

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

Кафедра овочівництва

Адаптивні технології і проектно-технологічні інновації овочівництва закритого ґрунту

Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної
дисципліни здобувачами вищої освіти спеціальності
203 «Садівництво, плодовоовочівництво та виноградарство»
ОПП «Овочівництво»

Умань –2024

Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни «Адаптивні технології і проектно-технологічні інновації овочівництва закритого ґрунту» здобувачами вищої освіти спеціальності 203 «Садівництво, плодовоовочівництво та виноградарство» ОПП «Овочівництво». Умань. 2024. 14с.

Упорядники: доктор с.-г. наук, доцент Яценко Н.В.
кандидат с.-г. наук доцент Ковтунюк З.І

Рецензент: доктор с.-г наук професор М'ялковський Р.О.

Розглянуто і рекомендовано до видання кафедрою овочівництва Уманського НУС (протокол № 1 від 08.08.2024 року).

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодовоовочівництва екології та захисту рослин Уманського НУС (протокол від № 1 від 09.08.2024 року,)

ВСТУП

Овочеві рослини відіграють важливу роль у структурі раціонального збалансованого харчування людини. Вони містять у своєму складі необхідні для нормальної життєдіяльності речовини, яких мало або вони зовсім відсутні в інших продуктах харчування. Овочі підвищують апетит, сприяють перетравленню білків, жирів, м'яса, риби та інших продуктів харчування. Вони нейтралізують надлишок кислот, які нагромаджуються в органах травлення, є добрим лікувальним засобом, за рахунок дуже цінних мінеральних речовин і вітамінів.

Закритим ґрунтом називають площу побудованих чи спеціально пристосованих споруд, де підтримується сприятливий природний або штучний мікроклімат для вирощування овочів на продукт у несезонний період. Завданням закритого ґрунту є вирощування розсади для відкритого ґрунту і теплиць, цілорічне або сезонне (зимово-весняний і осінній періоди) виробництво овочевої продукції та їстівних грибів, одержання насіння тепличних сортів і гібридів, а також дорощування маточників дворічних овочевих культур перед висаджуванням їх у відкритий ґрунт.

Інтенсифікація виробництва тепличного овочівництва передбачає підвищення професійної кваліфікації спеціалістів, робітників та їх матеріальне стимулювання. У зв'язку з переведенням овочівництва закритого ґрунту на промислову основу виникла потреба у спеціалізації окремих господарств з вирощування розсади, одержання посівного міцелію та продукції їстівних грибів, . Основним завданням яких є виробництво високоякісної розсади, зниження її собівартості, підвищення продуктивності праці, ефективне використання культивацийних споруд, машин і обладнання, а також значне поліпшення умов праці.

РОЗДІЛ І

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни. Опанування здобувачами вищої освіти основ комплексу знань, умінь та навичок з предмету „Адаптивні технології та проектно-технологічні інновації овочівництва закритого ґрунту і грибівництва" для застосування в професійній діяльності у сфері агрономії, спрямованих на вирішення комплексних завдань з організації і технології виробництва високоякісної екологічно безпечної тепличної овочевої продукції, їстівних грибів та збалансованого природокористування через теоретичне та практичне навчання.

Курс „Адаптивні технології та проектно-технологічні інновації овочівництва закритого ґрунту і грибівництва" має на меті поглиблення і розширення знань студентів у питаннях інноваційних технологій у виробництві овочевої продукції і їстівних грибів у закритому ґрунті, використання високопродуктивних сортів і гібридів, дотримання відповідних режимів мікроклімату, при раціональному витрачанні енергетичних ресурсів, правильній експлуатації тепличних ґрунтів і штучних субстратів, застосування біологічних методів боротьби з шкідниками та хворобами тепличних ґрунтів, способів формування врожаю рослин за вирощування у закритому ґрунті, живлення рослин при вирощуванні їх на ґрунті та методом гідропоніки, вміння обирати для цього потрібний гідропонний субстрат, поживний розчин, знаходити шляхи ліквідації дефіциту елементів живлення, методи забезпечення високих врожаїв екологічно чистої продукції теплом, водою, поживними речовинами, вуглекислим газом, системи дренажу, знезаражування субстрату, конструкцій.

Поглиблення теоретичних знань здобувачів вищої освіти з технології вирощування їстівних грибів інтенсивним та екстенсивним способом та створення оптимального мікроклімату в культивацийних спорудах інженерними засобами.

