнями помідорів починають після першого після садивного поливу через 3–5 днів, а при відсутності зрошення – з появою сходів бур'янів або ущільненні ґрунту в міжряддях. Найчастіше необхідність в першому міжрядному обробітку на незрошуваних ділянках виникає через 10–12 днів після садіння. Широкі міжряддя при стрічкових схемах розпушують стрілочастими і однобічними плоскорізними лапами, вузькі – долотоподібними. Друге розпушування проводять через 10–12 днів після першого на глибину 10–12 см. До змикання рослин у вузьких міжряддях їх розпушують ще 1–2 рази, а широкі – ще 2–3. На зрошуваних землях розпушування після кожного поливу. При необхідності один – два рази ґрунт у рядках в захисних смугах обробляють вручну.

Захист від хвороб і шкідників. Великої шкоди рослинам помідорів завдають хвороби – фітофтороз, макроспоріоз, біла плямистість (септоріоз), чорна бактеріальна плямистість, стовбур, стрик, верхівкова гниль, а з шкідників – колорадський жук. У роки, сприятливі для фітофторозу, три–чотири рази обробляють до появи ознак захворювань і потім ще проводять три–чотири обприскування. При появі личинок колорадського жука при другому–третьому обприскуванні до розчину фунгіцидів додають інсектицид (Матч – 0,4 л/га, Штефесин – 0,3–0,4 л/га). При краплинному зрошенні з поливною водою один раз проти колорадського жука вносять Ратибор (0,3 л/га). Для обприскування застосовують тракторні обприскувачі ПОУ, ОП-2000, ОПК-2000, “Харді” та інші; для підвезення води і приготування розчинів – АПК-12 і СТК-5. Витрата робочого розчину – 200–300 л/га. Останнє обприскування бордоською рідиною проводять за сім–дев'ять, а іншими препаратами – за 20–30 днів до початку збирання врожаю.

Збирання врожаю. Плоди помідора доцільно збирати у міру досягання через три–п'ять діб. Врожайність залежно від сорту і технології – 25–80 т/га.

Для підвищення продуктивності праці на збиранні врожаю багатозборових сортів використовують пересувні платформи Для збирання комбайном застосовують спеціальні дружньо достигаючі сорти і гібриди, з невеликими, щільними плодами, масою до 100 г, різного строку досягання і висадки в різні строки розсадою різного віку.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 76-93.
2. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 215-245.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть відомі Вам способи вирощування помідорів.
2. Які способи вирощування перцю і баклажанів найбільш ефективні у нашій ґрунтово – кліматичній зоні?
3. Яка тривалість зберігання схожості насіння помідорів, перцю і баклажанів? Яке насіння найкраще використовувати для сівби?
4. Які добрива найліпше використовувати за вирощування помідорів?

Тема 4. ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ У СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

План

1. Вирощування помідорів у зимово-весняний період.
2. Вирощування помідорів в осінньо-зимовий період.
3. Вирощування помідорів у плівкових теплицях.
4. Вирощування помідорів під малогабаритним плівковим укриттям.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Ознайомити з технологією вирощування томатів у спорудах закритого ґрунту. Ознайомитися з вирощуванням помідорів у зимово-весняний період у зимових і весняних теплицях, в осінньо-зимовий - у зимових теплицях. Звернути увагу на сортовий склад, вирощування розсади томатів, підготовку ґрунту, догляд за рослинами, збір урожаю. Ознайомитися з технологією вирощування томатів у плівкових теплицях на сонячному обігріві.

Вирощування помідорів у зимових теплицях. Підбирають сорти й гібриди, пристосовані до обмеженого освітлення, стійкі до грибних і бактеріальних захворювань, що мають гарні смакові якості й високу продуктивність: Грибовський, А - 50, Гібрид 13, Аспірантський, Сонечко.

Насіння висівають у середині грудня - початку січня, а на півдні в другій половині листопада. Насіння перед посівом обробляють 1% розчином перманганату калію 40 хвилин, калібрують по щільності, протруюють ТМТД г/кг. Висівають у посівні ящики, наповнені ґрунтовою сумішшю: торф - 2

частини, перегній - 2 частини, дернова земля - 1 частина, пісок - 1 частина. З додаванням на 1 м² 150 г аміачної селітри, 250 г подвійного суперфосфату й 200 г сірчаноокислого калію.

До появи сходів температуру підтримують 23 - 25°C. З появою сходів температуру знижують удень до 18 - 20°C, уночі до 16 - 17°C на 5 - 7 доби. Після появи сходів сіянці досвічують лампами ДРЛ - 400, ДРФ 1000 з освітлювачами ОТ- 400 і ОТ - 1000 5 - 7 доби. Сіянці пікірують у горщечки й розставляють розсаду 20 - 25 шт/м². До розміщення розсади її досвічують 14 - 16 годин, а після розміщення - 12 годин на добу. Розсаду підживлюють мінеральними добривами: вперше - 5 г аміачної селітри, 30 г суперфосфату, 12 г хлористого калію на 10 л води. Витрата 10 л на 2 - 3 м². Вдруге дозу добрив збільшують удвічі. Після кожного підживлення розсаду поливають теплою водою.

Ґрунт розпушують і додають свіжу землю й мінеральні добрива. На 1 м² вносять 80 - 100 г суперфосфату й 30 - 50 г сірчаноокислого калію. При необхідності вносять перегній 10 - 15 кг/м².

Висаджують розсаду у віці 50 - 60 днів, фазі 7 - 9 листків у третій декаді грудня. Спосіб посадки: стрічковий (90 + 60) x 40 - 45 см, (100 + 60) x 40 - 45 см.

Після приживання рослини підв'язують до вертикальних шпалер висотою до 2 м. Над кожним рядком простягають дріт. До дроту підв'язують шпагат, нижній кінець якого вільною петлею прикріплюють до стебла під 3 - 4 листом. Кущ формують в одне стебло. Систематично видаляють пасинки довжиною 3 - 5 см і відмерлі листки. До шпалер на рослинах формується по 9 - 12 кистей, потім стебло перекидають через дріт. За 1.5 місяця до останнього збору верхівку стебла прищипують, залишаючи над суцвіттям 2 - 3 листки. Протягом періоду вегетації ґрунт у міжряддях систематично розпушують. Рослини в рядках 2 - 3 рази підсипають ґрунтосумішкою для кращого вкорінення.

Поливають помідори не часто, але добре зволожуючи ґрунт (вологість 70 - 80% НВ). Після кожного поливу теплиці провітрюють. Вологість повітря підтримують 60 - 65%. Підвищена вологість повітря в похмуру погоду погіршує запилення квіток і приводить до їхнього обпадання. Використають для запилення вібратор ОПЦ - 65 і струшування шпалер. Суцвіття обробляють стимуляторами росту на початку розпускання бутонів.

Рослини підживлюють через 12 - 15 днів. До початку бутонізації вносять 15 г аміачної селітри, 40 г суперфосфату, 15 г калійної солі на 10 л води. Витрата - 10 л розчину на 1 м². У період цвітіння й зав'язування плодів дози збільшує в 1.5 - 2 рази. Проти грибкових хвороб обробляють 1% розчином бордоської рідини.

Збирають плоди в бланжевій і рожевій стиглості. Спочатку через 3 - 4, а в період масового плодоношення через 2 дні. Урожайність 10 - 15 кг/м².

Рекомендована література:

1. Чернищенко В., Кирій П., Пашковський А. Сучасні технології овочівництва закритого ґрунту. Рута, 2018. С. 233-245.

2. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1. Закритий ґрунт. Вінниця, Нова книга, 2008. С. 203 – 241.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть групи гібридів томатів для вирощування в закритому ґрунті.
2. Назвіть найбільш популярні гібриди томатів вітчизняної та зарубіжної селекції, які вирощуються в теплицях.
3. Вкажіть методи вирощування розсади томатів в теплицях.
4. Вкажіть температурні та світлові режими під час вирощування розсади томатів.
5. Вкажіть рецептуру поживних розчинів для вирощування розсади томатів.
6. Вимоги до малооб'ємних торф'яних та торфо-перлітних субстратів для вирощування томатів.
7. Особливості вирощування томатів на мінераловатних субстратах.
8. Як формувати першу китицю в розсадному віці томатів – основу раннього врожаю?
9. Які основні показники температури слід витримувати в теплицях?
10. Техніка видалення пасинків та обкручування стебел шпагатом.
11. Для чого видаляють листя томатів та які тижневі норми на видалення?
12. Які ефективні режими температури і вологості повітря для запилення томатів?
13. Як запилювати томати джмелями? Норми кількості вуликів та строки їх заміни.

Тема 5. ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ, БАКЛАЖАНІВ У СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

План

1. Вирощування солодкого перцю в теплицях.
2. Вирощування баклажана в теплицях.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Ознайомити з технологією вирощування перцю, баклажанів у спорудах закритого ґрунту. Ознайомитися з вирощуванням перцю, баклажанів у зимових і весняних теплицях. Звернути увагу на сортовий склад, вирощування розсади, підготовку ґрунту, догляд за рослинами, збір врожаю.

Перець і баклажани вирощують у теплицях після їхнього звільнення від розсади або ранніх культур - редису, цибулі на перо й т. д., тобто другою культурою.

Вирощування перцю в зимових теплицях. Сортівний склад: Подарунок Молдови, Ластівка, Біла, крапля Данюб.

Перець вимогливий до родючості ґрунту тому під нього вносять по 10 – 15 кг/м² перегною. Вносять розпушувачі: опилки 600 – 1000 м³/га або солом'яну січку 3 - 3.5 кг/м².

Розсаду для зимових теплиць вирощують у розсадних відділеннях. Насіння калібрують по щільності в 3% розчині кухонної солі. Відібране насіння промивають, знезаражують в 1% розчині марганцівки 30 хвилин, промивають і замочують на двоє діб у теплій воді - 28 - 30°C.

Насіння висівають за 70 днів до розрахункового строку посадки на постійне місце в грядки або ящики. Норма висіву 10 г/м. До появи сходів підтримують температуру: ґрунту 24 - 26°C, повітря 25 - 30°C. Після появи сходів і до пікіровки температуру підтримують: в сонячну погоду 18 - 20°C, похмуру - 16 - 18°C. Ґрунту 22 - 24°C.

Після появи сходів сіянці перші троє діб досвічують цілодобово, потім до пікіровки по 16 годин, після пікіровки по 12 годин. Пікірують сіянці у віці 18 – 20 днів у фазі 2 – 3 листочків у горщечки розміром 8 × 8см, 10 × 10см.

Температура повітря після пікіровки: Сонячно 22 - 25°C. Похмуру 18 - 20°C, Уночі - 18 - 20°C.

До початку змикання листів розсаду розставляють по 40 - 50 рослин на 1 м². За 1 - 2 дні до висаджування на постійне місце розсаду підживлюють: 30г аміачної селітри, 60г суперфосфату, 20 г сульфату калію.

Розсаду висаджують наприкінці січня - початку лютого. Схема посадки Сильнорослі сорти (80 + 50) × 40см - 3.5шт./м². Середньорослі сорти (80 + 50) × 20см - 30 - 5 – 6 шт./м². Висаджують розсаду на $\frac{2}{3}$ горщечка, щоб не було загнивання кореневої шийки.