Завдання дисципліни. Дати студенту необхідні знання для набуття таких навичок:

1. Визначення обсягів вирощування тепличних овочевих культур та грибів із врахуванням вимог ринків збуту;
2. Формування вмінь та навичок зі специфічних заходів галузі гідропоніки;
3. Визначення переліку культур для конвеєрного надходження на ринок якісних свіжих овочів протягом року;
4. Визначення зі строками сівби та технологічними заходами вирощування

овочів у спорудах закритого ґрунту;

5. Раціонально використовувати культиваційні спори, інші приміщення тепличних комбінатів, виробничого та побутового призначення;

6. Своєчасного реагування на зміни параметрів мікроклімату, живлення, захисту рослин з тим, щоб довести їх до оптимального рівня;

7. Організації збору товарного врожаю залежно від стиглості та призначення овочевої продукції та грибів зі збереженням якості;

8. Практикувати впровадження нових розробок у виробництво.

Допомогти краще оволодіти технологічними заходами вирощування їстівних грибів в природних та штучних умовах:

9. -підібрати систему вирощування грибів в регульованих умовах; перелік компонентів, що використовуються для приготування субстратів, визначити його якість та технологію приготування;

10.- підібрати штами їстівних грибів, залежно від умов вирощування, вимоги до стандарту до плодових тіл під час збору врожаю;

11.-створити необхідні умови для росту, розвитку та плодоношення грибів;

12.-приготувати різні типи субстрату та провести їх ферментацію чи пастеризацію;

13.-провести догляд за посівами грибів в закритому ґрунті та створити необхідні умови для збереження продукції;

Розділ II

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова дисципліна «Адаптивні технології та проектно-технологічні інновації овочівництва закритого ґрунту» викладається для студентів денної форми навчання на першому курсі ОР «Магістр» у другому семестрі в обсязі 90 годин, з них самостійної роботи – 59 годин. Формою підсумкового контролю є курсова робота і екзамен.

Самостійна робота студентів денної форми навчання полягає у самостійному опрацюванні основної та додаткової літератури за визначеними темами.

Орієнтовні затрати часу для самостійного вивчення дисципліни студентами денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасний стан та перспективи розвитку тепличного овочівництва	4
2	Конструкції споруд закритого ґрунту, будівництво та експлуатація	6
3	Вимоги овочевих рослин до умов вирощування у спорудах закритого ґрунту	2
4	Види субстратів для вирощування овочів їх класифікація та характеристика.	4
5	Особливості вирощування розсади у сучасних спорудах закритого ґрунту Принцип складання культурозміни залежно від виду культивуваційних споруд	4
6	Підготовка до семінару. Модуль 1.	2
7	Гідропоніка як метод культури в овочівництві. Підготовка до семінару. Модуль 2.	8
8	Технологія вирощування помідора, перцю у баклажана у спорудах закритого ґрунту на різних субстратах.	8
9	Адаптивні технології вирощування та вигонки зеленних культур у закритому ґрунті. Технологія мікрогрін	4
10	Хвороби та шкідники овочевих рослин в закритому ґрунті та методи боротьби з ними	4
11	Підготовка до семінару. Модуль 2.	3
12	Підготовка реферату	10
	Всього годин	59

РОЗДІЛ II.

МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

Тема 1. Сучасний стан та перспективи розвитку тепличного овочівництва

План

1. Значення, мета і завдання закритого ґрунту для суспільства
2. Історія розвитку закритого ґрунту
3. Розвиток закритого ґрунту в Україні та за кордоном та сучасний стан галузі
4. Вирощування розсади для закритого ґрунту

В цьому розділі необхідно ознайомитись із об'ємами вирощування овочів в Україні і країнах близького та далекого зарубіжжя, історією розвитку овочівництва закритого ґрунту в Україні та світі як галузі рослинництва, рівнем врожайності та валових зборів в країні. Народногосподарське, дієтичне, харчове значення та

біологічні особливості овочевих рослин, науково обґрунтовані норми і фактичне споживання овочів, сучасні методи їх вирощування розсади та овочевих культур.

Питання для самоперевірки

1. Які сучасні методи вирощування овочевих рослин у теплицях?
2. Які біологічні особливості овочевих рослин забезпечують їх оптимальний ріст і розвиток?
3. Харчова та лікарська цінність овочів, вирощуваних у теплицях.
4. Що розуміють під терміном «закритий ґрунт»?

Тема 2. Конструкції споруд закритого ґрунту, будівництво та їх експлуатація

1. Типи споруд закритого ґрунту.
2. Підбір ділянки для будівництва теплиць.
3. Системи регулювання мікроклімату в теплиці.
4. Ефективні культурозміни для сучасних теплиць.

За даною темою розглядаються питання сучасної класифікації споруд закритого ґрунту залежно від конструкції, технології виробництва, періоду експлуатації, конструктивні особливості найпростіших культивацийних споруд закритого ґрунту та їх переваги і недоліки в порівнянні з іншими. Теплиці для невеликих фермерських господарств, основні культурозміни для тепличних споруд. Автоматизація та комп'ютеризація технологічних процесів у закритому ґрунті. Види обігріву споруд та методика розрахунку палива для обігріву споруд. Заходи щодо заощадження витрат теплової енергії.

Питання для самоперевірки

1. Сучасна класифікація теплиць.
2. Які теплиці необхідно будувати та реконструювати?
3. Назвіть культурозміни для України (4-6 світові зони).
4. Що розуміють під коефіцієнтом огороження теплиць і від чого залежить його величина?

Тема 3. Вимоги овочевих рослин до умов вирощування у спорудах закритого ґрунту

1. Тепловий режим, розрахунки потреб палива для обігріву споруд залежно від виду.
2. Повітряно газовий режим
3. Водний режим та способи поливу при вирощуванні рослин на різних субстратах.

Вимоги овочевих рослин до умов вирощування. Температурний режим та способи його регулювання у спорудах закритого ґрунту. Використання зашторювальних екранів та систем вентиляції. Строки, норми та способи поливу овочевих рослин залежно від виду субстрату, способу вирощування овочевих культур. Оптимальні умови температури, вологості повітря та ґрунту, вмісту вуглекислого газу, концентрації поживного розчину для овочевих рослин залежно від фази росту і розвитку.

Питання для самоперевірки

1. Який принцип роботи системи водяного обігріву в зимових теплицях?
2. Назвіть основні вузли і деталі системи обігріву в зимових теплицях?
3. Вкажіть параметри теплоносія системи обігріву в зимових теплицях?
4. Назвіть коефіцієнт корисної дії центрального водяного обігріву і від чого він залежить?
5. Перелічіть розташування обігрівних реєстри у зимових теплицях.
6. Дайте характеристику підґрунтового обігріву ґрунтових теплиць і обігріву субстрату за малооб'ємного способу вирощування овочів.

Тема 4. Види субстратів для вирощування овочевих рослин у закритому ґрунті.

План

1. Види субстратів та їх характеристика.
2. Вимоги та властивості тепличних ґрунтів та їх заміників.
3. Субстрати для гідропоніки та вимоги до їх експлуатації.
4. Поживні розчини та їх коректування
5. Підготовка до експлуатації зимових та весняних теплиць

В даному розділі характеризуються види субстратів, які використовуються для вирощування овочевих рослин у весняних плівкових та зимових теплицях, тривалість їх використання та способи дезінфекції. Визначення, класифікація та характеристика видів гідропоніки, їх значення та використання у народному господарстві. Принцип підбору поживних розчинів, їх концентрації залежно від фази розвитку рослин та способи їх внесення під рослини.

Питання для самоперевірки

1. Ґрунтросуміші для теплиці та вимоги до її якості.
2. Вимоги до розсадної ґрунтосуміші, вміст елементів живлення.
3. Способи дезінфекції субстрату перед вирощуванням овочевих рослин.
4. Класифікація видів гідропоніки та їх характеристика.
5. Які органічні і неорганічні субстрати використовують в сучасній гідропоніці?

Тема 5. Особливості вирощування розсади у культивацийних спорудах

План

1. Розсадні теплиці.
2. Насіння і підготовка його до сівби.
3. Способи вирощування розсади
4. Електропроміння розсади та режими досвічування.
5. Догляд за розсадою і підготовка її до садіння.

В даному розділі розглядаються види посадкового матеріалу овочевих рослин для вирощування у спорудах закритого ґрунту та вимоги до її якості, способи та особливості вирощування розсади залежно від культурозміни, вихід сіянців та розсади з одиниці площі, підготовка та якість розсади перед висаджуванням на площу теплиці.

Питання для самоперевірки

1. Горщечний спосіб вирощування розсади овочевих культур.
2. Що таке розсади, умови та способи її вирощування.
3. Касетний спосіб вирощування розсади овочевих культур.
4. Строки та спосіб вирощування щепленої розсади помідора.
5. Підготовка ґрунту та теплиці до строку висаджування розсади.

Тема 6. Технологія вирощування огірків у спорудах закритого ґрунту

План

1. Вирощування огірків у зимово-весняний період
2. Особливості вирощування огірків в літньо-осінній період
3. Вирощування огірків у перехідному культурообороті
4. Технологія вирощування огірків у весняних теплицях і парниках
5. Особливості вирощування огірків на різних субстратах і краплинному зрошенні.