Після посадки рослини поливають по 2 – 3 л/м². Наступний полив проводять через 2 - 3 тижні. Після висаджування розсади підтримують вологість ґрунту на рівні: через 2 - 3 тижні після посадки 60 - 70%, до утворення перших плодів 75%, у період плодоношення 80 - 90% НВ.

Режим температури до плодоношення: Сонячно 24 - 26°C. Похмуру 20 - 22°C. Уночі 16 - 18°C. У період плодоношення: сонячно 26 - 28°C, похмуру 22 - 24°C, уночі 18 - 20°C, температура ґрунту 20 - 22°C.

Високорослі сорти вимагають підв'язки до шпалер і формування. Підв'язку проводять через 25 - 30 днів після посадки. Спочатку залишають 3 - 4 стебла, потім два з них підв'язують, а інші використовують тільки до першого збору, залишивши на них по 1 - 2 плоди.

Збирають перець у технічній зрілості 1 раз у тиждень. Урожайність 6 – 8 кг/га.

Вирощувати баклажани ефективно як у першому обороті, так і після розсади для відкритого ґрунту - у другому обороті плівкових теплиць. Сортовий склад: Донецький урожайний, Алмаз.

Вносять 150 – 200 т/га перегною й 20 – 30 т/га солом'яної січки або 70 – 100 т тирси, 4.6 – 6 ц/га суперфосфату, 75 – 80 г/м² аміачної селітри.

Розсаду баклажанів для плівкових теплиць вирощують у спеціальних розвідних теплицях. Насіння висівають у посівні ящики, наповнені сумішшю землі, перегною й грубозернистого піску в співвідношенні 2:3:1.

Відстань між рядками 5 – 6 см, між насінням 1 - 1.5 см. Глибина загортання 0.5 – 1 см. Після посіву ґрунт поливають теплою водою. Підготовка насіння така ж як у перцю. Сіяють насіння за 65 днів до посадки на постійне місце.

Режим температури до появи сходів: ґрунту 24 – 26°C, повітря 25 - 30°C. Після появи сходів: сонячно - 18 – 20°C, похмуро - 16 - 18°C, уночі - 16 - 18°C, ґрунту 22 - 24°C.

Пікірують сіянці у віці 18 – 20 днів у фазі 2 – 3 справжніх листочків. Розмір горщечків 8 × 8см, 10 × 10см. Горщечки наповнюють сумішшю: торф 30%, перегній 30%, дернова земля 30%, тирса 10%. Після пікіровки горщечки спочатку ставлять щільно, а при змиканні листів розставляють по 35 – 40 шт/м². За 1 - 2 дні до висаджування розсаду підживлюють: 30 г аміачної селітри, 60 г суперфосфату 20 г сульфату калію на 10 л води.

У плівкові теплиці без обігріву висаджують 60 - 65 денну розсаду в першій декаді квітня. З обігрівом - у другій половині лютого - першій декаді березня. При вирощуванні баклажана другою культурою 50 - 55 денну розсаду висаджують відразу після звільнення теплиці.

Схема посадки: (80 + 40) × 20 – 22 см, (80 + 40 + 40) × 22 – 25см, 7.5 - 8.5 рослин на 1 м.

Баклажани вимагають частих поливів. У початковий період 2 - 3 тижні підтримують вологість 70 - 75%. Поливають через 6 - 7 днів. У фазі масового цвітіння - 75 - 80%. Поливають через 4 - 5 днів. У період плодоношення поливають через 2 - 3 дні. Після поливу ґрунт розпушують.

Режим температури: до плодоношення: сонячно - 24 – 26°C, похмуро - 20 - 22°C, уночі - 16 - 18°C, ґрунту - 20 - 22°C. У період плодоношення: сонячно - 26 – 28°C, похмуро 22 - 24°C, уночі 18- 20°C, ґрунту 20 – 22 С.

У плівкових теплицях у весняно-літній період баклажани вирощують без підв'язки й формування. Для кращого запилення ставлять 1 вулик на 1000 – 1500 м² і протрушують рослини.

Кожні 12 - 15 днів проводять підживлення: 30 – 40 г/м² аміачної селітри, 30 – 40 г/м² суперфосфату, 20 – 30 г/м² сульфату калію.

Проти попелиці обробляють локально актелік 3 – 6 л/га, амбуш 2 - 2.5 л/га, інтервал 7 - 8 днів. Не пізніше 3 днів до збирання.

Збирають урожай у технічній стиглості через 10 - 12 днів. Урожайність 3 – 5 кг/м.

Рекомендована література:

1. Чернишенко В., Кирий П., Пашковський А. Сучасні технології овочівництва закритого ґрунту. Рута, 2018. С.287-298
2. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1. Закритий ґрунт. Вінниця, Нова книга, 2008. С. 252 – 260.

Питання для самоконтролю

1. Особливості технології вирощування перцю в закритому ґрунті (гібриди і сорти, вирощування розсади, система удобрення,

вирощування на постійному місці, оптимальні умови мікроклімату, захист рослин).

2. Особливості технології вирощування баклажанів у закритому ґрунті (гібриди і сорти, вирощування розсади, система удобрення, вирощування на постійному місці, формування рослин, оптимальні умови мікроклімату

Тема 6. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ ГАРБУЗОВІ

План

1. Вимоги до умов вирощування
2. Основний обробіток ґрунту
3. Удобрення
4. Садіння розсади та висів насіння в відкритий ґрунт
5. Догляд за посівами
6. Захист від хвороб і шкідників
7. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин родини Гарбузові звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив. Знати основний обробіток ґрунту під гарбузові культури, кращі попередники, строк і способи сівби насіння, висадку розсади, оптимальні площі живлення, способи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, підживлення, зрошення, збір врожаю.

Насіння огірків висівають, коли температура ґрунту на глибині 10–12 см становить 12–14°C і на час сходів мине загроза заморозків. Норма висіву насіння 6–8 кг/га, а при сівбі пунктирними сівалками – 4–6 кг/га. Коли плоди збирають механізованим способом, тоді рослини розміщують густіше, а норму висіву збільшують до 10 кг/га. Глибина загортання насіння 3–4 см, а на легких ґрунтах – 4–5 см. До і після сівби проводять коткування ґрунту. Способи сівби і схеми розміщення рослин огірків можуть бути різні з урахуванням існуючої та перспективної системи машин. При системі машин з базовою колією трактора 1,4 м та ширині захвату посівних і обробляючих агрегатів 4,2 м сівбу проводять широкорядним способом з міжряддями 70–90 см або стрічковим за схемою 90+50 см. При використанні посівних агрегатів з колією 1,8 м і шириною захвату 5,4 м огірки вирощують стрічковим способом за схемами 120+60, 140+70 см або широкорядним з міжряддям 90 см. У рядку рослини розміщують на відстані 12–15 см. Вік розсади 20–25 днів, строки садіння – коли мине загроза заморозків. Схема садіння розсади така як при сівбі насінням.

У процесі догляду за рослинами своєчасно розпушують міжряддя, виполюють бур'яни, формують потрібну кількість рослин, а також проводять зрошення. Через 4–5 днів після сівби проводять досходове боронування з метою знищення кірки та проростків бур'янів. До змикання рослин у рядках

проводять 3-4 розпушування ґрунту у міжряддях на глибину 6–10 см. Посіви у фазі двох-трьох справжніх листків проріджують, залишаючи рослини залежно від ширини міжрядь та способу вирощування на відстані 10–20 см. Огірки 5–7 разів поливною нормою в період від сходів до початку плодоношення 200–300 м³ /га, а під час плодоношення – 350-400 м³ /га. При низькій вологості повітря застосовують освіжаючі поливи з нормою 60–100 м³/га. У боротьбі з бур'янами застосовують механічні й хімічні засоби згідно переліку.

Застосовують три способи збирання: – багаторазове збирання плодів у міру їх досягання з використанням транспортно-збиральних платформ, конвеєрів, причепів. Залежно від зони вирощування та сорту плоди збирають у Лісостепу 15–20 разів, Степу при зрошенні – 30-35 разів і навіть більше.

Кабачок (*Cucurbita pepo var. giraumontia* Duch.) і патисон (*Cucurbita pepo var. patisson* Duch.) належать до кущового підвиду гарбуза твердошкірого. За

морфологічними ознаками стебла, листків, плода, плодоніжки кабачок та патисон не відрізняються від гарбуза твердошкірого.

Більшість сортів кабачків і патисонів, що у нас вирощують, характеризуються кущовою формою стебла з діаметром куща 1 м. Патисони напівкущові і довжина стебла досягає 1,3 м. В їжу використовують молоді 7—10-денні у кабачків 4—7-денні у патисонів зав'язі (зеленці). Форма плодів у кабачка — циліндрична (часто зі збігом до плодоніжки) білого, кремового, оранжевого чи темно-зеленого забарвлення. М'якуш білий або світло-салатовий, ніжного смаку. Насіння середнього розміру, овально-видовжене, біле. У фазі фізіологічної стиглості м'якуш у кабачка і патисона грубіє і втрачає поживні якості.

Патисони характеризуються сплюснутою дископодібною формою плоду, зубчастими чи гладкими краями білого забарвлення. М'якуш білий, щільний.

Насіння коротко- овальної форми, світло-кремового забарвлення, маса 1000 насінин 120—130 г. Патисони більш пізньостиглі і теплолюбні порівняно з кабачками.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 153-181.
2. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 246-257.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть кращі попередники огірків у сівозміні і особливості основного обробітку ґрунту залежно від попередника.
2. Особливості передпосівного і передсадивного обробітку ґрунту для огірка, кабачка

3. Вкажіть календарні строки висаджування розсади і сівби насіння огірка у відкритому ґрунті залежно від ґрунтово-кліматичної зони України.
4. Вкажіть схеми розміщення рослин огірка, норму висіву насіння.
5. Особливості догляду за розсадною і безрозсадною культурою огірка.
6. Сорти, гібриди огірка, кабачка для відкритого ґрунту, їх урожайність.
7. Хвороби і шкідники, які уражують рослини огірка, та заходи захисту від них.
8. Збирання урожаю огірка, кабачка

Тема 7. ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ У СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

План

1. Вирощування огірків у зимових теплицях.
2. Вирощування огірків у плівкових теплицях.
3. Вирощування огірків під малогабаритним плівковим укриттям.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Ознайомити з технологією вирощування огірків у спорудах закритого ґрунту. Ознайомитися з вирощуванням огірків у зимових і весняних теплицях. Строки вирощування, сортовий склад, особливостями вирощування розсади огірків. Ознайомитися з осінньо-зимовою культурою огірка, з технологією вирощування огірка в плівкових теплицях, у малогабаритних плівкових тунельних, шатрових і безкаркасних покриттях.

Розсаду бджолозапильних сортів висаджують у фазі 5 справжніх листочків з 25 грудня по 15 січня. Розсаду партенокарпічних сортів висаджують із 15 грудня по 5 січня. Розсаду партенокарпічних гібридів висаджують за схемою 160 x 45 – 50см. Бджолозапильних довгоплетистих 160 x 20 – 30см короткоплетистих 90 x 30 см 100 - 120 x 25 – 30см (100 +60) x 35 – 50см (90 + 60) x 30 – 40см.

Щоб уникнути ураження рослин прикореневими гнилями, кореневі шийки рослин при висаджуванні землею не присипають, а горщечки заглиблюють на $\frac{2}{3}$ висоти. Розсаду гібридів - запильників висаджують у шаховому порядку або через 5 - 6 рядків. Відразу після висадження рослини поливають теплою водою й підвищують температуру до 28 - 30°C. За 2 - 3 дні до посадки або відразу після в міжряддях висівають ущільнювачі (пекінська капуста, салат).

У міру приживання рослини підв'язують до дротових шпалер. Над кожним рядком розміщують 2 шпалери на відстані 50 см одна від іншої. Рослини формують. На початку цвітіння бджолозапильних сортів у теплицях установлюють вулики з розрахунку 1 бджоло родина на 800 - 1000м². До плодоношення вологість повітря підтримують 80 – 90%, ґрунту 70 – 80% НВ.

При сонячній погоді - 24 - 26°C, при похмурий - 22 - 24°C – вдень. Уночі - 17 - 18°C ґрунту: 22 - 24°C. У період плодоношення вологість повітря 80 – 90%, ґрунту 80 – 95% НВ. Температура повітря: сонячно - 26 - 28°C, похмуро - 24 - 26°C. Уночі - 18 - 20°C, ґрунту: 22 - 24°C

До початку плодоношення їх підживлюють через 10 – 15 днів, а в період інтенсивного плодоношення через 7 - 8 днів. При органічних підживленнях вносять розчин коров'яку 1:6 або пташиний послід 1:15 + на 10 л розчину 30 г суперфосфату. При мінеральному підживленні до утворення зав'язі на 10 л води беруть 10 г аміачної селітри, 30 г суперфосфату й 10 г хлористого калію. Під час плодоношення на 10 л води 40 г аміачної селітри, 20 г суперфосфату й 20 г хлористого калію. Мінеральні й органічні підживлення чергують. Обов'язково підживлюють CO₂ 0.3%.

Рослини поливають невеликими нормами, щоб підтримати відносну вологість повітря 75 - 85%. При підвищенні температури до 29 - 30°C включають вентиляцію. Щоб знизити температуру забілюють крейдою покриття. При оголенні кореневої системи підсипають ґрунтову суміш шаром 1 – 2 см.

Проти павутинного кліща - 50% апрекс 6 - 8кг/га, 50% карбофос 2.5 - 3кг/га, 20% кельтан 8 - 10 кг/га. Проти борошнистої роси - 0.08 - 0.12% каратан, 0.15 % суспензія колоїдної сірки, антракноз, бактеріоз - 0.5% бордоська рідина 0.3 - 0.5 % цинеб.

Збір урожаю Урожай збирають регулярно через 1 - 2 дні. Укладають у ящики й вивозять із теплиці платформами ПСП - 1.4. Урожайність бджолозапильних сортів - 25 – 30 кг/м², партенокарпічних сортів - 28 – 36 кг/м².

Рекомендована література:

1. Чернишенко В., Кирій П., Пашковський А. Сучасні технології овочівництва закритого ґрунту. Рута, 2018. С.197-211
2. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1. Закритий ґрунт. Вінниця, Нова книга, 2008. С. 174 - 196.

Питання для самоконтролю

1. Дайте приклади партенокарпічних і бджолозапильних сортів та гібридів огірків для зимово-весняного вирощування.
2. Що треба враховувати під час відбору сортів та гібридів огірка для вирощування в теплицях?
3. Назвіть сорти та гібриди огірка для ґрунтового вирощування.
4. Як треба формувати рослини огірка в теплицях (бджолозапильні та партенокарпічні)?
5. Назвіть основні схеми формування рослин огірка в теплицях під час зимово-весняного вирощування.
6. Як використовують бджіл для запилювання рослин в теплицях?

7. Наведіть приклади субстратів для вирощування огірків малооб'ємним методом.
8. Які особливості вирощування огірків на мінераловатних субстратах?
9. Особливості технології вирощування огірків на кокосовому субстраті.

Тема 8. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ ГРУПИ ЦИБУЛЕВІ

План

1. Вимоги до умов вирощування Цибулинних
2. Основний обробіток ґрунту під цибулеві культури
3. Удобрення цибулі
4. Садіння розсади та висів насіння в відкритий ґрунт
5. Догляд за посівами
6. Захист від хвороб і шкідників
7. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. Знати основний обробіток ґрунту під цибулеві культури, кращі попередники, строк і способи сівби насіння, висадку розсади, оптимальні площі живлення, способи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, підживлення, зрошення, збір врожаю.

В овочевих сівозмінах кращими попередниками цибулі є огірок, помідор, рання капуста, бобові, в польових сівозмінах – озима пшениця по удобреному пару. Не варто розміщувати після культур, під які вносили гербіциди, що мають післядію наступного року і можуть негативно вплинути на рослини цибулі.

Після збирання попередників проводять перше луцення на глибину 6–8 см. Друге луцення проводять через 10–12 діб на глибину 14–16. Через 2–3 тижні після другого луцення, коли проростуть бур'яни, вносять гербіциди, через 10–14 днів вносять добрива. Для одержання високого врожаю під цибулю в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України рекомендується вносити органічні (перегній) й мінеральні добрива. В Поліссі органічні добрива вносять нормою 30–40 т/га, в Лісостепу і Степу – 20–30 т/га; мінеральні добрива – відповідно $N_{P_{45-60}K_{45-60}}$ і $N_{75-100}P_{30-45}K_{30-45}$. Після внесення добрив проводять оранку: на чорноземах на глибину 30 см, а на підзолистих ґрунтах на глибину гумусового горизонту. У системі обробітку ґрунту важливе місце приділяється осінньому вирівнюванню поверхні поля. Після планування система обробітку ґрунту здійснюється за типом напівпару. В осінній період після ранньої оранки поле 2–3 рази обробляють культиваторами на глибину 10–12 см. Незадовго до замерзання ґрунту поле розпушують на глибину 16–18 см. Передпосівний обробіток ґрунту розпочинають рано навесні з боронування в два сліди. Перед сівбою проводять культивацію з одночасним внесенням гербіциду. Глибина

передпосівної культивуації 4–5 см. Насіння в Лісостепу висівають у кінці березня – на початку квітня, у Степу – на декаду раніше, у Поліссі – пізніше.

Сіють цибулю сівалками точного висіву “Клен” – овочева, Monosem MS, SN-2-130, Record, Agricola Italiana, Gaspardo та інші чи звичайною СО-4,2 за широкорядною схемою з міжряддям 45 см або за дворядковою стрічковою схемою 20+50 см, а краще – ширококутним способом за схемою 40+40+60 см з шириною смуги 8–10 см. Норми висіву насіння 9–10 кг – для сівалки СО-4,2 і 3–5 кг/га – для сівалок точного висіву залежно від посівних якостей насіння, глибина загортання – 2,5–3 см, густина сходів повинна бути 800–900 тис. рослин на 1 га. Одночасно з сівбою – припосівне локальне внесення добрив N8-10 P8-10 K 8-10. Після сівби насіння поле прикочують.

Догляд за посівами на полях, де не проводили укладання краплинної системи зрошення передбачає досходове боронування при утворенні ґрунтової кірки. Проти бур'янів до появи сходів цибулі вносять гербіциди. Сходи цибулі з'являються через 18–20 днів після сівби, іноді раніше. Боронують їх у фазі одного-двох справжніх листків, якщо вони густі – 50–60 рослин на 1 м погонної довжини. Як тільки добре позначаться рядки, а це буває через 10–15 днів після появи сходів, проводять перший міжрядний обробіток. Глибина розпушування 4–5 см, захисна зона 8 см. Через кожні 9–12 днів розпушування повторюють і всього їх проводять п'ять–шість. При другому міжрядковому обробітку розпушують на глибину 8–10 см теж плоскорізними лапами, щоб запобігти присипанню рослин. Наступні обробітки проводять також на глибину 8–10 см, комбінуючи робочі органи плоскорізьні і долотоподібні лапи.

У фазі одного-двох справжніх листків цибулі, за наявності сходів бур'янів, проводять обприскування поля гербіцидами. Вологість ґрунту в період від сходів до початку утворення цибулин підтримують на рівні не менше 80% НВ, у період формування цибулин – 70 % НВ. У Степу проводять 4–5 поливів, в посушливі роки – 7–8, у Лісостепу 3–4 або 5–6. Норми поливу в ранній період вегетації 250–300 м³/га, в другій половині вегетації – 350–400 м³/га. За два–три тижні до збирання поливи припиняють. Перше підживлення проводять у фазі 2–3 справжніх листків повним мінеральним добривом NPK по 15–20 кг/га д. р. кожного. Друге підживлення проводять у фазі утворення і росту цибулин тільки фосфорно–калійними добривами нормою 20–30 кг/га д. р.

Проти пероноспорозу посіви обприскують через 15 днів після появи сходів і далі кожен декаду в міру потреби розчином препаратів Квадріс 250 8С, к.е. (0,6 л/га), Фітал, в.р.к. (2,0–2,5 л/га), Акробат МЦ, з.п. (2,0 кг/га), Ридоміл Голд (2,5 кг/га). Для кращого змочування листя розчинами фунгіцидів додають препарат ОП-7 (0,2%), прилипачі Аміго Тренд (0,3–0,5 л/га), Сільвет (0,05–0,15 л/га) на 200–250 л робочого розчину на 1 га. За 20 днів до збирання припиняють обробку посівів пестицидами, бордоською рідиною – за 15 днів. Проти цибулевої мухи посіви цибулі обприскують інсектицидами Енжіо 2478С, к.е. (0,18 л/га), Карате Зеон 050, мк.с (0,2 л/га), Ратібор, в.р.к. (0,25 кг/га). Витрата робочого розчину 400 л/га.

Обприскування проводять тільки штанговими обприскувачами. За краплинного зрошення Ратибор можна один раз внести з поливною водою (доза 0,3 кг/га).

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

За такою ж послідовністю вивчити особливості вирощування часнику. Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 116-152.
2. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 258-287.

Питання для самоконтролю

1. Попередники і основний обробіток ґрунту для цибулі ріпчастої. Основне удобрення.
2. Передпосівний обробіток ґрунту для цибулі ріпчастої.
3. Сівба насіння цибулі ріпчастої (схема, строк, норми висіву, глибина загортання насіння).
4. Догляд за посівами (підживлення, зрошення, заходи захисту від шкідників, хвороб, бур'янів). Глибина міжрядних обробітків.
5. Збирання урожаю цибулі ріпчастої.
6. Обґрунтуйте доцільність однорічного способу вирощування цибулі ріпчастої.
7. Мета і особливості передпосівної підготовки насіння овочевих рослин групи коренеплодів.
8. Схеми і способи сівби різних культур групи коренеплодів, особливості догляду за рослинами і збирання врожаю.

Тема 9. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ ГРУПИ КОРЕНЕПЛІДНІ

План

1. Місце коренеплідних культур у сівозміні.
2. Основний обробіток ґрунту під коренеплідні культури
3. Удобрення коренеплідних культур.
4. Садіння розсади та висів насіння в відкритий ґрунт
5. Догляд за посівами
6. Захист від хвороб і шкідників
7. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом.