За даною темою слід звернути увагу на принцип підбору гібридів огірка залежно від культурозміни та виду споруди, технологію вирощування розсади залежно від строку висаджування, особливості вирощування рослин огірка на продукт на різних видах субстрату, вимоги рослин до умов живлення, вологості та температури повітря та ґрунту залежно від фази розвитку.

Питання для самоперевірки

1. Морфологічні ознаки та біологічні особливості огірка.
2. Особливості вирощування розсади огірка для зимових теплиць.
3. Строки та схеми висаджування рослин огірка у зимовій теплиці.
4. Догляд за рослинами огірка та техніка збирання врожаю у плівковій теплиці
5. Вирощування огірків у теплиці в зимово-весняний період.
6. Особливості вирощування огірка у літньо-осінній період зимової теплиці

Тема 7. Технологія вирощування томату у спорудах закритого ґрунту на різних субстратах.

План

1. Зимово-весняна ґрунтова культура помідора.
2. Особливості вирощування помідора в продовженому обороті на мінеральній ваті.
3. Особливості вирощування помідора в літньо-осінній культурі на різних субстратах.
4. Культура помідора в перехідній культурозміні.

В даному розділі слід звернути увагу на поділ гібридів помідора залежно від сили росту стебла, періоду дозрівання та якості плодів, схеми живлення рослин у період вирощування, особливості одержання і переваги щепленої розсади, культура помідора на малооб'ємних мінеральних субстратах, догляд за рослинами в період вегетації, види стиглості плодів та техніка збирання врожаю.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть групи гібридів помідора для вирощування у закритому ґрунті.
2. Особливості живлення помідора за малооб'ємної гідропоніки.
3. Методи вирощування розсади помідора у теплицях.
4. Показники зовнішнього стану помідора та рекомендації з врегулювання їх генеративного та вегетативного розвитку.
5. Особливості вирощування розсади для мінераловатних субстратів.
6. Оптимальний мікроклімат для рослин помідора залежно від фази розвитку рослин.

Тема 8,9. Технологія вирощування перцю і баклажана в зимових блокових теплицях

План

1. Особливості вирощування розсади
2. Садіння розсади та догляд за рослинами
3. Способи формування рослин та збирання врожаю.
4. Умови зберігання продукції.

За цією темою слід знати гібриди перцю і баклажана, які придатні для вирощування у різних видах теплиць, особливості підготовки ґрунту та вирощування розсади, періоди вирощування, удобрення та схеми садіння рослин, догляд за рослинами та способи їх формування за в період вегетації, збір врожаю та вимоги до якості продукції.

Питання для самоперевірки

1. Технологія вирощування розсади перцю і баклажана для плівкових теплиць.
1. Період та режим досвічування розсади перцю в розсадному відділенні зимових теплиць.
2. Вирощування перцю і баклажана на продукт у зимових теплицях.

Тема 10.

Адаптивні технології вирощування та вигонки зеленних культур у закритому ґрунті. Технологія мікрогрін

1. Інноваційні технології вирощування і вигонки зелені у спорудах закритого ґрунту
2. Історія вирощування та використання мікрогрін.
3. Перелік культур які придатні для технології мікрогрін, хімічний склад та користі властивості проростків.

4. Технологія одержання мікрозелені в промислових та домашніх умовах.

За даною темою опрацювати наукову та науково-популярну літературу, інтернет сайти і ознайомитися з історією виникнення технології мікрогрін, особливості вирощування та видами субстрату. Хімічний склад, лікарські та кулінарні властивості мікрозелені та способи її використання. Способи вирощування мікрогрін та його особливості.

Питання для самоперевірки

1. Інноваційні елементи технології вирощування салату листкового та головчастого.
2. Особливості вирощування цибулі на зелень та умови створення конвеєру надходження продукції.
3. Вирощування вигоночних культур: салат вітлуф, щавель, ревінь.
4. Підбір культур та технології одержання мікрозелені в штучних умовах

Тема 11.

Хвороби та шкідники овочевих рослин в закритому ґрунті та методи боротьби з ними

План

1. Основні шкідники та хвороби рослин у закритому ґрунті
2. Характеристика заходів захисту рослин в закритому ґрунті
3. Рекомендовані хімічні препарати проти шкідників та хвороб овочевих рослин.
4. Біологічний метод боротьби.

Найбільш поширені шкідникита хвороби помідора, перцю, баклажана, зеленних овочевих рослин та їх умови та особливості ураження рослин. Система захисту рослин: карантинні, профілактичні, агротехнічні, санітарногігієнічні, хімічні, біологічні, фізичні, їх складові у технології овочевих рослин. Підбір препаратів хімічного та біологічного походження для захисту рослин.