У сівозміні кращими попередниками для коренеплідних культур є зернові, огірок, цибуля, томат, перець, баклажани, бобові культури. Коренеплідні культури добре використовують післядію органічних добрив, тому їх краще розміщувати другою або третьою культурою після їх внесення. Можливе розміщення столового буряку, моркви і цибулі в одному полі. При повторних посівах коренеплідних урожаїв різко зменшуються, культури вражаються хворобами і шкідниками. Тому повертають коренеплоди на попереднє місце через 3-4 роки.

Основний і передпосівний обробіток ґрунту. Підготовку ґрунту починають відразу після збирання попередника. Для подрібнення рослинних залишків обробляють важкими дисковими боронами БДТ - 3, БДТ - 7, МФ-248, JD-630 та ін. на глибину 10-12 см. Через 12-14 діб при відростанні бур'янів обробіток повторюють. Поля засмічені коренепаростковими бур'янами обробляють дисковими луцильниками (ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 7-8 см, другий раз - лемішними луцильниками ППЛ-10-25 на глибину 14-16 см. Восени проводять глибоку оранку на глибину 27-30 см бажано оборотними плугами (ПО-8, JD-995 та ін.) для запобігання утворення звальних гребнів. Через 10-15 діб після оранки проводять культивуацію на глибину 10-12 см паровими культиваторами КПС-4, або обробіток комбінованими агрегатами. Весняний обробіток починають із закриття вологи середніми (БЗСС-1,0) або важкими (БЗТС-1,0) боронами. Передпосівний обробіток проводять на глибину посіву з одночасним внесенням ґрунтових гербіцидів комбінованими агрегатами. Для того, щоб не допустити втрати вологи відразу проводять посів.

Насіння буряку столового висівають на глибину 2-3 см на важких ґрунтах із міжряддями 25-70 см, широкополосним способом (відстань між центрами полос 45 см) і стрічковим (оптимальним для прокладання крапельного зрошення) - 50-70x25-30+25-30+25-30 см. До посіву і після проводять прикочування.

Догляд за рослинами полягає в формуванні густоти рослин, розпушуванні міжрядь, зрошенні, боротьбі з бур'янами, захисті від шкідників і хвороб.

Після вивчення основних питань теми дати відповіді на питання.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 210-235.
2. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 288-308.

Питання для самоконтролю

1. Попередники і основний обробіток ґрунту для коренеплідних культур. Основне удобрення.
2. Передпосівний обробіток ґрунту під моркву, буряк.

3. Сівба насіння моркви, буряку (схема, строк, норми висіву, глибина загортання насіння).
4. Догляд за посівами (підживлення, зрошення, заходи захисту від шкідників, хвороб, бур'янів). Глибина міжрядних обробітків.
5. Збирання урожаю моркви, буряку.
6. Мета і особливості передпосівної підготовки насіння овочевих рослин групи коренеплодів.
7. Схеми і способи сівби різних культур групи коренеплодів, особливості догляду за рослинами і збирання врожаю.

Тема 10. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГРУП ЗЕЛЕННІ І БАГАТОРІЧНІ ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ

План

1. Вимоги до умов вирощування
2. Основний обробіток ґрунту
3. Удобрення
4. Садіння розсади та висів насіння в відкритий ґрунт
5. Догляд за посівами
6. Захист від хвороб і шкідників
7. Збирання врожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити тему за планом. При вивченні біологічних властивостей овочевих рослин груп Зеленні і Багаторічні звернути увагу на вимоги до умов навколишнього середовища: температури, світла, вологи, ґрунтів, добрив. Знати основний обробіток ґрунту під салат листковий і головчастий, шпинат, кріп, пекінську капусту, гірчицю листкову, крес-салат, огіркову траву, кращі попередники, строк і способи сівби насіння, висадку розсади, оптимальні площі живлення, способи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, підживлення, зрошення, збір врожаю.

Група зеленних включає найбільш скоростиглі овочі: салат листковий і головчастий (родина Айстрові), шпинат (родина Лободові), кріп (родина Селерові), пекінську капусту, гірчицю листкову, крес-салат (родина Капустяні), огіркову траву (родина Шорстколисті) та інші однорічні пряні культури. Зеленні культури вирощують протягом ранньовесняного і пізньо-осіннього періодів у відкритому ґрунті та в позасезонний період у закритому, як основну, повторну і ущільнюючу культуру.

Насіння салату висівають під зиму, рано навесні та в кінці літа. Під зиму його висівають перед замерзанням ґрунту з таким розрахунком, щоб воно восени не проросло. Навесні насіння висівають у 2-3 строки: перший строк - із виходом у поле, як тільки ґрунт піддається обробітку, наступні — через кожні 10-15 днів. Спосіб сівби широкорядний (45 см), стрічковий (50+20+20 см) або широкосмуговий (45 см + смуги 5-7 см). Норма висіву насіння салату головчастого 1,2-1,5 кг/га, листкового — 2-3 кг/га. Глибина загортання насіння — 0,5-2,0 см. При підзимовій сівбі норму висіву насіння

збільшують на 25-30%, насіння загортають на глибину до 1 см. Для одержання більш раннього врожаю салат головчастий вирощують розсадним способом. Горщечкову розсаду 25-40-денного віку висаджують, коли ґрунт прогріється до 4-5°C. У рядку рослини розміщують через 15-20 см. Для осіннього вирощування насіння висівають у першій половині серпня на глибину 1,5-2,0 см. Після сівби площу коткують. Сходи після сівби з'являються через 4-25 діб, залежно від строку сівби та вологості ґрунту. У фазі сім'ядолей загущені посіви проріджують за допомогою боронування. Вдруге проріджують рослини салату головчастого у фазі 6-8 листків на відстань 15-20 см. Вирвані рослини використовують як листовий салат. Подальший догляд за рослинами полягає в 1-2-разовому розпушуванні міжрядь.

Салат листовий збирають до початку стрілкування, коли в розетці сформується 7-12 листків і більше. їх виривають із корінцями, обтрушують землю і затарюють. Салат головчастий починають збирати, коли сформується головка масою 200-500 г і більше. Головку з 2-3 покривними листками зрізують і затарюють. Урожайність листового салату становить 10,0-12,0 т/га, головчастого — 15,0-20,0 т/га.

До групи багаторічних овочевих культур належать рослини, що зимують у ґрунті. Окремі види належать до родин Гречкові, Капустяні, Спаржеві, Айстрові та інших. Ревінь, щавель, спаржа, острогін, хрін займають поле декілька років і зимують у ґрунті. Для одержання надранньої їх продукції доцільно застосовувати тимчасові плівкові укриття. Багаторічні цибулинні (цибуля батун, шніт, багатоярусна) вивчаються у групі цибулинних. Артишок у зонах з континентальним кліматом вирощують розсадним способом з висаджуванням розсади у травні, хоча у зоні помірного клімату він може зимувати в ґрунті і бути багаторічним.

Катран – кримський хрін, розмножується насінням. За природою він багаторічний, але товарний врожай одержують на другий рік після сівби насіння.

Спаржу розмножують розсадним способом і вегетативне - поділом куща. Розсаду вирощують у розсадниках відкритого ґрунту. Оскільки насіння погано сходить, його перед сівбою замочують на 4-5 діб у підігрітій (25° С) воді. Кожного дня воду 2 рази міняють. Насіння висівають відразу після накілчення. Для одержання розсади, його краще висівати у першій декаді травня. Ширина міжрядь 20-30 см. Норма висіву насіння 10-15 г/м кв. Глибина загортання 2-4 см. Після сівби ґрунт дещо ущільнюють. Після з'явлення сходів міжряддя розпушують, виполюють бур'яни в рядках і за потребою рослини 1-2 рази підживлюють органічними або мінеральними добривами. У фазі 1-2 справжніх листків рослини проривають на відстані 6-5 см. На зиму стебла зрізують, а кореневища додатково утеплюють перегноєм, торфом, листям. У разі розмноження кореневищами відбирають високопродуктивні кущі (краще чоловічі рослини) з великими пагонами. Кореневища викопувають і розрізують перед висаджуванням. Спаржа потребує глибокої (до 40-50 см) підготовки ґрунту. Під перекопування вносять по 15-

20 кг компосту або гною, 60-80 г суперфосфату і 30-40 г сірчанокислового калію на 1 м. кв.

Перед висаджуванням розсади на грядці роблять борозни на відстані 90-120 см, глибиною 30 і шириною 40 см. Дно борозни розпушують на глибину 15-20 см і одночасно вносять перегній. Після цього через 40-50 см насипають купки добре розкладеного перегною висотою 10 см. Зверху на нього насипають таку саму кількість розпушеного високо родючого ґрунту. Розсаду (частинки кореневищ) висаджують на 32 насипані купки посередині борозни. При цьому корінці рівномірно розподіляють на всі боки конуса (купки), а головку рослини присипають на 5-7 см добре розпушеним вологим ґрунтом і дещо ущільнюють. В разі потреби насаджень поливають.

Ревінь добре росте, не знижуючи врожайності черешків, на тому самому місці 8-10 років. Його варто розміщати на родючих ґрунтах із глибоким родючим шаром, добре проникною підґрунтям і низьким рівнем залягання ґрунтових вод. Перед посадкою ґрунт добре заправляють органічними добривами з розрахунку 2-3 відра гною, компосту або перегною на 1 м². Крім органічних добрив, вносять і мінеральні: на 1 м² сечовини або сульфату амонію 30 г, суперфосфату 60 г і хлориду калію 30 г. Кислі ґрунти вапнують. Органічні добрива й вапно застосовують восени під лопату, мінеральні - навесні.

Ревінь розмножують двома способами: вегетативним, розподілом кореневищ, і насінним, через розсаду. При вегетативному розмноженні відібрані рано навесні кущі викопують, кореневища ділять ножом на частини так, щоб кожна мала по 1-2 ростові бруньки й корінь.

При розсадному способі насіння ревеню попередньо намочують у воді до набрякання, а потім пророщують під вологою мішковиною або марлею, складеної в кілька шарів, зволожуючи її періодично водою. Як тільки з'являться білі паростки довжиною 1-2 мм, насіння злегка підсушують до сипкості й потім висівають. Сіяти потрібно у вологий ґрунт (з поливом у борозни). Дружні сходи із пророслих насіння з'являються на 4-5-й день після посіву. Посів виконують наприкінці квітня - початку травня рядовим способом з відстанню між рядами 25 см, на грядках або рівній поверхні. Насіння зашпаровують на глибину 2-3 см, витрата насіння 3-4 м на 1 м². У фазі 1-2 листів сходи проріджують, залишаючи рослини на відстані 20 см у ряді.

Подальший догляд за вирощуваною розсадою полягає в прополках, розпушуваннях, підживленнях мінеральними й органічними добривами й поливах. До осені розсада виростає висотою 20-30 см й утворює 3-4 добре розвинених листки. З 1 м розсадника одержують 15-20 рослин розсади. Перезимовану розсаду рано навесні викопують для посадки. Посадковий матеріал - корінь розсади або відрізки кореневищ із бруньками, які тільки що почали ріст саджають у лунки під лопату за схемою 100 × 80 см або 100 × 100 см. Саджають ревінь на постійне місце так, щоб ґрунт був щільно притиснутий до коріння, а верхівкова брунька прикрита ґрунтом не більше ніж на 1-2 см.

Догляд після посадки полягає в розпушуванні міжрядь, прополюваннях, підживленні добривами, поливах при необхідності, боротьбі зі шкідниками й хворобами, видаленні квітконосів. Один раз в 3-4 роки в міжряддя потрібно вносити органічні добрива в дозі 1-2 відра на 1 м².

Молоді й дорослі рослини можуть ушкоджувати жуки й личинки ревеневого слоника, гречана блоха, ревеневий клоп. Із хвороб ревінь дивується плямистістю (аскохитоз) і сіркою гнилизною. Проти шкідників і хвороб застосовувати пестициди дозволений лише після зняття останнього врожаю черешків. Збір урожаю бажано починати на другий рік після посадки. Хоча ревінь у рік посадки (до кінця періоду вегетації) формує цілком придатні для споживання черешки, обламувати їх не потрібно, щоб не послабити рослини й не знизити врожай у наступні роки. Збирання починають у травні, коли черешки досягнуть споживчої зрілості - товщини не менш 1,5 см і довжини не менш 25-30 см. У міру росту надземної частини збори черешків повторюють кілька разів за сезон. За 1,5-2 місяці до закінчення вегетації збори припиняють, рослинам дають зміцніти й закласти в кореневищах живильні речовини.

Техніка збору ревеню проста: виламують (але не ріжуть ножом і не обламують) черешки в самої їхньої підстави, після чого обрізають листову пластинку. Урожайність із одного куща ревеню становить у перші 2-3 роки 1-2 кг черешків, а в наступні – до 4-6 кг.

Рекомендована література:

1. Нікончук Н.В., Ткачова Є.С., Дробітько А.В., Кузьома В.В., Біліченко О.С. Біолого-екологічні особливості овочевих культур: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 328-397.
2. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч посіб. Харків: ХНАУ, 2017. С. 319-343.

Питання для самоконтролю

1. Застосування розсадного і безрозсадного способів культури салату головчастого і листкового у відкритому ґрунті.
2. Які зелені культури можна вирощувати як ущільнювачі та в повторних посівах у сівозміні?
3. Сорти і гібриди цибулинних, зеленних, багаторічних овочевих рослин.
4. Особливості вирощування багаторічних овочевих рослин.

Тема 11. ВИРОЩУВАННЯ ЗЕЛЕННИХ І ВИГОНКОВИХ КУЛЬТУР У СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

План

1. Вирощування салату в захищеному ґрунті
2. Вирощування кропу в захищеному ґрунті.
3. Вигонка петрушки й селери.

4. Вигонка цибулі на перо.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Ознайомитися з технологією вирощування зеленних і вигонкових культур у спорудах закритого ґрунту. Опрацювати матеріал теми за підручниками і посібниками.

Салат вирощують у спорудженнях закритого ґрунту для зимово-весняного й осіннього вживання. Для цього використовують всі види споруджень із обігрівом і без обігріву. Вирощують сорти головчастого, листового салату й ромен. Як основну культуру головчастий салат вирощують в осіннє-зимовий період після огірків або помідорів розсадним способом. Звернути увагу на сорти головчастого салату для вирощування в закритому ґрунті, схему посадки, догляд за рослинами в зимово-весняний період.

У захищеному ґрунті кріп вирощують як основну культуру і як ущільнювач. У теплицях перші посіви при ущільненні огірків і помідорів проводять за 3 - 5 днів або відразу після висадження основної культури. Сіють рядками на відстані 15 см від основної культури або врозкид 15 – 20г²/м. Основну культуру кропу в зимовий період починають у лютому-березні, продукція надходить через 35 - 40 днів. Для використання кропу восени насіння висівають у другій половині серпня в парники по 25 – 30г на раму, у вересні в теплиці по 15 – 20г²/м. Висівають насіння багаторядними (6 - 10 рядів) стрічками з відстанню між рядами 10см, між стрічками 30 – 40см, глибина загортання 1.5 – 2см.

Температурний режим до сходів 20 - 25°C, з появою сходів протягом 2 - 4 днів - 10°C, далі підтримують 15-20°C. Регулярно проводять провітрювання, розпушування, видалення бур'янів, підживлення. Небезпечне перезволоження - рослини випривають.

Товарна продукція починає надходити через 50 - 60 діб, в другій половині жовтня - листопаді. Урожай збирають суцільним способом. Зрізують і в'яжуть у пучки або висмикують із коріннями, обтрушують і затарюють у ящики. Урожайність як основної культури 1 - 1.5кг/м², як ущільнювача 0.5 - 0.6кг/м²

Вигонка петрушки. Для одержання зелені в несезонний період використовують сорти кореневої петрушки. Відбирають здорові коренеплоди товщиною 2 – 3см і масою 50 – 70г з верхівковою брунькою. До висадження їх зберігають у підвалі або траншеях при температурі 2-3°C. Перед посадкою в ґрунт обробляють гашеним вапном або препаратом ТМТД (проти білої грилі) і добре зволожують. Висаджують коренеплоди на глибину 12 – 15см похило. Схема посадки: 8 – 10 × 3 – 5см. На 1 м² висаджують 8 - 12 кг посадкового матеріалу. Поливають їх після вкорінення в міру підсихання ґрунту. Після поливу спорудження добре провітрюють.

Температурний режим до вкорінення 14 - 16°C Після вкорінення 18 - 20°C Уражені білою гниллю місця посипають гашеним вапном або попелом 100 – 200 г²/м.

Зелень збирають через 35 - 40 днів після висаджування, коли довжина листків досягне 20 – 25см. Середня врожайність листів з 1 м² теплиць 6 - 8кг.

Зелень селери в теплицях і парниках виганяють так само як у петрушки. Коренеплоди висаджують у підготовлені борозни з міжряддям 8 – 10см і з відстанню в рядках 3 – 5см. На 1 м² висаджують 120 - 140шт, а під раму 200 - 250шт. рослин.

Цибуля - найпоширеніша вигонкова культура в закритому ґрунті. Щоб прискорити проростання посадковий матеріал насипають у купи, зволожують теплою водою, накривають матами, мішковиною або брезентом і витримують 2 - 3 доби при температурі 20 - 25°С и вологості повітря 80 - 85%. Ефективно також намочування цибулі на 12 - 16 годин у розчині аміачної селітри (30г на 10л) при температурі 35 - 38°С.

Для прискорення проростання в цибулин обрізають верхівки на ¼ цибулини. У спорудженнях закритого ґрунту цибулю на перо висаджують тільки мостовим способом. Всі проміжки між цибулинами засипають ґрунтом і поливають теплою водою. Норма витрати цибулин розміром 3 – 4см - 10 - 12 кг на 1м², більших до 20 кг на 1 м².

Температурний режим. Оптимальна температура для вигонки цибулі 22 - 25°С. При такій температурі вигонку закінчують за 22 - 25 днів. Може цибуля рости й при температурі 8 - 10°С. У цьому випадку вигонка триває 27 - 30 днів. Поливають цибулю в міру потреби. Через кожні 5 - 7 днів проводять підживлення 1% розчином аміачної селітри 5 л/м². За 3-4 дні до збору поливи припиняють. Вихід товарної продукції залежить від пори року. У зимовий час 11 - 12кг/м². У весняний час 18 - 20кг/м².

Рекомендована література:

1. Чернищенко В., Кирій П., Пашковський А. Сучасні технології овочівництва закритого ґрунту. Рута, 2018. С.299-311.
2. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1. Закритий ґрунт. Вінниця, Нова книга, 2008. С. 260 – 274.

Питання для самоконтролю:

1. Особливості технології конвеєрного вирощування салату способом малооб'ємної культури в касетах.
2. Особливості технології вирощування зеленних культур методом проточної гідропоніки.
3. Особливості технології вирощування головчастого салату.
4. Особливості технології вирощування зеленних культур в ґрунтових теплицях (цибуля, кріп, петрушка).

Тема 12. ВИРОЩУВАННЯ РЕДИСКИ В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

План

1. Вирощування редиски в захищеному ґрунті.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Ознайомитися з технологією вирощування редиски в спорудах захищеного ґрунту восени й у

зимово-весняний період. Опрацювати матеріал теми за підручниками і посібниками.

Сорти редиски для вирощування в закритому ґрунті: Ранній червоний Тепличний Грибовський. Восени насіння висівають у парники в такий строк, щоб вона при природному освітленні й теплі встигла до похолодання утворити коренеплоди, які якийсь час зберігаються на кореню під рамами й матами, а наприкінці осені - початку зими врожай реалізують.

Норма висіву насіння становить 4 - 5 г/м² або 6 – 8 г на парникову раму. Насіння висівають рядковим способом, з міжряддям 6 – 8 см. З появою першого справжнього листка рослини проривають на відстані 3–4 см, глибина загортання 1 - 1,5см.

Температурний режим: до появи сходів 18 - 20°C, з появою сходів (4 - 5 доби) 6 - 8°C, пізніше підтримують температуру 12 - 16°C, від линяння коренеплодів до збору - 14 - 18°C.

Поливають коренеплоди теплою водою (22-25°C) спочатку помірковано, а при утворенні й рості коренеплодів інтенсивно. Регулярно вентилують, щоб не було витягування й поразки грибними хворобами.

Урожай збирають 3 - 4 рази по мірі росту коренеплодів. Урожайність з 1 м² 10 - 12 пучків, з 1 парникової рами 16 - 18 пучків.

Рекомендована література:

1. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1. Закритий ґрунт. Вінниця, Нова книга, 2008. С. 260 – 274.

Питання для самоконтролю

1. Які підготовчі роботи виконують в плівкових теплицях в осінній період?
2. Технологія вирощування редиски в плівкових теплицях.
3. Які норми висіву насіння на 1 м² та парникову раму?
4. Температурний режим в теплицях при вирощуванні редиски.
5. Урожайність коренеплодів редиски в умовах закритого ґрунту.

Тема 13. **ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ МОРКВИ НА ПУЧКОВУ ПРОДУКЦІЮ**

План

1. Строки висіву морквина пучкову і ранню продукцію
2. Підготовка ґрунту під посів моркви на ранню продукцію
3. Технологія вирощування моркви на пучкову і ранню продукцію

Методичні рекомендації для вивчення теми. Ознайомитися з технологією вирощування моркви на пучкову і ранню продукцію в відкритому ґрунті. Опрацювати матеріал теми за підручниками і посібниками.

Моркву на пучкову і ранню продукцію вирощують окремо від товарних посівів - на південних схилах, або в місцях захищених від

переважаючих вітрів. Під її посів відводять родючі легкі ґрунти (на важких, при підзимних посівах сходи, як правило, розріджені).

Для підзимнього посіву ґрунт готують восени до настання заморозків. Посів моркви проводять перед замерзанням ґрунту (листопад, грудень). Норма висіву насіння становить 3-3,5 млн шт./га, глибина посіву 3-4 см без прикочування.

Ранньовесняний посів проводять на початку посівних робіт або в лютневі (січневі) «вікна». Площу готують восени, а посів проводять відразу після закриття вологи або шлейфування. Норма висіву насіння 2,5-3 млн шт./га, глибина - 2-3 см. Підготовка ґрунту, удобрення, способи посіву і догляд за рослинами такий як і на товарних посівах.

Для того, щоб прискорити надходження пучкової продукції (на 15-20 днів) підзимні посіви при розмерзанні ґрунту вкривають плівкою до настання теплої погоди.

Збирають моркву разом із гичкою, коли діаметр коренеплоду досягне 1,5 см. Рослини миють, в'яжуть у пучки, затарюють і реалізують.