Питання для самоперевірки

1. Які існують методи захисту рослин?
2. Назвіть заходи, що застосовують до захисту овочевих рослин за карантинних, профілактичних, агротехнічних методів.
3. Які проводять агрозаходи під час проведення фізичного, хімічного, імунного, інтегрованого, біологічного методів захисту овочевих рослин у закритому ґрунті?
4. Що необхідно враховувати під час вибору пестициду для боротьби із шкідниками у закритому ґрунті?
5. На чому базується «Інтегрована система захисту рослин»?
6. З якою метою застосовують біологічний метод боротьби з шкідниками і хворобами овочевих рослин в закритому ґрунті?

Теми рефератів

1. Біологічні особливості овочевих рослин, що вирощуються у спорудах закритого ґрунту
2. Харчова та біологічна цінність овочів, вирощених у закритому ґрунті
3. Класифікація теплиць, їх будова та строки експлуатації.
4. Субстрати для вирощування овочевих рослин за малооб'ємною технологією особливості вирощування помідора у подовженій культурі.
5. Значення грибів у медицині, сільському господарстві та харчовій промисловості
6. Будова та порядок роботи системи регулювання мікроклімату в спорудах
7. Хімічний склад, способи зберігання та переробка плодівих тіл їстівних грибів
8. Способи утилізації органічних відходів після вирощування грибів.

Критерій оцінювання реферату

Показник	задовільно	добре	відмінно	Всього балів
Виконання та оформлення: чистота і охайність	0,6	0,8	1,0	3,0
Відповідність матеріалу темі роботи	1,0	1,5	2,0	
Захист реферату: доповідь	0,7	0,8	1,0	2,0
відповіді на запитання	0,7	0,8	1,0	

Рекомендована література:

1. Вдовенко С.А. Овочівництво закритого ґрунту. Практикум: Навчальний посібник/ С.А. Вдовенко, В.М. Чернецький, О.І. Улянич, І.І. Паламарчук. Вінниця. 2017. 136 с.
2. Прогресивні технології закритого ґрунту: навчальний посібник / Слещов Ю.В. Київ. НУБіП України, 2019. 160 с.
3. Іваненко П.П. , Прилипка О.В. Закритий ґрунт. К.: Урожай, 2001. 358 с.
4. Лихацький В.І., Бургарт Ю.С., Васянович В.Д. Овочівництво. К.: Урожай, 1996. I і II том
5. Прилипка О.В. Тепличне овочівництво. К.: Урожай, 2002. 255 с.
6. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту . Ч. 1, «Закритий ґрунт». Вінниця.ПП «Нова книга», 2008. 368 с.
7. Накльока О.П., Ковтунюк З.І., Слободяник Г.Я. Формування урожаю перцю солодкого залежно від віку розсадив умовах правобережного Лісостепу України. Зб. наук. пр. Таврійського наукового вісника: Науковий журнал. Вип 100. Т2. Херсон: Видавничий дім«Гельветика». 2018. С.9-15

8. Ковтунюк З.І. Якісні показники розсади та врожайність капусти кольрабі за вирощування у спорудах закритого ґрунту. Збірник наук. пр. Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків, вип. 17., т1. Київ, 2013. С.165-168
9. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво.К.:Урожай. 1996, II том. С. 208.
10. Малопоширені овочеві рослини та гриби:навч.посібник.-2-е вид. допов і перероб./ О.В.Хареба, О.І.Улянич, В.В.Хареба, З.І.Ковтунюк. І.І. Бандура, Н.В.Воробйова, Цизь О.М., В.В.Яценко. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД». 2021. 256 с
11. Приліпка О.В., Кравченко В.А. Янчук Н.І. Гібриди і сорти овочевих культур закритого ґрунту. Київ: ЕКМО. 2006. 23 с.
12. Слепцов Ю.В. Гідропоніка. К.: НАУ, 2006. 90 с.
13. Слепцов Ю.В. Методичні вказівки і завдання до самостійної роботи з дисципліни «Гідропоніка» для студентів магістратури спеціальності «Садівництво і виноградарство» \К.: НУБіП України. 2016. 32 с.
14. Слепцов, Ю.В. (2023). Гідропоніка. Навчальний посібник для студентів магістратури спеціальності 203 – «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство», НУБіП
15. Улянич О. І., Яценко Н. В., Ковтунюк З. І., Яценко В. В., Улянич К. Ф. Показники росту шпинату городнього за різного строку вирощування у весняній теплиці. *Таврійський науковий вісник*. Вип. 137. С.305–311. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.36>
16. Гідропонні субстрати \ «Овощеводство». 2016. С. 26-30.