Для вирощування використовують сорти і гібриди, призначені для отримання ранньої (пучкової) продукції.

Рекомендована література:

1. Пашковський А.І., Дьяченко В.І., Коржан Н.К., Хургін Ю.В. Сучасна енциклопедія промислового овочівництва (частина I Овочі. Картопля. Системи інтенсивних технологій вирощування). Україна, Житомир: «Рута», 2014. С. 535.
2. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина II. Відкритий ґрунт. Вінниця: Нова книга, 2008. С. 218 – 220.

Питання для самоконтролю

1. Які підготовчі роботи виконують в плівкових теплицях в осінній період?
2. Технологія вирощування редиски в плівкових теплицях.
3. Які норми висіву насіння на 1 м² та парникову раму?
4. Температурний режим в теплицях при вирощуванні редиски.
5. Урожайність коренеплодів редиски в умовах закритого ґрунту.

Змістовий модуль 4. КУЛЬТИВУВАННЯ ЇСТИВНИХ ГРИБІВ

Тема 1. МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГРИБА ПЕЧЕРИЦІ

План

1. Значення печериць
2. Біологічні особливості печериць
3. Субстрати і їх приготування
4. Посадковий матеріал. Посів міцелію
5. Догляд за грибноцею

6. Плодоносіння печериць. Збір урожаю.

Методичні рекомендації для вивчення теми. Вивчити морфологічні ознаки і засвоїти технологічні операції вирощування печериці. Опрацювати матеріал теми за підручниками і посібниками.

Печериці відносяться до класу базидіальних грибів. Відомо близько 50 видів печериць. Для вирощування використовують печерицю двохспорову *Agaricus bisporus* з різновидами: печериця двохспорова біла, печериця двохспорова коричнева. Печериця гетеротрофний сапрофітний гриб. Він живиться готовими органічними й мінеральними речовинами, які поглинає з напівперепрілих рослинних і тварин залишків. Переплетення численних гіфів називається міцелієм. Міцелій разом з органічним субстратом, який пронизує, називається грибницею.

Продуктовим органом є плодове тіло, що складається з ніжки й шапки. Розмножуються печериці спорами й вегетативно. Розвиток печериці починається із проростання спори у вологому середовищі. При цьому утворюються білі ниточки - гіфи. Вони переплітаються й утворюють міцелій. Перший етап розвитку гриба - розростання міцелію в органічному субстраті. Другий етап розвитку гриба - проростання міцелію в покривному шарі ґрунтової суміші й утворення на його поверхню зародків плодових тіл. Спочатку плодове тіло має вигляд невеликої кульки діаметром 1,5 – 2 см. У наступні 1 - 2 дні воно збільшується до 3 – 5 см у діаметрі й стає помітна ніжка. Потім край шапки відокремлюється від ніжки, і вона досягає діаметра 8 – 10 см.

Для розвитку печериці не потрібний світло, оскільки він безхлорофільна рослина. Світло підвищує температуру, знижує вологість повітря й сприяє розвитку шкідників - грибних комариків і мух.

Рівень температури повітря й субстрату залежить від стадії розвитку печериці: для розростання міцелію - 24 - 26°C, у період плодоношення - 16 - 19°C. При температурі 33°C и 3°C міцелій перестає рости. Оптимальна температура повітря для розвитку плодових тіл 14 - 16°C. Плодоношення практично припиняється при температурі повітря 5 - 8°C.

Під час проростання міцелію субстрат повинен мати вологість 65 - 70%, а вологість повітря повинна бути 90% і більше. Різкі коливання температури й вологість повітря погано впливають на розвиток печериць. Свіже повітря їм необхідно під час плодоутворення.

Живильне середовище на якому вирощують печериці, називається субстратом, а процес його приготування - компостуванням. Субстрат являє собою підібрані в певному співвідношенні й особливо підготовлені органічні й неорганічні речовини. Вміст основних поживних елементів у субстраті: азот - 1,8 - 2%, рН середовища 7,3 - 7,5, фосфор - 1,3 - 1,5%, вологість 65 - 70%, калій - 1,0 - 1,5%, кальцій - до 4%.

До посадки міцелію приступають, коли температура в субстраті на глибині 10 – 15 см буде 25 - 27°C. Міцелій розкладають на шматочки масою 25 – 30 г, розкладають їх у шаховому порядку по поверхні субстрату за схемою 22 × 22 см або 30 × 30 см. У місцях посадки роблять ямку 3 – 5 см,

вкладають шматочок міцелію, закривають субстратом і роблять отвір для доступу повітря до грибниці.

Після посадки протягом 2 - 3 тижнів температуру підтримують 18 - 26°C, вологість повітря 80 - 90%.

Для того, щоб печериця почала плодоносити, поверхню субстрату необхідно закрити матеріалом, який підтримує постійну вологість. Кращим матеріалом для засипання поверхні субстрату є структурна дернова земля. Готову покривну суміш насипають на субстрат через 12 - 15 діб після посадки міцелію шаром 4 – 5см, попередньо знявши папір. Після вкриття субстрату покривною сумішшю протягом 7 - 10 діб триває вегетативний ріст міцелію.

Температура й вологість повинні бути такими ж як при проростанні міцелію. Покривну суміш звожують водою з температурою 15 - 16°C щодня в перший тиждень 1 л на 1 м².

Плодоношення починається через 35 - 40 діб після посадки й триває 2 - 2,5 місяці. За цей час утворюється 95% печериць. Печериця плодоносить хвилями. Через тиждень після закінчення першої хвилі, що триває 3 - 4 доби наступає друга. За 8 - 9 тижнів проходить 6 - 7 хвиль плодоношення. Печериці збирають у період повного формування плодових тіл. Спочатку плодоношення гриби збирають щодня, а потім через день. При зборі гриби не зрізують, а обережно викручують. Після збору покривною сумішшю засипають ямки, які утворилися й злегка поливають. Зібрані гриби обмітають м'якою щіткою або гусячим пером, низ ніжки очищають ножем і затарюють у кошики не більше 3кг. Використають виноградні ящики, виславши їх папером і прикривши цим же папером зверху.

Рекомендована література:

1. Чернищенко В., Кирій П., Пашковський А. Сучасні технології овочівництва закритого ґрунту. Рута, 2018. С.381-387.
2. Овочівництво: навч. посібн. /за ред. В. І. Лихацького. Вінниця, 2012. С. 419 – 431.

Контрольні запитання

1. Яке значення мають гриби у харчуванні людини?
2. До якого класу грибів відносяться гриби печериці?
3. Які види печериць використовують для вирощування?
4. Вкажіть етапи розвитку грибів.
5. Яку будову має плодове тіло печериць?
6. Вкажіть температурні параметри необхідні для розвитку грибів.
7. Що таке субстрат? Вміст поживних речовин у ньому необхідний для розвитку грибів.
8. Що таке міцелій? Як виконують посів міцелію?
9. Як плодоносять печериці? Вкажіть прийоми збирання врожаю печериць.

Тема 2. МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГРИБА ГЛИВА (ПЛЕВРОТУ)

План

2. Біологічні особливості гливи
3. Субстрати і їх приготування
4. Посадковий матеріал. Посів міцелію
5. Догляд за грибницею
6. Плодоношення плевроту. Збір урожаю

Методичні рекомендації для вивчення теми. Опрацювати матеріал теми за підручниками і посібниками. Вивчити морфологічні ознаки гриба глива і параметри технологічного процесу вирощування.

Гриб глива (плеврот, дуплянка їстівна, вешенка) сапрофітний, розкладає деревину та інші види рослинних відходів: солому, стрижні качанів кукурудзи тощо. Належить до класу базидіальних грибів *Basidiomycetes*, родина *Pleurotaceae* роду *Pleurotus*. Розмір плодового тіла у поперечному розрізі становить 5-15 см. Гриб частіше росте групами з даховим розташуванням плодових тіл. Колір шапки спочатку темний, згодом стає світлішим. Плодове тіло може бути з ніжкою або без неї.

Відомо два способи вирощування гливи звичайної: екстенсивний і інтенсивний.

Для екстенсивного способу вирощування гливи заготовляють здорову неділову деревину листяних порід дерев (тополі, осики, берези, вільхи, буку, граба, яблуні, груші та ін.). Напиляють колоди висотою 30-40 см і діаметром не менше 18 см. Колоди вставляють в ямки і на верхній торець колоди розкладають міцелій шаром 0,5-1 см і на нього ставлять другу колоду позначкою вгору. Такі двоярусні пари розміщують на відстані 30-35 см один від одного і накривають поліетиленовою плівкою для запобігання висихання і кращому розростанню грибниці.

Висаджують гливу в такий спосіб в травні - початку червня, щоб за теплий період грибниця добре розрослася в деревині. Догляд за культурою полягає в підтримці землі навколо колод у вологому стані. Плодоношення починається у вересні-жовтні, або з квітня по листопад кожного року протягом 4-5 і більше років. Найрясніше плодоношення гливи спостерігається на 2-3 рік. Загальний багаторічний урожай (за 4-5 і більше років) досягає 25-30% і більше від маси колод залежно від погодних умов (до 2,5-3,5 кг грибів з колоди).

Інтенсивна технологія культивування гливи. Для вирощування гливи за інтенсивним способом підбирають просторі приміщення типові або пристосовані, які обладнані стелажми для розміщення блоків, передбачена тепло і гідроізоляція, водозабезпечення та освітлення.

Підготовку зернового міцелію штамів гливи проводять подібно до печериць. При досягненні температури субстрату 25° С і вологості 70-80% проводять сівбу міцелію. Норма сівби міцелію 3-5% від маси субстрату.

Інтенсивне обростання субстрату міцелієм відбувається при оптимальній температурі субстрату 24-25° С. Інкубація міцелію триває 10-15 діб, за зниженої температури - до 21 доби і більше.

Через 14-20 діб після сівби міцелію починають утворюватися зародки плодових тіл. У період плодоношення вологість повітря підтримують на рівні 90-95%, концентрація CO₂ не вище 0,08%, освітлення - 100-250 лк. протягом 10 годин на добу.

Плодоношення гливи відбувається в декілька хвиль. Після першої хвилі настає перерва у плодоношенні, яка триває декілька днів. З першої хвилі отримують до 70% врожаю грибів від загальної врожайності. Урожайність гливи складає 15-25% від маси готового субстрату.

Рекомендована література:

1. Овочівництво: навч. посібн. /за ред. В. І. Лихацького. Вінниця, 2012. С. 432 – 440.

Питання для самоконтролю

1. Морфологічні ознаки гриба глива.
2. Назвіть субстрати для вирощування гливи та технологію їх приготування до сівби міцелію.
3. Оптимальні умови для інокуляції та інкубації міцелію гриба гливи в субстраті.
4. Мікрокліматичні параметри плодоношення гриба глива.
5. Особливості і тривалість плодоношення гриба глива.

ТЕСТИ ДЛЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Змістовий модуль 1

1. Як називається продуктивний орган в огірків?

- коренеплід
- головка
- суцвіття
- несправжня ягода

2. До якої родини належить перець?

- селерових
- пасльонових
- гарбузових
- капустяних

3. Яка з культур відноситься до дворічних?

- огірки
- помідори
- капуста цвітна
- морква столова

4. Як називається спосіб сівби, що дає можливість розмістити насіння рівномірно в рядку?

- квадратний
- пунктирний
- широкорядний
- стрічковий

5. Яке насіння за величиною має редиска?

- дрібне
- середнє
- велике
- дуже велике

6. У який строк висаджують розсаду пізньої капусти?

- ранньовесняний
- пізньовесняний
- літній
- озимий

7. Яку рослину можна розмножувати вегетативним і генеративним (статевим) способом?

- помідори
- капуста білоголова
- кріп
- столові буряки

8. Як називається процес насичення насіння киснем для покращення його посівних якостей?
- намочування
 - пророщування
 - інкрустація
 - барботування
9. Який прийом слід застосувати під час вирощування помідорів для отримання раннього врожаю?
- підгортання
 - притінювання
 - підживлення
 - пасинкування
10. Який вид капусти є однорічним?
- цвітна
 - білоголова
 - червоноголова
 - брюссельська
11. Від якого з названих показників залежить норма висіву насіння?
- величини насіння
 - типу ґрунту
 - вологості насіння
 - площі посіву
12. Як називаються якісні зміни, які відбуваються в точках росту рослин і зумовлюють формування генеративних органів?
- ріст
 - розвиток
 - асиміляція
 - нагромадження поживних речовин
13. Де вирощують розсаду пізньої капусти?
- у парниках
 - у теплицях
 - у тунелях
 - у відкритих розсадниках
14. Що слід зробити за 10–15 днів до висаджування розсади, вирощеної у закритому ґрунті, для швидкого і доброго вкорінення?
- добре полити
 - прорвати
 - підживити
 - загартувати

15. Який агротехнічний прийом застосовують з метою підвищення стійкості рослин проти вилягання?

- рихлення
- мульчування
- боронування
- підгортання

Змістовий модуль II

1. Як називається вид зрошення, при якому застосовують труби, які знаходяться на поверхні ґрунту і мають отвори для подачі води безпосередньо під рослину?

- краплинне
- дощування
- по борознах
- підґрунтове

2. Як називається полив, який проводиться у найжаркіші години доби для зволоження рослин, повітря, наземного шару ґрунту?

- вегетаційний
- освіжаючий
- передпосівний
- вологозарядковий

3. Який метод боротьби з шкідниками на овочевих рослинах передбачає застосування природних хижаків та паразитів?

- агротехнічний
- хімічний
- біологічний
- механічний

4. Урожай якої овочевої культури збирають тільки у біологічній стиглості?

- огірки
- помідори
- гарбузи
- редиска

5. Як називаються найбільш вдосконалені капітальні будівлі з штучним мікрокліматом для вирощування рослин в несезонний період?

- парники
- теплиці
- тунелі
- утеплені розсадники

6. Надмірна вологість повітря у закритому ґрунті може призвести до:

розвитку кореневої системи
розвитку хвороб
розвитку шкідників
розвитку бур'янів

7. Коли починають заготовляти біопаливо для парників?

навесні
влітку
взимку
з початком стійлового періоду

8. Що слід зробити для тривалого зберігання біопалива?

полити
розрихлити
утрамбувати
вкрити соломною

9. Який з перелічених видів гною є найкращим біопаливом?

свинячий
ВРХ
курячий
кінський

10. Який шар біопалива закладають у середні парника?

20–30 см
40–60 см
100–120 см
більше 15 см

11. Який прийом слід застосувати при вирощуванні цвітної капусти для покращення якості продуктивного органу?

підгортання
пасинкування
прищипування
притінювання

12. Як називається обігрів теплиці, при якому джерелом тепла є пряма та розсіяна сонячна радіація?

сонячний
біологічний
електричний
водяний

13. Скільки ґрунтосуміші заготовляють для парників на біологічному обігріві?

0,15 м³

0,35 м³

0,60 м³

1 м³

14. Який розмір має стандартна парникова рама?

70 × 170 см

100 × 100 см

106 × 160 см

200 × 200 см

15. Яку схему посадки використовують при вирощуванні пізньої капусти?

15 × 15 см

45 × 15 см

70 × 50 см

140 × 140 см

16. На яку глибину проводять перше розпушування міжрядь після висаджування розсади капусти?

1–2 см

4–6 см

8–10 см

15–20 см

17. Збір врожаю ранньої білоголової капусти можна починати при:

маса качана 0,4–0,5 кг

маса качана 1,5–2 кг

маса качана 4–5 кг

маса качана 6–8 см

18. Яка тривалість вегетаційного періоду ранньої білоголової капусти?

50–60 днів

100–130 днів

150–160 днів

220–250 днів

19. В якій фазі проводять букетування пізньої білоголової капусти при вирощуванні її безрозсадним способом?

сходів

1-го справжнього листка

2–3 справжніх листків

8–10 справжніх листків

20. Який оптимальний рівень рН ґрунту для вирощування капусти білоголової?

4,5–5,0

5,2–5,8
6,2–7,5
8,5–9

21. Яка норма висіву столової моркви?

1–2 кг
6–8 кг
20–25 кг
45–50 кг

Змістовий модуль III

1. У якому віці висаджують розсаду цибулі-ріпки на постійне місце?

10–20 днів
50–60 днів
100–110 днів
180–200 днів

2. Яка головна вимога до сортів помідорів для механізованого збирання врожаю?

стійкість до хвороб
придатність до безрозсадного вирощування
вегетаційний період 160–180 днів
дружність досягання

3. Як формують куц помідорів у зимових теплицях?

у одне стебло
у три стебла
залишають всі пасинки
залишають лише 3-4 китиці

4. Який прийом необхідно застосувати для кращого запилення гарбузів?

виставити вулики з бджолами
провести рихлення міжрядь
провести полив
провести підгортання рослин

5. Які з органічних добрив краще вносити під огірки?

перегній
гній
торф
компост

6. Збір врожаю огірків у теплицях необхідно проводити:

через 1–2 дні
через 8–10 днів

через 15–18 днів

через 30 днів

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

зривати товарні і нетоварні плоди

збирати лише товарні плоди

збирати плоди рідше

при збиранні підривати огудину від землі

8. Які переваги квадратно-гніздового способу посіву кабачків?

можна проводити механічну обробку ґрунту вздовж та впоперек рядків

економія насіннєвого матеріалу

одержання більш раннього врожаю

покращення водного режиму

9. Яка глибина загортання насіння цукрової кукурудзи?

1–2 см

6–8 см

15–20 см

25–30 см

10. Що слід зробити для кращого зберігання тепла у парниках вночі?

полити

побілити

вкрити матами

підняти вікна

10. Який оптимальний вік розсади помідорів масових строків садіння у відкритому ґрунті?

30–35 днів

45–50 днів

60–70 днів

90–100 днів

11. Прийом видалення бічних пагонів у культур називається?

пасинкування

прищипування

притінювання

осліплення

12. Який з агротехнічних заходів застосовують восени перед замерзанням ґрунту на посівах озимого часнику?

полив

підгортання

замульчування торфом, перегноєм, соломною, листям

накриття плівкою

13. Яка оптимальна температура для висадки цибулі на перо у зимових теплицях?

15–17 °С

20–25 °С

30–35 °С

40–45 °С

ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ ОВОЧІВНИЦТВО

1. Значення овочівництва як галузі рослинництва
2. Ботанічна класифікація овочевих культур.
3. Походження та біологічні особливості овочевих культур.
4. Вимоги овочевих культур до умов навколишнього середовища і методи їх регулювання.
5. Тепловий режим і методи його регулювання.
6. Світловий режим і методи його регулювання.
7. Водний режим і методи його регулювання.
8. Вимоги овочевих культур до вмісту в ґрунті поживних речовин і особливості їх удобрення.
9. Удобрення овочевих культур.
10. Районування тепличного овочівництва (світлові зони).
11. Класифікація, призначення і конструкції споруд закритого ґрунту.
12. Види культивацийних споруд.
13. Будова парників. Види парників.
14. Будова теплиць. Види теплиць.
15. Овочеві теплиці.
16. Особливості обробітку ґрунту під овочеві культури.
17. Розмноження овочевих культур.
18. Сортові і посівні якості насіння.
19. Передпосівна підготовка насіння овочевих культур.
20. Строки і способи сівби овочевих культур.
21. Вегетативне розмноження овочевих культур.
22. Метод розсади в овочівництві.
23. Промислове вирощування розсади.
24. Догляд за овочевими культурами.
25. Організація овочевих сівозмін.
26. Особливості попередників для овочевих культур.
27. Організація тепличних комбінатів.
28. Розміщення теплиць і парників.
29. Розсадні комплекси.
30. Обігрів споруд закритого ґрунту і джерела енергії.
31. Біологічний обігрів теплиць.
32. Технічний обігрів теплиць.
33. Створення і регулювання мікроклімату у спорудах закритого ґрунту.

- 34.Світловий режим у спорудах закритого ґрунту.
- 35.Температурний режим у спорудах закритого ґрунту.
- 36.Вологість ґрунту і повітря в спорудах закритого ґрунту.
- 37.Повітряно-газовий режим в спорудах закритого ґрунту.
- 38.Ґрунти і субстрати для споруд закритого ґрунту.
- 39.Беззмінне використання і заміна ґрунту.
- 40.Гідропонний спосіб вирощування овочевих культур.
- 41.Субстрати при гідропонному вирощуванні овочевих культур.
- 42.Живильні розчини для гідропонних теплиць.
- 43.Підготовка споруд закритого ґрунту до експлуатації.
- 44.Догляд за спорудами і обладнаннями закритого ґрунту.
- 45.Механізація і автоматизація овочівництва закритого ґрунту.
- 46.Біологічні та морфологічні особливості овочевих культур групи капуст.
- 47.Технологія вирощування капусти білоголової у відкритому ґрунті.
- 48.Розсадний спосіб вирощування капусти білоголової.
- 49.Особливості вирощування ранньої капусти під плівкою і в парниках.
- 50.Вирощування цвітної капусти у відкритому ґрунті.
- 51.Вирощування цвітної капусти в спорудах закритого ґрунту.
- 52.Вигонка петрушки і селери в закритому ґрунті.
- 53.Народногосподарське значення і біологічні особливості коренеплідних овочевих культур.
54. Технологія вирощування моркви столової.
- 55.Особливості вирощування моркви на пучкову продукцію.
- 56.Технологія вирощування буряка столового.
- 57.Вирощування редиски у відкритому ґрунті.
- 58.Вирощування редиски в закритому ґрунті.
- 59.Народногосподарське значення цибулинних овочевих культур.
- 60.Біологічні та морфологічні особливості цибулі ріпчастої.
- 61.Технологія вирощування цибулі ріпчастої з насіння.
- 62.Особливості вирощування цибулі-ріпки розсадою.
- 63.Вирощування цибулі на перо в закритому ґрунті.
- 64.Вирощування часнику у відкритому ґрунті.
- 65.Біологічні і морфологічні особливості овочевих культур родини пасльонових.
- 66.Технологія вирощування помідорів у відкритому ґрунті.
- 67.Розсадний спосіб вирощування помідорів.
- 68.Вирощування помідорів в закритому ґрунті.
- 69.Вирощування помідорів у зимово-весняний період.
- 70.Вирощування помідорів у осінньо-зимовий період.
- 71.Особливості вирощування помідорів у гідропонних теплицях.
- 72.Вирощування солодкого перцю і баклажанів у відкритому ґрунті
- 73.Вирощування солодкого перцю і баклажанів в закритому ґрунті.
- 74.Біологічні та морфологічні особливості плодових овочевих культур родини гарбузових.
- 75.Технологія вирощування огірків у відкритому ґрунті.

76. Вирощування огірків у спорудах закритого ґрунту.
77. Вирощування огірків у зимових теплицях.
78. Осінньо-зимова культура огірків.
79. Вирощування огірків у гідропонних теплицях.
80. Вирощування огірків у плівкових теплицях.
81. Технологія вирощування баштанних овочевих культур.
82. Технологія вирощування кабачків, патисонів.
83. Особливості вирощування кавунів у спорудах закритого ґрунту.
84. Особливості вирощування дині у спорудах закритого ґрунту.
85. Біологічні та морфологічні особливості зеленних овочевих культур.
86. Технологія вирощування зеленних овочевих культур.
87. Вирощування салату, шпинату, кропу в закритому ґрунті.
88. Біологічні особливості багаторічних овочевих культур.
89. Технологія вирощування ревеню, щавлю у відкритому ґрунті.
90. Біологічні особливості та технологія вирощування плодових овочевих культур родини бобових, кукурудзи цукрової.

**ТАБЛИЦЯ ВИЗНАЧЕННЯ НОМЕРІВ КОНТРОЛЬНИХ ЗАВДАНЬ
(за номером залікової книжки)**

		остання цифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
передостання цифра	0	01, 35, 36, 50	02, 34, 37, 49	03, 33, 38, 48	04, 32, 39, 47	05, 31, 40, 46	06, 30, 41, 45	07, 29, 42, 44	08, 28, 43, 44	09, 27, 50, 37	10, 35, 36, 50
	1	11, 34, 37, 49	12, 33, 38, 48	13, 32, 39, 47	14, 31, 40, 46	15, 30, 41, 45	16, 29, 42, 44	17, 28, 43, 42	18, 27, 44, 41	19, 26, 45, 40	20, 25, 46, 39
	2	21, 24, 47, 38	22, 23, 48, 37	23, 22, 49, 36	24, 21, 50, 40	25, 20, 36, 39	26, 19, 37, 38	27, 18, 38, 36	28, 17, 39, 50	29, 16, 40, 49	30, 15, 41, 48
	3	31, 14, 42, 47	32, 13, 43, 46	33, 12, 44, 45	34, 11, 45, 44	35, 10, 46, 43	51, 09, 47, 42	52, 08, 48, 41	53, 07, 49, 40	54, 06, 50, 39	55, 07, 36, 38
	4	56, 08, 37, 36	57, 09, 38, 50	58, 10, 39, 49	59, 11, 40, 48	60, 12, 41, 47	61, 13, 42, 46	62, 14, 43, 45	63, 15, 44, 50	64, 16, 45, 44	65, 17, 46, 43
	5	66, 18, 47, 42	67, 19, 48, 41	68, 20, 49, 40	69, 21, 50, 39	70, 22, 36, 38	71, 23, 37, 36	72, 24, 38, 42	73, 25, 39, 50	74, 26, 40, 49	75, 27, 41, 48
	6	76, 28, 42, 47	77, 29, 43, 46	78, 30, 44, 45	79, 31, 45, 44	80, 32, 46, 43	81, 33, 47, 42	82, 34, 48, 41	83, 35, 49, 40	84, 01, 50, 39	85, 02, 36, 38
	7	86, 35, 37, 50	87, 34, 38, 49	88, 33, 39, 48	89, 32, 40, 47	90, 31, 41, 46	06, 30, 42, 45	07, 29, 43, 44	08, 28, 44, 43	09, 27, 45, 42	10, 26, 46, 41
	8	11, 25, 47, 40	12, 24, 48, 39	13, 23, 49, 38	14, 22, 50, 37	15, 21, 36, 38	16, 20, 37, 50	17, 19, 38, 49	18, 01, 39, 48	19, 02, 40, 47	20, 03, 41, 46
	9	21, 04, 42, 45	22, 05, 43, 44	23, 06, 44, 43	24, 07, 45, 36	25, 08, 46, 37	26, 09, 47, 38	27, 10, 48, 39	28, 11, 49, 40	29, 12, 50, 41	30, 13, 49, 42

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Значення овочівництва як галузі рослинництва
2. Ботанічна класифікація овочевих культур.
3. Походження та біологічні особливості овочевих культур.
4. Вимоги овочевих культур до умов навколишнього середовища і методи їх регулювання.
5. Тепловий режим і методи його регулювання.
6. Світловий режим і методи його регулювання.
7. Водний режим і методи його регулювання.
8. Вимоги овочевих культур до вмісту в ґрунті поживних речовин і особливості їх удобрення.
9. Удобрення овочевих культур.
10. Районування тепличного овочівництва (світлові зони).
11. Класифікація, призначення і конструкції споруд закритого ґрунту.
12. Види культивуваційних споруд.
13. Будова парників. Види парників.
14. Будова теплиць. Види теплиць.
15. Овочеві теплиці.
16. Особливості обробітку ґрунту під овочеві культури.
17. Розмноження овочевих культур.
18. Сортові і посівні якості насіння.
19. Передпосівна підготовка насіння овочевих культур.
20. Строки і способи сівби овочевих культур.
21. Вегетативне розмноження овочевих культур.
22. Метод розсади в овочівництві.
23. Промислове вирощування розсади.
24. Догляд за овочевими культурами.
25. Організація овочевих сівозмін. Особливості попередників для овочевих культур.
26. Організація тепличних комбінатів.
27. Розміщення теплиць і парників.
28. Розсадні комплекси.
29. Обігрів споруд закритого ґрунту і джерела енергії.
30. Біологічний обігрів теплиць.
31. Технічний обігрів теплиць.
32. Створення і регулювання мікроклімату у спорудах закритого ґрунту.
33. Світловий режим у спорудах закритого ґрунту.
34. Температурний режим у спорудах закритого ґрунту.
35. Вологість ґрунту і повітря в спорудах закритого ґрунту.
36. Повітряно-газовий режим в спорудах закритого ґрунту.
37. Ґрунти і субстрати для споруд закритого ґрунту.
38. Беззмінне використання і заміна ґрунту.
39. Гідропонний спосіб вирощування овочевих культур.

40. Субстрати при гідропонному вирощуванні овочевих культур.
41. Живильні розчини для гідропонних теплиць.
42. Підготовка споруд закритого ґрунту до експлуатації.
43. Догляд за спорудами і обладнаннями закритого ґрунту.
44. Механізація і автоматизація овочівництва закритого ґрунту.
45. Біологічні та морфологічні особливості овочевих культур групи капуст.
46. Технологія вирощування капусти білоголової у відкритому ґрунті.
47. Розсадний спосіб вирощування капусти білоголової.
48. Особливості вирощування ранньої капусти під плівкою і в парниках.
49. Вирощування цвітної капусти у відкритому ґрунті.
50. Вирощування цвітної капусти в спорудах закритого ґрунту.
51. Вигонка петрушки і селери в закритому ґрунті.
52. Народногосподарське значення і біологічні особливості коренеплідних овочевих культур.
53. Технологія вирощування моркви столової.
54. Особливості вирощування моркви на пучкову продукцію.
55. Технологія вирощування буряка столового.
56. Вирощування редиски у відкритому ґрунті.
57. Вирощування редиски в закритому ґрунті.
58. Народногосподарське значення цибулинних овочевих культур.
59. Біологічні та морфологічні особливості цибулі ріпчастої.
60. Технологія вирощування цибулі ріпчастої з насіння.
61. Особливості вирощування цибулі-ріпки розсадою.
62. Вирощування цибулі на перо в закритому ґрунті.
63. Вирощування часнику у відкритому ґрунті.
64. Біологічні і морфологічні особливості овочевих культур родини пасльонових.
65. Технологія вирощування помідорів у відкритому ґрунті.
66. Розсадний спосіб вирощування помідорів.
67. Вирощування помідорів в закритому ґрунті.
68. Вирощування помідорів у зимово-весняний період.
69. Вирощування помідорів у осінньо-зимовий період.
70. Особливості вирощування помідорів у гідропонних теплицях.
71. Вирощування солодкого перцю і баклажанів у відкритому ґрунті.
72. Вирощування солодкого перцю і баклажанів в закритому ґрунті.
73. Біологічні та морфологічні особливості плодкових овочевих культур родини гарбузових.
74. Технологія вирощування огірків у відкритому ґрунті.
75. Вирощування огірків у спорудах закритого ґрунту.
76. Вирощування огірків у зимових теплицях.
77. Осінньо-зимова культура огірків.
78. Вирощування огірків у гідропонних теплицях.
79. Вирощування огірків у плівкових теплицях.
80. Технологія вирощування баштанних овочевих культур.
81. Технологія вирощування кабачків, патисонів.

82. Особливості вирощування кавунів у спорудах закритого ґрунту.
83. Особливості вирощування дині у спорудах закритого ґрунту.
84. Біологічні та морфологічні особливості зеленних овочевих культур.
85. Технологія вирощування зеленних овочевих культур.
86. Вирощування салату, шпинату, кропу в закритому ґрунті.
87. Біологічні особливості багаторічних овочевих культур.
88. Технологія вирощування ревеню, щавлю у відкритому ґрунті.
89. Біологічні особливості та технологія вирощування плодових овочевих культур родини бобових, кукурудзи цукрової.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література

1. Гіль Л. С., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Закритий ґрунт: навчальний посібник. Вінниця : Нова Книга, 2008. 368 с.
2. Гіль Л.С., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.2. Відкритий ґрунт: навчальний посібник. Вінниця : Нова Книга, 2008. 312 с.
3. Лихацький В. І. Овочівництво : практикум. Вінниця : Нова Книга, 2012. 451 с.
4. Сич З. Д., Бобось І. М., Федосій І. О. Овочівництво : навч. посібн. Київ : ЦП «Компринт», 2018. 406 с.
5. Біолого-екологічні особливості овочевих культур : навчальний посібник / Нікончук Н. В. та ін. Миколаїв : МНАУ, 2020. 407 с. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8376>
6. Овочівництво. Частина I : методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» спеціальності 201 „Агрономія” денної та заочної форм навчання. / уклад. Н. В. Нікончук. Миколаїв : МНАУ, 2022. 58 с. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12087>
7. Овочівництво (частина II) : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Н. В. Нікончук. Миколаїв : МНАУ, 2023. 58 с. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13801>
8. Чернишенко В., Кирій П., Пашковський А. Сучасні технології овочівництва закритого ґрунту. Київ : Рута, 2018. 440 с.
9. Яровий Г. І., Романов О. В. Овочівництво : навч. посіб. Харків : ХНАУ, 2017. С. 54-77.

Інформаційні ресурси

1. Овочі. Вікіпедія. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B2%D0%BE%D1%87%D1%96>. (дата звернення 3.03.2024)
2. Сільськогосподарський портал. Технології вирощування овочевих культур. URL: <https://agromage.com/> (дата звернення: 13.07.2023)

Законодавчо-нормативні акти

Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2018 році URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin> (дата звернення : 19.11.2023)

Навчальне видання

Овочівництво

Методичні рекомендації

Укладач: **НІКОНЧУК** Наталія Володимирівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. ____.
Тираж ____ прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.